

SÉRIE II
NÚMERO 16

cadernos do arquivo municipal

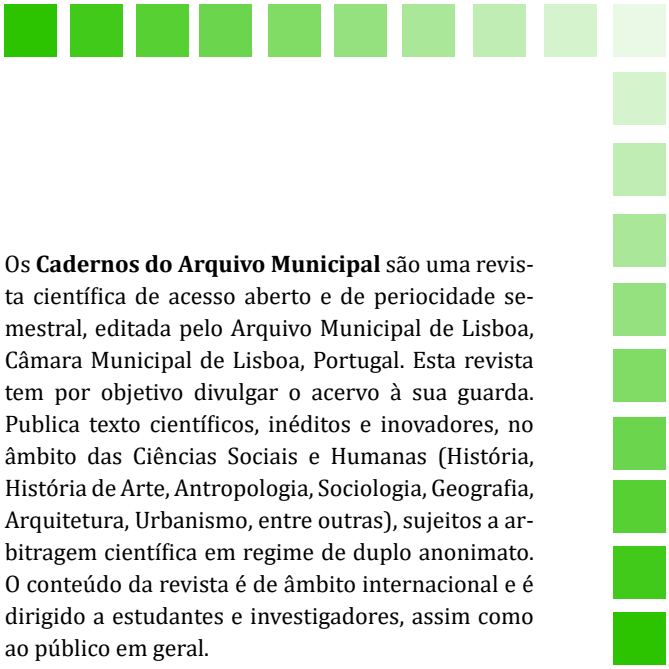
JULHO - DEZEMBRO 2021

MATERIAIS DE INTERESSE HISTÓRICO QUE CONSTROEM O PATRIMÓNIO EDIFICADO: CORRELAÇÕES, USOS, PAISAGENS - VOLUME I

coordenação científica: Marluci Menezes, António Santos Silva e Maria do Rosário Veiga

ISSN 2183-3176

LISBOA
CÂMARA MUNICIPAL



Os **Cadernos do Arquivo Municipal** são uma revista científica de acesso aberto e de periocidade semestral, editada pelo Arquivo Municipal de Lisboa, Câmara Municipal de Lisboa, Portugal. Esta revista tem por objetivo divulgar o acervo à sua guarda. Publica texto científicos, inéditos e inovadores, no âmbito das Ciências Sociais e Humanas (História, História de Arte, Antropologia, Sociologia, Geografia, Arquitetura, Urbanismo, entre outras), sujeitos a arbitragem científica em regime de duplo anonimato. O conteúdo da revista é de âmbito internacional e é dirigido a estudantes e investigadores, assim como ao público em geral.

cadernos do arquivo municipal

Cadernos do Arquivo Municipal

ISSN 2183-3176
2ª série nº 16 julho - dezembro 2021
http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/

Direção
Helena Neves

Coordenação Científica do Dossier Temático
Marluci Menezes, António Santos Silva, Maria do Rosário Veiga

Coordenação Editorial
Marta Gomes

Editores
Ana Ribeiro (Departamento de Património Cultural/CML, Portugal)
Ana Saraiva (Arquivo Municipal de Lisboa/CML, Portugal)
Denise Santos (Arquivo Municipal de Lisboa/CML, Portugal)
Marta Gomes (Arquivo Municipal de Lisboa/CML, Portugal)
Nuno Martins (Arquivo Municipal de Lisboa/CML, Portugal)
Rui Paixão (Arquivo Municipal de Lisboa/CML, Portugal)
Sandra Cunha Pires (Arquivo Municipal de Lisboa/CML, Portugal; CEHCP-Centro de Estudos de História Contemporânea Portuguesa, ISCTE-Instituto Universitário de Lisboa, Portugal)

Edição
Câmara Municipal de Lisboa | Direção Municipal da Cultura | Departamento de Património Cultural | Divisão de Arquivo Municipal

Conceção Gráfica
Joana Pinheiro

Comunicação
Pedro Cordeiro
Susana Santareno

Periodicidade
Semestral

Capa
Plano pormenor da construção do telhado do Edifício dos Serviços Administrativos da Expo'98.
Diapositivo de gelatina e prata em acetato de celulose, Homem à Máquina, 35 mm com caixilho, 1997-02-27.
Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/PAE/GFOT/01/0336/336035

Conselho Científico

André Pinto Dias Teixeira (CHAM – Centro de Humanidades, FCSH, Universidade NOVA de Lisboa; Departamento de História, FCSH, Universidade NOVA de Lisboa, Portugal)

Armando Luís Gomes de Carvalho Homem (FL – Faculdade de Letras, Porto, Portugal; Universidade Autónoma de Lisboa, Portugal)

Dejanirah Silva Couto (Section Sciences Historiques et Philologiques, École Pratique des Hauts Études, França)

Hélder Alexandre Carita Silvestre (IHA – Instituto de História da Arte, FCSH, Universidade NOVA de Lisboa, Portugal)

Jorge Manuel Rios da Fonseca (CHAM – Centro de Humanidades, FCSH, Universidade NOVA de Lisboa, Portugal)

José Manuel Louzada Lopes Subtil (Universidade Autónoma de Lisboa, Portugal)

Julio Cerdá Diaz (Universidad Carlos III de Madrid; Ayuntamiento de Arganda del Rey, Servicio de Archivos y Gestión Documental, Espanha)

Maria Fernanda Baptista Bicalho (Departamento e Programa Pós-Graduação em História, Universidade Federal Fluminense, Brasil)

Maria Raquel Henriques da Silva (IHA – Instituto de História da Arte, FCSH, Universidade NOVA de Lisboa, Departamento de História da Arte, Universidade NOVA de Lisboa, Portugal)

Sílvio de Almeida Toledo Neto (DLCV – Departamento de Letras Clássicas e Vernáculas, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, Brasil)

Teresa Leonor Magalhães do Vale (ARTIS – Instituto de História da Arte, Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa, Portugal)

CC BY NC

Cadernos do Arquivo Municipal é uma revista com arbitragem científica (*peer review*) referenciada e indexada.

Contactos
Arquivo Municipal de Lisboa
Rua B ao Bairro da Liberdade, lote 3 a 6
1070-017 Lisboa
Telefone: 218 177 200
E-mail: am.cadernos@cm-lisboa.pt

LISBOA CÂMARA MUNICIPAL arquivomunicipal de lisboa

Cadernos do Arquivo Municipal
ISSN 2183-3176
2ª série nº 16 julho - dezembro 2021
http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/

Arbitragem científica

Amílcar de Gil e Pires
Faculdade de Arquitetura, Universidade de Lisboa, Portugal

Ana Margarida Duarte Brito Alves
IHA - Instituto de Historia da Arte, FCSH, Universidade NOVA de Lisboa, Portugal

António Colchete Filho
Programa de Pós-graduação em Ambiente Construído, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil

António João Cruz
IPT - Instituto Politécnico de Tomar, Portugal
Laboratório HERCULES - Herança Cultural, Estudos e Salvaguarda, Universidade de Évora, Portugal

Carlos Tapia Martín
Departamento de Historia, Teoría y Composición Arquitectónicas, ETS Arquitectura, Universidad de Sevilla, España
IUACC - Instituto de Arquitectura y Ciencias de la Construcción, Universidad de Sevilla, España

Clara Moura Soares
ARTIS-IHA - Instituto de História da Arte, Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa, Portugal

Emília Isabel Mayer Godinho Mendonça
IHA - Instituto de Historia da Arte, FCSH, Universidade NOVA de Lisboa, Portugal

Fernando Joaquim Fernandes Tavares Rocha
GEOBIOTEC - GeoBiociências, Geotecnologias e Geoengenharias, Universidade de Aveiro, Portugal

Gonçalo Mesquita da Silveira de Vasconcelos e Sousa
CITAR - Centro de Investigação em Ciência e Tecnologia das Artes, EA-Escola das Artes, Universidade Católica Portuguesa, Portugal

Hélder Alexandre Carita Silvestre
IHA - Instituto de História da Arte, FCSH, Universidade NOVA de Lisboa, Portugal

João Vieira Caldas
CITUA, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal

Jorge Manuel Caliço Lopes de Brito
Departamento de Engenharia Civil e Arquitectura de Georecursos, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal

José António Paulo Mirão
Laboratório HERCULES - Herança Cultural, Estudos e Salvaguarda, Universidade de Évora, Portugal

José Manuel Andrade Nunes Vicente
Departamento de Artes, Faculdade de Artes e Letras, Universidade da Beira Interior, Covilhã, Portugal

Juan Manuel Sanchez la Chica
Departamento de Arte y Arquitectura, Universidad de Málaga, España
E.T.S.A. - Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad de Málaga, España

Manuel Villaverde
Câmara Municipal de Loures, Portugal
IHA - Instituto de História da Arte, FCSH, Universidade NOVA de Lisboa, Portugal

María Arjonilla Alvarez
SICA - pCultural+3i, Patrimonio cultural: intervención, investigación, innovación, Universidad de Sevilla, España
Tecnoheritage - Red de Ciencia y Tecnología para la Conservación del Patrimonio, Universidad de Sevilla, España

Maria Helena Marcelo Ribeiro Santos
DPIMI - Divisão do Património Imóvel, Móvel e Imaterial, DPC-Departamento dos Bens Culturais, DGPC-Direção-Geral do Património Cultural, Portugal

Mariana Rita Alberto Rosado Correia
CI-ESG - Centro de Investigação da Escola Superior Gallaecia, Vila Nova de Cerveira, Portugal

Rui Fontes Ferreira
CiTUA - Centro de Investigação em Território, Urbanismo e Arquitetura, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal
DECIVIL - Departamento de Engenharia Civil, Arquitetura e Georrecursos, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, Portugal

Rute Maria Gonçalves Eires
Departamento de Engenharia Civil, Universidade do Minho, Portugal

ÍNDICE

EDITORIAL 7
Helena Neves

INTRODUÇÃO

Do material construtivo de interesse histórico às múltiplas matérias de sua abordagem e reflexão 9
Marluci Menezes, António Santos Silva, Maria do Rosário Veiga

DESTAQUE

Um olhar sobre os materiais de interesse histórico que constroem o património: apontamentos em torno de uma experiência multidimensional 15
A look at the materials of historical interest that build the heritage: notes around a multidimensional experience
Marluci Menezes, António Santos Silva, Maria do Rosário Veiga

DOSSIER TEMÁTICO: MATERIAIS DE INTERESSE HISTÓRICO QUE CONSTROEM O PATRIMÓNIO EDIFICADO:CORRELAÇÕES, USOS, PAISAGENS

La utilización del corcho en la construcción: innovación, instituciones y aplicación en Lisboa durante la década de 1940 33
O uso da cortiça na construção: inovação, instituições e aplicação em Lisboa na década de 1940
The use of cork in construction: innovation, institutions and application in Lisbon during the 1940s
Ignacio García-Pereda e Melisa Pesoa Marcilla

Origin and technology of the Georgian brick at Fade Mansion, Dublin, built c. 1728 47
Origem e tecnologia do tijolo georgiano na Fade Mansion, Dublin, construída c. 1728
Sara Pavía

A importância das "*cores finas*": notas sobre pintores e os seus materiais de trabalho na pintura mural do Alentejo (séculos XVI-XIX) 63
The importance of "*fine colours*": notes on painters and their work materials in Alentejo's mural painting (16th – 19th centuries)
Patrícia Alexandra Rodrigues Monteiro

A história sob os pés: os ladrilhos hidráulicos da Santa Casa de Misericórdia de Manaus como bens patrimoniais integrados 79
The story underfoot: the hydraulic tiles of the Santa Casa de Misericórdia de Manaus as integrated heritage assets
Camyla Lorena Torres Silva e Cybelle Salvador Miranda

Tradición e innovación en los materiales y técnicas empleadas en torno a 1950 en España: el caso del mural del Pabellón de la Obra Sindical del Hogar en Madrid 97
Tradition and innovation in the materials and techniques used around 1950 in Spain: the case of the mural of the *Pabellón de la Obra Sindical del Hogar* in Madrid
Tradição e inovação nos materiais e técnicas utilizadas cerca de 1950 em Espanha: o caso do mural do *Pabellón de la Obra Sindical del Hogar* em Madrid
María del Mar Barbero-Barrera e José de Coca Leicher

Do Colégio de Santo Antão ao Alto de São João: território, obras e materiais da Quinta de Xabregas (século XVIII) 115
From Santo Antão College to Alto de São João: territory, construction and materials of Quinta of Xabregas (18th century)
Inês Gato de Pinho e Maria João Pereira Coutinho

Marqueur identitaire et vecteur de transmission : l'architecture en *toub,* un patrimoine en danger 137
Identity marker and transmission vector: architecture in *toub,* a heritage in danger
Marcador de identidade e vetor de transmissão: a arquitetura em *toub,* um património em perigo
Monia Bousnina

VARIA

O ferro como linguagem arquitetónica e urbana na cidade de Lisboa 153
Iron as an architectural and urban language in the city of Lisbon
José Miguel Silva e Gil Abreu

Metais "modernos" em património edificado: desempenho em ambiente exterior 181
"Modern" metals in building heritage:performance in outdoor applications
Rute Fontinha

DOCUMENTA

A afirmação do betão armado como valor patrimonial durante o século XX através de edifícios Prémio Valmor e Municipal de Arquitetura 205
Luís Almeida e Manuel Vieira

RECENSÕES

CATTANI, Airton; VIEIRA, César Bastos de Mattos; YING, Lu, org. – *Calçadas de Porto Alegre e Beijing*. Porto Alegre: Marcavisual, 2019.. 237
Laura Machado

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 7

Editorial

Helena Neves

Materiais de interesse histórico que constroem o património edificado: correlações, usos, paisagens é o tema proposto para o dossier temático deste número dos *Cadernos do Arquivo Municipal*.

A partir desta proposta feita ao Arquivo Municipal de Lisboa, os coordenadores científicos, Marluci Menezes, António Santos Silva e Maria do Rosário Veiga, do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, potenciaram a apresentação de um grande número de artigos que justificou a edição de dois volumes (respetivamente, os números 16 e 17 da revista), evidenciando o muito interesse que o tema suscita na comunidade científica, nacional e internacional, projetando assim esta revista junto de universidades portuguesas e estrangeiras.

A paisagem das cidades é marcada pela sua arquitetura e pelos materiais utilizados na construção dos edifícios. Mas a natureza destes materiais, as opções e disponibilidade que ditam a sua escolha, bem como as soluções tecnológicas na sua aplicação condicionam, muitas vezes, as soluções construtivas que em cada época se adotam. Esta realidade é demonstrada nos artigos que compõem estes números dos *Cadernos*, através dos quais somos convidados a conhecer e a compreender vários casos singulares, em diferentes geografias e cronologias.

O Arquivo Municipal de Lisboa disponibiliza, também para este tema, um manancial muito rico de informação, encontrando-se referência aos documentos à sua guarda em alguns artigos, assumindo especial relevância nas secções *Varia* e *Documenta*. Os documentos constantes na série de *Processos de Obras Particulares,* por exemplo, são fontes privilegiadas para o estudo dos materiais utilizados ao longo do tempo nas soluções construtivas e merecem, com muita frequência, uma atenção especial nas memórias descritivas dos projetos de construção ou de alteração dos edifícios. A consulta desta documentação é, pois, fundamental para complementar trabalhos de investigação, não esgotando aqui nestes dois próximos números as suas valências.

Deixo uma palavra de reconhecido agradecimento aos coordenadores científicos que propuseram este tema de estudo, tão interessante para a compreensão das cidades, aos investigadores que partilharam, através dos artigos que submeteram, os seus conhecimentos, aos revisores científicos que dedicaram algum do seu tempo à leitura atenta dos artigos submetidos garantindo a sua qualidade e ainda à equipa editorial, cuja dedicação ao projeto é realizada com grande entusiasmo e profissionalismo.

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 9-14

Do material construtivo de interesse histórico às múltiplas matérias de sua abordagem e reflexão

Marluci Menezes
António Santos Silva
Maria do Rosário Veiga

Os materiais constituintes dos edifícios, as suas texturas e cores, o modo como refletem a luz, fazem parte da imagem das cidades, ajudam a construir um ADN próprio. A forma como esses materiais são produzidos e aplicados é representativa das técnicas e saberes dos seus habitantes, da sua arte e cultura, moldando a arquitetura e a paisagem urbana. As cores da cal, o brilho dos azulejos, a sobriedade do tijolo à vista, o calor da cortiça e a frescura da terra, as imensas possibilidades decorativas e técnicas dos elementos metálicos, a força assertiva do betão, são marcas indeléveis de cada bairro. Por isso, o estudo profundo dos materiais ajuda a contar a história das cidades e dos seus habitantes e é imprescindível para respeitar essa história.

Como podemos olhar mais frutuosamente para o património das nossas cidades e edificações a partir dos materiais de construção com interesse histórico? Tendo presente uma experiência de longa data, ligada ao estudo dos materiais de interesse histórico que constroem o património, designadamente a partir de uma perspetiva inter/multidisciplinar, esta questão de partida motivou-nos a apresentar uma proposta de Dossier temático para os *Cadernos do Arquivo Municipal*. Prontamente acolhida pelos seus editores, não esperávamos, contudo, a também ampla ressonância do tema junto da comunidade científica e técnica nacional, muito menos o interesse despertado para além das fronteiras de Lisboa e mesmo do país. Ficámos contentes!

Face aos vários artigos recebidos, após a sua primeira análise por parte da equipa editorial num profícuo e articulado trabalho connosco – enquanto responsáveis pela coordenação científica do dossier – foi-nos sugerido que, após a avaliação dos conteúdos recebidos da parte de especialistas de mérito reconhecido, houvesse um desdobramento num segundo volume. Mais radiantes ficámos! Enquanto, em paralelo, reforçamos a impressão de que muito ainda se tem por explorar, investigar, refletir e discutir relativamente à matéria que aqui nos traz, sobretudo enquanto perspetiva holística da sua apreensão e compreensão, e mesmo sensibilização para com o interesse pela sua conservação e salvaguarda.

Os materiais de construção ajudam à definição da imagem das cidades e dos lugares, consolidando a ideia de um património construído associado a um dado ambiente físico, social e cultural. Nesses incluem-se os revestimentos, a pedra, o tijolo, a madeira, os pigmentos, o metal, o cimento, enfim, um conjunto variado de matéria obtida na natureza que as sociedades humanas transformam, dando-lhes vida de diferentes formas, modos e estilos, e

a partir de uma diversidade de relações, usos e combinações que, ao criar valor cultural, particularizam lugares de património.

O uso criativo dos materiais de construção é indissociável do desenvolvimento das cidades, abriu novas perspetivas para a sua inscrição no tecido edificado e ajudou a definir paisagens dignas de reconhecimento como património. Esta leitura destaca os materiais de construção com interesse histórico como referentes de sensibilidade para uma atenta compreensão do património edificado. Não somente registando padrões histórico-artísticos, mas sobretudo correlações que apontem processos, memórias, estilos, formas, técnicas, composições, texturas, saberes que testemunhem ambientes de património a partir das suas relações com a sociedade, cultura, geografia e história.

O presente número trata do volume 1 de um Dossier temático que, inspirado nos *materiais de interesse histórico que constroem o património edificado: correlações, usos, paisagens*, apresenta artigos que refletem uma ampla, vasta e diversificada abordagem dos vários aspetos que influenciam a realidade patrimonial e investigativa em torno das nossas cidades e edificações.

A iniciar com o artigo «Um olhar sobre os materiais de interesse histórico que constroem o património: apontamentos em torno de uma experiência multidimensional» – cuja autoria é dos coordenadores do Dossier – a perspetiva inter/multidisciplinar que cose as diferentes abordagens destes materiais de construção é refletida a partir do experienciado no seio de uma mesma instituição dedicada à investigação tecnológica e científica. Em particular, olha-se aos materiais da cal, do gesso e cimento natural para refletir acerca do interesse em articular conhecimento técnico-científico – vislumbrado enquanto perspetiva de uma antropóloga, um químico e uma engenheira civil – e conhecimento técnico-tradicional, nomeadamente no que respeita ao campo da conservação, restauro e reabilitação do património cultural edificado.

O artigo de **Ignacio García-Pereda** e **Melisa Pesoa Marcilla**, «O uso da cortiça na construção: inovação, instituições e aplicação em Lisboa nos anos de 1940», traz-nos uma interessante reflexão sobre o uso deste material na cidade, explorando o seu desenvolvimento industrial e respetiva aplicação na construção. A par da abordarem às aplicações técnico-construtivas da cortiça, exemplificadas pelo seu bom desempenho térmico, acústico e de isolamento à humidade, os autores observam a expressão assumida por este material enquanto reflexo de modernidade, inovação e conforto em plena década de 40 do século XX. Para o desenvolvimento do argumento, os autores privilegiam a análise das experiências com a cortiça realizadas no período do Estado Novo, a recolha de conhecimentos na indústria dos Estados Unidos e a sua replicação em Portugal através de um laboratório da cortiça instalado no Bairro de Alvalade. Sem descuidar de uma contextualização mais ampla do uso deste material na construção, os autores desenvolvem a análise com a referência a exemplos do uso por vários arquitetos internacionais e nacionais, descrevendo com mais detalhe duas obras arquitetónicas em Lisboa dedicadas ao lazer (o Hotel Império, atual Hotel Britania, e o Cinema São Jorge) que se mantiveram até aos nossos dias com a sua função inicial. Em conclusão, é observada a íntima relação entre meios institucional e empresarial na prossecução de um inovador processo de produção da cortiça e sua respetiva aplicação na arquitetura.

Em «Origem e tecnologia do tijolo georgiano na Fade Mansion, Dublin, construída c. 1728», **Sara Pavía** recorre a um conjunto de técnicas de caracterização de materiais, como a microscopia de luz polarizada, a difração de raios X e a microscopia eletrónica de varrimento com microanálise de raios X (MEV/EDS), para determinar a origem e a natureza da matéria-prima usada, bem como a tecnologia de cozedura deste material cerâmico. A análise tem por referência um edifício de Dublin identificado com um estilo clássico que, originalmente, foi a casa de um banqueiro, mas que viria, em 2018, a ser reabilitado e adaptado à função de residência estudantil. O edifício é considerado como um dos primeiros construídos em tijolo na Irlanda, onde este material teve um uso bem mais tardio comparativamente a outros países europeus. Encontrando-se sob a égide do *National Monuments*, este organismo encomendou um estudo acerca dos materiais originais constituintes do edifício. O objetivo foi apoiar de forma consciente e científica as obras de intervenção que iriam decorrer no edifício, contribuindo para a conser-

vação desses materiais originais, nomeadamente no que se refere à estrutura da Fade Mansion. O artigo teve por base esse estudo e, antes de apresentar a análise mais técnico-científica do material, discorre brevemente sobre o uso do tijolo na construção e, mais em específico, na Europa, seguindo-se uma apresentação acerca do seu uso na Irlanda. A relação entre a proveniência e a natureza dos materiais que compõem o tijolo estudado com a geologia local é comprovada. Neste sentido, é observado que os tijolos têm por base uma argila não-calcária de base siliciosa coletada localmente e cuja composição – semelhante para os tijolos da fachada e do tardoz do edifício, apesar da sua construção estar espaçada temporalmente em cerca de cem anos – está diretamente relacionada com a localização do edifício, na proximidade do Rio Liffey.

O artigo que se segue, da autoria de **Camyla Lorena Torres Silva** e **Cybelle Salvador Miranda**, coloca em evidência o material ladrilho hidráulico. O mesmo privilegia uma reflexão que, a partir de uma construção da Santa Casa de Misericórdia, sita na capital do estado do Amazonas (Brasil) e que funcionou como hospital desta instituição, discute o uso do ladrilho hidráulico a partir da relação que estabelece entre função e programa visual em arquitetura. Intitulado «A história sob os pés: os ladrilhos hidráulicos da Santa Casa de Misericórdia de Manaus como bens patrimoniais integrados», a análise foca a diversidade tipológica destes elementos na edificação tomada como caso de estudo. Os ladrilhos hidráulicos surgem, como outros revestimentos decorativos e nas palavras das autoras, como representando uma "relação entre a arte e a técnica, a funcionalidade e a ornamentação, o antigo e o moderno". Demonstra-se o recurso feito aos referidos ladrilhos enquanto expressão simbólica de uma arquitetura eclética. Em paralelo, mostra-se que a sua variabilidade tipológica não é meramente um recurso estético-estilístico, já que revela toda uma programação arquitetónica que, através do pavimento e da sua repercussão visual, ideologicamente passa uma mensagem: segregar os espaços em termos do uso por diferentes classes sociais. Inicialmente as autoras discorrem acerca da pouca atenção que tem sido dada ao estudo dos materiais construtivos enquanto elementos constituintes da arquitetura histórica de Manaus, já que são mais usualmente analisados de um ponto de vista arqueológico no acompanhamento de obras de intervenção de restauro e/ou reabilitação. É, assim, proposta uma análise do pavimento para refletir sobre o papel do mesmo na hierarquização social nos diferentes espaços do Hospital da Santa Casa de Misericórdia. Neste sentido, procedem ao levantamento da história do edifício, ao enquadramento do uso do ladrilho hidráulico na arquitetura, nomeadamente no período eclético, olhando em especial ao seu uso no Amazonas e na sua capital. Fazem uma análise iconográfica de fotografias sobre a obra em estudo e a respetiva análise visual, observando ainda comentários coletados através de entrevistas junto de representantes da gestão do património cultural local. O artigo visa sensibilizar para o interesse em aprofundar o estudo dos revestimentos históricos da cidade a partir de uma abordagem integrada e, olhando ao caso estudado, reflete sobre a relevância dessa perspetiva de análise para a tomada de decisões de intervenção no edifício, procurando sobretudo salvaguardar e conservar a sua história.

Patrícia Monteiro, com o artigo «A importância das "cores finas": notas sobre pintores e os seus materiais de trabalho na pintura mural do Alentejo (séculos XVI-XIX)», dedica-se à análise historiográfica dos pintores e dos materiais utilizados para a realização de pinturas murais com base em cal, olhando em específico o recurso às técnicas tradicionais de uso de pigmentos locais numa região de Portugal. A par das múltiplas técnicas tradicionais decorativas que se impõem na manifestação do património cultural regional – tais como: pintura mural, *stucco*, esgrafito, fingido – a autora destaca a pintura mural como a mais representativa da paisagem cultural do Alentejo. Observando o desafio que é apurar a procedência dos materiais e pintores (muitos dos quais desconhecidos) relacionados com diferentes campanhas artísticas, a autora procede a uma consulta documental e arquivística para tentar colmatar a falta de conhecimento sobre esta temática. A investigação realizada permitiu identificar fontes inéditas relacionadas com diferentes conjuntos de pintura mural – algumas já desaparecidas – referências a artistas locais, respetivas parcerias e abrangência territorial de movimentação dos artistas. É sublinhada a importância da qualidade dos materiais na garantia de um bom desempenho das campanhas decorativas, verificando-se que lentamente a pintura "ao fresco" cedeu a técnicas mistas e finalmente a pinturas a óleo ou a têmpera. Relativamente aos artistas envolvidos com as campanhas artístico-decorativas, o estudo salienta que, em grande parte, os mesmos eram pintores douradores. É também observada a valia de uma perspetiva interdisciplinar de

abordagem dos materiais e técnicas tradicionais que, através de uma perspetiva histórica, viabilizou contribuir para uma melhor compreensão da pintura mural alentejana no período moderno, entretanto em risco face às pressões impostas sobre o património cultural edificado.

Em «Tradição e inovação nos materiais e técnicas utilizadas cerca de 1950 em Espanha: o caso do mural do *Pabellón de la Obra Sindical del Hogar* em Madrid», **Maria del Mar Barbero-Barrera** e **José de Coca Leicher** exploram a articulação entre a vanguarda artístico-arquitetónica e as técnicas tradicionais e pré-industriais de construção. Antes de detalharem as análises efetuadas num mural decorativo em azulejo existente no edifício de época, e sobre o qual recai o estudo, apresentam um panorama geral sobre como no período da ditadura, em Espanha, a inovação criativa se desenvolveu a partir da relação entre modernidade e tradição, sendo seguidamente descritas as características artístico-arquitetónicas do Pavilhão da Obra Sindical do Lar. Na sequência da intenção de realização de obras para a sua reabilitação, é apresentado o âmbito de estudos nele realizados, de entre os quais o interesse em restaurar o referido mural a partir de um estudo prévio que orientou a intervenção. A par de um conjunto de pesquisas em fontes variadas que permitiram aprofundar o conhecimento sobre o mural, foi também realizada uma análise específica das técnicas e materiais nele aplicados. O artigo discorre, então, acerca desta análise, apresentando a metodologia e as técnicas de estudo utilizadas – de âmbito microscópico, mineralógico e físico – e os resultados obtidos. Atentando ao caráter inovador das expressões culturais criadas, os autores observam o interesse em sublinhar esta simbiose no âmbito da definição de critérios orientadores para o restauro desse elemento patrimonial.

Em «Do Colégio de Santo Antão ao Alto de São João: território, obras e materiais da Quinta de Xabregas (século XVIII)», a partir da história do edifício de um colégio jesuíta sito em Lisboa, **Inês Gato de Pinho** e **Maria João Pereira Coutinho** procuram contribuir para suprir a lacuna de conhecimento ainda existente sobre as características construtivas e materiais do património da Companhia de Jesus em Portugal. A análise efetuada aprofunda o conhecimento sobre os aspetos construtivos utilizados, nomeadamente através da identificação das opções materiais e plásticas, bem como acerca dos intervenientes envolvidos. As autoras relatam o processo e sítio de implantação da Quinta de Xabregas e a sua relação com a cidade de Lisboa, recorrendo para o efeito a um intenso e rico uso de plantas cartográficas, detalhando, no seguimento, um conjunto de obras e materiais utilizados ao longo da história construtiva da referida quinta. O artigo sublinha o papel do gosto e da cultura material da época enquanto representativos das opções plásticas e técnicas, e mesmo da escolha do sítio de sua implementação, nomeadamente conforme manifesto por alguns intervenientes responsáveis pelas decisões tomadas. São ainda salientados alguns aspetos que contribuíam para a sustentabilidade ambiental da construção, também estes fatores de modernidade, tais como a existência de pedreiras e de recursos hídricos nas proximidades, e o emprego de alguns materiais reaproveitados de outros edifícios.

O artigo «Marcador de identidade e vetor de transmissão: a arquitetura em *toub*, um património em perigo» transporta-nos à cultura material e construtiva da sociedade argelina do Saara. Os blocos de argila secos ao sol designados por *toub* podem ser assimilados aos "adobes" portugueses e espanhóis, no entanto o termo berbero-árabe *toub* designa também, de forma mais geral, o material terra e a respetiva técnica de construção próprias da região Saariana. Esta técnica surge como um marcador identitário e é o mote da reflexão de **Monia Bousnina** sobre a relação entre a arquitetura popular argelina, a geografia e o clima e os valores socioculturais. O artigo desenvolve-se a partir de uma perspetiva triangulada, envolvendo os âmbitos urbano e arquitetónico – confirmando a influência da matéria da terra na organização e modelo arquitetónico adotados, a par das questões ambientais e bioclimáticas que justificam o seu uso – e antropológico, a partir da relação entre sociedade, meio ambiente, cultura e referências simbólicas. Recorrendo a uma rica metodologia de coleta de informação – dados empíricos, observação, recolha de testemunhos orais, análise tipo-morfológica e literatura especializada e vocacionada para as questões do património, com relevância para a salvaguarda da construção em terra como património – a autora discute sobre o interesse de uma leitura multidimensional do *habitat* tradicional enquanto património, especificidade material e bioclimática, mas também pela influência da religião e da cultura no modelo adotado.

O tema de reflexão é aprofundado a partir do caso de estudo de um distrito (*Ksar*) localizado no noroeste do Saara, na cidade de Béchar (a maior do sudoeste do país). O risco de perda dos valores patrimoniais, materiais e arquitetónicos é associado ao conflito entre tradição e modernidade, conforme espelhado pelos valores de uma nova urbanidade também refletida num novo tipo de habitação.

De entre os dois artigos selecionados pelos editores para integrar a secção *Varia,* a temática dos *materiais de interesse histórico que constroem o património edificado* tem continuidade. Em um dos artigos é feita referência à utilização do ferro na arquitetura de Lisboa e, no outro, uma reflexão mais abrangente acerca do desempenho dos materiais metálicos conforme aplicação no exterior de objetos de arquitetura. **José Miguel Silva** e **Gil Abreu** com o artigo «O ferro como linguagem arquitetónica e urbana na cidade de Lisboa» propõem uma síntese gráfica da utilização deste material no património edificado da cidade. Os autores observam elementos de repetição e composição na utilização feita do ferro, mas também de diversidade e complexidade. De modo a apresentar a utilização do ferro como um material inorgânico, embora mais plástico que outros – por contraposição à pedra, por exemplo – nomeadamente em Portugal e, em específico, na sua capital, o artigo apresenta um conjunto variado de exemplos, observando o caráter inovador da sua aplicação no período oitocentista, ainda que no século XX se verifique a sua substituição por outros materiais metálicos. Em «Metais "modernos" em património edificado: desempenho em ambiente exterior», ao salientar o contributo das propriedades físicas e de resistência à corrosão dos materiais metálicos para arquitetura, **Rute Fontinha** chama a atenção para a exposição destes elementos à degradação, sobretudo quando presentes em ambiente exterior – nomeadamente aplicados em elementos de fachada (por exemplo, gradeamentos) e de cobertura (por exemplo, claraboias, remates, caleiras). A autora observa que a utilização dos metais como elemento construtivo em Portugal é mais recente se comparada com outros materiais e, em conformidade com a evolução da indústria metálica, fornece um conjunto de exemplos do seu uso na arquitetura. O artigo salienta a tendência para a substituição destes materiais nos edifícios históricos por metais mais modernos, neste sentido, identificando algumas hipóteses de razões para que tal ocorra. O artigo discorre sobre a corrosão dos metais, considerado o seu principal mecanismo de degradação, e específica o desempenho de determinados metais modernos – como sejam os aços patináveis e inoxidáveis, o alumínio, o zinco, o cobre e respetivas ligas. Em conclusão, observa que a durabilidade destes materiais depende das suas propriedades intrínsecas, do tipo de exposição, do desenho e instalação, mas também da realização de operações regulares de manutenção.

Em função de um trabalho de consulta no acervo documental do Arquivo Municipal de Lisboa relativamente ao uso do betão armado na arquitetura lisboeta premiada, desafiámos dois colegas de trabalho, **Luís Almeida** e **Manuel Vieira**, a apresentarem um inventário comentado acerca da aplicação deste material para a secção *Documenta*. O trabalho realizado intitula-se: «A afirmação do betão armado como valor patrimonial durante o século XX através de edifícios Prémio Valmor e Municipal de Arquitetura».

O número finaliza com **Laura Machado** que, em «Um olhar atento», nos traz uma recensão crítica do livro "Calçadas de Porto Alegre e Beijing", editado em 2019, e que documenta uma exposição fotográfica sobre igual temática.

***

O foco nos materiais construtivos de interesse histórico constituiu o tema central deste Dossier notando-se que a expectativa de coletar práticas e reflexões que apontassem a rica e mediada relação entre património edificado, conhecimento, cultura e sociedade, extrapolou a nossa impressão inicial. Se o nosso ponto de partida era a relação entre os materiais de interesse histórico e os usos e paisagens urbanas, o ponto de chegada foi uma correlação muito mais vasta, com culturas diversas, climas, saberes, ambiente e manifestações artísticas, de grande riqueza de temas e abordagens.

Assim, somos gratos a todos aqueles que se prontificaram em contribuir com o envio dos seus artigos, sublinhando a qualidade dos conteúdos científicos e a disponibilidade para introduzir melhorias nas várias fases do processo. Do mesmo modo, um também especial agradecimento aos avaliadores que, atentamente, procederam à revisão dos trabalhos.

O incontornável, atencioso e competente apoio da parte da equipa editorial dos *Cadernos*, enfim, o seu profissionalismo, foram determinantes para a concretização e aperfeiçoamento deste propósito editorial. E, num manifesto de admiração pelo trabalho destes profissionais, em particular, gostávamos de expressar o nosso agradecimento. Evidenciando, em paralelo, os nossos parabéns à virtuosidade deste projeto editorial português, ao qual desejamos um amplo sucesso!

Chegados finalmente ao momento da sua divulgação, é com grande satisfação que se convida à leitura deste primeiro volume do Dossier e, desde já, aspiramos que o mesmo desperte igual interesse pelo volume que o sucederá.

Marluci Menezes, LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1700-066 Lisboa, Portugal. marluci@lnec.pt
https://orcid.org/0000-0001-7031-0053

António Santos Silva, LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1700-066 Lisboa, Portugal. ssilva@lnec.pt
https://orcid.org/0000-0002-7135-8603

Maria do Rosário Veiga, LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1700-066 Lisboa, Portugal. rveiga@lnec.pt
https://orcid.org/0000-0001-8002-0682

MENEZES, Marluci; SILVA, António Santos; VEIGA, Maria do Rosário – Do material construtivo de interesse histórico às múltiplas matérias de sua abordagem e reflexão. *Cadernos do Arquivo Municipal* [Em linha]. 2ª Série Nº 16 (julho-dezembro 2021), p. 9 – 14.
Disponível na Internet: http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/fotos/editor2/Cadernos/2serie/16/02_intro.pdf

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 15-31
Destaque

Um olhar sobre os materiais de interesse histórico que constroem o património: apontamentos em torno de uma experiência multidimensional

A look at the materials of historical interest that build the heritage: notes around a multidimensional experience

Marluci Menezes*
António Santos Silva
Maria do Rosário Veiga

RESUMO

Neste artigo são abordados materiais de construção cuja aplicação remete para diferentes tempos e usos no património edificado, e que são indissociáveis dos gostos e das influências culturais na arquitetura de cada local. Alguns dos materiais apresentados, como a cal e o gesso, têm um historial de longevidade e durabilidade que é um desafio constante para os materiais mais modernos, como o cimento. Os materiais históricos nas edificações centenárias, por vezes milenares, resistiram a adversidades diversas, como cheias, incêndios ou terramotos e, mais recentemente, à ação humana que, numa tentativa de adaptação a usos e requisitos modernos de moda, tecnologia e conforto, por vezes esquece e extravasa práticas de manutenção, conservação e reabilitação compatíveis. O artigo chama a atenção do leitor para as componentes tangível e intangível dos materiais de construção usados no património histórico arquitetónico, não esquecendo a importância dos saberes técnicos e do diálogo entre campos científicos para que este património possa perdurar por muitos mais séculos.

PALAVRAS-CHAVE

Materiais de construção históricos / Cal / Gesso / Cimento / Saberes técnicos / Cultura

ABSTRACT

This article discusses building materials whose application takes us to different times and uses in the built heritage, and which are inseparable from the tastes and cultural influences in the architecture of each location. Some of the materials presented, such as lime and gypsum, have a history of longevity and durability that is a constant challenge for more modern materials, such as cement. Historical materials in century-old, sometimes millenial buildings have resisted diverse adversities, such as floods, fires or earthquakes, and more recently to the human action that, in an attempt to adapt to modern uses and requirements of fashion, technology and comfort, sometimes forgets and goes beyond maintenance, conservation and compatible rehabilitation practices. The article draws the reader's attention to the tangible and intangible components of the building materials used in the architectural historical heritage, not forgetting the importance of technical knowledge and dialogue between scientific fields so that this heritage may endure for many centuries to come.

KEYWORDS

Historical building materials / Lime / Gypsum / Cement / Techniques-knowledge / Culture

** Os autores agradecem à Fundação para a Ciência e Tecnologia o apoio concedido através do Projeto DB-HERITAGE, ref. PTDC/EPH-PAT/4684/2014 e CEMRESTORE, ref.: POCI-01-0145-FEDER-031612 e ao LNEC através dos Projetos DUR-HERITAGE e PRESERVe. Somos gratos a Eva Maria Blum pelos comentários ao texto.*

INTRODUÇÃO

> [...] tratar de edifícios antigos é pois, em primeiro lugar, ter disponibilidade para entender uma realidade histórica em movimento, já que os edifícios se destinam, em geral, a instalações vivas, dedicadas às pessoas, constituindo por isso um precioso manancial de informação acerca da cultura e tradição dos povos (Appleton, 2003, p. 261-262).

Os materiais de construção são elementos constituintes das edificações que assumem uma rica variedade de papéis e significados. O descortinar desta riqueza equivale a investigar o que se esconde para além das evidências do elemento construído. Isto porque, no entrecruzar com a matéria palpável, revelam-se tecnologias, relações, estruturas, composições, saberes e conhecimentos que contribuem para a proteção humana e particularizam a arquitetura ao longo do tempo. A matéria aprimorada pela ação humana participa, assim, da singular exposição de modos e formas de construir e ocupar o espaço edificado, de expressões decorativas, modas e estilos, alguns de âmbito mais local (como a cal), mas muitos resultantes de viagens e migrações (como o gesso e o início da utilização do cimento), de necessidades, adaptações e disponibilidades que, entretanto, indiciam factos sociais, culturais e económicos, para além de recursos naturais, conforme existentes nas geografias locais e regionais.

A investigação realizada no Laboratório Nacional de Engenharia Civil sobre materiais de construção, respetivas técnicas de execução e aplicação e funções a cumprir, tem contribuído para a elaboração de critérios definidores da qualidade e aptidão para determinados usos destes elementos construtivos. Por um lado, visa-se salvaguardar a segurança, o conforto, a durabilidade e a sustentabilidade de edifícios e estruturas, como de barragens e pontes. Por outro lado, tem-se como objetivo precaver o desempenho dos materiais de construção em termos funcionais. Por exemplo, relativamente aos revestimentos, o desempenho funcional refere-se à proteção em relação à água, ao contributo para o isolamento térmico e acústico, aos efeitos de acabamento que, no caso de serem em paredes exteriores, têm também repercussão na envolvente urbana, remetendo para um âmbito estético. Contudo, nem sempre as intervenções realizadas – enquanto construção nova ou em edifícios pré-existentes – salvaguardam os critérios definidores de qualidade e aptidão ao uso. Isto reforça e torna imprescindível a realização de estudos técnico-científicos sobre estes materiais.

Mas, considerando que a conceção dos sistemas construídos se reporta à génese físico-química dos processos que definem a sua materialidade, é de notar que esta mesma tangibilidade transcende a iminente natureza dos processos ao transformar-se em cultura[1]. Isto é, relacionado com os sistemas de trabalho, escolha, decisão, aplicação, reparação e otimização dos materiais de construção, existe também uma componente sociocultural da sua manifestação e conhecimento.

Em particular, estas questões chamam a nossa atenção enquanto campo do património arquitetónico, designadamente no que se refere às questões de conservação, restauro e reabilitação, já que, para responder às necessidades (de espectro alargado) e às funcionalidades (mais ou menos sofisticadas), os modos e formas de uso dos materiais de construção repercutem-se em processos que importa conhecer, recuperar e registar.

Para tal, é necessário compreender os materiais de construção de interesse histórico a partir das suas características originais e evoluções posteriores, considerando, paralelamente, os seus significados[2, 3]. Estes critérios de

[1] A noção de cultura é aqui considerada "como o conjunto de elementos distintivos, espirituais e materiais, intelectuais e afetivos que caracterizam uma sociedade ou um grupo social. Ela engloba, além das artes e das letras, os modos de vida, os direitos fundamentais do ser humano, os sistemas de valores, as tradições e as crenças". Conforme Declaração do México de 1985 [Em linha]. [Consult. 15/03/2021]. Disponível na Internet: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Declaracao%20do%20Mexico%201985.pdf.

[2] Conferência de Nara sobre autenticidade em relação à convenção do património mundial. Documento de Nara sobre a autenticidade: 1994 [Em linha]. [Consult. 15/03/2021]. Disponível em: https://www.culturanorte.gov.pt/wp-content/uploads/2020/07/1994-declaracao_de_nara_sobre_autenticidade-icomos.pdf?x69634 .

[3] Carta de Cracóvia de 2000: princípios para a conservação e o restauro do património construído [Em linha]. [Consult. 15/03/2021]. Disponível na Internet: http://www.patrimoniocultural.gov.pt/media/uploads/cc/cartadecracovia2000.pdf.

orientação são importantes para consolidar um processo de intervenção assente numa reflexão crítica (Henning, 2006; Jaenen, 2008), sobretudo mediante uma problemática de conservação, restauro e reabilitação do património que se complexificou e ampliou em consequência das dinâmicas socio-económicas e ambientais[4].

Uma ampla gama de materiais, tais como a terra, a pedra, a cal, o gesso, os pigmentos, a madeira, o cimento, os materiais de origem vegetal e o metal, entre outros, compõem o património arquitetónico. Neste artigo privilegia-se a cal, o gesso e o cimento.

Face a uma experiência de investigação na área dos materiais construtivos de interesse histórico, visa-se identificar determinados aspetos que têm desafiado o incremento do diálogo entre as ciências da construção e as ciências sociais.

CAL, GESSO E CIMENTO COMO MATERIAIS CONSTITUINTES DOS EDIFÍCIOS

A cal e o gesso foram usados na construção de edifícios desde tempos imemoriais. Estes materiais simples, provenientes de rochas comuns, deram origem a argamassas e pastas com aplicação e propriedades diversificadas ao longo da história, em várias regiões e para diversos tipos de edifícios. Foram objeto de avanços tecnológicos consideráveis e de influências artísticas distintas, tornando-se, assim, repositórios de técnica e de cultura, objetos de estudo e testemunhos, requerendo preservação. A conservação de elementos de construção com estes materiais, exigindo conhecimentos e competências específicas, tornou-se uma área de investigação pujante e uma área profissional crescente.

Com a revolução industrial, o Homem adaptou e criou novos materiais, sempre almejando a maior resistência e durabilidade. Por finais do século XVIII surgia em Inglaterra a cal hidráulica, ligante que permitia obter argamassas com características semelhantes às dos tempos dos Gregos e Romanos, povos que conheciam as propriedades das terras vulcânicas para conferir hidraulicidade às argamassas. A cal hidráulica possuía a capacidade de endurecer em contacto com a água, mas as suas características estavam muito dependentes do tipo de matéria-prima usada (calcários contendo uma parte de argila). A procura por materiais ainda mais resistentes e de endurecimento (presa) mais rápido culminaram com a descoberta do cimento romano. Este novo ligante foi patenteado em 1796 por James Parker em Inglaterra (Weber et al., 2007), mas estava muito dependente das matérias-primas locais (Vale et al., 2019).

Estas limitações só foram ultrapassadas com a demonstração, em 1818, pelo químico francês Louis Vicat (Oliveira, Coimbra e Santos, 1995), de que a utilização de misturas artificiais de calcário e argila permitia obter um material com características constantes. A descoberta de Vicat foi a precursora para o surgimento dos ligantes artificiais, como a cal hidráulica artificial e o cimento *Portland*, que vieram revolucionar a construção no século XX.

Cal

A cal, que resulta da calcinação de rochas calcárias a temperaturas de cerca de 900°C, é usada como ligante há mais de 10 000 anos (Bentur, 2002; Veiga, 2017). Misturada com areia e água, forma as argamassas de cal que fazem parte da estrutura de grande parte dos edifícios mais nobres até às primeiras décadas do século XX, aglu-

[4] O que faz recordar Bruno Latour quando adverte acerca da separação moderna entre ciências humanas, exatas e biológicas na compreensão e explicação da complexidade do mundo real da nossa contemporaneidade. Olhando as alterações climáticas, aquecimento global, poluição e aumento demográfico, e que tanto respeitam à natureza como à cultura, sendo por isso consideradas como problemáticas híbridas, o autor questiona-se acerca do campo de conhecimento em que estas temáticas deverão, então, ser enquadradas: na história natural? Na sociologia? Na sociobiologia? Cf. LATOUR, Bruno – Nous n'avons jamais été modernes: essai d'anthropologie symétrique. Paris: La Découvert, 1991. p. 72-73.



a) b)

Figura 1 Argamassa de cal aglutinando: a) pedra e elementos cerâmicos (janeiro 2019); b) elementos de madeira numa gaiola pombalina (janeiro 2019). Fotografias de Maria do Rosário Veiga.



a) b)

Figura 2 Argamassas de cal na estrutura de edifícios do Centro Histórico de Lisboa: a) Rossio e ao fundo, em cima, o Convento do Carmo (março 2019); b) Bairro de Alfama – Beco da Cardosa (março 2019). Fotografias de Maria do Rosário Veiga.

tinando pedras, blocos cerâmicos e elementos de madeira (Figura 1). Estas argamassas foram desenvolvidas e aplicadas para serem materiais resistentes, flexíveis e duráveis, compatíveis com os elementos que aglomeram, formando a estrutura dos edifícios que ainda hoje constituem os centros históricos das cidades e os seus monumentos (Figura 2). Evoluíram ao longo dos séculos, mas os padrões que se encontram estão mais relacionados com o local – por exemplo incorporando pozolanas naturais nas zonas vulcânicas – e com o tipo de edifício – mais ricas em cal e com agregados selecionados com maior critério nas construções mais nobres (Velosa e Veiga, 2016).

Argamassas de cal, com textura mais fina e areias mais selecionadas, aplicadas pacientemente em camadas sobrepostas de espessuras variáveis (mais finas do interior para o exterior – Figura 3), foram desde sempre aplicadas como revestimentos de paredes e tetos, principalmente nas zonas ricas em rochas calcárias e nos edifícios de maior importância. Nas casas mais pobres, ou em zonas mais afastadas dos depósitos calcários, usavam-se outros materiais e juntava-se alguma cal para conferir coesão e nobreza.

Os revestimentos de argamassas de cal moldam-se facilmente à forma do suporte e são relativamente deformáveis, acompanhando os movimentos das paredes sem fissuração descontrolada. Estas qualidades das argamassas



Figura 3 Exemplos de revestimentos de argamassas de cal aplicadas em várias camadas (janeiro 2019). Fotografias de Maria do Rosário Veiga.



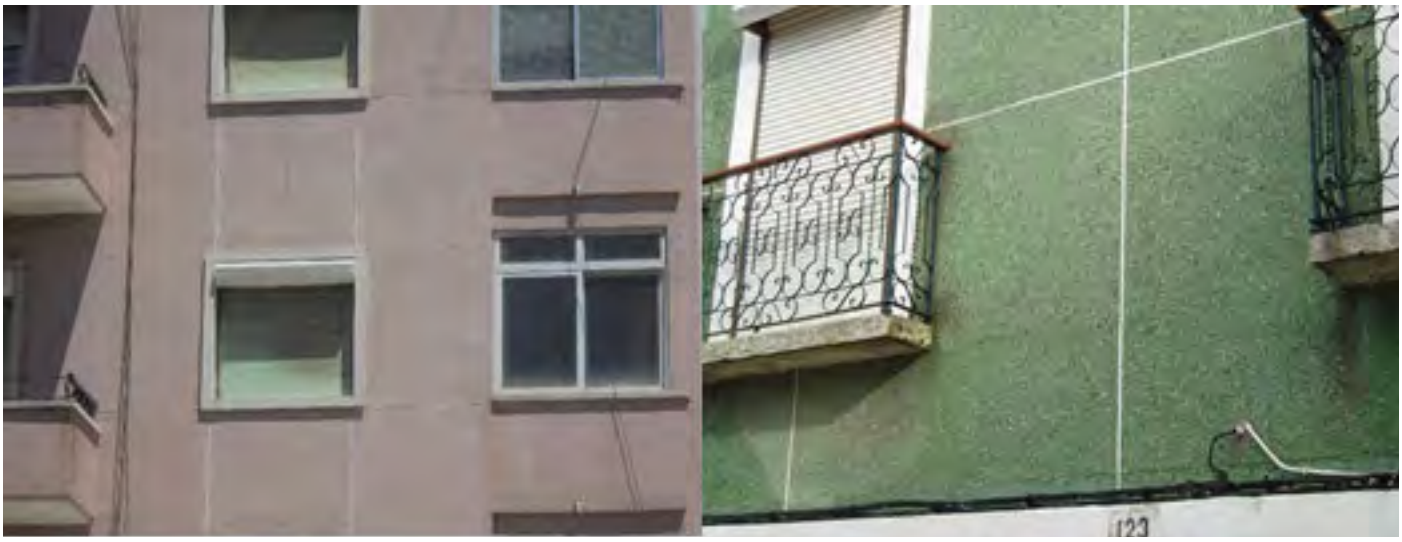
a) b)

Figura 4 Exemplos de efeitos decorativos em argamassas com base em cal: a) fingidos em estuque numa igreja no Algarve (janeiro 2018); b) *stucco* de argamassa de cal em platibanda de edifício do Centro Histórico de Palmela (junho 2006). Fotografias de Maria do Rosário Veiga.

de cal conferem-lhes também grandes capacidades decorativas. Os artesãos que as trabalhavam bem usavam-nas em efeitos decorativos, com texturas (esgrafitos) e fingidos de outros materiais, mais concordantes com a moda de cada época ou considerados mais nobres.

Conforme o gosto, o tipo de edifício e a tecnologia disponível, faziam-se fingidos de pedra ou de azulejo, esgrafitos ou *stuccos* em platibandas (Palma et al., 2020; Santos, Silva e Veiga, 2019; Veiga et al., 2019) (Figura 4). A evolução destas argamassas de revestimento ao longo do tempo em Portugal evidencia principalmente uma seleção cada vez mais cuidada dos constituintes e um melhor controlo das proporções entre eles nos períodos mais recentes. O traço volumétrico cal : areia de 1 : 3 é muito mais generalizado nos revestimentos da primeira metade do século XX, tornando evidente que existia uma medição das quantidades em obra.

Em meados do século XX, quando as argamassas estruturais em Portugal eram já de base cimentícia, os revestimentos de paredes continuavam a ser de cal. Nesse período, surgiu e difundiu-se pela região centro e sul do



a) b)

Figura 5 Fachadas de edifícios com marmorite: a) no Bairro de Alvalade (maio 2019); b) no Centro Histórico de Palmela (2006). Fotografias de Maria do Rosário Veiga e António Santos Silva.



a) b) c)

Figura 6 Pormenores de revestimentos de marmorite: a) fachada do edifício principal do LNEC (2017); b) fachada de edifício de Palmela (2017); c) amostras para ensaio (2017). Fotografias de António Santos Silva.

País, o gosto por uma técnica particular de fingido de pedra, muito sóbria e ao gosto modernista, designada por marmorite, feita com cal e agregados, em geral de natureza carbonatada como, por exemplo, o mármore (Martinho, Veiga e Faria, 2018; Veiga e Silva, 2019). Consistia numa pasta rica de cal, que podia ter adição de pigmentos minerais, onde se incorporavam agregados naturais de calcário, mármore ou de outros tipos de rochas e também resíduos de vidro. A pasta podia ser de cor branco-cinza ou outra, pela incorporação de pigmentos. Os agregados eram deixados à vista através de lavagem criteriosa, numa fase de pré-endurecimento, da película externa do ligante (Figuras 5 e 6). Este tipo de revestimento de fachadas surgiu em Portugal numa época em que eram usadas, nos países do centro da Europa (França, Bélgica, Alemanha) (Govaerts et al., 2015; Dekeyser, Verdonck e De Clercq, 2017), fachadas de revestimentos cimentícios à vista, com diferentes aspetos. Apesar da sua grande durabilidade, atestada pelo facto de se terem mantido em boas condições de conservação, nomeadamente com boa coesão e aderência, ao longo de várias décadas, estes revestimentos têm vindo, nos últimos anos, a ser desvirtuados por ações de reabilitação desinformadas (Figura 7).

Finalmente, a cal apagada, sob a forma de leite de cal, branca ou com adição de pigmentos, em geral minerais (óxidos de ferro e de outros metais), foi também, até ao início do século XX, a pintura mais usada em edifícios, nomeadamente nas vilas e aldeias do Alentejo e Algarve (Figura 8). O elevado pH na fase inicial de cura originava o afastamento de insetos e outro pequenos animais e conferia-lhe capacidades desinfetantes muito apreciadas (Menezes, Veiga e Santos, 2012).



Figura 7 Intervenção numa fachada de marmorite com um revestimento por pintura, avenida de Roma, Lisboa (2006). Fotografia de Maria do Rosário Veiga.



Figura 8 Freguesia de Albernoa, Beja (fevereiro 2012). Fotografia de Marluci Menezes.

A textura única deste tipo de pintura, a sua reflexão da luz, tão importante nos climas do Sul da Europa, e a sua diversidade plástica, muito contribuem para a identidade das cidades/espaços urbanos/espaços habitados. As cores e efeitos decorativos das pinturas de cal podiam tomar diversas formas: coloração total (por exemplo em tons ocre), ou com simples barras coloridas, ou ainda, nos casos mais elaborados, com fingidos ou pinturas murais (Figura 9).

As pinturas de cal eram, por vezes, aplicadas sobre as argamassas de revestimento em camadas sucessivas ao longo dos anos, sempre que a necessidade de manutenção, o gosto do seu proprietário ou a moda da época, o determinavam. Assim, é ainda possível, em estudos estratigráficos, identificar por vezes dezenas de camadas de pintura com diferentes pigmentos, variando com a cor pretendida e com o avanço das tecnologias. Na Figura 10 exemplifica-se com uma argamassa de cal de um edifício do Centro Histórico do Porto, em que se identificaram 15 camadas de pintura, com vários tons de castanho, amarelo, beje, branco e cinza. As camadas mais antigas têm pigmentos ocres (com base em terras contendo óxidos de ferro). As seguintes contêm zinco, bário e caulinite, enquanto as últimas camadas têm tintas mais modernas, já com óxido de titânio e pigmentos orgânicos.



a) b)

Figura 9 Exemplos de pinturas decorativas de cal: a) Edifício do Lidador, Beja (2007); b) teto da Capela de São João Batista, Amieira do Tejo (2004). Fotografias de António Santos Silva.

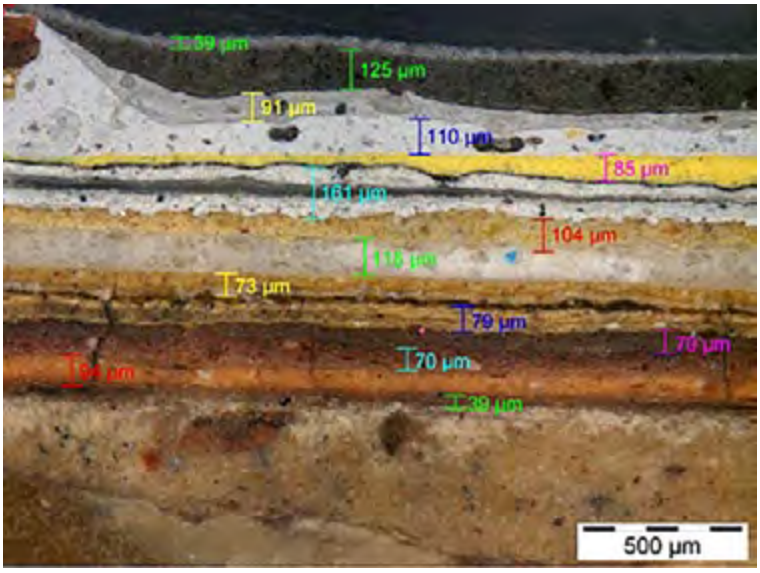


Figura 10 Análise estratigráfica das camadas de pintura (identificadas 15) de um revestimento de edifício do Centro Histórico do Porto (2018). Fotografia de António Santos Silva.

Gesso

O material gesso é proveniente da calcinação, a temperaturas de cerca de 140° C, da rocha com o mesmo nome constituída por sulfato de cálcio dihidratado (Gárate-Rojas, 1999). Ao contrário do calcário, esta rocha não existe em Portugal com qualidade e em quantidades significativas. Provavelmente por essa razão, não foi usada, exceto esporadicamente e em obras de grande importância, até ao século XVIII (Freire et al., 2015).

No entanto, o gesso é abundante em Espanha, em França, em Itália e no Norte de África. É um material fácil de obter com gastos de energia moderados. A pasta de gesso aplicada lisa ou trabalhada de diversos modos, como revestimento interior de paredes e tetos, permite obter belos efeitos decorativos, ao gosto dos períodos barroco e neoclássico e dos estilos decorativos *Art Nouveau* e *Art Déco*, muito difundidos na Europa, ao longo do século XVIII até ao início do XX. Os artesãos e os artistas italianos, franceses ou espanhóis, contratados para a arquitetura e decoração de monumentos e edifícios importantes, trouxeram a técnica de trabalhar o gesso, em estuques lisos ou decorativos (Freire et al., 2020). Graças às suas vantagens técnicas, ao seu potencial estético e ao seu baixo custo, estes estuques acabaram por ser adotados de forma generalizada como revestimentos interiores de edifícios de todos os géneros, variando apenas a maior simplicidade ou a maior exuberância artística, conforme o tipo de edifício (Figura 11). Manteve-se ao longo do século XX e mesmo na atualidade, como um acabamento interior por excelência, liso ou com decoração muito sóbria, mas sempre associado a segurança, ao conforto e bom gosto. Com efeito, é um revestimento resistente ao fogo, com boas características térmicas e de regulação da humidade do ar e de acabamento muito fino.

Esta associação entre o gesso e o estuque usado em revestimentos interiores tornou-se tão completa, que os termos estuque e gesso quase se confundem em português, e se tornou entendimento bastante generalizado de que o termo estuque se aplica apenas a revestimentos de gesso.

Gesso e cal no revestimento interior de paredes e tetos

Os materiais de revestimento interior das paredes e tetos dos edifícios constituem grandes superfícies expostas, por isso com grande influência no conforto – visual, térmico, acústico, hígrico – e na salubridade dos espaços (Ranesi, Veiga e Faria, 2020). Esse impacto, mas também a sua grande visibilidade, tornaram-nos, desde sempre, elementos representativos da evolução técnica, do gosto e da cultura dos habitantes.



a) b)

Figura 11 Estuques de gesso em tetos: a) edifício do Centro Histórico de Lisboa (fevereiro 2020); b) Igreja de Santa Catarina, Lisboa (2018). Fotografias de Maria do Rosário Veiga.

Os estuques lisos, mais simples, que ainda hoje constituem os revestimentos das salas e quartos (zonas secas) de muitas habitações, são compostos, na verdade, por pastas mistas de gesso e cal, já que estes dois materiais se complementam, compensando as características entre si. Por exemplo, a cal sofre retração durante o tempo de cura, enquanto o gesso tem expansão, originando assim pastas mistas de grande estabilidade; o gesso, por si só, endurece muito rapidamente com a secagem, o que reduz o tempo de trabalhabilidade; pelo contrário, a cal tem um endurecimento muito lento. Também a porosidade das pastas mistas é mais favorável ao controlo de humidade dos espaços interiores do que cada um dos materiais em separado (Ranesi, Veiga e Faria, 2020).

Do cimento romano ao cimento *Portland*

Entre 1796 e 1824 foram patenteados os modernos cimentos que mudaram o paradigma da construção nos últimos dois séculos. Os cimentos, a par da cal e do gesso, provêm de materiais naturais como o calcário e a argila. Enquanto o cimento romano era um material produzido a partir da calcinação a temperaturas abaixo da sinterização de margas argilosas (Gurtner et al., 2012) o cimento *Portland* é um material produzido a partir de misturas de calcário e argila, em proporções definidas e a uma temperatura de calcinação que atinge os 1450° C, para sinterizar os materiais em clínquer. Todavia, pouco se sabe sobre a utilização e o fabrico do cimento romano em Portugal[5].

Este cimento caracterizava-se por ter um tempo de presa curto, o que o tornou muito apreciado no final do século XIX na Europa para ser utilizado nos revestimentos e ornamentos de fachadas de edifícios, esculturas arquitectónicas e na reparação de monumentos pétreos[6] (Figura 12).

[5] Espera-se, contudo, que o Projeto CemRestore (POCI-01-0145-FEDER-031612) em curso, com a participação da Universidade de Aveiro, LNEC e Universidade do Porto, colmate esta lacuna do conhecimento. Ver: PORTUGAL. Laboratório Nacional de Engenharia Civil – CEMRESTORE: argamassas para a conservação de edifícios do início do século XX: compatibilidade e sustentabilidade [Em linha]. Lisboa: Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 2021. [Consult. 15/03/2021]. Disponível na Internet: http://db-heritage.lnec.pt/CemRestore.html.

[6] Ver projecto EUROPEAN COMISSION – ROCARE: Roman Cements for Architectural Restoration to New High Standards [Em linha]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. [Consult. 15/03/2021]. Disponível na Internet: https://cordis.europa.eu/project/id/226898.



Figura 12 Elementos decorativos fingindo pedra em argamassa de cimento natural. 2009. Fotografia de Ana Velosa.

Sobre o fabrico do cimento *Portland* os registos históricos indicam que a primeira fábrica portuguesa começou a laborar em Alhandra, em 1894 (Oliveira, Coimbra e Santos, 1995). Este facto terá contribuído para a disseminação deste ligante em território nacional. O cimento *Portland* veio permitir ritmos construtivos mais consentâneos com o desenvolvimento industrial e económico do país, o que fez com que os ligantes tradicionais, como a cal, caíssem praticamente em desuso.

Em termos de características, o cimento veio permitir a obtenção de argamassas mais resistentes mecanicamente, de endurecimento mais rápido e de melhor resistência à ação da água líquida. No entanto, o seu uso indiscriminado, nomeadamente sobre alvenarias antigas, veio demonstrar ser um material incompatível com esses suportes, o que coloca desafios constantes na preservação do património histórico.

ÂMBITO E INTERESSE DE ESTUDO DOS MATERIAIS HISTÓRICOS A PARTIR DE UMA ABORDAGEM MULTIDIMENSIONAL

Como assinala João Appleton (2003, p. 158), os edifícios antigos comportam neles próprios "uma parte da história da construção, quando não da própria História", pelo que "os materiais e as tecnologias originais estão, portanto, e desde logo, a fazer parte do próprio projecto de reabilitação". A temática da História da Construção tem, assim, assumido um interesse crescente (Melo e Ribeiro, 2011 e 2012; Mascarenhas-Mateus, 2011).

No entanto, na sequência do que nos diz Pierre Nora é interessante observar que:

> A história é a reconstrução sempre problemática e incompleta do que não existe mais. A memória é um fenômeno sempre atual, um elo vivido no eterno presente; a história, uma representação do passado. [...] A história, ao contrário, pertence a todos e a ninguém, o que lhe dá uma vocação para o universal. A memória se enraíza no concreto, no espaço, no gesto, na imagem, no objeto. A história só se liga às continuidades temporais, às evoluções e às relações das coisas. A memória é um absoluto e a história só conhece o relativo (Nora, 1993, p. 9).

A par do fundamental e incontornável papel da história no estudo das construções, a partir da extração de informação e da construção de fontes de conhecimento, o estudo dos materiais que constituem os edifícios remete, também, para o interesse em proceder-se a uma reconstituição da memória tangível que se acoberta na matéria, caminhando igualmente para a recuperação da memória intangível ligada ao saber técnico-tradicional.

O olhar das ciências da construção no estudo dos materiais

Os métodos e as técnicas de diagnóstico *in situ* e laboratoriais prevalecem no processo de produção do conhecimento científico no campo das ciências da construção. O objetivo é definir as metodologias que enquadrem os processos de restituição da capacidade funcional e a integridade estética do património edificado. Assim, antes de se definir um protocolo de intervenção, deve-se procurar conhecer as condições originárias desses elementos construtivos. Visa-se fornecer respostas que permitam conhecer quais os materiais que constituem um dado objeto construído. Também importa obter conhecimento sobre a proveniência destes materiais, a sua delimitação temporal e a autoria, técnicas e tecnologias, a par do interesse em caracterizar o seu estado de conservação, os motivos da sua degradação e a respetiva interligação com o ambiente envolvente.

Os resultados obtidos ampliam e aprofundam a compreensão dos materiais de construção de interesse histórico, e o respetivo património arquitetónico, o que influi para atuar na sua conservação, restauro e/ou reabilitação. Mas também contribuem para influenciar a melhoria do desempenho dos novos materiais, procurando que estes sejam reversíveis, compatíveis e pouco invasivos, com boa durabilidade e equilíbrio de integração com o contexto envolvente (Menezes e Silva, 2020). Refira-se que a conservação dos materiais existentes, mesmo com recurso a consolidantes baseados em materiais tradicionais, eventualmente otimizados, contribui para a sustentabilidade construtiva ao evitar a sua destruição e consequente produção de resíduos, assim como os consumos necessários a uma reconstrução.

No entanto, qual é a recetividade social para o uso destes materiais, nomeadamente na intervenção em edifícios pré-existentes? Que oportunidades e que obstáculos se colocam ao emprego dos mesmos?

O diálogo entre diferentes campos de conhecimento científico no estudo dos materiais

Numa perspetiva de abordagem dos materiais de construção de interesse histórico que não esteja somente focada no objeto e na sua materialidade, vindo também a integrar as funções, os usos e os significados socioculturais que a matéria representa e nela são representados, outras questões se colocam e fazem eco ao âmbito socio-antropológico do estudo dos materiais construtivos[7].

Pedro Prista (2014, p. 11 e p. 9), por exemplo, a partir da terra, da palha e da cal, reflete sobre as ressonâncias sociais destes materiais tradicionais e as construções que os integram "enquanto objetos de cultura em transformação, que falam sobre a sociedade onde existem e sobre a sua sustentabilidade". Mais do que discutir sobre estes materiais em si próprios, os mesmos são tomados como pretexto para refletir, no caso da terra, sobre "as dimensões sociais da obra em taipa e das suas mudanças", enquanto a matéria palha inspira uma reflexão sobre os "fenómenos sociais revelados pelas coberturas vegetais e pelo seu desaparecimento", e a cal permite ao autor a "obliteração dos valores sociais da caiação pelo próprio processo da sua aparente consagração". Ao descentrar o seu olhar da matéria cal e mesmo do resultado obtido com a pintura das paredes, Prista atenta, nomeadamente,

[7] *Em Portugal, estas questões estão presentes em clássicas referências e sobretudo relacionadas com dois importantes inquéritos, nomeadamente à habitação rural (realizados entre 1930 e 1940), da responsabilidade de Lima Basto e Henrique de Barros, e à arquitetura popular portuguesa (realizado entre 1955 e 1960) da incumbência do Sindicato Nacional dos Arquitetos. Sendo os mesmos publicados como: 1) BASTO, Eduardo Alberto Lima; BARROS Henrique de, ed. – Inquérito à habitação rural. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, 1943. vol. I: A habitação rural no norte de Portugal (Minho, Douro-Litoral, Trás-os-Montes e Alto-Douro); 2) BARROS, Henrique de, ed. – Inquérito à habitação rural. Lisboa: Universidade Técnica de Lisboa, 1947. vol. II: A habitação rural nas províncias da Beira (Beira Litoral, Beira Alta e Beira Baixa); 3) ASSOCIAÇÃO DOS ARQUITECTOS PORTUGUESES – Arquitectura Popular em Portugal. Lisboa: Associação dos Arquitectos Portugueses, 1961. Também sendo fundamental os seguintes trabalhos: 1) OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando – Arquitectura tradicional portuguesa [Em linha]. Lisboa: Etnográfica Press, 2020 [1992]. Disponível na Internet: https://books.openedition.org/etnograficapress/6508. 2); OLIVEIRA, Ernesto Veiga de; GALHANO, Fernando; PEREIRA, Benjamin – Construções primitivas em Portugal [Em linha]. Lisboa: Etnográfica Press, 2020 [1969]. Disponível na Internet:* https://books.openedition.org/etnograficapress/6228.

no processo de caiação e alerta que, para além dos proveitos funcionais obtidos, o mesmo representa uma intricada relação entre o exterior e o interior das casas, nomeadamente no sul do país[8].

Mas o testemunho dos materiais de interesse histórico está ameaçado pela voracidade da nova construção, pelo abandono e degradação das construções antigas, pelas adaptações descuidadas e pela reparação através da extração dos elementos antigos e respetiva substituição por elementos, tecnologias e métodos construtivos modernos. Um outro exemplo, também acometido pela dificuldade de registo dos elementos e técnicas preexistentes, é, ainda, o desconhecimento de grande parte da composição e técnicas envolvidas e a perda de conhecimento tecnológico tradicional (sobretudo na posse de artesãos já idosos). Neste infausto quadro, José Aguiar, por exemplo, ao falar da atualidade do uso de materiais tradicionais, saberes técnicos e artesãos da construção numa região do Algarve, observa que: "Impreparado para lidar com as inúmeras possibilidades de escolha do novo universo tecnológico (quando em vez de ocre ou do almagre tem de selecionar milhões de colorações possíveis), desterrando-se da sua própria cultura, acontece ao artesão transvestido em *designer* produzir maus desenhos de atrozes resultados estéticos [...]" (Aguiar, 2008, p. 8).

Para o autor, a situação acima manifesta-se ainda a partir de um "paradoxo curioso":

> [...] os criadores certificados como tal (i.e. os projectistas, sejam eles licenciados em arquitectura, ou não), os que hoje formamos para poderem fazer escolhas conscientes perante a atomização das soluções possíveis, desconhecem e abandonaram, também eles, os antigos saberes, as lógicas das culturas locais e pré-modernas. Assim, quando restauram ou reabilitam, por desconhecimento, também estes produzem projetos e recorrem a materiais e tecnologias contemporâneas que são desadequadas à conservação da materialidade original de objectos que hoje já classificamos como património (Aguiar, 2008).

Neste sentido, é premente conhecer melhor os materiais e tecnologias adequados à conservação, restauro e reabilitação da concretude primordial do construído[9], considerando questões de autenticidade, compatibilidade, eficiência e durabilidade. Mas, à compreensão da tangibilidade do obrado alia-se um domínio imaterial, do qual se destacam os saberes, técnicas e características de uso, execução e aplicação, considerando a sua valorização e salvaguarda[10] (Costa, 2011). À recuperação deste conhecimento técnico alia-se um processo de restituição da experiência vivida e guardada como memória.

O testemunho oral dos artífices da construção é fundamental para aprofundar o conhecimento dos materiais e tecnologias. Com o objetivo de coletar tais testemunhos, os estudos realizados têm recorrido a uma metodologia de âmbito qualitativo, assente em métodos e técnicas que fazem recurso à entrevista semiestruturada e à observação, entretanto alicerçadas pelo registo de informação audiovisual.

À guisa de exemplo, sublinha-se que, nos estudos realizados sobre a produção, preparação e aplicação da cal tradicional, é relevante o papel de um conhecimento tácito, adquirido a partir de uma experiência que relaciona uma geografia de proximidade de recursos, o ambiente e a cultura material local. Como tal, trata-se de um saber incorporado ao longo do tempo, não existindo receitas. O conhecimento advém de um conjunto variado de perceções sensitivas afinadas com o decorrer do tempo e ligadas ao que se vê, ao que se ouve, ao tato e ao toque, ao odor e ao sabor (Menezes e Veiga, 2016).

[8] Esta relação consagra-se na continuidade da casa na rua através de "uma cultura da rua como lugar colectivo unindo as casas e o papel decisivo da mulher nela, mesmo sem explícito protagonismo público". Uma relação que, para o autor, tem sido esquecida por um discurso turístico que promove esses locais de casas caiadas em branco como realidade pitoresca. Cf. PRISTA, Pedro, Op. cit., 2014, p. 19.

[9] Objetivo especialmente acentuado na Carta de Cracóvia de 2000, Op. cit.

[10] Conforme a Convenção para a Salvaguarda do Património Cultural Imaterial [Em linha]. [Consult. 12/03/2021]. Disponível em: http://www.patrimoniocultural.gov.pt/pt/patrimonio/cartas-e-convencoes-internacionais-sobre-patrimonio/.

A transmissão de conhecimento acerca da arte da cal é feita oralmente, através das gerações. Como exemplo, refira-se a consistência da cal que pode ser averiguada simplesmente com o recurso ao "dedo": se este ficar totalmente coberto, a consistência não é ideal, por ser muito grossa, mas se o dedo ficar visível, a argamassa de cal está "temperada" e não "estala", ou seja, está no ponto de aplicação. No entanto, na aplicação da cal há quem prefira uma consistência mais grossa por ter melhor aderência à parede, ou uma argamassa mais fina por minimizar os efeitos de fendilhação (Menezes, Veiga e Santos, 2012).

A ciência explica que "a durabilidade e bom comportamento das argamassas de cal depende em grande parte da sua microestrutura e das condições ambientais e climáticas no período inicial de aplicação". Mas, quando se visa compreender melhor a utilização de materiais e técnicas tradicionais, depreende-se a importância do fator tempo devotado a "cada uma das tarefas e aos intervalos de espera para maturação da cal, para aperto da massa e para intervalo entre aplicação de camadas" (Veiga, 2020, p. 164). Em paralelo ao tempo do trabalho despendido nas várias atividades e respetivos momentos de espera, a estrutura da argamassa é consolidada pela sua lenta carbonatação e, posteriormente, ainda através de reações de autorreparação (dissolução e recristalização), também elas decorrendo ao longo do tempo. Não menos importante é o fator "humano" associado à obtenção da matéria, ao modo como se realiza a sua calcinação, moagem e armazenamento, à preparação da argamassa e sua aplicação, a par da atenção com a cura e proteção preambular. Isto é, "O saber de quem executava cada uma destas tarefas, o cuidado posto nelas e a importância que dava a esses trabalhos, tinham uma influência direta na distribuição dos poros e na ligação entre partículas e, portanto, também nas características da argamassa". (Veiga, 2020, p. 164)

O duro esforço despendido no trabalho de produção e na aplicação dos materiais tradicionais pode, contudo, ser relativizado com determinadas conquistas trazidas com a industrialização dos processos tecnológicos. Todavia, o que se constata é o quão fundamental continua a ser o fator "humano" na garantia da qualidade destes materiais e respetiva aplicação.

Já relativamente ao conhecimento tradicional do trabalho em gesso, o estucador é quem domina a arte, sendo-lhe exigido um "elevado saber técnico e veia artística, associando conhecimentos de desenho geométrico e perspectiva, com a execução de elementos decorativos, bem como um forte domínio dos materiais envolvidos" (Santos, 2017, p. 8). Ainda que este ofício fosse exigente em termos de esforço físico (sobretudo na execução de tetos), costumava ser melhor remunerado do que em outros domínios profissionais da construção civil.

O estuque tradicional podia ser liso, em relevo ou ornato. Os estuques decorativos, trabalhados em relevo ou com técnicas elaboradas e complexas de fingidos e pinturas, são hoje utilizados apenas em trabalhos de conservação e restauro. Para manter o valor dos estuques originais, é fundamental aprofundar o conhecimento destas técnicas, que se encontram em desaparecimento, substituídas, na construção atual, por técnicas mais fáceis e rápidas, com recurso a produtos pré-doseados de gesso (ou mesmo sintéticos), por vezes aplicados por projeção e decorados com pinturas sintéticas.

Os artesãos que dominam a arte do estuque iniciaram-se no ofício ainda jovens, tal como se verifica com outros ofícios tradicionais da construção. Contudo, também como noutros ofícios ligados às tecnologias construtivas tradicionais, os mesmos são raros e muitos já têm uma idade avançada. O saber técnico-tradicional ligado à produção do gesso e à arte do estuque, tal como com outros materiais tradicionais, era transmitido oralmente de geração para geração, muitas vezes entre famílias, sendo influenciado pelas culturas construtivas, condições sociais e ambientais da época da sua manifestação e reprodução. Também aqui não havia receitas e mesmo aquando da realização do trabalho de estuque, normalmente no fim das obras, os estucadores não deixavam ninguém entrar no lugar onde estavam a decorrer os trabalhos até ao fim da tarefa, salvaguardando assim o segredo da sua arte (Santos, 2017). Uma das principais alterações no saber-técnico tradicional do estuque e impacto na construção relaciona-se também com o uso mais intensivo do cimento, desde meados do século XX, e que se estendeu, aos poucos, também aos revestimentos interiores.

NOTAS FINAIS

O interesse aqui protagonizado pelo material palpável que permeia o património arquitetónico fundamenta-se na ideia de que, como refere Hugues de Varine, o "imaterial tem de ter um objecto, e um objecto não existe se não houver uma explicação, se não houver uma memória. Então, não é possível compreender o imaterial sem o material" (cit. por Carvalho, 2015, p. 153).

Deste modo, de volta ao objeto e à materialidade que o define, os interesses de conservação e reabilitação do património confrontam-se também com dimensões socio-antropológicas ligadas ao recuperar conhecimentos sobre as medições, materiais, ferramentas, desenhos, saberes, modos de fazer, aplicar e reparar. Isto porque, para conservar, restaurar ou reabilitar é preciso conhecer, levantar e registar informação relacionada com os materiais em si, mas também com as suas antigas técnicas e uso. Na recuperação deste conhecimento é atribuído significado, valor e poder de ação à experiência que, através do corpo e do gesto, é guardada na memória.

Propôs-se, assim, contribuir para uma visão o mais abrangente possível do objeto em estudo e análise. Através do diálogo entre estes campos de conhecimento, científico e técnico-tradicional, esta perspetiva pode ampliar as possibilidades de questionamento, abordagem e discussão, envolvendo as pessoas e influindo na melhoria da qualidade construtiva e da vida de quem habita e de quem trabalha, respondendo, paralelamente, aos desafios de conservação, restauro e reabilitação do património através dos seus materiais de construção de interesse histórico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS
ESTUDOS

AGUIAR, José – Prólogo. In RIBEIRO, Vítor – *Materiais, sistemas e técnicas de construção tradicional: contributo para o estudo da arquitectura vernácula da região oriental da Serra do Caldeirão*. Porto: Edições Afrontamento, 2008. p. 8-9.

APPLETON, João – *Reabilitação de edifícios antigos: patologias e tecnologias de intervenção*. Lisboa: Edições Orion, 2003.

BENTUR, Arnon – Cementitious materials: nine millennia and a new century: past, present, and future. *Journal of Materials in Civil Engineering* [Em linha]. V. 14 I. 1 (2002), p. 2-22. Disponível na Internet: https://doi.org/10.1061/(ASCE)0899-1561(2002)14:1(2).

CARVALHO, Ana – O fascínio do património e dos museus: entrevista com Hugues de Varine. *Cadernos de Sociomuseologia* [Em linha]. V. 49 Nº 5 (2015), p. 145-165 [Consult. 15/03/2021]. Disponível na Internet: https://revistas.ulusofona.pt/index.php/cadernosociomuseologia/article/view/5203.

COSTA, P. F. da, coord. – *Kit de recolha de património imaterial* [Em linha]. Lisboa: Instituto dos Museus e da Conservação, 2011. [Consult. 12/03/2021]. Disponível na Internet: http://www.matrizpci.dgpc.pt/matrizpci.web/Download/Kit/KIT%20Recolha%20Patrim%C3%B3nio%20imaterial_Integral.pdf.

DEKEYSER, Liesbeth; VERDONCK, Ann; DE CLERCQ, Hilde – Belgian craftsmanship in the interwar period: formulas and application techniques of decorative cement-based wall finishes. *International Journal of Architectural Heritage* [Em linha]. V. 11 I. 5 (2017), p. 621-635. Disponível na Internet: https://doi.org/10.1080/15583058.2015.1017780.

EUROPEAN COMISSION – *ROCARE: Roman Cements for Architectural Restoration to New High Standards* [Em linha]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. [Consult. 15/03/2021]. Disponível na Internet: https://cordis.europa.eu/project/id/226898.

FREIRE, Maria Teresa [et al.] – The history of Portuguese interior plaster coatings: a mineralogical survey using XRD. *Archaeometry* [Em linha]. V. 57 I. S1 (2015), p. 147-165. Supplement. Disponível na Internet: https://doi.org/10.1111/arcm.12130.

FREIRE, Maria Teresa [et al.] – Stucco marble in the Portuguese architecture: multi-analytical characterisation. *International Journal of Architectural Heritage* [Em linha]. V. 14 I. 7 (2020), p. 977-993. Disponível na Internet: https://doi.org/10.1080/15583058.2020.1765051.

GÁRATE-ROJAS, Ignacio – *Artes de los yesos: yeserias y estucos*. Madrid: Editorial Munilla-Lería, 1999.

GOVAERTS, Yves [et al.] – Development of artificial stone imitations at the turn of the 20th century through patent analysis in a Belgian context. In CONGRESS ON CONSTRUCTION HISTORY, 5, Chicago, 2015 – *Proceedings.* Chicago: Construction History Society of America, 2015. vol. 2, p. 229-236.

GURTNER, Christian [et al.], ed. – *Manual on best practice in the application of roman cements: roman cement, past and present: conservation theory and practice* [Em linha]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2019. Version 2: November 2012. Disponível na Internet: http://www.rocare.eu/page/imgt/file/rocare-manual_low-res%20(2b).pdf.

HENNING, Priscila – Questões de autenticidade na era do patrimônio espetacular. In ENCONTRO DE HISTÓRIA DA ARTE, 2, Campinas, 2006 - *Teoria e história de arte: abordagens metodológicas: atas* [Em linha]. Campinas: IFCH/UNICAMP, 2006. p. 289-297. Disponível na Internet: https://www.ifch.unicamp.br/eha/atas/2006/HENNING,%20Priscila%20-%20IIEHA.pdf.

JAENEN, Marieke – Safeguarding the spirit of an historic interior on the basis of the '*Naragrid*'. In GENERAL ASSEMBLY AND INTERNATIONAL SCIENTIFIC SYMPOSIUM, 16, Quebec, 2008 – *Proceedings* [Em linha]. Quebec: ICOMOS, 2008. Disponível na Internet: https://www.icomos.org/quebec2008/cd/toindex/77_pdf/77-j1F6-282.pdf.

MARTINHO, Cláudia; VEIGA, Maria do Rosário; FARIA, Paulina – Marmorite: contributo para a correta conservação deste durável revestimento de paredes. *Conservar Património* [Em linha]. Nº 28 (2018), p. 31-38. Disponível na Internet: https://arp.org.pt/revista_antiga/pt/artigos/2017026.html.

MASCARENHAS-MATEUS, João – *A história da construção em Portugal: alinhamentos e fundações*. Coimbra: CES; Almedina, 2011.

MELO, Arnaldo Sousa; RIBEIRO, Maria do Carmo, coord. – *História da construção: os construtores*. Braga: CITCEM, 2011.

MELO, Arnaldo Sousa; RIBEIRO, Maria do Carmo, coord. – *História da construção: os materiais*. Braga: CITCEM [etc], 2012.

MENEZES, Marluci; VEIGA, Maria do Rosário – Entre tradição e inovação tecnológica: desafios à conservação do património em cal. *Conservar Património* [Em linha]. V. 24 (2016), p. 45-74. Disponível na Internet: https://arp.org.pt/revista_antiga/pt/artigos/2016005.html. DOI: 10.14568/cp2016005.

MENEZES, Marluci; SILVA, António Santos – *Materiais históricos: entre tradição e inovação* [Em linha]. Lisboa: LNEC, 2020. [Consult. 15/04/2021]. Disponível na Internet: http://livraria.lnec.pt/fichs/p_rni106_1ed.pdf

MENEZES, Marluci; VEIGA, Maria do Rosário; SANTOS, Ana Rita – *Técnicas tradicionais de revestimentos históricos exteriores: relato de entrevistas com artífices sobre as técnicas tradicionais de revestimentos de cal*. Lisboa: LNEC, 2012. Relatório 223/2012 – DED/NESO – NRI.

NORA, Pierre – Entre memória e história: a problemática dos lugares. *Projeto História* [Em linha]. São Paulo: EDUC. Nº 10 (1993), p. 7-29. [Consult. 12/04/2021]. Disponível na Internet: https://revistas.pucsp.br/index.php/revph/article/view/12101/8763.

OLIVEIRA, Gil Braz; COIMBRA, Vítor Luís Martins; SANTOS, Manuel Joaquim Moreira – *A indústria portuguesa do cimento: um século de história 1890-1990*. Lisboa: Edição Cimpor, 1995. 2 vol.

PALMA, Filipe [et al.] – *Platibandas do Algarve*. Lisboa: Argumentum, 2020.

PRISTA, Pedro – *Terra, palha, cal: ensaios de antropologia sobre materiais de construção vernacular em Portugal*. Lisboa: Argumentum, 2014.

RANESI, Alessandra; VEIGA, Maria do Rosário; FARIA, Paulina – Rebocos interiores para reabilitação: requisitos e características importantes. In ENCONTRO SOBRE CONSERVAÇÃO E REABILITAÇÃO DE EDIFÍCIOS, 4, Lisboa, 2020 – *Atas*. Lisboa: LNEC, 2020. p. 539-549.

SANTOS, Marta; SILVA, António Santos; VEIGA, Maria do Rosário – Algarve vernacular architecture facade ornaments: chemical and mineralogical characterization. In HISTORIC MORTARS CONFERENCE, 5, Pamplona, 2019 – *Proceedings*. Paris: RILEM Publications, 2019. p. 529-543.

SANTOS, Ricardo Abraços – *Caracterização de revestimentos de tectos antigos com base em gesso: contributo para a sua conservação*. Lisboa: [s.n.], 2017. Dissertação de mestrado, Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Lisboa. Disponível na Internet: https://run.unl.pt/handle/10362/30800.

VALE, Clara P. [et al.] – O cimento natural em Portugal: registos de uso entre o final do século XIX e o primeiro quartel do século XX. In CONGRESSO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DA CONSTRUÇÃO LUSO-BRASILEIRO, 3, Salvador-Bahia, 2019 . *Anais*. Salvador-Bahia: UFBA, 2019.

VEIGA, Maria do Rosário – Air lime mortars: what else do we need to know to apply them in conservation and rehabilitation interventions? (A review). *Construction and Building Materials* [Em linha]. Nº 157 (2017), p. 132-140. Disponível na Internet: https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2017.09.080.

VEIGA, Maria do Rosário – Argamassas tradicionais de cal: influência do fator humano. In MENEZES, Marluci; SANTOS SILVA, António, ed. – *Materiais históricos: entre tradição e inovação* [Em linha]. Lisboa: LNEC, 2020. p. 152-166. Disponível na Internet: http://livraria.lnec.pt/fichs/p_rni106_1ed.pdf.

VEIGA, Maria do Rosário; SILVA, António Santos – Algarve vernacular architecture facade ornaments: chemical and mineralogical characterization. In HISTORIC MORTARS CONFERENCE, 5, Pamplona, 2019 – *Proceedings*. Paris: RILEM Publications, 2019. p. 529-543.

VEIGA, Maria do Rosário [et al.] – Decorative renders simulating stone of middle 20th century in the region of Lisbon. In HISTORIC MORTARS CONFERENCE, 5, Pamplona, 2019 – *Proceedings*. Paris: RILEM Publications, 2019. p. 931-943.

VELOSA, Ana L.; VEIGA, Maria do Rosário – Argamassas do património histórico: conhecer para conservar e reabilitar. In CONGRESSO INTERNACIONAL SOBRE PATOLOGIA E REABILITAÇÃO DE ESTRUTURAS, 7, Porto, 2016 – *Atas*. Porto: FEUP, 2016.

WEBER, Johannes [et al.] – Roman Cement Mortars in Europe's architectural heritage of the 19th century. *Journal of ASTM International*. V. 4 Nº 8 (September 2007), p. 1-15. DOI: 10.1520/JAI100667.

Marluci Menezes, LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1700-066 Lisboa, Portugal. marluci@lnec.pt
https://orcid.org/0000-0001-7031-0053

António Santos Silva, LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1700-066 Lisboa, Portugal. ssilva@lnec.pt
https://orcid.org/0000-0002-7135-8603

Maria do Rosário Veiga, LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1700-066 Lisboa, Portugal. ssilva@lnec.pt
https://orcid.org/0000-0001-8002-0682

MENEZES, Marluci; SILVA, António Santos; VEIGA, Maria do Rosário – Um olhar sobre os materiais de interesse histórico que constroem o património: apontamentos em torno de uma experiência multidimensional. *Cadernos do Arquivo Municipal* [Em linha]. 2ª Série Nº 16 (julho-dezembro 2021), p. 15 – 31. Disponível na Internet: http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/fotos/editor2/Cadernos/2serie/16/03_dest.pdf

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 33-46
Dossier: Materiais de interesse histórico que constroem o património edificado

La utilización del corcho en la construcción: innovación, instituciones y aplicación en Lisboa durante la década de 1940

O uso da cortiça na construção: inovação, instituições e aplicação em Lisboa na década de 1940

The use of cork in construction: innovation, institutions and application in Lisbon during the 1940s

Ignacio García-Pereda
Melisa Pesoa Marcilla

RESUMEN

El corcho ha estado presente en la vida cotidiana, establecido como material de construcción, desde principios del siglo XX. Desde finales del siglo XIX, con la llegada de nuevas patentes, el material es valorado por la industria de Estados Unidos. En este artículo abordaremos la afirmación del corcho como material de construcción a partir del análisis de un laboratorio en Lisboa y de dos obras en la ciudad, donde se advierte que los nuevos usos derivan de las prestaciones técnicas (acústicas y térmicas) del material, pero también de una asociación con una imagen de modernidad. En síntesis, el cruce entre las variables institucional, empresarial y arquitectónica, nos permite entender la complejidad del proceso que permite al corcho posicionarse en el ámbito de la construcción.

PALABRAS-CLAVE

Corcho / Lisboa / Historia de la construcción / Investigación I+D

RESUMO

A cortiça esteve presente na vida quotidiana, estabilizada como um material de construção, desde princípios do século XX. A partir de finais do século XIX, com o advento de novas patentes, o material é valorizado pela indústria dos Estados Unidos. Neste artigo, abordaremos a afirmação da cortiça como material de construção, a partir da análise de um laboratório de Lisboa e de duas obras na mesma cidade, onde se percebe que as novas utilizações decorrem não só do desempenho técnico (acústico e térmico) do material, mas também de uma associação a uma imagem de modernidade. Em síntese, o cruzamento entre as variáveis institucional, empresarial e arquitetónica, permite-nos entender a complexidade do processo que possibilita à cortiça posicionar-se no âmbito da construção.

PALAVRAS-CHAVE

Cortiça / Lisboa / História da construção / Investigação I+D

ABSTRACT

Cork has been present in everyday life, established as a building material, since the beginning of the 20th century. Since the end of the 19th century, with the arrival of new patents, the material has been valued by the United States industry. In this article, we will address the affirmation of cork as a construction material based on the analysis of a laboratory in Lisbon and of two works in the city, where it is noted that the new uses derive from the technical performance (acoustic and thermal) of the material but also of an association with an image of modernity. The intersection between the institutional and business variable makes it possible, in synthesis, to understand the architectural work in a broader context, beyond the pure architectural object, as part of a production and innovation process.

KEYWORDS

Cork / Lisbon / History of construction / Research I+D

INTRODUCCIÓN

La industria del corcho en Portugal, como material de construcción, comenzó a desarrollarse a partir de la primera década del siglo XX. Hasta el siglo XIX, el uso fundamental del corcho había sido el de tapones de botellas, pero con la entrada del corcho en el mundo de la construcción, Portugal se posicionó definitivamente como uno de los principales productores de corcho a nivel mundial.

A partir de la década de 1930 comenzaron a desarrollarse una serie de investigaciones para ampliar la utilización de este material en nuevos usos y para hacerlo de una forma estandarizada y sistematizada. En este sentido, un sector clave donde comenzó a utilizarse cada vez más el corcho fue en la construcción, ya desde mediados del siglo XIX, cuando se empezó a innovar en el desarrollo de nuevos productos, sobre todo a partir de la utilización del corcho de desecho, en formato granulado. Combinado con aglutinantes, permitía construir azulejos, ladrillos y tableros. Estas combinaciones dieron lugar a la creación del linóleo, por ejemplo, un tipo de suelo inventado en 1863 por Fredrick Walton (Cook, 1948), que se componía de una hoja de soporte de lona recubierta con una mezcla de harina de corcho, minerales y aceite de linaza oxidado.

El presente texto tiene como objetivo explorar el desarrollo de la industria corchera centrada en la construcción en Portugal. Para ello nos enfocaremos en dos grandes ejes que consideramos cruciales para abordar el tema. En primer lugar, se explorará la evolución en la investigación sobre nuevos usos del corcho, un proceso que está estrechamente relacionado con la vertiente de la historia institucional: el estado y las instituciones tienen un papel de gran relevancia en el establecimiento de una serie de premisas que llevarán a desarrollar propuestas para el uso del corcho más allá de los tapones. Analizando los proyectos científicos de las instituciones creadas por el Estado Novo, es posible entender mejor cómo y cuándo el corcho pasó a formar parte de las opciones de los arquitectos portugueses.

En segundo lugar, nos enfocaremos en analizar la aplicación del corcho en la construcción tanto en viviendas como en edificios no residenciales en Lisboa durante la década del 1940, aunque sin dejar de hacer referencia a otros contextos. Nos centramos en la década del 1940 porque es en estos años que las nuevas instituciones corporativas, creadas por la dictadura, comenzaron a desarrollar su labor de investigación y experimentación.

A lo largo de esta investigación se analizaron dos proyectos, de hotel y sala de cine, construidos en Lisboa durante la década de 1940. El estudio se desarrolló en base a la iconografía conservada en el Archivo Fotográfico del

Ayuntamiento de Lisboa como fuente principal. Por otro lado, los artículos publicados desde 1938 en el *Boletim da Junta Nacional da Cortiça* (de ahora en adelante *Boletim Cortiça*) permiten conocer las características de la ciencia corchera lusa y las transformaciones introducidas a lo largo del tiempo.

El presente artículo se divide en cuatro partes. En la primera analizamos el contexto del corcho portugués en la década de 1940; en la segunda exploramos acerca de las investigaciones que se realizaron en torno a los nuevos usos de este material; en la tercera nos centramos en el uso del corcho en la construcción; en la cuarta parte, nos dedicamos a analizar algunos ejemplos de uso del corcho en obras lisboetas de arquitectura que tienen que ver con el ocio. Por último, esbozamos algunas conclusiones que tienen que ver con el entramado de relaciones que llevan a posicionar al corcho dentro de los materiales de construcción.

EL CORCHO PORTUGUÉS EN LA DÉCADA DE 1940: NUEVOS USOS E INVESTIGACIONES

Como ya se ha relatado en varias publicaciones (Pires, 2018; Freire, 2010; Garrido, 2016; García-Pereda, 2009), la llegada de la dictadura del Estado Novo portugués trajo consigo a todos los sectores económicos, incluidos los agroforestales, una política económica basada fundamentalmente en el corporativismo y en el control del Estado sobre todas las actividades económicas.

El sector del corcho no fue una excepción, y en 1936 nació el equivalente portugués a la española *Comisión Mixta del Corcho*, que había surgido con la República en 1932. Los sucesivos gobiernos portugueses crearon institutos y juntas nacionales, estas últimas dedicadas a los productos de exportación. La Junta Nacional del Corcho (Junta Nacional da Cortiça, JNC) fue muy importante en dos aspectos de innegable actualidad: el marketing y la investigación. Ya desde su segundo año de existencia, la JNC comienza a publicar un boletín, el *Boletim Cortiça*, emblemática publicación que sobreviviría 50 años y que llenaría sus páginas con los artículos de los autores corcheros más importantes de su generación, como el ingeniero de montes portugués Joaquim Vieira Natividade o autores españoles como Ramiro Medir i Jofra o Salvador Robles Trueba (Parejo, 2017; Medir, 1943; Robles, 1961).

En 1938, un ingeniero civil, Francisco de Almeida Garrett (1909-1984)[1], comenzó a colaborar con la JNC como investigador consultor. Garrett, quien ya había trabajado con el poderoso ministro Duarte Pacheco (Almeida, 2010), era miembro desde 1933 de la Dirección General de Construcción de Casas Económicas. En esa institución había tenido la oportunidad de realizar misiones oficiales en países como Francia y Alemania.

Para la dictadura de Oliveira Salazar era imprescindible mantener una política autárquica y de resurgimiento nacional, en la cual las políticas urbanísticas y coloniales eran una pieza fundamental (Agarez, 2020; Silva, 1995). El Estado asumía, desde la Constitución de 1933, el papel de promotor y constructor "habitacional", donde destacaban las casas económicas, destinadas a clases sociales desfavorecidas, construidas con materiales baratos y respondiendo a los requisitos mínimos sanitarios.

Eran casas basadas en valores muy portugueses, modos de vida rurales transplantados a la gran ciudad (Estrada, 2014). Ya en la Junta, Almeida Garrett publicó artículos en el *Boletim da Junta Nacional da Cortiça* con títulos como "A casa luso-colonial" en 1939 o "Posso evitar que a minha cave seja húmida" en 1941[2].

[1] Francisco Maria das Victórias Lancastre de Almeida Garrett. Era hijo del ingeniero constructor naval Thomaz de Aquino Almeida Garrett, que había sido profesor en el Instituto Superior Técnico.

[2] También neste boletim: "Ensaios de aplicação de cortiça" (Nº 2, 1938); "O isolamento de uma construção" (Nº 5, 1939); "A habitação colonial" (Nº 11, 1939); "Aglomerados" (Nº 13, 1939); "Ensaios laboratoriais" (Nº 14, 1939); "A cortiça e seus produtos" (Nº 19, 1940); "Primeiros ensaios" (Nº 22, 1940); "Porque se enche a minha casa de fumo" (Nº 28, 1941); "Porque não veda o meu terraço?" (Nº 29, 1941); "Porque se torna incómoda a minha casa?" (Nº 32, 1941). Por fin, en "Industria Portuguesa", A cortiça. Matéria-prima e produtos dela obtidos (Nº 232, 1947).

Para Garrett, si el corcho tuvo

> una gran aplicación en el tapón y en el disco, un nuevo campo se abre con su creciente aplicación en la construcción civil. De hecho, el paso de un camión exige el aislamiento de los cimientos, los ruidos que provienen de otros pisos pueden ser atenuados, e incluso eliminados, con el aislamiento de los suelos, el calor del agua o del vapor de una tubería puede ser conservado aislando ésta, el frío de los conductos de un frigorífico puede ser preservado aislando los mismos (Garrett, 1941a).

Desde 1938, Garrett fue encargado por el presidente de la Junta de organizar una serie de ensayos sobre posibles aplicaciones del corcho. Una de las primeras experiencias fue la de la aplicación de aglomerado en la construcción de casas populares desmontables, aisladas contra el calor, el frío y la humedad. Con los ensayos de la Quinta da Calçada (Lisboa), quisieron probar que el corcho es un producto que, si como aislante da resultados satisfactorios, su coste no impide que su empleo se aplique también en la construcción económica (Garrett, 1940; 1941b).

LOS PRIMEROS ENSAYOS: EL LABORATORIO EN ALVALADE

En enero de 1941, el *Boletim Cortiça* menciona la preparación de un nuevo laboratorio de ensayos de aplicación de corcho[3]. Garrett, en enero de 1942, fue enviado a los Estados Unidos para estudiar la fabricación de productos corcheros y el uso comparado con sustitutos, en los aislamientos térmicos, fónico y de vibración. El objetivo era observar personalmente los mejores centros de estudio y fabricación que Norteamérica había desarrollado a lo largo del medio siglo anterior. Gracias a la industria de Estados Unidos, el corcho ya no era apenas un producto para tapar botellas, sino que formaba parte de la vida cotidiana de la gente en una infinidad de productos, muchos de ellos relacionados con la construcción y la arquitectura.

Es interesante indicar por dónde pasó Garrett para ver las influencias que tuvo el laboratorio de Lisboa en su creación: eCork Institute of America, laboratorios de la United States Bureau of Standards, Pittsburg Testing Laboratory, Engineering Experiment Station of the Pennsylvania State College, Engineering Experiment Station of the Institute of Technology (University of Minnesota) y las instalaciones de las fábricas Armstrong, Cork Isolation Company, Mitchell & Smith, Mundet Cork Corporation y United Cork Company. De todas ellas, las dos empresas que tenían mayor presencia en la península ibérica eran Mundet y Armstrong, la primera con fábricas cerca de Lisboa, la segunda con grandes unidades industriales en Sevilla y Cataluña[4]. Las dos empresas conseguían relacionar comercialmente el corcho de los montes ibéricos con los mercados de América del Norte, gracias a sus fábricas, y a sus redes comerciales, en Cánada, Estados Unidos y Méjico.

Garrett llegó a Estados Unidos pocas semanas después del ataque del imperio japonés a la flota norteamericana del Pacífico, en Pearl Harbor, de diciembre de 1941, momento que supuso el ingreso de Estados Unidos en la Segunda Guerra Mundial. Durante esta guerra el corcho pasó a ser considerado un producto estratégico militar, con precios ascendentes y falta de *stock* entre los proveedores. Desde 1941 hasta 1946, contando apenas California, 200.000 bellotas de alcornoque fueron distribuidas y plantadas por propietarios forestales privados de aquel Estado, gracias al "cork oak project" (Taylor, 2018; Metcalf, 1947; Natividade, 1950).

[3] Sobre las nuevas aplicaciones del corcho en la primera mitad del siglo XX, ver SILVA, Joana G.; VALE, Clara Pimenta de – A cortiça na construção: sistemas construtivos tradicionais. In CONGRESSO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DA CONSTRUÇÃO LUSO-BRASILEIRA, 2, Porto, 2016 – Culturas partilhadas. Porto: Universidade do Porto, 2016. p. 509-518; VALE, Clara Pimenta do; SILVA Joana Guerreiro – A introdução dos transformados derivados de cortiça na construção portuguesa: entre os ecos do estrangeiro e a implementação nacional. In CONGRESSO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DA CONSTRUÇÃO LUSO-BRASILEIRA, 2, Porto, 2016 – Culturas partilhadas. Porto: Universidade do Porto, 2016.

[4] Sobre Mundet y Armstrong, ver: FILIPE, Graça; AFONSO, Fátima – Quem diz cortiça, diz Mundet. Seixal: Ecomuseu Municipal, 2010; PARSONS, James J. – The cork oak forests and the evolution of the cork industry in southern Spain and Portugal. Economic Geography. V. 38 Nº 3 (1962), p. 195-214; QUINTAS, Armando; TURRÓ, Jordi – La manera de hacer bien las visitas, fórmulas empresariales para la venta de productos de corcho: el caso de la empresa Esteva de Palafrugell. En El alcornocal y el negocio corchero: una perspectiva histórica e interdisciplinar. Badajoz: Diputació de Badajoz, 2016.



Figura 1 Exposición, Junta Nacional da Cortiça. Artur Pastor, c. 1960. AML, PT/AMLSB/ART/022761.

En el viaje de 1942, Garrett adquirió equipamientos completos para el nuevo laboratorio. El *Boletim Cortiça* de junio de 1942 ya mencionaba su regreso y los trabajos experimentales que ya se estaban iniciando. El laboratorio, instalado más tarde en el lisboeta barrio de Alvalade, recogió algunas innovaciones notables, como la llegada del control de calidad al sector corchero portugués. La JNC consideraba importante este aspecto, por tratarse además de un producto de exportación: "ayuda al fabricante a anunciar técnicamente sus productos y defiende al consumidor de los gastos en materiales que no puedan dar satisfacción materialmente. El paso de certificados de calidad por un laboratorio oficial resuelve este tipo de problemas" (Garrett, 1943).

El nuevo laboratorio garantizaba la más absoluta confidencialidad, fundamental para los empresarios que ya estaban invirtiendo recursos en la mejora de sus productos.



Figura 2 Laboratorio de la Junta Nacional da Cortiça, en Alvalade, Lisboa. Arnaldo Madureira, 1961. AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/ARM/000999.

LA EMERGENCIA DEL CORCHO EN LA CONSTRUCCIÓN

El corcho ha sido utilizado en construcción desde tiempos inmemoriales. Una de las referencias más antiguas que se conocen aparece en los textos de Plinio El Viejo, que describe la utilización del corcho en tejados. También se ha documentado su uso en Cerdeña, desde el siglo XVIII a.C. como aislante en la mezcla que sellaba las juntas en muros de piedra (Wilton y Howland, 2020). Sin duda el corcho fue ampliamente utilizado en la arquitectura vernácula de las zonas productoras, aunque se conservan pocos vestigios (Ferreira, 2005). En Portugal, es posible encontrar construcciones de muros de tierra mezclada con corcho en virutas, lo que proporciona a la obra mayor ligereza y mayor aislamiento térmico. Además, la resistencia a la acción del agua mejora notablemente con respecto a muros de tierra sin el agregado de corcho.

No obstante estos usos históricos, fue en el siglo XIX cuando surgió el uso del corcho granulado industrial. Con él pudo fabricarse el linóleo, utilizado en la construcción de todo tipo de edificios (Griffigny, 1888; Silva y Vale, 2016; Vale y Silva, 2016; Knapic et al., 2016). El linóleo, inventado por el británico F. Walton en 1860, se fabrica mezclando aceite de lino solidificado con polvo de corcho o serrín, y se coloca sobre un soporte de lona o tela basta. La industria del linóleo se expandió rápidamente, primero en Inglaterra y luego en Estados Unidos. Por sus



Figura 3 Publicidad de Armstrong, 1925. Colección Euronatura, EN2009..02.

propiedades, este material se usó hasta bien entrado el siglo XX como revestimiento de suelos sometidos a alto tránsito y como revestimiento de cocinas y hospitales.

Fue así que, a finales del siglo XIX, los norteamericanos arrebataron el liderazgo industrial corchero a los ingleses y catalanes (Thomas, 1928; Espadalé y Martí, 1995), porque no sólo incursionaron en la construcción, sino que siguieron haciendo tapones: Armstrong Cork Co., de Pittsburg, se convirtió en el primer productor mundial de tapones en la primera década del siglo XX (García-Péreda, 2015; Mehler, 1987)[5].

Fue precisamente en los Estados Unidos que se inventaron los aglomerados de corcho cuando, en 1891, John Smith, un fabricante de chalecos salvavidas de Nueva York, descubrió por casualidad la capacidad de los fragmentos de corcho de aglomerarse, cuando son sometidos a una temperatura elevada, debido a las resinas naturales que poseen[6].

[5] La historia corchera de la familia Armstrong se inicia en la década de 1860 (Mehler, 1987, p. 2). En 1862, Thomas Morton Armstrong (1836-1908), hijo de unos emigrantes de Irlanda del Norte, compró a una empresa de Filadelfia los derechos para el uso de una máquina denominada "Improved Cork Machine".

[6] En esos años, empresarios como William King importaban panas de corcho desde el sur de Europa para hacer tapones cortados a mano. El negocio principal no eran los tapones para botellas de vino, sino los de botes de mermelada, botellas de soda, o tras la llegada del proceso de pasteurización, botellas de cerveza. El hecho de que los tapones se transformaran en su mayor parte en Estados Unidos se justificaba para que los clientes pudieran inspeccionar el corcho en bruto del cual sus tapones serían elaborados. Thomas Armstrong era un industrial atento a las innovaciones, como se ve con la adquisición de la máquina comentada o, desde 1864, cuando implementa el marcaje con el logotipo de su firma en los sacos de tapones vendidos desde su sociedad. A partir de 1878, cuando Armstrong ya empleaba más de 200 obreros y era el industrial corchero más productivo de los Estados Unidos, se empezaron a montar oficinas comerciales en ciudades como Nueva York, Chicago o Filadelfia.



Figura 4 Publicidad de United Cork Company, 1914. Colección Euronatura, EN2009..01.

El uso de los tableros de corcho aislantes se extendio rápidamente, primero en Estados Unidos y enseguida en Europa. Ya en el primer tercio del siglo XX eran ampliamente utilizados, en una gran variedad de opciones, destacando su uso en cámaras frigoríficas. La abundante literatura comercial de esa época ensalza la singularidad de este material que combinaba diferentes propiedades. En 1917, la United Cork Companies fabricaba tres tipos de tableros aislantes ("insulation corkboards"): el tablero Crescent, hecho de gránulos de corcho horneado puro; el tablero Star (impermeabilizado) que incorporaba un 6% de "aglutinante impermeable inodoro"; y un tablero económico hecho de un subproducto de corcho granulado unido por el pegamento de la marca Star.

En 1926 la firma Armstrong registró la patente estadounidense número 1.607.047, que describe un método de fabricación de tableros de corcho expandido, pasando por vapor sobrecalentado a través de un molde que contiene gránulos de corcho que luego se expandían para tomar la forma del molde. Se trata del precursor más directo de los métodos utilizados todavía hoy por empresas como Sofalca o Amorim (Pereira, 2016).

Su uso se extendió a todo tipo de arquitectura y contextos. Es preciso destacar que arquitectos de la talla de Le Corbusier, Mies van der Rohe, Walter Gropius, Alvar Aalto y Frank Lloyd Wright, usaron corcho en muchos de sus proyectos tras la Primera Guerra Mundial (Wilton y Howland, 2020; Siry, 2013). Por ejemplo, Walter Gropius utilizó en 1927 paneles de aglomerado de corcho en la construcción de la casa número 17 en el famoso Weissenhof Siedlungen, en Stuttgart, integrado en la exposición experimental Deutscher Werkbund, que buscaba encontrar respuestas a la necesidad de vivienda tras la Primera Guerra Mundial mediante la utilización de técnicas industriales.

Y es que tanto a nivel internacional como portugués, específicamente, los profesionales de la construcción demandaban mejoras en los procesos y técnicas de fabricación para lograr precios más competitivos. Por ejemplo, en los números 21 (p. 17-18) y 22 (p. 11-12) de la revista *Arquitectura – Revista de Arte e Construção*, de 1948 (editada en Lisboa), constan las quejas del arquitecto Keil do Amaral que considera que se debería apostar por la estandarización para reducir los costes de unos materiales que cada vez eran más caros y difíciles de obtener, incluso siendo materiales tradicionales portugueses.



Figura 5 Aspecto de una habitación del Hotel do Império, ubicado en la Rua Rodrigues Sampaio, Lisboa, donde se aplicaron aglomerados de corcho jointite. 1954. EMS-CDI – Fundo Documental Mundet. Inv. EMS.2005.00380.

LA UTILIZACIÓN DEL CORCHO EN LA ARQUITECTURA DEL OCIO: DOS CASOS DE ESTUDIO EN LISBOA

Si muchos de los principales arquitectos del panorama internacional usaron corcho después de 1918, lo mismo sucedió con algunos de los principales nombres de la arquitectura lusa. Como se ha comentado, una de las grandes propiedades del corcho era su poder aislante, tanto como para el frío como para el ruido (Andrade, 1962). Como se sabe, ésta es – aún hoy – una característica muy apreciada en la construcción, tanto de unidades hoteleras como de salas de cine. En esta sección comentaremos dos obras construidas, aún existentes y que todavía conservan su uso original.

De hecho, el corcho era considerado una buena solución para evitar las molestias del ocio de los otros, de los vecinos: "A difusão dos receptores de Radio, de TV e de aparelhagem doméstica ruidosa torna cada vez mais notória a “incomoda” presença da vizinhança, até porque as modernas técnicas de construção proporcionam, na generalidade dos casos, uma protecção acustica deficiente" (Silva, 1963, p. 19-22).

Nos centraremos en este apartado en estudiar cómo el corcho se transformó en un material de construcción que tuvo un fuerte impacto en la arquitectura del ocio lisboeta a través del estudio de dos casos particulares: el Hotel do Império y la sala de Cinema São Jorge.

El Hotel do Império abrió sus puertas el 13 de octubre de 1944 en la Rua Rodrigues Sampaio, 17, en Lisboa (A festa…, 1944)[7]. Actualmente llamado Hotel Britania, fue diseñado por el arquitecto Cassiano Branco (1897-1970) que ya había sido responsable, en 1937, del Victoria-Hotel, situado muy cerca, en la Avenida Liberdade (Fernandes, 2003).

[7] *Hubo una cena para más de 100 personas, donde tomaron la palabra Joaquim Ribeiro de Almeida (propietario), Santos Silva e Elmano de Cunha e Costa (diputado con experiencia en las colonias), Fausto de Figueiredo (fundador de Sociedad Estoril Sol en 1905); Gazeta Caminhos Ferro (16-10-1944). En la inauguración estuvieron presentes el presidente de la república, general Carmona, y António Ferro.*



Figura 6 Cinema São Jorge, Lisboa. Michel Waldmann, c. 1990-1991. AML, PT/AMLSB/MIW/000002.

En los años 30 y 40, la arquitectura de Cassiano Branco exploró formas extraídas del universo cultural vanguardista, especialmente del *Art decó* (Pinto, 2016). Hay que destacar los volúmenes cúbicos, los balcones circulares y los fundamentos de composición de varios edificios diseñados especialmente para inversores procedentes de la nueva burguesía creada por el Estado Novo. Cassiano Branco y los arquitectos de su generación tuvieron una estrecha relación con los nuevos materiales a su disposición, como el corcho, el hormigón y sus derivados, y los componentes producidos por la potente industria cerámica nacional.

El sistema de alojamiento que ofrecía el hotel era innovador porque se trataba de pequeños apartamentos que constaban de antecámara, balcón, dormitorio y baño privado, una tipología de alojamiento sin precedentes en la época en Portugal. Pero la innovación también puede verse en la estructura del edificio y en los detalles. Se trata de un edificio de cinco plantas, realizado en hormigón armado, con paredes dobles y terraza en lugar de tejado, lo que era de singular importancia en la época (Um empreendimento…, 1944).

Nos interesa destacar los detalles, pues en ocasión de una reciente reforma se retiraron las alfombras y se dejaron al descubierto los suelos originales de corcho, que fueron restaurados manualmente de acuerdo con el diseño y las técnicas utilizadas originalmente. Este pavimento, hoy muy difícil de encontrar, fue realizado en 1944 por la prestigiosa Fábrica Mundet[8], que tenía una de sus fábricas en Seixal, cerca de Lisboa. El pavimento en mosaico de corcho combina perfectamente con el suelo de mármol de los pasillos y del baño, repitiendo los motivos geométricos tan usuales en el *Art decó*.

Este suelo permitía, además de sus ventajas estéticas, lograr confort sonoro y térmico sin necesidad de recurrir a alfombras, reduciendo los consiguientes costes de limpieza y mantenimiento, y por ello constituyó una gran innovación. El corcho se posiciona así como un material innovador y asociado al confort y a la arquitectura de vanguardia.

[8] La fábrica Mundet fue la mayor empresa del país en el sector corchero, muy reconocida por su política social innovadora. En el último tercio del siglo XX entró en decadencia debido al surgimiento de nuevos materiales, como el plástico, hasta que cerró sus puertas en 1988.

Un tipo de equipamiento de ocio para el cual fue muy útil el desarrollo del corcho como material aislante acústico fue el cine. Como expuso Mallet-Stevens en su texto titulado "Les Cinémas", publicado en el catálogo *L'Exposition de l'art dans le cinéma français* de mayo de 1924, "de todos los edificios construidos en nuestros días, el cine es el que debe tener el carácter más moderno", ya que "ser un monumento esencialmente nuevo en su destino, debe ser francamente moderno".

La sala São Jorge, situada en la Avenida de Liberdade 175, fue inaugurada en 24 de febrero de 1950. Se trata de un proyecto de Fernando da Silva que ofrecía a los lisboetas la sala de mayor capacidad de la ciudad con 1827 asientos, divididos en tres plantas (Acciaiuoli, 2012; Silva, 1959). La arquitectura racionalista planteada por el arquitecto, incorporaba además todas las características de un cine moderno: organización de la sala según estándares de la época, acondicionamiento acústico, climatización, iluminación, etc. (Licordari, 2018). Entre los avances tecnológicos con que contaba este cine, debemos mencionar la instalación de aire acondicionado y, por supuesto, la calidad acústica lograda a partir de la utilización del corcho. Estos paneles recubrían el techo de la platea y las paredes laterales de la zona superior de la balconada.

CONCLUSIONES

A lo largo de este texto hemos podido ver cómo la aplicación del corcho en la arquitectura lisboeta está relacionada con una serie de factores y actores que operan a nivel institucional, tanto a nivel Estatal (organizaciones como la JNC) o las mismas empresas. Este entramado de actores establece un conjunto de premisas que llevan a desarrollar propuestas para la utilización del corcho más allá de los clásicos tapones. Hemos querido evidenciar una parte de ese entramado, para entender cómo el corcho pasó a ser una opción a tener en cuenta a la hora de resolver construcciones locales.

La utilización del corcho en la arquitectura del ocio portugués en la década de 1940 se asocia además a la incorporación del confort en edificios de uso no residencial, de equipamientos de ocio puramente moderno. En el caso del Cinema São Jorge, el panel de corcho viene a resolver cuestiones que hasta el momento no habían podido ser tecnológicamente abordadas de manera adecuada, demostrando ese plus de innovación que podía aportar el tratamiento de un material tradicional. En el caso del Hotel do Império, la utilización del corcho en el pavimento, comporta un tratamiento estético además del funcional. El cruce entre la variable institucional y empresarial, posibilita, en síntesis, entender la obra arquitectónica en un contexto más amplio, más allá del puro objeto arquitectónico, como parte de un proceso productivo y de innovación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUENTES IMPRESAS

A Festa de Inauguração do Hotel do Império. *Diário de Lisboa.* Lisboa. (14 out. 1944).

GARRETT, Francisco de Almeida – Problemas de habitação: condições térmicas e fónicas nos edificios. *Boletim da Junta Nacional da Cortiça*. Nº 26 (1940), p. 14-19.

GARRETT, Francisco de Almeida (1941a) – O aquecimento nas nossas casas. *Boletim da Junta Nacional da Cortiça*. Nº 35 (1941), p. 7-9.

GARRETT, Francisco de Almeida (1941b) – A ciência dos isolamentos: da necessidade do estudo fónico e térmico dos materiais e do modo de isolar as vibrações. *Boletim da Junta Nacional da Cortiça*. Nº 27 (1941), p. 12-13.

Um empreendimento turístico arrojado. *Diário de Lisboa*. (7 out. 1944).

ESTUDIOS

ACCIAIUOLI, Margarida – *Os cinemas de Lisboa: um fenómeno urbano do século XX*. Lisboa: Bizâncio, 2012.

AGAREZ, Ricardo – *Habitação apoiada em Portugal*. Lisboa: Fundação Francisco Manuel dos Santos, 2020.

ALMEIDA, Paulo R. S. P. M. – *Favor, recompensa e controlo social: os bairros de casas económicas do Porto (1935-1965)*. Porto: [s.n.], 2010. Dissertação de mestrado, Universidade do Porto.

ANDRADE, Alfredo de – *Isolamentos térmicos e acústicos.* Lisboa: Isola, 1962.

COOK, Giles B. – Cork and cork products. *Economic Botany*. New York: The New York Botanical Garden for the Society for Economic Botany. V. 2 Nº 4 (1948), p. 393-402.

ESPADALÉ, Josep; MARTÍ, Àngela – La fabricació de l'aglomerat negre i la Bòbila Vella. *L'Estoig*. Palafrugell: Museu del Suro de Palagrugell. Nº 4 (1995), p. 23-31.

ESTRADA, Mafalda – *A versatilidade da cortiça na arquitectura: aglomerado negro de cortiça expandida*. Lisboa: [s.n.], 2014. Dissertação de mestrado, Universidade Lusíada de Lisboa.

FERNANDES, José Manuel – *Português suave: arquitecturas do Estado Novo*. Lisboa: IPPAR, 2003.

FERREIRA, Rui Fontes – *Cortiça na arquitetura tradicional portuguesa: um material construtivo ignorado*. In FERNANDES, Maria; CORREIA, Mariana, ed. – *Arquitetura de terra em Portugal*. Lisboa: Argumentum, 2005. p. 114-118.

FREIRE, Dulce – *Produzir e beber: a questão do vinho no Estado Novo*. Lisboa: Âncora Editora, 2010.

GARCÍA-PEREDA, Ignacio – *Junta Nacional da Cortiça (1936-1972)*. Lisboa: Euronatura, 2009.

GARCÍA-PEREDA, Ignacio – Industria corchera en la ciudad de Sevilla: la fábrica del grupo Armstrong en la Avenida de Miraflores (1909-1972). In JORNADAS ANDALUZAS DE PATRIMONIO INDUSTRIAL Y DE LA OBRA PÚBLICA, 3, Málaga, 2014 – *Cultura industrial, patrimonio andaluz*. Sevilla: Fupia, 2015. p. 42-48.

GARRIDO, Álvaro – *Queremos uma economia nova! Estado Novo e corporativismo*. Lisboa: Temas e Debates, 2016.

GRIFFIGNY, Henry de – *Le liège et ses applications*. Paris: Librairie Furne Jouvet et Cia Éditeurs, 1888. (Bibliothèque instructive).

KNAPIC, Sofia [et al.] – Cork as a building material: a review. *European Journal of Wood and Wood Products*. V. 74 Nº 6 (2016), p. 775-791.

LICORDARI, Mariangela – Le sale cinematografiche nello scenario moderno dell'architettura portoghese della prima metà del XX secolo. *Revista de História da Sociedade e da Cultura*. Nº 18 (2018), p. 217-226.

MEDIR JOFRA, Ramiro – La riqueza forestal corchera en la zona nordeste. *Bosques*. Nº 1 (1943), p. 21-28.

MEHLER Jr., William A. – *Let the buyer have faith: the story of Armstrong*. Lancaster: Armstrong World Industries, 1987.

METCALF, Woodbridge – The cork oak tree in California. *Economic Botany.* New York: The New York Botanical Garden for the Society for Economic Botany. V. 1 Nº 1 (1947). p. 26-46.

NATIVIDADE, Joaquim Vieira – *Subericultura*. Lisboa: Ministério da Economia, 1950.

PAREJO MORUNO, Francisco Manuel – Intervencionismo en los sectores exportadores tradicionales durante el Primer Franquismo: el caso del corcho. *Revista de Historia Autónoma*. Nº 11 (2017), p. 219-239.

PEREIRA, Diana Isabel Ribeiro – *A inovação no setor corticeiro em Portugal: análise da década, 2005-2015*. Porto [s.n.], 2016. Dissertação de mestrado, Faculdade de Economia da Universidade do Porto.

PINTO, Paulo Tormenta – Cassiano Branco: modern visions of an "inconvenient" architect. *Docomomo Journal*. Nº 55 (2016), p. 30-37.

PIRES, Leonardo Aboim – *A Junta Nacional das Frutas: corporativismo, desenvolvimento industrial e modernização agrícola no Estado Novo (1936-1974)*. Lisboa: [s.n.], 2018. Dissertação de mestrado, Universidade Nova de Lisboa.

ROBLES TRUEBA, Salvador – Sobre el porvenir de los alcornocales españoles. *Revista Montes*. Madrid: Colegio Oficial y Asociación de Ingenieros de Montes. Nº 100 (1961), p. 393-396.

SILVA, Armando – Isolamento acústico de pavimentos com aglomerados de cortiça. *Arquitectura: Revista de Arte e Construção*. Nº 77 (1963), p. 19-22.

SILVA, Carlos Nunes – *Política urbana em Lisboa (1926-1974)*. Lisboa: Livros Horizonte, 1995.

SILVA, Fernando – Cinema em Lisboa. *Atrium: Revista Portuguesa de Arquitectura e Artes Plásticas*. Nº 2 (1959), p. 2-4.

SILVA, Joana G.; VALE, Clara Pimenta do – A cortiça na construção: sistemas construtivos tradicionais. In CONGRESSO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DA CONSTRUÇÃO LUSO-BRASILEIRA, 2, Porto, 2016 – *Culturas partilhadas*. Porto: Universidade do Porto, 2016. p. 509-518.

SIRY, J.M. – Frank Lloyd Wright's innovative approach to environmental control in his buildings for the S. C. Johnson Company. *Construction History*. V. 28 Nº 1 (2013), p. 141-164.

TAYLOR, David – *Cork wars: intrigue and industry in World War II*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2018.

THOMAS, Pearl Edwin – *Cork Insulation: a complete illustrated textbook on cork insulation-the origin of cork and history of its use for insulation-the study of heat and determination of the heat conductivity of various materials-complete specifications and directions for the proper application of cork insulation in ice and cold storage plants and other refrigeration installations-the insulation of household refrigerators, ice cream cabinets and soda fountains*. Chicago: Nickerson & Collins Company, 1928.

VALE, Clara Pimenta do; SILVA, Joana Guerreiro – A introdução dos transformados derivados de cortiça na construção portuguesa: entre os ecos do estrangeiro e a implementação nacional. In CONGRESSO INTERNACIONAL DE HISTÓRIA DA CONSTRUÇÃO LUSO-BRASILEIRA, 2, Porto, 2016 – *Culturas partilhadas*. Porto: Universidade do Porto, 2016. p. 519-529.

WILTON, Oliver; HOWLAND, Matthew Barnett – Cork: an historical overview of its use in building construction. *Construction History: International Journal of the Construction History Society*. Nº 35 (2020), p. 1-22.

Submissão/submission: 31/12/2020
Aceitação/approval: 07/05/2021

Ignacio García-Pereda, CIUHCT – Centro Interuniversitário de História das Ciências e da Tecnologia, Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 1749-061 Lisboa, Portugal. ignacio.pereda@euronatura.pt
https://orcid.org/0000-0003-1956-3412

Melisa Pesoa Marcilla, Grup de Recerca en Urbanisme, Departamento de Urbanismo y Ordenación del Territorio, Universitat Politècnica de Catalunya, 08028 Barcelona, Catalunya, España. melisa.pesoa@upc.edu
https://orcid.org/0000-0003-4915-0475

GARCIA-PEREDA, Ignacio; PESSOA MARCILLA, Melisa – La utilización del corcho en la construcción: innovación, instituciones y aplicación en Lisboa durante la década de 1940.
Cadernos do Arquivo Municipal [Em linha]. 2ª Série Nº 16 (julho-dezembro 2021), p. 33 – 46.
Disponível na Internet: http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/fotos/editor2/Cadernos/2serie/16/04_cortica.pdf

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 47-62
Dossier: Materiais de interesse histórico que constroem o património edificado

Origin and technology of the Georgian brick at Fade Mansion, Dublin, built c. 1728

Origem e tecnologia do tijolo georgiano na Fade Mansion, Dublin, construída c. 1728

Sara Pavía*

ABSTRACT

This paper studies the provenance and firing technology of the Fade Mansion brick. The microstructure was studied with scanning electron microscopy (SEM), mineral associations and transformation were determined with X-ray diffraction (XRD) and petrographic analyses. The results evidenced that the bricks were made with a decalcified, silica-based clay of glacio-fluvial origin, gathered locally. This agrees with the position of the Mansion on a terrace of the River Liffey, and with previous research on historic bricks made with boulder clay. They were fired in kilns in an oxidising atmosphere. The rubbers at window heads reached lower temperatures which resulted in low vitrification, leading to weathering. Initial vitrification structures generally concur with the occurrence of clay minerals, indicating temperatures of c. 800°C. Continuous vitrification is associated to the disappearance of clay minerals, the sintering of hematite and/or high-temperature phases and mica transformation, indicating a wide temperature range >950-1200°C, which agrees with the inconsistent brick properties.

KEYWORDS

Ceramic brick / Firing temperature / Boulder clay / Non-calcareous raw-material

RESUMO

Este artigo estuda a proveniência e tecnologia de cozedura do tijolo da Fade Mansion. A microestrutura foi estudada com microscopia eletrónica de varrimento (SEM), as associações e transformações minerais foram determinadas com difração de raios-X (XRD) e análise petrográfica. Os resultados mostram que os tijolos foram fabricados com argila sem carbonatos, de origem glácio-fluvial, obtida localmente. Isso está em conformidade com a posição da mansão num terraço do rio Liffey, e com investigações anteriores sobre tijolos de argila históricos. Estes foram cozidos em fornos com uma atmosfera oxidante. As 'rubbers' (tijolos artesanais) das janelas atingiram temperaturas inferiores, o que resultou em baixa vitrificação, levando ao desgaste. As estruturas iniciais de vitrificação coincidem com a presença de minerais das argilas, indicando temperaturas de cerca de 800°C. A vitrificação contínua está associada ao desaparecimento de minerais de argila, à sinterização de hematite e/ou fases de alta temperatura e à transformação de muscovite, indicando uma ampla faixa de temperatura >950-1200°C que corrobora com as propriedades inconsistentes do tijolo.

PALAVRAS-CHAVE

Tijolo cerâmico / Temperatura de cozedura / Argila de pedra / Matéria-prima não-calcária

** The author thanks the National Monuments Service, Department of Culture, Heritage and the Gaeltacht for funding this project, in particular M. Keane and N. Matthews for facilitating this work. The author also thanks P. Duffy, of IAC, for providing access and information on the archaeology of the site. Dr. R. Goodhue (ICRAG) for his assistance with the XRD analyses, Dr. F. O'Dwyer for the Mansion's date.*

INTRODUCTION

Fade Mansion, 36 Thomas Street, Dublin, was built c. 1728 (Hickey, 2018), in the early classical style, as a home to banker Joseph Fade (Ireland, 2013). In 2018, restoration works were carried out to turn the Mansion into student housing. This paper is based on a report commissioned by National Monuments, to investigate the original materials in order to assist with decisions regarding the conservation of the structure. Fade Mansion can be considered an early brick occurrence. Bricks in Ireland appeared relatively late when compared to other European countries. The earliest reference to brick is found in the murage taxes of medieval towns such as Kilkenny (1283), Drogheda (1296) and Youghal (1358), and early brick structures are sporadically found, but the use of brick was limited until the mid-17th century (Pavía and Bolton, 2000). In Dublin, the first brick-maker is recorded in 1599 and brick use is noted in houses and chimneys of similar date (Roundtree, 2007). Bricks became increasingly popular during the Georgian period (1714-1830). The first regulations were introduced in 1729 and, by the mid-1800s, brick making was widespread (Roundtree, 1999). The Fade Mansion bricks are investigated with established analytical techniques (petrographic microscopy, X-ray diffraction (XRD) and scanning electron microscopy (SEM)) that have been used to gather evidence of ceramic technologies and raw material sources for decades.

Firing, applied to a particular clay, results in a distinct state of sintering which is characterised by a specific mineral association and a particular extent of vitrification, that depend on the firing temperature and duration, and the composition of the raw clay. A high firing temperature maintained for a short time results in a similar state of sintering than a lower temperature held for longer (Heimann, 1982; Dunham, 1992). Fluxes such as carbonates, alkalis and iron phases, such as hematite, can enhance phase reactions during firing, so that transformation can occur at lower temperature (Heimann, 1982; Diminuco et al., 1996).

The mineral associations in the bricks were determined with XRD. Firing temperatures were deduced based on work by former authors. Clay minerals transform into other silicates at approximately 900°C (Dunham, 1992), but illite can remain up to 950°C in a non-calcareous clay (Maggetti, 1982). Mica breaks down at 950°C, decomposing into iron oxide and glass at 1100°C (Cole and Segnit, 1963). Plagioclase and potassium feldspar can remain up to 950 and 1050°C, respectively; and feldspar transforms into mullite at over 1050°C (Maggetti, 1982). Spinel and hematite form between 900 and 1150°C (Maggetti, 1982; Veniale, 1994); spinel appears at 1000-1100°C (Brindley and Maroney, 1960). Quartz can remain untransformed at temperatures up to 1100°C (Maggetti, 1982); at 1200°C, it rarely shows incipient change to cristobalite, but at 1250°C, reabsorption at the margins and partial conversion to cristobalite are evident (Cole and Segnit, 1963).

The extent of vitrification was determined semi-quantitatively with a SEM-EDX system focusing on the quantity of glass and the pore structure, which depend on the firing temperature and duration (Kingery, 1982; Tite and Maniatis, 1975; Freestone and Middleton, 1991). Tite and Maniatis (1975) define four groups corresponding with the SEM morphology. In the NV group, there is No Vitrification, and the material is similar to the raw clay; the 2nd group exhibits Initial Vitrification (IV), with a network of discontinuous glass filaments; in the 3rd group (III), the glass begins to form larger areas, while the 4th group exhibits Continuos Vitrified (CV) surfaces with isolated pores replacing the original structure. The IV structure develops in the range 800-850°C (for non-calcareous clays in oxidising atmospheres (Maniatis and Tite, 1981), and an increase of 150°C separates the IV from the continuous vitrification stage (Maniatis and Tite, 1981; Tite et al., 1982). Experiments by Cole and Segnit (1963) place the IV threshold at higher temperature: a small amount of glass is present at 1050°C and bloating occurs at 1250°C indicating extensive melting.

The firing temperature, determined by texture SEM analyses, is dependent on the amount of flux in the clay. According to Tite and Maniatis (1975), the same extent of vitrification can be achieved by firing a calcareous clay at low temperature (850°C) or a refractory, non-calcareous clay at higher temperature (950-1000°C).

With respect to the firing method, a significant amount of bricks in Ireland were fired in non-permanent structures known as clamps (Boate, 1652). Clamps (or open fires) are characterized by fast heating rates and short times at top temperatures. According to Tite (1995), maximum temperatures fluctuate from 500-900°C, with a high proportion in the 600-800°C range, and variations of several hundred degrees occur in a single firing. In contrast, temperature variation is limited in kiln firing, and top firing temperatures are usually higher, with considerable ware reaching 750-950°C.

This paper also attempts to determine the type and origin of the raw material used to make the bricks. A variety of raw materials have been used to produce historic bricks in Ireland, including glacial, cannal, alluvial and lake sediments, Carboniferous shales and Triassic marls. Glacial tills (or boulder clays) were a common historic source of raw material for brick making in the east, the south-east, and counties Mayo and Leitrim (Pavía and Bolton, 2000), and the occurrence of abundant sand and occasional rock clasts are typical features of Irish bricks made with boulder clay (Pavía, 2006). Petrographic analysis was used to identify local or foreign production (Freestone, 1995). The type of the raw material were resolved, including the primary or pre-firing minerals; the minerals formed during the firing process and the post-firing or secondary minerals formed during burial or outdoor exposure (Maggetti, 1994; Maggetti, 1995).

MATERIALS AND METHODS

Representative samples of bricks were collected from Fade Mansion's façade (Figure 1), and from an earlier structure at the back (Figure 2). The structure was probably built before 1634 as the window shapes and positions match a structure that appears in a 1634 drawing (representation of Thomas Court included in Clarke (1990), Paul Duffy of Irish Archaeological Consultancy, personal communication, 2018). The sampling intends to represent the variable nature of the bricks and their current condition. It was based on the brick's colour, hardness and condition, and the presence of black core, cinders and lamination. The back wall bricks are bigger, but the colours are similar to those in the façade (red to orange, occasional yellow). The back wall bricks hardly include any pebbles or lamination. However, this could not be confirmed as access was limited.

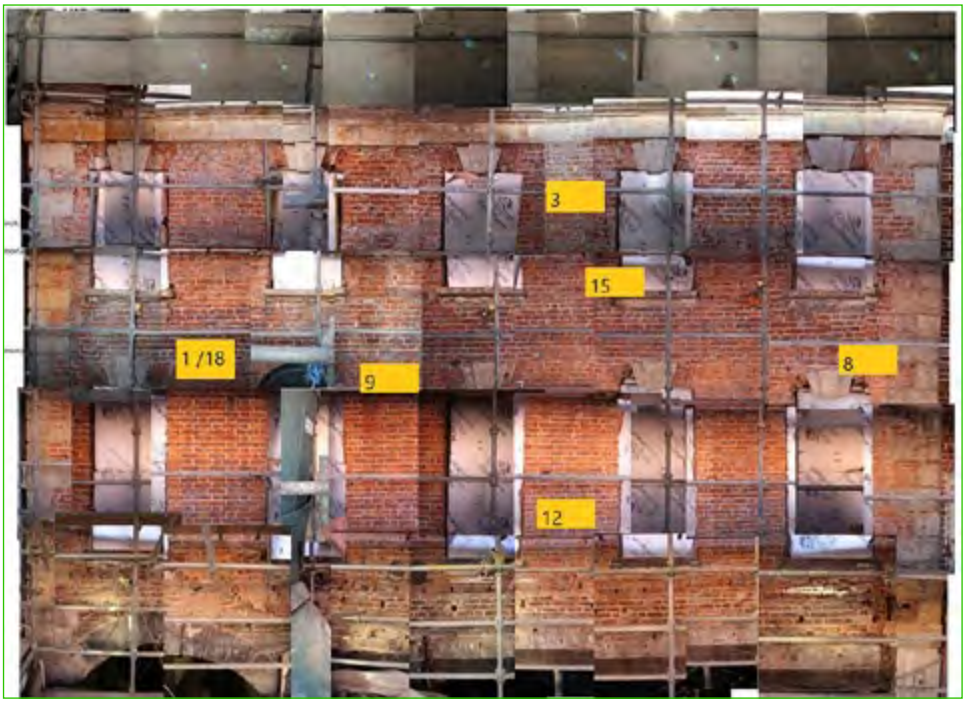


Figure 1 Fade Mansion during restoration work in 2018, showing the original brick fabric and the sampling. Published with the permission of Neil Crimmins of Cathal Crimmins Architects.



Figure 2 Samples taken from the back wall, probably built before 1634. Photograph by Sara Pavía.

The fabric of the back wall and the façade differ significantly. In the back wall, the window heads are rough arches with voussoirs of uncut brick resulting in wide joints whereas, in the façade, the voussoirs of the flat arches at the window heads are rubbing bricks (Figure 3) which were accurately cut to produce fine joints (2-5 mm). The architectural bond is also different. In the façade, alternate headers and stretchers were laid in each course (Flemish bond) (Figure 4) while, in the back wall, the bond is inconsistent: two header courses per stretcher course changes into two stretchers per header course (Figure 5), but several headers followed by several stretchers also appear in a single course.



Figure 3 Comparison of the fabric of the window heads in the back wall (left) and the façade (right). Photographs by Sara Pavía.



Figure 4 Detail of the brick bond in the façade walls. Photograph by Sara Pavía.



Figure 5 Detail of the brick bond in the back wall. Photograph by Sara Pavía.

The study was based on the application of several analytical techniques of the physical sciences as explained below. The study followed the methodology established by previous authors (Maggetti, 1982; Veniale, 1994; Kingery, 1982; Tite and Maniatis, 1975). The mineralogical composition was analysed with X-ray diffraction (XRD) using the powder method, with a Phillips PW1050/80 goniometer and a PW3313/20 Cu k-alpha anode tube, at 40kV and 20mA. All measurements were taken from 3 to 70 degrees (2θ) at a step size of 0.02 degrees/second. In powder diffraction, a randomly oriented, fine powder is required for phase identification. Therefore, bricks fragments were crushed and ground into a fine powder. The mineral content was approximately quantified with the relative intensity of the peaks in the XRD scan (limit of detection c. 5%). The microstructure and elemental chemical composition were obtained with a scanning electron microscope (SEM) coupled with an energy dispersive X-ray spectrometer (EDX). The bricks' fragments were carbon-coated to perform the analyses. Micrographs (secondary electrons) and spectra were captured at 20KV. Brick specimens were also selected for thin-section preparation and petrographic analysis with transmitted polarised light, using objectives of 2X, 10X, 20X and 40X magnifications.

Notation	Description	XRD / SEM-EDX	Petrography
Façade			
B1	Cinders in back wall and brick 12	XRD 2 / SEM 2	X
B3	Yellow/red, laminated, rubbing brick	XRD 3 / SEM 4 (II)	X
B5	Orange - yellow	XRD 5 / SEM 4, SEM 5	
B8	Black core / black surface	XRD 1 / SEM 1	
B9	Orange, soft	XRD 4	X
B12	Deep-red, cinders	XRD 7 / SEM 3	X
B15	Deep-red, rock clasts, v. hard	XRD 8	
Back wall			
B2	Orange - yellow ~B5		X
B4	Orange, soft ~B9		
B6	Cinders	XRD 2 (II) / SEM 6a, SEM 6b	
B19	Dark-orange to red, grass imprints, v. hard	XRD 6	X
B20	Deep-red, hard, black core	XRD 9	

Table 1 Characteristics and location of the brick specimens and analyses carried out.

RESULTS

FIRING TEMPERATURE AND ATMOSPHERE BASED ON THE XRD MINERAL ASSEMBLAGE

The XRD results (Table 2) evidenced that the bricks were made with a non-calcareous earth. Based on their mineral associations, the bricks are graded from highest to lowest firing temperature. The highest firing temperatures are inferred from the mineral assemblages in the black cores and cinders (B1, B6, B8), which include quartz polymorphs cristobalite and tridymite (>1000°C), cordierite, spinel and magnetite, indicating that temperatures reached over 1250°C. The assemblages in the black cores (XRD1) indicate that they probably reached the highest temperatures at which hematite and magnetite transformed into spinel ($FeAl_2O_4$ – probably hercynite), which forms at 900-1100°C (Maggetti, 1982; Cole and Segnit, 1963; Brindley and Maroney, 1960); and most feldspar disappeared (1050-1100°C). It seems that the decomposition of feldspars has formed cordierite ($2MgO.2Al_2O_3.5SiO_2$) and spinel ($FeAl_2O_4$) rather than mullite (appears over 1050-1200°C).

T°	Q	H	Mg	Sp	T/Cr	C	Fd	M	I	Z	Trace<7%	Brick
	XX			X	X T	X	Trace					B8
	XX	(X)	(X)		X Cr		X				Il	B1, B6
	XX	X					(X)	X				B19
	XX	X↑		X			(X)					B15
	XX	X					X					B12
	XX	X					X					B20
	XX	(X)↓								(X)	G	B3
	XX	X					(X)		(X)		Ca	B9, B4
	XX	(X)					(X)				G	B5, B2

Table 2 Mineral assemblages determined with XRD. T°- firing temperature.

XX-Abundant (~ 40%); X-subsidiary (40-15%); (X)-minor (15-7%).

Q-quartz (SiO_2); H-hematite (Fe_2O_3); Mg-magnetite (Fe_3O_4); Sp-spinel ($FeAl_2O_4$);

T/Cr-trydimite/cristobalite (SiO_2); C-cordierite ($2MgO.2Al_2O_3.5SiO_2$); Fd-feldspar (Na/Ca/K); M-mica; I-illite/clay; Z-zeolites; Il-ilmenite ($FeTiO_3$); G-gypsum ($CaSO_4.2\ H_2O$); Ca-calcite ($CaCO_3$).

Bricks B12, B15, B19, B20 reached over 950°C as indicated from the absence of clay minerals and the sintering of hematite and spinel (Maggetti, 1982; Brindley and Maroney, 1960). The lowest temperature bricks (B2, B3, B4, B5, B9) (<950°C) include clay minerals, zeolites and sulphate (gypsum). The clay minerals (mainly illite) are likely the remains of sedimentary clay that has not transformed during firing. However, the zeolites and gypsum might be secondary, resulting from weathering on outdoor exposure. Therefore, they were further studied with petro graphy and SEM.

The constant presence of hematite agrees with the predominant red/orange brick colour and indicates an oxidising atmosphere, which was consistent throughout the firing. In an oxidising atmosphere, a non-calcareous clay is likely to produce red colour as the iron remains as hematite rather than forming calcium and iron silicates (Firman and Firman, 1967; Firman, 1994). From the XRD assemblages (Table 2), it can be deduced that some hematite was naturally occurring in the raw material, and that the amount increases with the firing temperature up to a certain temperature, after which it transforms into spinel (B8, B15).

PETROGRAPHY AND STRUCTURE OF THE LOW-TEMPERATURE BRICK

According to the mineral associations determined with XRD, bricks B2, B3, B4, B5, B9 reached the lowest firing temperatures. Their common characteristics on hand sample are a colour varying from orange to red and yellow, occasional material loss, softness, lack of cohesion and sedimentary-like lamination (Figure 6).



Figure 6 Typical appearance of the low temperature specimens. Left: rubbing bricks form the façade (B3). Right: B9 from the back wall. Photographs by Sara Pavía.

The petrographic microscope shows abundant pre-firing minerals and rocks with little or no transformation, including chert, silt-sized quartz, K-feldspar, and minor amounts of other detrital minerals (Figure 7). However, pre-firing minerals sporadically show transformation, and this is coupled to an incipient sintering in the matrix (Figure 8). The matrix varies from opaque to birefringent (Figure 7), and contains abundant iron oxides, scattered fine micas or illite flakes, and occasional isotropic glass (Figure 8).

The SEM shows an open structure with occasional sintering and transformation, closer in appearance to the porous structures of sedimentary rocks than to ceramic materials (Figures 7 and 9). The SEM structure corresponds to the initial vitrification (IV) stage of Tite and Maniatis (1975), which develops at temperatures in the range 800-850°C; 1050°C according to Cole and Segnit (1963) and at 800-1000°C according to Veniale (1994). The SEM showed recrystallized calcite ($CaCO_3$) and gypsum ($CaSO_4.2H_2O$) (Figures 10 and 11), evidencing that some of the phases determined with XRD are secondary, formed on outdoor exposure.

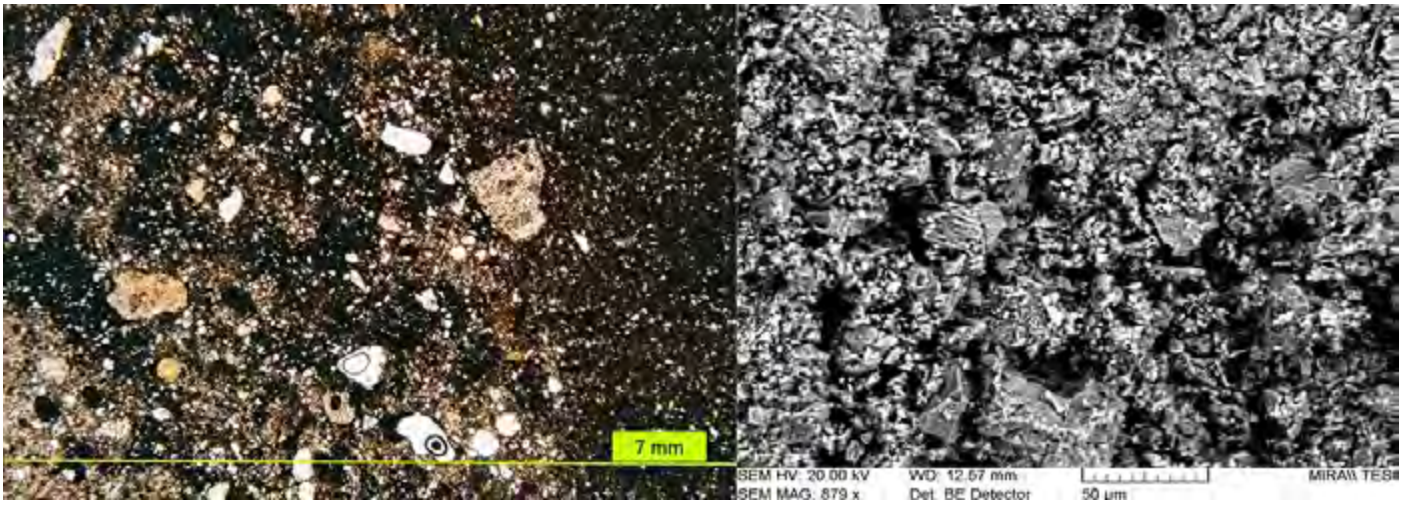


Figure 7 Typical structure of the low-temperature specimens (B9). Left: Petrographic image showing chert, and silt-sized quartz and feldspar in a matrix with abundant iron oxides and occasional opaque glass-crossed polars light. Right: SEM image showing intermediate vitrification, with an open porous structure including some glass and detrital minerals largely unchanged. Photographs by Sara Pavía.

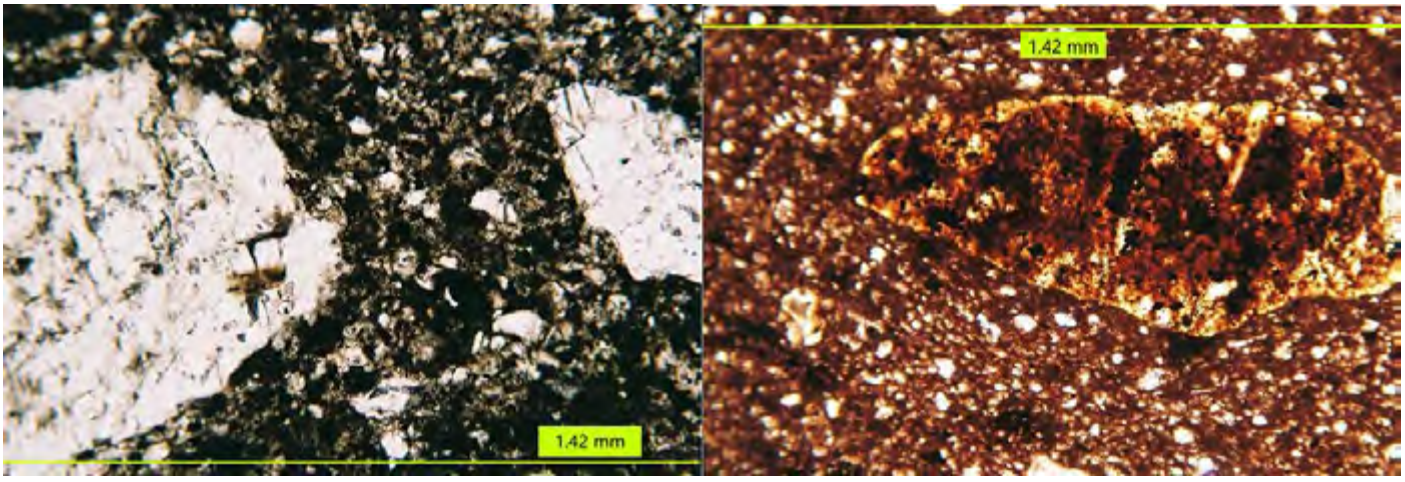


Figure 8 Left: Pre-firing minerals with some transformation and incipient sintering in the matrix (B3). Right: Coarse chert relict partially transformed by firing in B9, showing a reaction rim, depleted in iron oxides. Both images: 10X plane polarized light. Photographs by Sara Pavía.

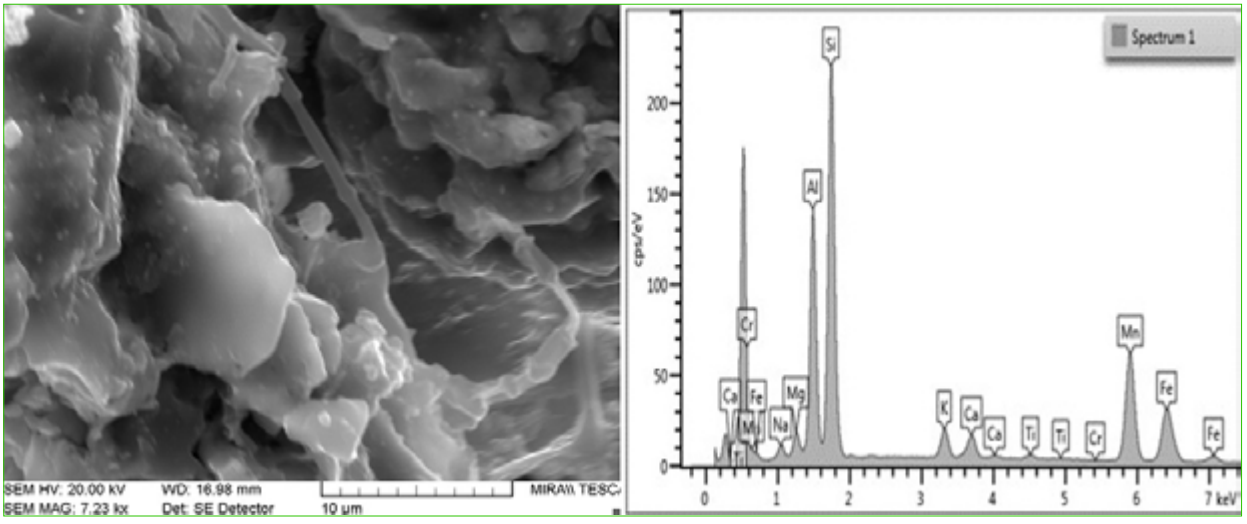


Figure 9 SEM image of an area with partial melt in a low temperature brick. The glass shows a composition similar to that in the higher temperature bricks where Si, Al, Mn and Fe predominate. Photograph and graphic by Sara Pavía.

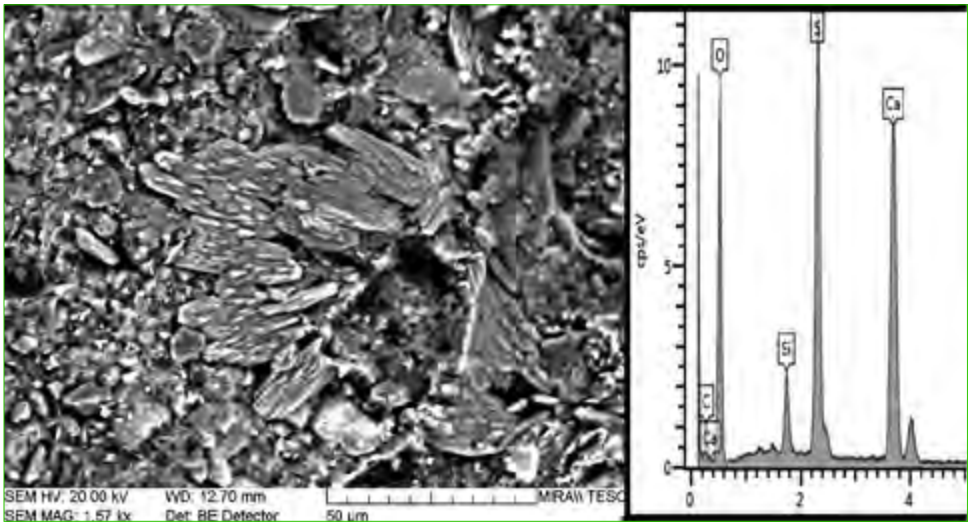


Figure 10 Secondary calcite and gypsum replacing the structure of rubbing brick B3 under the SEM. Photograph and graphic by Sara Pavía.

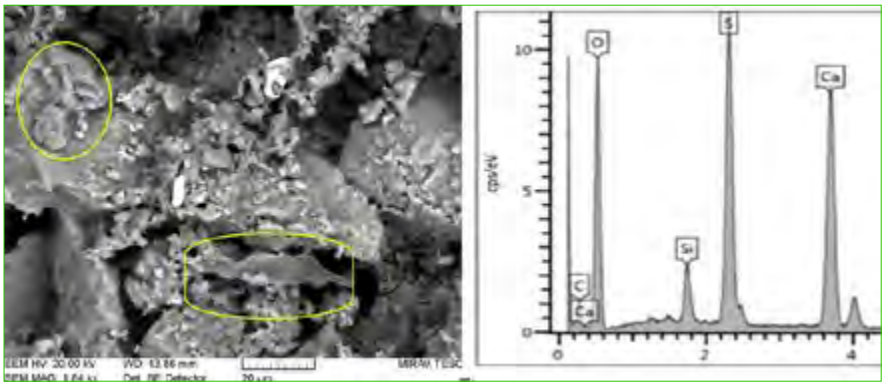


Figure 11 B3 including isolated glass (bottom), similar in composition to that in high temperature bricks, and gypsum (EDXA spectrum in the right image). Photograph and graphic by Sara Pavía.

PETROGRAPHY AND STRUCTURE OF THE HIGH-TEMPERATURE BRICK

According to the mineral associations determined with XRD, bricks B12, B15, B19, B20 reached high firing temperatures. On hand sample, they display a dark-orange to red colour. They are hard and cohesive and lack lamination. Some include cinders, and show mineral and rock clasts of chert, quartz, granite (>4 mm) partially transformed by firing (Figure 12).



Figure 12 Specimen B12, represents the typical appearance of the high-temperature bricks. Photograph by Sara Pavía.

The petrographic microscope showed a ceramic structure with abundant glass and crystalline, newformed phases, rock clasts partially transformed by firing, sintered iron oxides (Figure 13), and mineral transformation affecting micas, quartz and feldspar (Figure 14). The micas have lost their optical properties, they are slightly birefringent and appear dark, exfoliated and partially decomposed into opaque mixtures of iron oxide and glass, and occasionally crystalline phases (possibly mullite) (Figure 14), indicating temperature over 1050°C. The SEM texture agrees with the continuous vitrification stage of Tite and Maniatis (1975), which develops at firing temperatures in the range 950-1000°C; it shows abundant glass and transition between areas with discontinuous glass and others where coalescent glass has formed continuous layers (Figure 15).

PETROGRAPHY AND STRUCTURE OF THE HIGHEST TEMPERATURE MATRICES WITH BLACK CORE AND CINDERS

The typical high-temperature matrices with cinders and black core evidence strong sintering, including newformed crystalline phases and newformed glass and oxides minerals (Figure 16). Bloating has sporadically occurred, indicating extensive melting (Figure 17). Microcrystals of sintered manganese and iron oxides are often found associated with glass, both in the matrix and inside cinders (Figure 18) and coalescent glass can form continuous layers (Figure 16). These features indicate high temperatures c. 1250°C. The SEM structure evidenced a

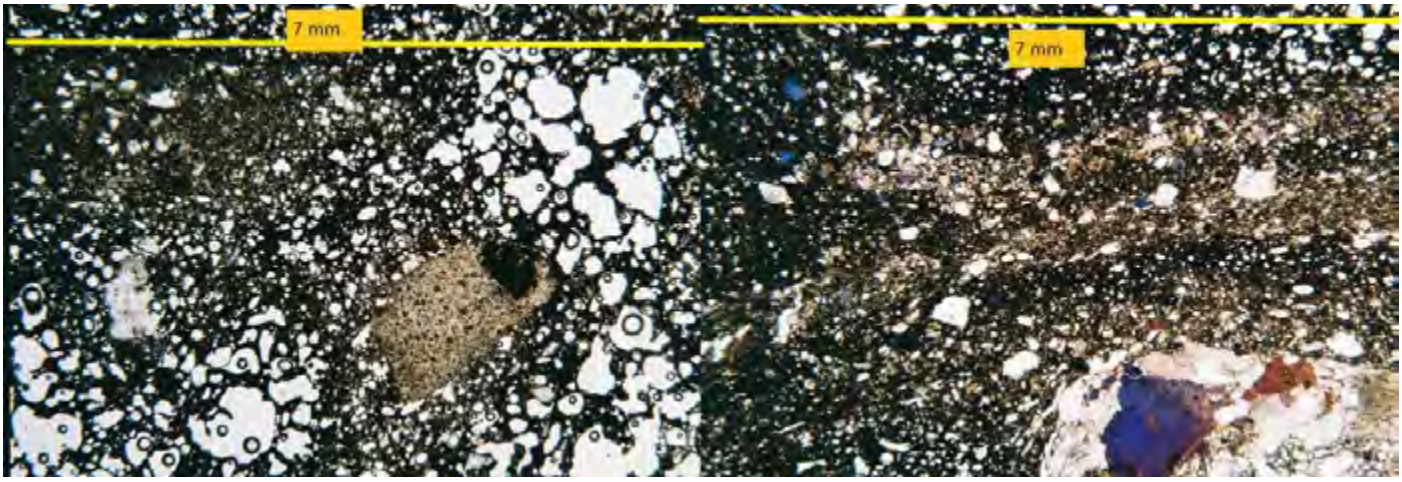


Figure 13 General structure of high temperature B12 under the petrographic microscope. Left: coarse chert relict partially transformed by firing with sintered iron oxides, surrounded by opaque glass, abundant silica segregation and bloating pores. Right: abundant opaque glass alternates with crystalline sintering. Coarse granite fractured and partially transformed (likely feldspar into cordierite). Photographs by Sara Pavía.

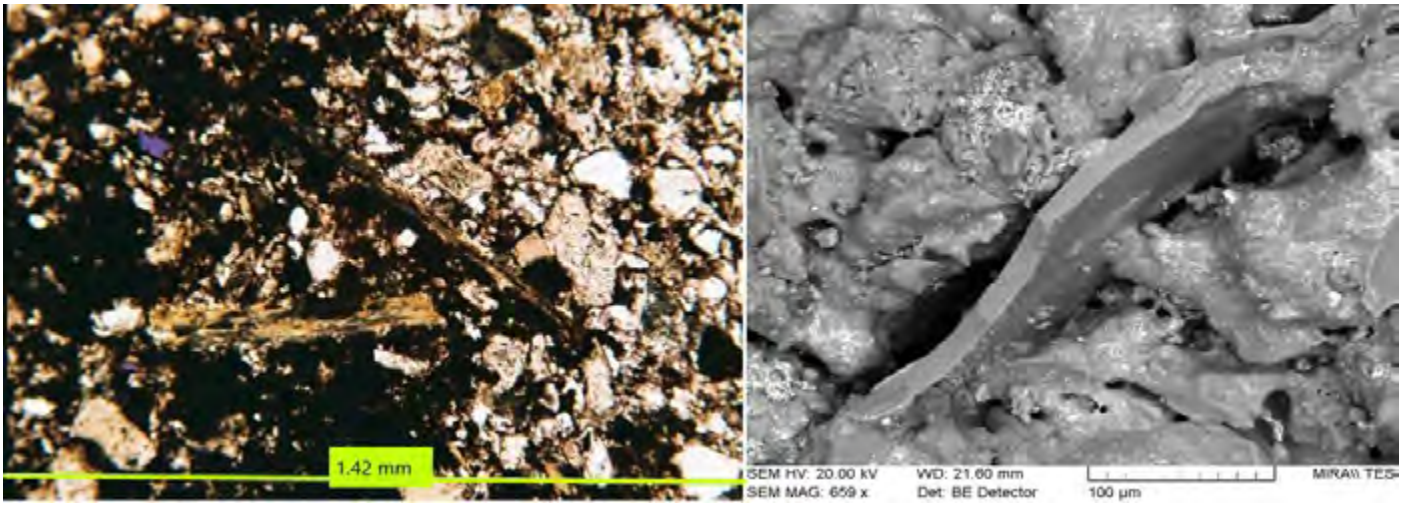


Figure 14 Delamination and transformation of phyllosilicates due to dihydroxylation at high temperatures. Left: mica exfoliated and partially transformed into iron oxides, glass and a new-formed crystalline phase, possibly mullite-polarised light. Right: SEM showing the mica cemented with glass. Photographs by Sara Pavía.

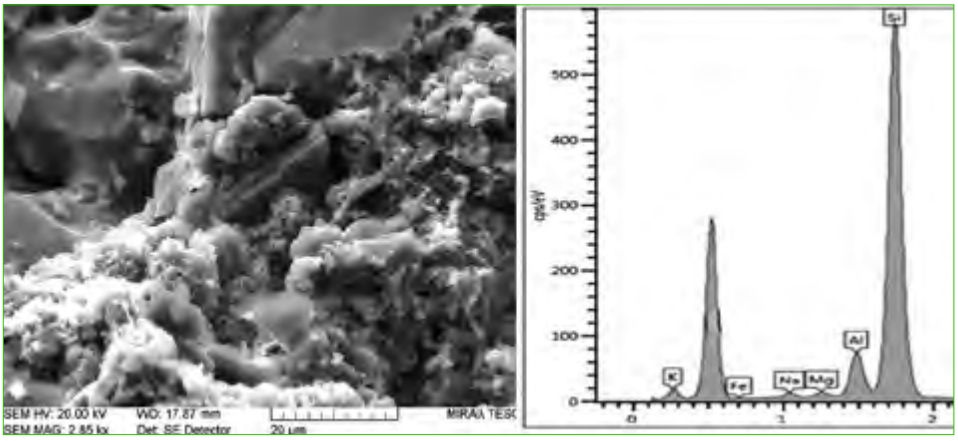


Figure 15 SEM image showing abundant glass in B12 (left). The composition of the glass is predominantly silica. Photograph and graphic by Sara Pavía.

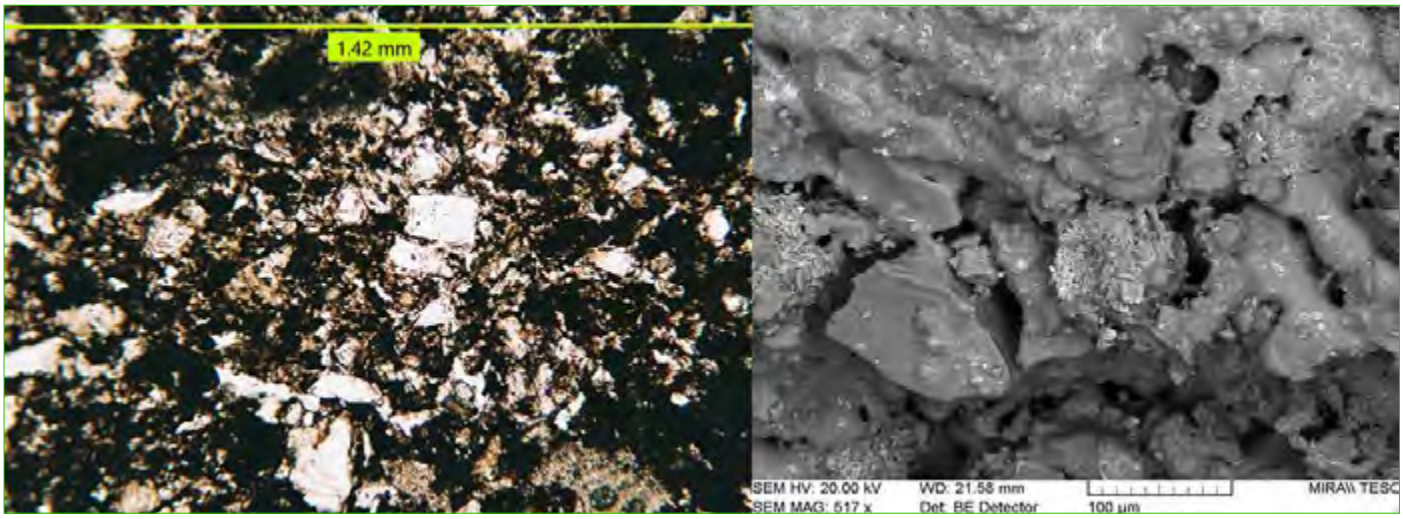


Figure 16 Typical structure of a high-temperature brick (B6). Left: Matrix with abundant new-formed crystalline phases, opaque glass and iron oxidesplane polarized light. Right: SEM image of the matrix at a higher magnification showing coalescent glass in continuous layers. Photographs by Sara Pavía.

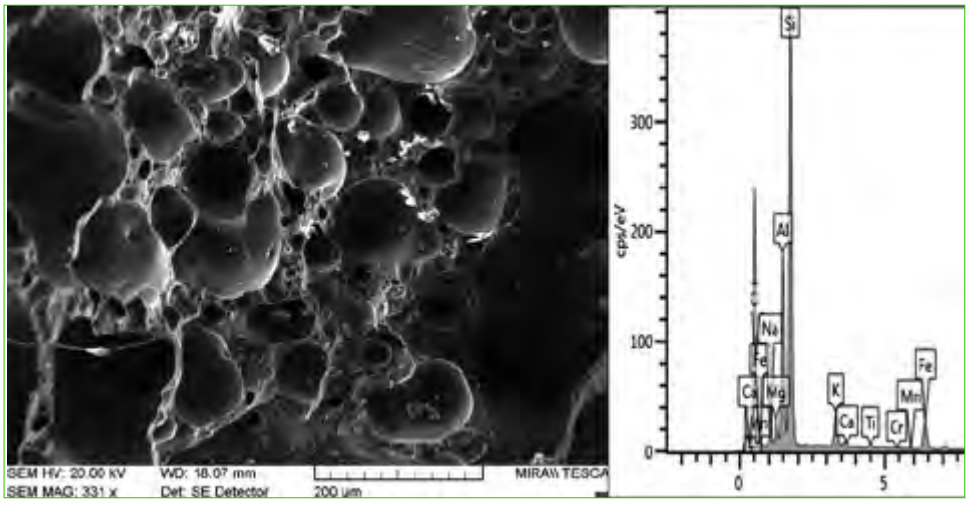


Figure 17 Continuos vitrification with bloated pores in black cinders (B12). The EDXA analysis of the bloated silica glass implies the presence of iron spinel - $FeAl_2O_4$ indicating temperatures up to 1300°C. Photograph and graphic by Sara Pavía.

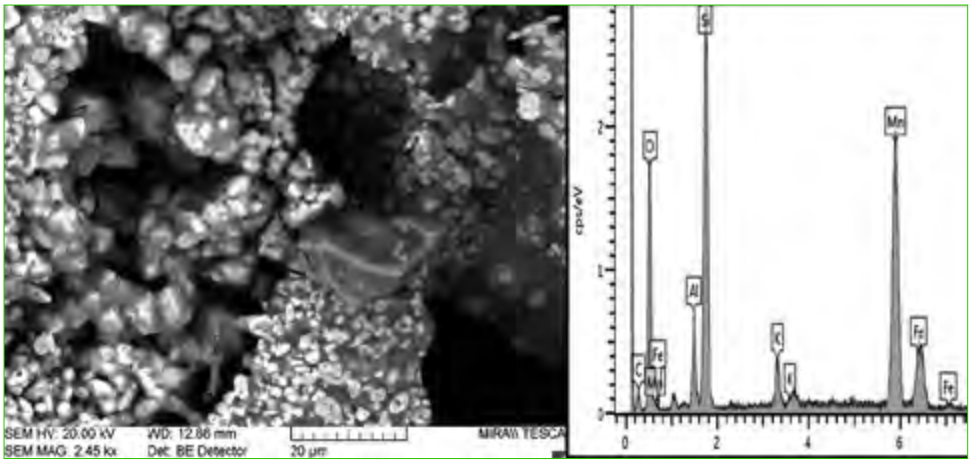


Figure 18 Microcrystals of sintered manganese and iron oxides on silica glass in the matrix of B6. The composition of the tetragonal crystals (EDAX spectrum) suggests a Mn oxide of the spinel group such as Hausmannite ($Mn^{2+}\ Mn^{3+}{}_2\ O_4$). Photograph and graphic by Sara Pavía.

continuous vitrification stage with bloating which occurs when gases escape from a viscous glass at 1250°C and indicate extensive melting (Cole and Segnit, 1963; Tite and Maniatis, 1975). According to Veniale (1994) bloating usually appears at 1200-1300°C.

DISCUSSION

Even though their size and building fabric are different, and they were likely built 100 years apart, the results indicate that the façade and back wall bricks are similar in composition and were fabricated with a comparable raw material.

Brick provenance: type and origin of the raw material

The petrographic analysis shows a high silicate content, and the presence of rock clasts, and abundant sand and silt-sized particles. Firman (1994) states that a matrix with coarse sand and occasional pebbles is characteristic of bricks made with boulder clays or silty terrace gravels derived from boulder clays. These petrographic features, together with the lack of carbonates determined with XRD, indicate that the material used for brickmaking was a non-calcareous clay of glacial origin (also known as glacial till or boulder clay). Boulder clays are usual in Dublin, these materials were a common historic source of clay for brickmaking (Pavía and Bolton, 2000).

The bricks that reached lower temperature (e.g. the rubbing brick at the windows) include sporadic lamination, which according to Firman (1994) suggests some alluvium influence.

Fade Mansion is located on a terrace of the River Liffey, in Dublin city, a position that would agree with the use of a local decalcified boulder clay with some alluvium influence.

The rock clasts (predominantly chert and granite) are consistent with the geology of the Dublin area, hence supporting a local origin. The petrography of the brick, with abundant quartz sand and occasional rock fragments, agrees with contemporary bricks, made with local clay in Dublin and nearby areas, such as Arch Hall, built 1730, and Rathfarham Castle, built 1618-1771 (Pavía, 2006; Pavía and Roundtree, 2005).

Firing temperature

Diagnostic minerals are used to determine firing temperatures. However, the Fade Mansion bricks were made with a non-calcareous clay. In the Fade Mansion bricks, the development of glass predominates over the sintering of crystalline phases agreeing with previous authors. The only high-temperature crystalline phase detected by Maniatis and Tite (1981), in fired non-calcareous clays, was a small amount of spinel. Similarly, Tite et al. (1982) only find spinel and mullite in non-calcareous ceramics. In the Fade Mansion bricks, a firing temperature range was determined based on the presence of glass and the SEM microstructure, the mineral associations determined with XRD and the mineral transformation and newformation recorded with petrographic analyses (Table 3). The disappearance of clay minerals, the transformation of quartz, micas and feldspar, and the newformation of hematite, high-temperature quartz polymorphs, cordierite and spinels were used to establish firing temperatures.

The XRD mineral assemblages (Table 2) show that increasing temperature causes the disappearance of clay minerals (indicating minimum temperatures of 850°C) and the transformation of muscovite (starting at 900°C). The results also show that hematite is partly inherited from the original sediment and partly formed during firing. In historic Irish bricks made with non-calcareous clays, an increase of newformed hematite is typically linked to an increase in firing temperature (Pavía, 2006).

The high-temperature assemblages include: quartz polymorphs cristobalite and tridymite (>1000°C), cordierite, hematite, spinel and magnetite, indicating that temperatures reached c. 1000-1200°C. As seen in the introduction, previous authors have proven that, in non-carbonate sediments, hematite forms above 1000°C, while spinel appears at 1000-1100°C and magnetite in the range 1000-1250°C.

Quartz appears occasionally transformed in the highest temperature minerals. Quartz usually remains untransformed up to 1200°C, but at 1250°C, reabsorption at the margins and partial conversion to cristobalite can occur. The evolution of the feldspar with increasing temperature is not clear. Plagioclase and potassium feldspar can remain up to 950 and 1050°C, respectively, and feldspar transforms into mullite at over 1050°C (Maggetti, 1982). However, the only clear trend in the Fade Mansion bricks is that, at the highest temperature, feldspar has mostly disappeared (1050-1100°C).

Brick B8 reached the highest temperatures at which hematite and magnetite transformed into spinel ($FeAl_2O_4$ – probably hercynite) and most feldspar has disappeared, likely forming cordierite ($2MgO.2Al_2O_3.5SiO_2$) and spinel ($FeAl_2O_4$). The high-temperature assemblages are comparable to the typical 1200°C assemblage found by Kühnel et al. (1993) in argillaceous rocks containing cristobalite, cordierite, hercynite ($FeA1_2O_4$ – spinel), magnetite, anorthite, residual quartz and abundant glass.

In some specimens, the SEM revealed initial vitrification (IV) structures which, according to Maniatis and Tite (1981; 1978) develop at 800-850°C in non-calcareous clays lacking carbonate fluxes in oxidising atmospheres (at 1050°C (Cole and Segnit, 1963)). In other bricks, the SEM showed a continuous vitrification stage which suggests and increase of 150°C from the IV stage (Tite et al., 1982). Finally, the 'hot spots' with bloating pores in the highest temperature specimens indicate extensive melting suggesting c. 1250°C (Cole and Segnit, 1963).

The SEM structure and XRD mineral associations indicate that the rubbing bricks comprising the window heads are amongst those that reached the lowest temperature (Figure 3). Therefore, their current poor condition and serious damage are attributed to a low vitrification, which agrees with the occurrence of sedimentary features such as lamination (Figure 6), probably inherited from an alluvial influence in the original sediment (Firman, 1994). The secondary minerals replacing the ceramic structure evidenced with SEM (Figures 10 and 11) also agree with the lack of vitrification resulting in a less durable ceramic body.

Brick	XRD mineral assemblages	Petrography	SEM structure	Firing T°
B8	Most feldspar disappeared (1050-1100°C), forming cordierite ($2MgO.2Al_2O_3.5SiO_2$) High T quartz polymorphs Hematite transforms into spinel	Transformed quartz: resorption at margins and partial conversion to cristobalite	Bloating pores	1100-1200°C
B1, B6	Newformed feldspar? High T quartz polymorphs Presence of magnetite	Transformed quartz	Continuous vitrification layers	1000-1200°C
B19	Sintering of hematite	Transformed mica	-	>950°C
B15	Sintering of hematite Hematite partially transformed into spinel	-	-	1000-1200°C
B12	Sintering of hematite	Transformed feldspar	Coalescent-continuous	>950°C
B20	Sintering of hematite	-	Discontinuous glass	>950°C

Brick	XRD mineral assemblages	Petrography	SEM structure	Firing T°
B3	No assemblage found to infer T°	Lamination	IV to coalescent glass	800-850°C
B9, B4	Illite	Illite	IV	<800°C
B5, B2	No assemblage found to infer T°	Illite	IV	<800°C

Table 3 Summary of results that evidence firing temperature including mineral assemblages determined with XRD, phase transformation and new-formation determined with petrographic microscope and SEM structures. IV- Initial vitrification stage.

Firing method

The XRD mineral associations, SEM structures and petrographic fabric indicate a wide firing temperature range (c. <800-1200°C) which agrees with the inconsistent physical properties (the bricks vary in hardness and cohesion) and is a common feature to the historic brick range.

The predominantly red and orange colours are due to the presence of ferric oxide: hematite (Firman, 1994). The constant presence of hematite in the Fade Mansion bricks agrees with the predominant red/orange brick colour and indicates firing in an oxidising atmosphere which was consistent throughout the firing.

The consistently oxidising atmosphere coupled to the high firing temperatures and the rare occurrence of black core, scum and reduction marks, suggest some control over the firing operation and hence the use of kilns. The wide temperature variation also agrees with historic kiln firing, as experimental findings have indicated that the temperatures reached in different parts of a kiln can vary as much as 100°C or more (Tite et al., 1982; Tite, 1995).

CONCLUSION

The analytical results evidenced that the Fade Mansion bricks were made with a silica-based, non-calcareous clay of glacio-fluvial origin, gathered locally, with a high percentage of non-plastic material. This agrees with the position of the Fade Mansion in a terrace of the River Liffey in Dublin city, and with the results of previous research on historic bricks made with boulder clay from the region. The façade and back wall bricks are similar in composition and were fabricated with a comparable raw material.

The bricks were fired in kilns in an oxidising atmosphere which was consistent throughout the firing. A firing temperature range is proposed based on the presence of glass and the SEM microstructure, the mineral associations determined with XRD and the mineral transformation and newformation recorded with petrographic analyses. The disappearance of clay minerals, the transformation of quartz, micas and feldspar, and the newformation of hematite, high-temperature quartz polymorphs, cordierite and spinels were used to establish a firing temperature range. The presence of initial vitrification structures convene on firing temperatures of c. 800°C, while the continuous vitrification structures appear in bricks were the clay minerals have disappeared, hematite has sintered and/or micas are transformed and high-temperature phases have appeared (>950-1200°C). This wide firing temperature range (c. <800-1200°C) agrees with the inconsistent physical properties (the bricks vary in hardness and cohesion) and is a common feature of historic brick. The rubbers at the window heads were probably fired at lower temperatures (so that they could be cut to build the window arches with fine joints) which resulted in low vitrification leading to weathering and material loss.

BIBLIOGRAPHIC REFERENCES

STUDIES

BOATE, G. - *Ireland's Natural History.* London: Chetham Society, 1652. [Reprinted as 'Gerard Boate's natural history of Ireland', edited with an introduction by Thomas E. Jordan (New York, 2006).].

BRINDLEY, G. W.; MARONEY, D. M. – High temperature reactions of clay mineral mixtures and their ceramic properties, II. *Journal American Ceramic Society*. Nº 43 (1960), p. 511–516.

CLARKE, H., ed. – *Medieval Dublin: the living city*. Blackrock: Irish Academic Press, 1990.

COLE, W. F.; SEGNIT, E. R. – High-temperature phases developed in some kaolinite-mica-quartz clays. *Transactions British Ceramic Society*. Nº 62 (1963), p. 375–395.

DIMINUCO, P. [et al.] – Modificazioni tessiturali e mineralogiche come indicatori della dinamica del processo di cottura di manufatti ceramici. *Materiali e Processi.* A. XXVI Nº 5 (1996).

DUNHAM, A. C. – Developments in industrial mineralogy: I: the mineralogy of brickmaking. *Proceedings of the Yorkshire Geological Society*. V. 49 Issue 2 (1992), p. 95-104.

FIRMAN, R. – The colour of brick in historic brickwork. *British Brick Society Information*. Nº 61 (1994), p. 3-9.

FIRMAN, R.; FIRMAN, P. – A geological approach to the study of medieval bricks. *Mercian Geologist*. V. 2 Nº 3 (1967), p. 299-318.

FREESTONE, I. – Ceramic petrography. *American Journal of Archaeology*. Nº 99 (1995), p. 111-115.

FREESTONE, I.; MIDDLETON, A. P. – Mineralogical applications of the analytical SEM in archaeology. *Mineralogical Magazine*. V. 51 (1991), p. 21-31.

HEIMANN, R. B. – Firing technologies and their possible assessment by modern analytical methods. *Archaeological Ceramics*. (1982), p. 86-96.

HICKEY, G. – Georgian pride is restored on Dublin's Thomas Street. *The Sunday Times* [Online]. (2018). Available on the Internet: https://www.thetimes.co.uk/article/georgian-pride-is-restored-on-dublin

IRELAND. National Inventory of Architectural Heritage – *Plus and minors, Thomas Street, Dublin 8* [Online]. Dublin: Department of Housing, Local Government and Heritage, 2013. [Consulted 01/05/2018]. Available on the Internet: https://www.buildingsofireland.ie/buildings-search/building/50080606/plus-and-minors-36-thomas-street-dublin-8-dublin-city

KINGERY, W. D. – Plausible inferences from ceramic artifacts. *Archaeological Ceramics*. (1982), p. 37-45.

KÜHNEL, R. A. [et al.] – Comparison of the pyrometamorphism of clayey rocks during underground coal gasification and firing of structural ceramics. *Applied Clay Science*. V. 8 Issues 2-3 (1993), p. 129-146.

MAGGETTI, M. – Méthode chimique contre méthode minéralogique pétrographique dans l'étude des céramiques anciennes. In EUROPEAN MEETING ON ANCIENT CERAMICS, 2, Barcelona, 1993 – *Studies on ancient ceramics*: *proceedings*. Barcelona: Generalitat de Catalunya, Departament de Cultura, 1995. p. 235-237.

MAGGETTI, M. – Mineralogical and petrographical methods for the study of ancient pottery. In EUROPEAN MEETING ON ANCIENT CERAMICS, 1, Rome, 1991 – *European workshop on archaeological ceramics*. Roma: Università degli Studi di Roma "La Sapienza", 1994. p. 23-35.

MAGGETTI, M. – Phase analysis and its significance for technology and origin. *Archaeological Ceramics*. (1982), p. 121-133.

MANIATIS, Y.; TITE, M. S. – Examination of Roman and Medieval pottery using the scanning electron microscope. *Acta Praehistorica et Archaeologica*. Nº 9/10 (1978), p. 125-130.

MANIATIS, Y.; TITE, M. S. – Technological examination of Neolithic-Bronze Age pottery from central and southeast Europe and from the near east. *Journal of Archaeological Science*. Nº 8 (1981), p. 59-76.

PAVÍA, S. – Determination of brick provenance and technology using analytical techniques from the physical sciences. *Archaeometry*. Nº 48 2 (2006), p. 201-218.

PAVÍA, S.; BOLTON, J. – *Stone, brick and mortar***:** *historical use, decay and conservation of building materials in Ireland.* Bray: Wordwell Publications, 2000.

PAVÍA, S.; ROUNDTREE, S. – An investigation into Irish historical ceramics: the brick of Arch Hall, Wilkinstown, Co. Meath. *Proceedings of the Royal Irish Academy*. V. 105C Issue 6 (2005), p. 221-242.

ROUNDTREE, S. – *A history of clay brick as a building material in Ireland*. Dublin: [s.n.], 1999. Master thesis, Trinity College Dublin.

ROUNDTREE, S. – Dublin bricks & brickmakers. *Dublin Historical Record*. V. LX Nº 1 (2007).

TITE, M. S. – Firing temperature: how and why?. In KVHAA KONFERENSER, 34, Stockholm, 1995 – *The aim of laboratory analysis in archaeology*. Stockholm: Kungl. Vitterhets historie och antikvitets akademien, 1995. p. 37-42.

TITE, M. S. [et al.] – The use of scanning electron microscopy in the technological examination of ancient ceramics. *Archaeological Ceramics*. (1982), p. 109-120.

TITE, M. S.; MANIATIS, Y. – Examination of ancient pottery using the scanning electron microscope. *Nature*. V. 257 Nº 5522 (1975), p. 122-123.

VENIALE, F. – Modern techniques of analysis applied to ancient ceramics. In ADVANCED WORKSHOP ANALYTICAL METHODOLOGIES FOR THE INVESTIGATION OF DAMAGED STONES, Pavia, 1990 – *Proceedings*. Milano: Grafiche G. V., 1994. p. 1-45.

Submissão/submission: 02/12/2020
Aceitação/approval: 23/04/2021

Sara Pavía – Department of Civil Engineering, Trinity College Dublin, The University of Dublin. Dublin 2, D02 PN40, Ireland
pavias@tcd.ie
https://orcid.org/0000-0003-4506-8386

PAVÍA, Sara – Origin and technology of the Georgian brick at Fade Mansion, Dublin, built c. 1728. *Cadernos do Arquivo Municipal* [Em linha]. 2ª Série Nº 16 (julho-dezembro 2021), p. 47 – 62.
Disponível na Internet: http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/fotos/editor2/Cadernos/2serie/16/05_dublin.pdf

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 63-78
Dossier: Materiais de interesse histórico que constroem o património edificado

A história sob os pés: os ladrilhos hidráulicos da Santa Casa de Misericórdia de Manaus como bens patrimoniais integrados

The story underfoot: the hydraulic tiles of the Santa Casa de Misericórdia de Manaus as integrated heritage assets

Camyla Lorena Torres Silva
Cybelle Salvador Miranda

RESUMO

Os ladrilhos hidráulicos são materiais construtivos que abarcam tanto a sua funcionalidade (como o revestimento de superfícies), quanto o seu uso (como um componente de uma programação visual na arquitetura). Neste estudo, propõe-se analisar a diversidade tipológica dos ladrilhos hidráulicos presentes na Santa Casa de Misericórdia de Manaus/Amazonas e em sua capela, revelando o seu uso como um símbolo de modernidade do período eclético, mas também como uma tentativa de segregar os espaços por classe social a partir da paginação de piso. Da inspeção visual dos espaços em distintos momentos, após o fechamento do prédio, constatou-se que, apesar dos danos causados ao local, ainda resistem pisos de ladrilhos hidráulicos que contam parte da história da instituição e podem suscitar memórias e vivências que contribuirão para ações de valoração e preservação do patrimônio cultural da Santa Casa de Misericórdia.

PALAVRAS-CHAVE

Ladrilho hidráulico / Santa Casa de Misericórdia / Patrimônio cultural / Manaus

ABSTRACT

Hydraulic tiles are building materials that encompass both their functionality (as surface coating) and their use (as a component of a visual programming in architecture). In this study, we propose to analyze the typological diversity of the hydraulic tiles present in the Santa Casa de Misericórdia de Manaus/Amazonas and in its chapel, revealing its use as a symbol of modernity of the eclectic period, but also as an attempt to segregate the spaces by social class from the floor paging. From the visual inspection of the spaces at different times, after the closure of the building, it was found that, despite the damage caused to the site, there still remain floors of hydraulic tiles that tell part of the history of the institution and can raise memories and experiences that will contribute to actions to enhance and preserve the cultural heritage of the Santa Casa de Misericórdia.

KEYWORDS

Hydraulic tile / Santa Casa de Misericórdia / Cultural heritage / Manaus

INTRODUÇÃO

A necessidade de expressão artística do homem esteve presente desde a Antiguidade e pode ser constatada na ornamentação dos artefatos, vestuários, edificações e espaços públicos, assim como nas práticas sociais, principalmente nas que refletem a dinâmica simbólica de sua visão de ser e estar no mundo como rituais, cerimônias e até mesmo seu próprio corpo. De igual modo à tradição da ornamentação parietal, os pisos também são elementos da cultura material que transcendem sua funcionalidade como um revestimento de superfície, apresentando-se outrossim como obras decorativas agregadas às edificações e espaços públicos, como por exemplo, os tijolos mesopotâmicos, os mosaicos gregos, romanos e bizantinos, os azulejos árabes e portugueses e os ladrilhos. Tais revestimentos estão presentes em grande parte das edificações consideradas como patrimônios culturais, que integram o conjunto de manifestações e objetos produzidos pela humanidade, impregnados de valores e que constituem a memória e os processos de identidade dos indivíduos.

Ao longo da história os ladrilhos foram-se transformando em um suporte de cargas culturais importantes (quesitos estéticos, memoriais e afinidades com os lugares) que, associados aos patrimônios edificados, atrelam-se aos valores reconhecidos nestes bens e mostram-se importantes para a sua conservação. Os estudos já publicados sobre esses elementos, geralmente, abordam a articulação entre a cultura material e a tecnologia envolvida em sua fabricação, assim como os paradigmas estéticos e arquitetônicos que utilizam os ladrilhos como um programa visual.

Tratando-se do contexto no qual se localiza a pesquisa, no campo do patrimônio em Manaus, destaca-se a produção literária de Otoni Mesquita que debruça seus estudos sobre os aspectos materiais, simbólicos e artísticos da cidade desde a sua fundação, no século XVII, até meados do século XX. Seu trabalho resgata a história da cidade através do seu processo de construção, revelando uma análise crítica das construções do período estudado, dando ênfase ao estilo artístico predominante na arquitetura manauara, o Ecletismo. Ainda dentro da perspectiva do estudo da arquitetura produzida em Manaus, destaca-se a dissertação de mestrado de Pollyana D'Avila Gonçalves Dias que desenvolve uma análise estética e histórica do Neogótico em Manaus, através de abordagens tipológicas e simbólicas dos elementos desse estilo aplicados em construções ecléticas do centro histórico de Manaus, como é o caso da Capela da Santa Casa de Misericórdia.

No tocante à temática dos materiais construtivos históricos, verifica-se que os estudos publicados até ao momento em Manaus voltam-se majoritariamente para a área da arqueologia da arquitetura, sendo realizados a partir de ações de monitoramento arqueológico de obras de restauro ou de revitalizações de trechos do centro histórico da cidade. Isto posto, é possível atestar a ausência de pesquisas no âmbito da constituição material dos edifícios históricos em Manaus e, por consequência, de reflexões sobre o uso do ladrilho hidráulico.

Nesta perspectiva, o presente estudo analisa os ladrilhos hidráulicos existentes nas áreas de piso do Hospital da Santa Casa de Misericórdia de Manaus e de sua capela, expondo a relação desses materiais com os ambientes, inclusive como um elemento regulador da hierarquia social do espaço. Pretende-se também analisar a importância da sua manutenção como um bem integrado à arquitetura da Santa Casa de Misericórdia, reconhecida como patrimônio cultural de relevância local e nacional.

Devido à escassez de estudos sobre a história do hospital e à perda da memória documental da instituição, a pesquisa baseou-se nos materiais da imprensa e aos relatórios governamentais do período provincial do Amazonas até a primeira metade do século XX. A análise dessas fontes históricas permitiu compreender como a imprensa local projetava e impunha a cidade e as suas transformações no período estudado. Dessa forma, ressalvando-se as motivações ideológicas e as estruturas de poder que estavam por detrás da produção jornalística, tais fontes forneceram valiosos testemunhos que permitiram a abordagem particular neste estudo.

Também foi de mister importância a utilização da iconografia para a apreensão dos aspectos da cultura material da Santa Casa no passado, sobretudo na análise dos materiais fotográficos disponíveis nos escassos relatórios de atividades do hospital publicados na década de 1920 e dos registros fotográficos realizados nos anos de 1990, de 2013, de 2019 e de 2020. Ademais, a entrevista por nós efetuada à engenheira Jane Fontenele, citada ao longo deste texto, insere-se na atividade de campo realizada em setembro de 2019, em Manaus, procurando combinar estratégias de observação direta e a aplicação de entrevistas semiestruturadas com agentes públicos vinculados com a gestão do patrimônio cultural da cidade.

A importância da pesquisa e a relevância do assunto, para a área da arquitetura e do patrimônio cultural, residem na ausência de estudos sobre os revestimentos dos prédios históricos de Manaus e no já constatado desinteresse em se pesquisar a história da Santa Casa e do seu edifício antes de seu fechamento, considerando ainda os danos causados pelo abandono do local. As informações contidas nessa análise contribuem em parte para o registro da arquitetura da Santa Casa e de seus elementos integrados, no momento em que o prédio se encontra em um avançado estado de degradação e buscam encabeçar novos ensaios que proponham detalhar e mapear esses revestimentos.

A análise da diversidade dos padrões de ladrilhos hidráulicos existentes na Santa Casa de Misericórdia traz dados novos e relevantes para as futuras deliberações sobre a sua restauração, reforçando a importância da manutenção desses materiais na arquitetura do hospital. A escassez de fontes históricas, plantas arquitetônicas e de catalogação dos revestimentos de pisos do prédio, somada à falta de acesso de determinadas áreas do complexo, que, inclusive, já foram demolidas sem a realização de um inventário cadastral, trazem a expectativa de que haveria uma diversidade maior de pisos revestidos com ladrilhos e de como esses materiais se integravam na arquitetura da Santa Casa, associando-se à sua história construtiva e aos aspectos simbólicos relativos à estética, valor e usos dos ambientes.

Assim, enseja-se que os resultados esboçados nesta análise contribuam para outras iniciativas de estudos da mesma natureza, já que tanto o tema da Santa Casa de Misericórdia de Manaus quanto o dos ladrilhos hidráulicos presentes na cidade estão longe de se esgotarem.

OS LADRILHOS E O ECLETISMO

Os ladrilhos hidráulicos são peças de concreto utilizadas para pavimentação e revestimento de áreas externas e internas, podendo receber em sua superfície cores, padrões geométricos e relevos (NBR 9457. 1986). Sua utilização dá-se tanto pelo seu potencial ornamental, quanto funcional já que as peças apresentam alto grau de resistência a desgastes e permitem a expressão de diferenciados arranjos decorativos. As placas são constituídas por três camadas que correspondem à base de assentamento e ao suporte para o padrão decorativo, separadas por uma camada intermediária. No Brasil, adotou-se a nomenclatura de "ladrilho hidráulico" para as placas de revestimentos fabricadas a partir do cimento hidráulico (Gester, 2013, p. 23).

A técnica utilizada para a fabricação dos ladrilhos hidráulicos baseia-se na manufatura do *banchetto,* surgida na Itália no século XII. Com base nesta técnica, estima-se que os primeiros ladrilhos hidráulicos começaram a ser fabricados entre os séculos XVII e XVIII, utilizando-se uma mistura de cal compactada em um molde de ferro, depositando-se camadas de cores que formavam o desenho desejado, como, por exemplo, imitação de mármore (Gester, 2013, p. 28).

O fato que interessa na utilização do ladrilho hidráulico, no contexto da arquitetura brasileira, relaciona-se ao Ecletismo, que se expressou na produção arquitetônica do século XIX, como uma mistura de linguagens e simbologias formais que buscavam um sentido de modernidade. Cabe destacar que, no cenário brasileiro, o processo de modernidade dos movimentos artísticos e culturais intensificou-se a partir de 1870, tendo o país assistido ao

surgimento de uma nova classe – a burguesia republicana – que encontrou no estilo eclético o meio mais eficaz para expressar a sua posição social e os seus ideais (Fabris, 1995, p. 73). Ainda nesse contexto de modernização, o Brasil discutia a formulação de modelos para a organização de uma identidade nacional que passava pela dicotomia do que é nacional (autêntico para uns, mas atrasado para outros) e estrangeiro (espúrio para uns e moderno para outros) (Oliven, 2001, p. 7).

A ideologia que orientou a *Belle Époque* brasileira respondeu ao "critério de gosto da elite dirigente, que deseja reproduzir no Brasil tipos e modelos admirados na Europa" (Fabris, 1993, p. 136). A necessidade de se criar vitrines de progresso e a espetacularização dos espaços das cidades atribuiu aos elementos constitutivos desse cenário uma importância fundamental, principalmente nos detalhes decorativos, que condensavam as tentativas de demonstração de prestígio e *status* social de seus habitantes e evidenciaram uma tendência de consumo de produtos industriais importados. Em Manaus, o período da *Belle Époque* foi caracterizado por um projeto de reformulação da cidade aos moldes das principais metrópoles do século XIX, que foi possível através dos lucros da exportação da borracha. Com um vasto capital de financiamento e investimento estrangeiro, a capital tornou-se a "Paris dos Trópicos", alterando não somente sua arquitetura e espaços urbanos, mas também o comportamento da sua população:

> Como resultado das mudanças ocorridas no final do XIX, surgia com o novo século outra cidade, que pode ser interpretada como a imagem da *vitrine* instalada, resultado de uma série de transformações. Todo processo de mudanças, com suas obras públicas, a introdução de novos costumes e a adoção de modernos serviços públicos podem ser simbolicamente compreendidos como um "rito de passagem" do processo de branqueamento pelo qual a cultura local despia-se das tradições de origem indígena e vestia-se com características ocidentais (Mesquita, 2019, p. 145).

Em um primeiro momento, a arquitetura provincial de Manaus adotou um ecletismo com predomínio do traço neoclássico com a utilização de esquemas simplificados devido às restrições de materiais, à mão de obra especializada e aos episódios de *deficit* financeiro da província após a sua autonomia administrativa, em 1850. A partir da Proclamação da República, em 1889, ampliaram-se as possibilidades construtivas na cidade, facilitadas pela abertura da navegação dos rios da bacia amazônica e pela riqueza produzida com a exploração da borracha. Consequentemente, a formação de um conjunto arquitetônico bastante eclético, principalmente na última década do século XIX até os anos de 1940 (Mesquita, 2019, p. 201), sofreu influência direta da mão de obra de operários e de artistas estrangeiros e da importação de materiais construtivos como o ferro, o vidro, os estuques e os revestimentos.

Um dos materiais industriais que proporcionava a estética moderna e elegante das construções locais era o ladrilho, que foi utilizado em larga escala em substituição dos revestimentos de pisos tradicionais como as tábuas, parquetes, taco e tijoleiras. Em um primeiro momento, os ladrilhos foram importados da Europa, mais especificamente, de Portugal, da França, da Alemanha e da Bélgica. A partir do século XX, as técnicas de manufatura do ladrilho hidráulico foram trazidas pelos imigrantes que se instalaram massivamente nas regiões sul e sudeste do Brasil, inaugurando a produção nacional desses materiais com a abertura das primeiras fábricas.

Cabe destacar que, inicialmente, os ladrilhos hidráulicos nacionais eram aplicados em residências mais populares enquanto as edificações institucionais, palacetes e fazendas eram pavimentadas com ladrilhos importados da Europa (Bortolaia, 2004, p. 15). De forma geral, os ladrilhos hidráulicos eram assentados tanto em cômodos de convivência comum – varandas, corredores e salões – como em áreas molhadas – cozinhas e banheiros – além das áreas externas como calçadas e pátios. Nos interiores, os ladrilhos apresentavam padrões decorativos e texturas lisas, já as peças das áreas externas, geralmente, apresentavam características mais simples, monocromáticas, sem desenhos e texturas (Castro, 2018, p. 24).

As variações tipológicas dos ladrilhos hidráulicos estão relacionadas com a dimensão das peças, formato, local de instalação e design, sendo que este último pode variar entre liso e desenhado (formas geométricas ou arranjos florais). Nos desenhos geométricos, verifica-se uma baixa variação cromática, sendo normalmente aplicadas duas

a três cores no máximo. Já a composição floral apresenta padrões mais complexos e com maior policromia, implicando no aumento dos custos do produto final. Logo, quanto mais colorido é o ladrilho maior é o poder aquisitivo de quem o utiliza em seus pisos.

Os modos mais comuns de arranjo dos ladrilhos são a disposição das peças de maneira contínua no piso com arremate nos rodapés e o assentamento imitando um tapete, no qual as peças localizadas no meio recebem o nome de "centro" e as peças das bordas são as "faixas". Essas últimas servem de acabamento ao centro como uma espécie de moldura e podem ser utilizadas com padrões diferentes do centro, permitindo uma gama diversificada de composições. Em relação à forma do revestimento, encontram-se ladrilhos quadrados, retangulares (faixas e rodapés), sextavados e oitavados.

A multiplicação de catálogos e almanaques comerciais facilitou o acesso aos padrões de desenhos utilizados em todo o mundo e, assim, é possível constatar a proliferação de *designs* comuns que foram comercializados por diferentes fábricas, principalmente as peças que apresentavam ornamentação e coloração mais simples. Outra hipótese para a utilização em massa de um desenho é o fornecimento de moldes de um mesmo artesão para vários fabricantes.

A Santa Casa de Misericórdia de Manaus foi o primeiro socorro público da cidade, criada no século XIX para assistir a população civil, principalmente os pobres, doentes, mulheres, crianças e indigentes. O início de sua história remete à criação do Hospital da Caridade através da Lei nº 244 de 27 de maio de 1872, em um prédio que seria construído de raiz para abrigar a nova instituição da província do Amazonas. A pedra fundamental do hospital foi lançada no dia 1 de janeiro de 1873, contudo, as obras do Hospital da Caridade arrastaram-se por 5 anos e, somente em 1878, parte do prédio foi entregue.

Em 4 de abril de 1880 foi promulgada a Lei Provincial nº 451 que autorizou a criação da Irmandade da Misericórdia para a administração do Hospital da Caridade, entregando a operação do nosocômio à ordem religiosa das Filhas de Santa'Ana, que já era responsável por outras Santas Casas instaladas no Brasil. O hospital iniciou seus trabalhos assistenciais inerentes à tradição das Misericórdias – recolhimento de indigentes, auxílio aos enfermos e aos presos, enterramentos, trato dos alienados e dos tuberculosos, asilo aos órfãos – e, posteriormente, tornou-se uma instituição de utilidade pública, prestando atendimento hospitalar a toda população do Estado e integrando-se na rede pública de saúde.

Até o final do século XIX, o prédio do hospital foi recorrentemente reformado e ampliado para acomodar um número maior de doentes e desvalidos devido ao aumento populacional ocorrido no período de exploração da borracha amazônica. Ao propor um projeto para a reconstrução da Santa Casa de Misericórdia de Manaus, em 1900[1], a empresa Antônio Januzzi Irmãos & Companhia vislumbrou uma edificação monumental, com acomodações de luxo para uma pequena parcela da população, apesar de sua vocação como uma casa de caridade para os pobres.

Visando substituir os pisos de tábua corrida, o arquiteto italiano definiu a pavimentação do hospital com ladrilho vitrificado da marca belga Boch Frères (mesma marca de mosaicos do Teatro Amazonas) e da alemã Willeroy, sendo recomendado no projeto que os cômodos mais nobres deveriam possuir ladrilhos com desenhos mais elaborados e, para as demais acomodações, ladrilhos com desenhos mais simples com cores neutras. Para os rodapés, foram especificadas peças de ladrilho de cerâmicas lisas e de cores análogas aos desenhos do piso de cada cômodo, com exceção dos ambientes nobres que teriam rodapés ornamentados (Diário Official, 1900, p. 17734). Observa-se claramente, na proposta de Januzzi, que o esquema de utilização dos ladrilhos, mais do que uma questão higiênica, era uma forma de distinguir socialmente os ambientes do hospital.

[1] *O projeto de Antônio Januzzi não foi executado por problemas da empresa com o Governo do Estado do Amazonas.*

É possível afirmar que o caráter monumental do projeto de Januzzi equalizaria o prédio da Santa Casa com os principais edifícios públicos de Manaus, portanto, estaria imbuído de uma necessidade de dotar o nosocômio com acomodações adequadas para a sua função e de atribuir ao prédio uma estética compatível com os ideais de progresso implantados na capital do Amazonas.

A partir da análise de imagens e relatórios administrativos do Estado, verifica-se que os pisos em ladrilhos hidráulicos podem ter sido aplicados na Santa Casa de Manaus entre 1915 e 1920, durante as provedorias de Ayres de Almeida e Leopoldo de Moraes e Mattos. Cabe destacar que, nesse período, a utilização do revestimento remetia a uma preocupação com a salubridade dos ambientes, já que, em 1906, um relatório da Comissão de Saneamento de Manaus recomendou a utilização do ladrilho nas construções da cidade como um preceito higiênico para bloquear a umidade e as "emanações telluricas" (Correio do Norte, 1906). No caso do hospital, a utilização de pisos de madeira se mostrava inadequada segundo os preceitos higienistas da época, uma vez que possibilitava o acúmulo de sujeiras, insetos e matérias infecciosas, não permitindo a sua higienização correta e tornando propício o aparecimento de focos de fungos e o apodrecimento das peças.

Apesar das recomendações do setor público, de sanitarismo, a utilização dos ladrilhos nos prédios da cidade, fossem públicos ou privados, ainda estava condicionada a questões econômicas, já que esse material possuía um alto custo de aquisição devido à ausência de fábricas de ladrilho hidráulico em Manaus, durante o período provincial e da *Belle Époque*. Com o intuito de embelezar a cidade com o que havia de melhor no âmbito da construção civil e com uma ótima situação de prosperidade econômica, tanto o governo quanto uma pequena parcela da população com poder aquisitivo não economizavam recursos com materiais de acabamento e ornamentação de seus imóveis.



Figura 1 Prédio principal da Santa Casa de Misericórdia de Manaus. Fotografia de Camyla Torres, 2019.

As casas comerciais e exportadoras anunciavam seus produtos importados nos jornais da capital e, dentre as mercadorias, observa-se a venda de "ladrilhos de mozaico" na casa comercial J. H. Andresen (Diário de Manaós, 1890, p. 4) e os "mozaicos hydraulicos para ladrilho", fabricados pela empresa Amaral Guimarães & Comp., localizada no Rio de Janeiro (Jornal do Commercio, 1912, p. 8). Através de pequenos fragmentos de notícias é possível observar, a partir 1920, o funcionamento das primeiras produções locais como a Fabrica de Mozaico, localizada na rua Saldanha Marinho (Jornal do Commercio, 1913, p. 7) e uma manufatura localizada na rua Quintino Bocaiuva (Correio do Norte, 1909), o que pode ter popularizado o uso do ladrilho hidráulico na cidade e tornado os preços mais acessíveis.

A última grande obra no prédio principal do hospital (Figura 1) remonta à gestão do provedor e arquiteto Aloysio de Araújo que, em 1935, realizou a remodelação da antiga fachada para o seu aspecto atual e a reforma de espaços internos como a maternidade, salão principal e dependências das Irmãs de Sant'Anna. Essas intervenções foram as últimas a citarem a inserção de pisos de ladrilhos como substitutos dos antigos pisos de madeira. Desde então, as demais obras no complexo da Santa Casa (Figura 2) referem-se à construção de novos anexos como o prédio da maternidade e do pronto-socorro São José e reformas pontuais na capela.

Durante mais de 140 anos de funcionamento, a Santa Casa sofreu com constantes crises financeiras, quer pela má administração de seus gestores ou pela falta de repasse de recursos do poder público. Em 2007, a mais grave crise financeira da Santa Casa de Misericórdia encerrou os atendimentos de saúde e, mergulhada em dívidas, suas portas se fecharam, mantendo seu prédio inutilizado e de certa forma íntegro até o ano de 2017, quando se iniciou um movimento de depredação do seu edifício, restando em pé apenas as fachadas externas, algumas paredes internas e pisos. Em 2020, o hospital foi levado a leilão e arrematado por uma instituição de ensino privado de Manaus que se comprometeu em restaurar o edifício e a resgatar a sua função como hospital universitário, já que, com a criação da Universidade de Manaós, em 1908, as aulas práticas dos cursos de medicina, de odontologia e de enfermagem ocorriam na Santa Casa.

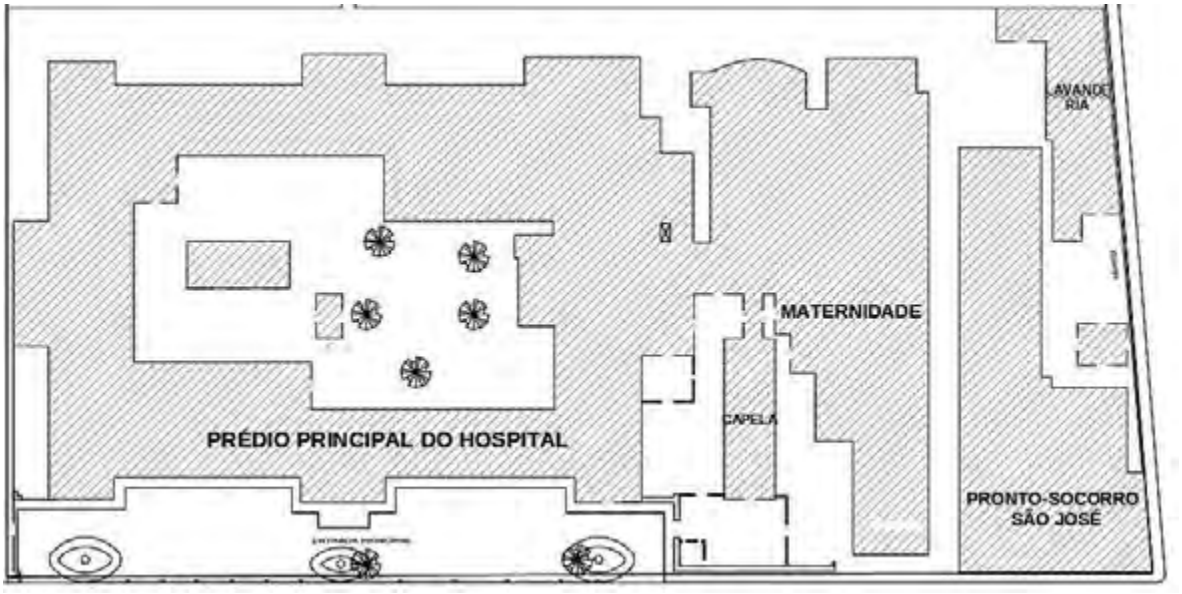


Figura 2 Implantação da Santa Casa de Misericórdia de Manaus até o ano início de 2020. Adaptada por Camyla Torres do projeto em formato digital, cedido pela Secretaria de Cultura e Economia Criativa, 2019.

ANÁLISE DOS PADRÕES DOS LADRILHOS HIDRÁULICOS DA SANTA CASA DE MISERICÓRDIA E DE SUA CAPELA

Partindo para a análise dos padrões de revestimentos do complexo hospitalar, é necessário esclarecer que as inspeções técnicas no local foram realizadas nos anos de 2013 e 2019. Entretanto, registros fotográficos do hospital dos anos de 1990 também foram utilizados como evidências visuais desses revestimentos a partir da disponibilização desse material na página eletrônica da instituição[2]. Devido à falta de segurança no local, os prédios do pronto-socorro e da maternidade não foram inspecionados nos anos citados e, com a demolição destes, no início de 2020, não será possível contemplar tais áreas para investigações futuras. Quanto à ordem da inspeção, esta análise priorizou apenas as áreas que visivelmente ainda preservavam seu revestimento em ladrilho hidráulico, sendo assim, iniciou-se com o prédio principal, no sentido do pavimento térreo ao superior, seguido do edifício da capela.

No pavimento térreo do prédio principal, verifica-se que boa parte dos ladrilhos remanescentes surgem por debaixo de camadas de tinta ou estão cobertos por sujeira. É possível constatar que, nessa área, se encontra uma diversidade maior de desenhos e cores (Figura 3), além de materiais com temporalidades distintas, reconhecidas pelos padrões do estilo *Art Nouveau* e Moderno. Os ladrilhos também concorrem com outros revestimentos como granilite, azulejo decorado e pedras de Lioz, podendo esse último ser o piso mais antigo do hospital. Com exceção dos ladrilhos sextavados no setor de banheiros e de um único piso em peças retangulares, ambos nas cores preto e amarelo, predominam ladrilhos de forma quadrada e ricamente ornamentados e seu uso ocorre nos salões, escadas, salas de cirurgia, lavanderia, corredores e áreas externas (Figura 4).

No pavimento superior observa-se um padrão ornamental bastante rico, o que coincide com as primitivas áreas de acomodações da primeira classe. Nos peristilos, as peças do centro do tapete apresentam motivos florais nas cores amarelo, vermelho e branco, alternando as peças da faixa que ora apresentam um motivo geométrico do tipo meandro, ora possuem losangos. Os rodapés repetem o meandro da faixa, na cor amarelo e vermelho ou apresentam motivos florais, nas cores vermelho, cinza e branco (Figuras 5 e 6).



Figura 3 Mosaico de ladrilhos hidráulicos assentados na área de uma possível fonte de água, localizada no pavimento térreo (Santa Casa de Misericórdia de Manaus), 2020. Fotografia de Alcilânia Lima.

[2] *Santa Casa de Misericórdia de Manaus [Em linha]. Manaus: Santa Casa de Misericórdia, 2019. Disponível na Internet: https://www.santacasamanaus.com.br/*



Figura 4 Padrões de ladrilhos hidráulicos localizados no pavimento térreo (Santa Casa de Misericórdia de Manaus), 2020. Fotografias de Alcilânia Lima.

Alguns ambientes internos desse pavimento apresentam ladrilhos hidráulicos assentados de forma contínua, podendo algumas dessas áreas corresponder às antigas varandas e salões de refeições dos quartos de 1ª classe. Os desenhos das peças apresentam padrões geométricos, florais e motivos curvilíneos característicos do estilo *Art Nouveau* (Figura 7).

Partindo para a análise da Capela da Santa Casa, é possível observar que o pequeno prédio é um dos anexos mais antigos do hospital, construído no final do século XIX e reformado no início do século XX. Antes das depredações ao complexo, o piso da nave era em tabuado de madeira, mas após o roubo do material, revelaram-se os ladrilhos que estavam abaixo da estrutura. Segundo o setor de engenharia da Secretaria de Estado de Cultura e Economia Criativa do Amazonas[3], é possível afirmar que a capela tinha sido construída no lugar onde outrora funcionou o

[3] *Entrevista realizada por Camyla Torres à engenheira Jane Fontenele, em 4 de setembro de 2019.*





Figuras 5 e **6** Ladrilhos dos peristilos do pavimento superior (Santa casa da Misericórdia de Manaus), 2020. Fotografias de Alcilânia Lima.









Figura 7 Padrões de ladrilhos do pavimento superior do prédio principal (Santa casa da Misericórdia de Manaus), 2020. Fotografias de Alcilânia Lima.

necrotério do Hospital da Caridade e o piso de ladrilho hidráulico que estava embaixo do tabuado em madeira seria uma evidência desse uso primitivo do espaço.

Esta hipótese vai ao encontro do fato de a nave, um espaço importante de uma igreja ou capela, poder apresentar um padrão ornamental maior em relação aos demais cômodos, contendo pinturas parietais, movelaria, tetos e pisos elaborados. Observa-se que, relativamente aos desenhos dos revestimentos da sacristia, os ladrilhos da nave da Capela da Santa Casa possuem um padrão geométrico muito comum, em quatro cores – preto, vermelho, branco e cinza. Outro fato que chama a atenção é a paginação da nave, na qual as peças da cor cinza formam um retângulo próximo ao centro, contudo, assentadas no eixo perpendicular da parede lateral esquerda (Figura 8).

Na sacristia, uma pequena área localizada atrás do altar-mor possui ladrilhos no padrão de tapete, apresentando ornamentação com padrões curvos e florais no centro e na faixa (Figura 9). Separado por duas linhas de ladrilho branco, o restante do piso possui ladrilhos contínuos com ornamentação em motivos florais e rodapé em faixa grega, observando-se que, em toda a composição, prevalecem as cores verde, azul, branco e preto (Figura 10).

Com o reconhecimento das áreas de ladrilhos hidráulicos remanescentes no prédio da Santa Casa e da capela e realizando-se uma análise comparativa com os registros iconográficos do início do século XX, é possível confirmar que os peristilos do pavimento superior, os corredores internos e externos, a capela e as interligações entre as alas hospitalares apresentavam piso de ladrilho hidráulico. Contudo, parte desses revestimentos foram substituídos por materiais contemporâneos ou recobertos por tintas, o que abre a possibilidade de resgate desses elementos em uma possível restauração.



Figura 8 Paginação de piso da nave da capela da Santa Casa (Santa Casa da Misericórdia de Manaus), 2019. Fotografia de Camyla Torres.

CONCLUSÃO

O perímetro urbano no qual a Santa Casa está inserida é considerado como um sítio de relevância histórica, arqueológica e arquitetônica nas esferas municipal e federal, já que esta área corresponde ao núcleo pioneiro de formação da cidade, concentrando, no mesmo espaço, vestígios de ocupações humanas de distintas temporalidades. Em 1990, a Lei Orgânica do Município de Manaus[4] determinou o tombamento da área denominada "centro antigo" para fins de proteção, acautelamento e programação especial, cabendo ao município proceder com medidas de trato e proteção desse perímetro. Ainda nessa esfera, o Decreto nº 7176 (2014) incluiu a Santa Casa de Manaus no rol das unidades de interesse de preservação do município que formam um conjunto de imóveis de valor significativo para a memória da cidade.

No âmbito federal, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) publicou a notificação de tombamento do Centro Histórico de Manaus no *Diário Oficial da União* nº 222, de 22 de novembro de 2010. Neste ato, foram definidas poligonais que preservam o traçado urbano e grande parte dos prédios públicos e privados que resguardam a arquitetura eclética e o desenho urbano racionalista do final do século XIX e início do século XX.

Com as ampliações dos conceitos e categorias no campo patrimonial, observou-se a necessidade de reconhecimento e meios de salvaguarda de bens que não se enquadravam na condição de arquitetura. Desde 1980, o IPHAN vem desenvolvendo ações para com os bens integrados, cuja definição refere-se aos objetos e obras de arte ou de ofícios tradicionais que "podem ser retirados e transportados com facilidade por não estar fixados ou fazer parte indivisível do imóvel tombado"[5]. O entendimento do órgão de preservação é que as ações de conservação e restauração do patrimônio cultural integrado estão intrinsecamente ligadas aos esquemas de valoração do bem arquitetônico a que estão atrelados e seu reconhecimento pode se dar tanto pelo seu caráter como documento histórico, artístico e cultural quanto pelas relações simbólicas e afetivas com esses elementos.



Figura 9 Ladrilhos em tapete em uma pequena área na sacristia da capela (Santa Casa de Misericórdia de Manaus), 2019. Fotografia de Camyla Torres.

[4] *Revisada em 2013 e aprovada em 2015.*

[5] *Ver <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/1299>.*



Figura 10 Paginação de piso contínua na sacristia da capela (Santa Casa de Misericórdia de Manaus), 2019. Fotografias de Camyla Torres.

No caso dos ladrilhos hidráulicos sua carga cultural ultrapassa o reconhecimento de seus padrões formais e estéticos, inserindo-os no âmbito dos ofícios e saberes que estão relacionados à sua produção ainda que a mesma incorpore novas tecnologias. Importante salientar que, em vistoria realizada em 15/08/2013[6], o IPHAN do Amazonas destacou a diversidade de ladrilhos hidráulicos presentes no hospital e o bom estado de conservação que os mesmos apresentavam.

A arquitetura hospitalar demonstra-se como um espaço complexo, no qual convivem diferentes emoções que fazem parte da experiência humana – vida, morte, doença, cura, dor, alívio, trabalho – que são capazes de gerar sentimentos e sensações que conferem significados aos lugares e aos seus componentes. Os ladrilhos hidráulicos assentados ao longo dos caminhos de passagens, nas salas de espera, nas áreas de atendimento e nos locais de permanência prolongada da Santa Casa são portadores de uma notoriedade visual que desperta relações de identidade e significação com os lugares pelo sentido do olhar. As imagens construídas pelos ladrilhos hidráulicos são capazes de evocar outras imagens e podem induzir processos de reminiscências importantes no caso da Santa Casa de Misericórdia que já perdeu boa parte de seus elementos construtivos, documentos, livros, móveis, equipamentos médicos e obras de arte:

> Mesmo quando os locais não têm em si uma memória imanente, ainda assim fazem parte da construção de espaços culturais da recordação muito significativos. E não apenas porque solidificam e validam a recordação, na medida em que a ancoram no chão, mas também por corporificarem uma continuidade da duração que supera a recordação relativamente breve de indivíduos, épocas e também culturas, que está concretizada em artefatos (Assmann, 2011, p. 318).

Por isso, é de mister importância o entendimento de que a preservação dos ladrilhos, por si só, não confere um sentido completo para um bem cultural sem que haja a salvaguarda da edificação da Santa Casa, já que, na relação entre os ladrilhos e a arquitetura "o monumento é o lugar no espaço, o suporte material para a fixação das imagens do discurso – imagens construídas na memória" (Oliveira, 2013, p. 99).

[6] *Conforme registro fotográfico cedido pelo IPHAN do Amazonas.*

O estudo aqui proposto aborda uma das várias facetas do ladrilho hidráulico que, integrado na arquitetura da Santa Casa de Misericórdia de Manaus, promove uma relação entre a arte e a técnica, a funcionalidade e a ornamentação, o antigo e o moderno. Os ladrilhos da Santa Casa não fazem parte da paisagem da cidade, pois se escondem por detrás das grossas paredes de pedra do hospital, mas, como um bem integrado na sua arquitetura, acumulam uma multiplicidade de experiências e níveis de percepção dentro do espaço que se soma às demais experiências como patrimônio histórico do centro de Manaus.

Devido às condições de arruinamento de algumas estruturas, acúmulo de sujeira, presença de entulhos, intervenções inadequadas e demolições recentes, é possível que esta análise não abarque a totalidade de ladrilhos existentes na Santa Casa de Misericórdia. Um melhor entendimento da significância cultural[7] desses bens implica uma avaliação mais profunda desses objetos e de ações incisivas de proteção e manutenção desses elementos, que devem partir conjuntamente dos órgãos que reconheceram o valor cultural da arquitetura à qual estão vinculadas, precedidas pela observação criteriosa de quem atribui valores a esses ladrilhos, quais são eles e por que o fazem a partir das escalas de percepção desses indivíduos.

Ainda que os instrumentos legais de preservação, que incidem sobre o patrimônio de Manaus, contenham diretrizes permissivas quanto às modificações dos ambientes internos das edificações tombadas, a preservação dos ladrilhos hidráulicos remanescentes reforça as referências históricas e simbólicas da arquitetura da Santa Casa a partir da compreensão de suas qualidades formais e estéticas, da sua identificação com os grupos sociais que frequentaram os espaços do hospital e das possíveis consequências de sua perda nos quesitos de ornamentação e ambiência da edificação.

Muito mais do que uma superfície, os ladrilhos da Santa Casa de Misericórdia de Manaus contam sua história, as relações de poder dos espaços da elite e da pobreza dentro de uma mesma arquitetura, das mentalidades da época e, acima de tudo, impedem o rompimento dos sentimentos de familiaridade e identificação da comunidade com o espaço que, por mais de um século, assistiu a população sob os auspícios da caridade.

[7] Para a Carta de Burra (1980), significado cultural são os valores estético, histórico, científico, social ou espiritual que estão incorporados em lugares, paisagens, edifícios e obras de arte, sendo sinônimo de valor cultural. No significado cultural também estão compreendidos os interiores dos edifícios e elementos significantes vinculados a esses espaços, a forma de utilização desses e suas associações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONTES IMPRESSAS

NBR 9457. 1986 – *Ladrilhos hidráulicos*. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas.

LEGISLAÇÃO

Decreto nº 7176. *Diário Oficial do Município de Manaus*. 938 (11/02/2014).

RECURSOS ONLINE

Correio do Norte: Orgão do Partido Revisionista do Estado do Amazonas [Em linha]. Manaus. N.º 92 (1906) [Consult. 28/12/2020]. Disponível na Internet: http://memoria.bn.br/docreader/228095/365.

Correio do Norte: Orgão do Partido Revisionista do Estado do Amazonas [Em linha]. Manaus. (1909) [Consult. 28/12/2020]. Disponível na Internet: http://memoria.bn.br/DocReader/228095/714.

Diário de Manaós [Em linha]. Manaus. (1890). [Consult. 28/12/2020]. Disponível na Internet: http://memoria.bn.br/DocReader/716642/28.

Diário Official [Em linha]. Manaus. Nº 1767 (13/01/1900). [Consult. 28/12/2020]. Disponível na Internet: http://memoria.bn.br/DocReader/028843/13895.

Jornal do Commercio [Em linha]. Manaus. Nº 2959 (15/07/1912). [Consult. 28/12/2020]. Disponível na Internet: http://memoria.bn.br/DocReader/170054_01/13807.

Jornal do Commercio [Em linha]. Manaus. N.º 3168. (21/02/1913). [Consult. 28/12/2020]. Disponível na Internet: http://memoria.bn.br/DocReader/170054_01/17034.

ESTUDOS

ASSMANN, Aleida – *Espaços da recordação: formas e transformações da memória cultural*. Campinas: Editora da Unicamp, 2011.

BORTOLAIA, Ana Paula Teles de Sousa – *Ladrilhos hidráulicos: aspectos técnicos, restauração e conservação*. Santa Maria/RS: [s.n], 2004. Artigo de especialização, Universidade Federal de Santa Maria.

CASTRO, Sabrina Elisa Gomes de – *História e registro do ladrilho hidráulico nas igrejas de Nossa Senhora do Carmo, Nossa Senhora do Rosário e Nossa Senhora das Mercês e Misericórdia em Ouro Preto/Minas Gerais*. Ouro Preto/MG: [s.n.], 2018. Trabalho de conclusão de curso, Instituto Federal de Minas Gerais.

FABRIS, Annateresa – Arquitetura eclética no Brasil: o cenário da modernização. *Anais do Museu Paulista*. Nº 1 (1993), p. 131-143.

FABRIS, Annateresa – A crítica modernista à cultura do ecletismo. *Revista Italianíssima.* V. III Nº 3 (1995), p. 73-84.

GESTER, Carolina de Souza Leão Macieira – *Ladrilhos hidráulicos em Belém: subsídios para a sua conservação e restauração*. Salvador: [s.n], 2013. Dissertação de mestrado, Universidade Federal da Bahia.

MESQUITA, Otoni Moreira de – *Manaus: história e arquitetura (1669-1915).* 4ª ed. Manaus: Editora Valer, 2019.

OLIVEIRA, João Augusto Cristeli de – *Lugares e imagens: os painéis cerâmicos na cidade de Belo Horizonte entre 1940 e 1944*. Belo Horizonte: [s.n], 2013. Tese de doutorado, Universidade Federal de Minas Gerais.

OLIVEN, Ruben George – Cultura e modernidade no Brasil. *São Paulo em Perspectiva*. V. 15 Nº 2 (2001), p. 3-12.

Submissão/submission: 31/12/2020
Aceitação/approval: 07/05/2021

Camyla Lorena Torres Silva, LAMEMO – Laboratório de Memória e Patrimônio, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Pará, 66073-040, Belém, Pará, Brasil. torrescamyla@yahoo.com.br
https://orcid.org/0000-0002-3883-7901

Cybelle Salvador Miranda, LAMEMO – Laboratório de Memória e Patrimônio, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Pará, 66073-040, Belém, Pará, Brasil. cybelle1974@hotmail.com
https://orcid.org/0000-0001-5913-989X

SILVA, Camyla Lorena Torres; MIRANDA, Cybelle Salvador – A história sob os pés: os ladrilhos hidráulicos da Santa Casa de Misericórdia de Manaus como bens patrimoniais integrados.
Cadernos do Arquivo Municipal [Em linha]. 2ª Série Nº 16 (julho-dezembro 2021), p. 63 – 78.
Disponível na Internet: http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/fotos/editor2/Cadernos/2serie/16/06_pes.pdf

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 79-95
Dossier: Materiais de interesse histórico que constroem o património edificado

A importância das "*cores finas*": notas sobre pintores e os seus materiais de trabalho na pintura mural do Alentejo (séculos XVI-XIX)

The importance of "*fine colours*": notes on painters and their work materials in Alentejo's mural painting (16th – 19th centuries)

Patrícia Alexandra Rodrigues Monteiro

RESUMO

No Alentejo existe um conjunto de técnicas tradicionais decorativas (esgrafito, *stucco,* pintura mural) que utilizaram a cal e os pigmentos locais como base, formando um património artístico bastante expressivo. De entre todas, a pintura mural foi a que mais marcou a imagem desta região, exigindo hoje, cada vez mais, um olhar interdisciplinar. Neste contexto, a documentação histórica torna-se uma ferramenta essencial. Através da sua consulta, levantamento e sistematização é possível reunir novos dados sobre os protagonistas das campanhas murais, bem como os materiais que utilizavam. Estas informações serão auxiliares importantes no momento de se traçarem intervenções de conservação e restauro ajustadas a cada caso.

No presente artigo apresentaremos exemplos de campanhas de pintura mural documentadas, onde foram identificadas referências a materiais e a pintores, alguns dos quais desconhecidos. Pretendemos, assim, contribuir para a caracterização do contexto laboral dos pintores entre o final do século XVI e o início do século XIX.

PALAVRAS-CHAVE

Pintura mural / Fontes documentais / Pintores / Materiais / Fresco

ABSTRACT

In Alentejo there is a set of traditional decorative techniques (esgrafito, *stucco*, mural painting) that used lime and local pigments as a base, forming a very expressive artistic heritage. Amongst all, mural painting was the one that most marked the image of this region, requiring an interdisciplinary look. In this context, the research, survey and systematization of historical documentation becomes an essential tool. Through it is possible to gather new data about the protagonists involved in the mural campaigns, as well as the materials they used. This information will be an important tool when designing conservation and restoration interventions, tailored to each case.

In this article we will present examples of documented mural painting campaigns, where references to materials and painters have been identified, some of them unknown. Thus, we intend to contribute to the characterization of the work context of painters between late 16th century and the beginning of the 19th century.

KEYWORDS

Mural painting / Documentary sources / Painters / Materials / Fresco

INTRODUÇÃO

A pintura mural desempenhou um papel muito relevante, a nível nacional, ao assumir diversas morfologias e funções (pedagógicas, políticas, cenográficas, estéticas, miméticas) que têm merecido a atenção dos investigadores[1].

Não obstante as diferentes abordagens possíveis para o estudo da pintura mural, quando nos focamos no levantamento documental e arquivístico relacionado com esta prática, somos confrontados com alguns desafios. Trata-se de uma temática onde os dados apurados representam uma percentagem minoritária, no conjunto global de documentos relacionados com campanhas artísticas, subsistindo dúvidas na relação entre a terminologia utilizada e a natureza da obra descrita.

Este aspeto é muito visível nas escrituras pertencentes aos *Cartórios Notariais* dos distritos de Portalegre e de Évora, entre os séculos XVI e XVIII. Em diversos casos, a pintura mural surge no mesmo contexto de outros trabalhos (pinturas sobre tela e madeira, douramentos sobre talha, etc.), sendo o conceito de "pintura a fresco" utilizado de forma, por vezes, questionável.

O texto que agora se apresenta resulta da sistematização dos dados recolhidos no decurso da nossa tese de doutoramento, em arquivos internacionais, nacionais, regionais, municipais e paroquiais. O núcleo documental de maior relevância para a presente análise foi o dos *Cartórios Notariais* (Arquivo Distrital de Portalegre) consultados de forma exaustiva, na totalidade dos quinze concelhos que integram o atual distrito de Portalegre. O universo global dos 804 livros de escrituras permitiu-nos formar uma visão abrangente do contexto artístico nesta região, entre os séculos XVI a XVIII. Esta metodologia conduziu à descoberta de referências inéditas para núcleos de pintura mural (existentes e desaparecidos), à identificação de artistas locais, das suas parcerias (circunstanciais, em muitos casos) e do alcance da sua mobilidade. Conseguimos apurar 326 nomes de artistas, ativos no norte e centro do Alentejo, de entre os quais 35 eram pintores que acumulavam as funções de douradores.

Através da reflexão sobre os dados agora apresentados esperamos contribuir para um maior entendimento da pintura mural produzida no Alentejo, na Época Moderna.

[1] Para a construção da historiografia da pintura mural em Portugal, do período tardo-medieval ao século XIX, recordamos os importantes estudos científicos desenvolvidos, desde a primeira metade do século XX, pelos seguintes autores: CORREIA, Vergílio – A pintura a fresco em Portugal nos séculos XV e XVI. Lisboa: Imp. Libânio da Silva, 1921; FERNANDES, M. Teresa Cabrita – Pintura mural em Portugal nos finais da Idade Média, princípios do Renascimento. Lisboa: [s.n.], 1982. Dissertação de mestrado, FCSH da Universidade Nova de Lisboa; BOTTO, Margarida D. – Elementos para o estudo da pintura mural em Évora durante o período moderno: evolução, técnicas e problemas de conservação. Évora: [s.n.], 1998. Dissertação de mestrado, Universidade de Évora; GONÇALVES, Catarina V. – A pintura mural no concelho de Alvito, séculos XVI a XVIII. Alvito: Câmara Municipal, 1999 e A pintura mural em Portugal: os casos da Igreja de Santiago de Belmonte e da Capela do Espírito Santo de Maçainhas. Lisboa: [s.n.] 2001. Dissertação de mestrado, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa; AFONSO, Luís; SERRÃO, Vítor – Os frescos da igreja de Santo Aleixo (1531), uma obra-prima do Renascimento português. Almansor: Revista de Cultura. 2ª Série Nº 4 (2005), p. 149-166; AFONSO, Luís – A pintura mural entre o gótico internacional e o fim do Renascimento: formas, significados, funções. Lisboa: [s.n.], 2006. Tese de doutoramento, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa; BESSA, Paula – Pintura mural do fim da Idade Média e do início da Idade Moderna no norte de Portugal. Braga: [s.n.], 2007. Tese de doutoramento, Instituto de Ciências Sociais da Universidade do Minho; CAETANO, Joaquim O.; CARVALHO, José A. – "He nobreza as cidades haverem em ellas boas casas": a propósito de dois palácios eborenses. Monumentos. Lisboa: DGEMN. Nº 26 (2007), p. 58-69; SERRÃO, Vítor – O fresco maneirista do Paço de Vila Viçosa: parnaso dos Duques de Bragança (1540-1640). Vila Viçosa: Fund. Casa de Bragança, 2008; MONTEIRO, Patrícia – A pintura mural na região do mármore: Estremoz, Borba, Vila Viçosa e Alandroal (1640-1750). Lisboa: [s.n.], 2008. Dissertação de mestrado, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa; OLIVEIRA, Celina Simas – As pinturas murais da sacristia nova da Igreja do Colégio do Espírito Santo: um património a preservar. Lisboa: [s.n.], 2009. Dissertação de mestrado, Universidade de Évora; CASAL, Milene Gil – A conservação e restauro da pintura mural nas fachadas alentejanas: estudo científico dos materiais e tecnologias antigas da cor. Lisboa: [s.n.], 2009. Tese de doutoramento, Universidade Nova de Lisboa; CAETANO, Joaquim Inácio – Motivos decorativos de estampilha na pintura a fresco dos séculos XV e XVI no norte de Portugal: relações entre pintura mural e de cavalete. Lisboa: [s.n.], 2010. Tese de doutoramento, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa; SERRÃO, Vítor – As pinturas murais da Capela de São João Baptista em Monsaraz (1622): estudo do Programa Artístico e Iconológico e fixação de autoria. Reguengos de Monsaraz: Câmara Municipal, 2010; BRAGA, Sofia – Pintura mural neoclássica em Lisboa: Cyrillo Volkmar Machado no Palácio do Duque de Lafões e Pombeiro-Belas. Lisboa: Scribe, 2012; MONTEIRO, Patrícia – A pintura mural no norte Alentejo (séculos XVI a XVIII): núcleos temáticos da Serra de S. Mamede. Lisboa: [s.n.], 2013. Tese de doutoramento, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.

OS MATERIAIS DOS PINTORES NAS FONTES DOCUMENTAIS

Entre 1537 e 1540, o pintor Francisco de Holanda foi enviado por D. João III a Itália, onde terá contactado com Miguel Ângelo e com o círculo de humanistas e literatos que com ele privavam. No regresso desta viagem, que marcaria de forma incontornável o seu percurso profissional, Holanda redigiu o *Da Pintura Antiga*, obra paradigmática no âmbito da produção bibliográfica portuguesa. Muito embora a sua aparente falta de interesse por descrever técnicas ou receitas de pintura, cabe a Holanda a primeira referência específica à pintura a fresco: "é a mais nobre forma de pintura e a mais antiga [...] dura muito tempo e é imortal" (Serrão e Monteiro, 2019, p. 166). Longe de ser imortal, a pintura a fresco possuía características que garantiam a sua durabilidade, o que conferia aos pintores que a soubessem executar um lugar à parte entre as restantes categorias profissionais. Apesar disso, Holanda foca-se, sobretudo, na teoria que devia consubstanciar todas as áreas da atividade do pintor, destacando a importância do *decorum* a observar na Arte, em geral, e na pintura, em particular.

À semelhança de Holanda, também Filipe Nunes, na *Arte da Pintura, Symmetria e Perspectiva* (1615), dispensa grande parte do texto à apresentação de argumentos que provam a nobreza da pintura e a sua diferenciação das restantes artes, numa altura em que os pintores portugueses lutavam para alcançar um patamar de distinção relativamente aos oficiais mecânicos (Serrão, 1983).

No que diz respeito à caracterização da técnica da pintura mural e, mais concretamente, do fresco, Nunes é pioneiro, descrevendo o processo em si e os materiais mais indicados para a sua prática: "A pintura a fresco não se diferencia dos outros modos mais que em não se usarem nela todas as cores, e mais no modo de as assentar". Não evita, contudo, a integração do esgrafito na categoria do fresco, afirmando que "também se costumão fazer a fresco de rascunho em paredes, figuras e laçarias, e tudo o que querem, como se vê em muitas quintas" (Serrão e Monteiro, 2019, p. 484-485). A mesma tentação de incluir na grande categoria da pintura outras técnicas que comungam da mesma linguagem estética e material fora sentida por Holanda, que classifica o *stucco* como uma "pintura de baixo relevo, feita de pó de mármore e cal muito apurada e terra puzeolana" (Serrão e Monteiro, 2019, p. 167).

Embora raras, por vezes, nos tratados surgem indicações sugestivas no que diz respeito a práticas de pintores específicos, nacionais e estrangeiros. O manuscrito intitulado *Breve Tratado de Iluminação*, uma compilação de receitas aplicadas à iluminura, apresenta um curioso conjunto de referências relativas, entre outros, a El Greco (uma receita de verniz utilizada pelo pintor), a Vasco Fernandes, a Luís de Morales (ambos seguindo o mesmo processo de desenho das figuras, antes de aplicar a pintura) e a Simão Rodrigues (num modo de executar uma imprimidura em seda) (Serrão e Monteiro, 2019, p. 562-566). Permanece um mistério a forma como o autor (anónimo) teve conhecimento das práticas seguidas por estes pintores, ou, sequer, se as mesmas correspondem, de facto, à realidade. A historiografia da pintura mural portuguesa não conseguiu ainda determinar qual o real alcance dos tratados de arte junto dos artistas, sobretudo a nível regional.

Do ponto de vista do encomendante (em particular, da Igreja Católica) é inquestionável que todos os aspetos relacionados com a prática da produção artística mereciam especial atenção, principalmente quando estavam em causa funções de natureza catequética, atribuídas à imagem. O cuidado com a representação pictórica de imagens, sem margem para ambiguidades interpretativas por parte dos fiéis, encontra-se expresso nos textos das Constituições Sinodais, assim como a definição dos requisitos daqueles que estariam (ou não) habilitados para o fazer. A título de exemplo recordamos um excerto das Constituições Sinodais do Porto, de 1585:

> Porque em muitas Igreias de nosso bispado achamos muitas imagens, e pinturas de sanctos tam mal pintadas, que nam tam somente, nam provocam a devaçam a quem as vee, mas antes dam materia de rir, e outras que nam estam pintadas conforme a verdade da scriptura, e historia que representam: querendo nisso prover, estabelecemos e mandamos, que daqui em diante, em nenhua Igreja, ou lugar pio deste nosso bispado se entremeta nenhum pintor a pintar

> retabolo, ou qualquer outra pintura, sem primeiro haver nossa licença, a qual lhe nam sera dada, sem preceder verdadeira enformaçam de como he bom oficial, e que pinta as historias na verdade[2].

A preocupação com a representação da "verdade", através das mãos de oficiais devidamente capazes, foi uma constante nestes textos de natureza normativa, tamanha a relevância assumida pela reprodução imagética dos textos bíblicos.

Entre os finais do século XVI e o primeiro quartel do século XVII, o ambiente artístico no Alentejo foi marcado por um intenso dinamismo, em parte decorrente de grandes campanhas de decoração nas catedrais de Évora, Portalegre e Elvas. As fontes documentais para a centúria de Quinhentos oferecem algumas referências a materiais utilizados em pintura e que, desde então, foram explorados e comercializados no reino. De entre os documentos que são conhecidos, um dos mais antigos é um decreto de D. Manuel I, de 1521, no qual o rei confere ao pintor Francisco das Aves, natural de Beja, o cargo de "afinador do azul das minas junto d'aljustrel"[3]. Séculos mais tarde, uma relação das minas ativas no reino, entre 1736 e 1737, daria um panorama atualizado sobre os principais locais de exploração de produtos utilizados em diversas atividades económicas, entre elas, a pintura. As minas identificadas nesta relação situavam-se em torno da região centro: de chumbo, prata e ouro (na comarca de Tomar, junto ao rio Zêzere), de ocre (em Foz de Alge, distrito de Leiria), de "roxo terra" (em Ponte de Mucela, distrito de Coimbra), de gesso (em Sesimbra e Leiria) e, ainda, uma mina de cobre a partir do qual se produzia "tinta fina vermelha, que foy examinada e muy aprovada"[4].

A questão da qualidade do material, ou da sua "fineza", ocupava um lugar central nas exigências dos encomendantes. Nos *Livros de Receita e Despesa da Misericórdia de Borba do Ano de 1694 para 1695* encontramos o registo daquilo que a Santa Casa tinha gasto com tintas adquiridas em Lisboa, na loja de Dionísio de Vermer, fornecedor do pintor Manuel da Silva (Simões, 2006, p. 82)[5]. No rol de materiais adquiridos pela Misericórdia encontram-se o "óleo de linhasa", "alvaiade", "lápis preto", "verdete" e o "vernis", tudo somando 7500 réis, quantia que o fornecedor recebeu, confessando que "tudo [é] muito caro oje nesta corte".

A documentação notarial dos séculos XVII e XVIII, na região de Portalegre, permite identificar uma transformação no panorama da encomenda artística. O primeiro facto a reter é o relevo agora dado ao pintor dourador, categoria profissional que ganhou importância à medida que se multiplicavam as encomendas por parte de irmandades ou confrarias. Os pintores douradores eram artistas que se tinham especializado em trabalhos de pintura a têmpera, douramentos de talha, estofamentos ou encarnações de imagens, para além de, em simultâneo, se dedicarem a pinturas sobre distintos suportes. No início do século XVII esta categoria contava com um número considerável de profissionais, integrados na Irmandade de S. Lucas, havendo registo, logo em 1614, de iniciativas no sentido da defesa das suas condições de trabalho, enquanto "classe profissional" (Flor e Flor, 2016, p. 33). Considerando a variedade de obras que lhe passaram a estar atribuídas, o pintor dourador ultrapassaria o pintor de fresco na sua prestigiada posição na hierarquia dos pintores. A expressão "pintar ao fresco" não desaparece da documentação, embora o seu rigor seja questionável. É possível que nos contratos de obras mais abrangentes onde, para além de pinturas, estivesse contemplado o douramento de um retábulo ou de uma imagem, o termo "fresco" pudesse, na realidade, ser utilizado como sinónimo de "pintura mural", uma vez que os materiais descritos apontam para uma realidade que não é coerente com a prática do fresco.

[2] Biblioteca da Ajuda, Manuscritos, Constituições Synodaes do Bispado do Porto pelo bispo D. Marcos de Lisboa, 44_XIII_4, 1585, f. 129v.-130.

[3] Arquivo Nacional da Torre do Tombo (ANTT), Chancelaria de D. Manuel I, Liv. 39, 30 de abril de 1521, f. 57-57v.

[4] Biblioteca Pública de Évora (BPE), Cimélios, Rellação das Minas que se tem descobertto neste Reyno de Portugal, Cód. CIX, 1-16, Doc. Nº 68, 1736-1737, f. 189-190.

[5] De acordo com dados recolhidos pela autora no Arquivo da Santa Casa da Misericórdia de Borba.

Para os encomendantes, a utilização do mesmo "oficial" para o douramento de um altar, de um teto, ou de ambos, representava uma solução mais económica, assim se justificando o elevado número de encomendas que alguns artistas receberam (Monteiro, 2013, p. 129).

A atenção dada à qualidade dos materiais permanece na documentação até ao início do século XIX. A propósito das campanhas decorativas, realizadas entre 1806 e 1807 no Paço Ducal de Vila Viçosa, é especificado que se aguardava a chegada de "vinte arrates de Jaldelino para os Estucadores" exigindo-se que fosse "do milhor" e que deveria ser adquirido onde ele assim existisse[6]. A designação "jaldelino", presente na tratadística portuguesa apenas a partir de meados do século XVIII, é uma derivação do "jalde", um pigmento de cor amarela utilizado como composto para tintas líquidas (Cruz, 2007, p. 146).

Na correspondência do arquiteto Manuel Caetano da Silva Gaião, responsável pelo decurso das obras no Paço Ducal, ao seu mestre, o arquiteto José da Costa e Silva (Santos, 2018, p. 10), é percetível a preocupação com a qualidade da mão-de-obra:

> Vejo o que me diz na sua carta de 20 do corrente a respeito dos estucadores e estimaria muito que Vossa Mercê viesse com elles para lhe determinar como avia ser feita a escaiola e as cores que deve ter, assim nas paredes da Igreja como na abobada, e as pinturas que devem levar, porem no cazo que não possa vir juntamente com elles, Vossa Mercê lhes determine como andem fazer o estuque e as pinturas na abobada velha e que venhão elles bem insaiados do que devem fazer[7].

O termo "escaiola" é bastante raro na documentação disponível, o que levanta a dúvida da sua correta utilização neste contexto. Apesar do que este pequeno excerto sugere, a escaiola não é uma técnica de pintura. O seu nome advém de um tipo específico de gesso (o "*scagliola*") que é esmagado até se transformar num pó fino, depois misturado com água, cola animal e pigmentos. Através deste processo formam-se diferentes massas com cores que são misturadas e aplicadas como revestimento de colunas ou alçados. Os acabamentos finais incluíam polimentos com pedra-pomes ou revestimentos com cera para que a escaiola ganhasse lustro (Verlag, 2015, p. 17). Observando o que existe hoje no Paço Ducal, julgamos ser provável que o termo se aplique às pinturas de marmoreados, uma vez que, na mesma documentação, abundam as alusões a pinturas sobre estuques:

> A caza grande chamada das Tribunas está pronta para se estucar, estou esperando que acabe o pintor de engeçar o teto e logo o mando estucar de branco, e ao mesmo tempo tenho mandado bornir a cantaria dos portaes desta Caza; e de todas as outras athé ao quarto do Princepe, pois estavão pintadas de branco e muito sujas (…); o corredor que dá entrada a Tribuna do Princepe esta semana fica estucado[8].

O cruzamento destes dados com a realização de métodos de exame e de análise às decorações ainda existentes na capela do Paço Ducal pode ajudar a esclarecer a natureza da intervenção atrás descrita. O mesmo se aplica aos núcleos de pintura mural, remanescentes no território alentejano e que têm documentação associada. A título de exemplo recordamos uma receita de pintura mural aplicada nos espaços interiores e exteriores, retirada do tratado de José Lopes Baptista de Almeida (1749):

> Em primeyro lugar se há de ver se as paredes tem algumas faltas, ou buraquinhos, e tendo-as se lhe taparão de gesso amassado com colla; depois, não estando bem liza, se fará alizar quanto seja possível, e então se lhe dará huma mão de colla de retalho bem quente: feyto isto se lhe dará huma imprimação a óleo, sobre a qual, depois de secca, se poderá

[6] *Biblioteca Digital Brasil, Colecção Arquitecto Costa e Silva, I-3, 26, 016, 14 de setembro de 1807. [Consult. 12/10/2020]. Disponível na Internet:* http://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/div_manuscritos/mss1456952/mss1456952.pdf

[7] *Biblioteca Digital Brasil, Colecção Arquitecto Costa e Silva, I-3, 25, 080, 21 de novembro de 1806. [Consult. 12/10/2020]. Disponível na Internet:* http://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/div_manuscritos/mss1456926/mss1456926.pdf

[8] *Biblioteca Digital Brasil, Colecção Arquitecto Costa e Silva, I-3, 25, 083, 2 de janeiro de 1807. [Consult. 12/10/2020]. Disponível na Internet:* http://objdigital.bn.br/objdigital2/acervo_digital/div_manuscritos/mss1456929/mss1456929.pdf

> pintar: porém se as pinturas houverem de estar ás inclemências do tempo, não será conveniente darlhe a primeyra de colla, mas sim oleo de linhaça fervido com alhos, e hum pouco de azarcão (Almada, 1749, p. 184).

Desconhecemos até que ponto estas receitas terão sido levadas à prática pelos artistas da época, numa altura em que a utilização do óleo estava já bem presente na pintura mural. Disso nos dá conta o seguinte trecho do contrato da pintura da tribuna da Igreja da Ordem Terceira da Penitência, em Monforte, celebrado entre os irmãos da mesma e o pintor portalegrense José da Silva.

> Todo o ouro que for nesesario pera a dita obra seja por conta da veneravel ordem, e sentallo por conta delle dito José da Sylva ficando todo o entalhado do mesmo retabollo dourado e os maes filetes que a obra pedir e ao depois envernizado com vernis d'espirito com duas demãos todo o lizo do mesmo retabollo, ficando este fingido de Pedra com a cor de Madre perola ou com aquella que milhor se acomodar com o explandor dourado [...] e o vam da tribuna toda pintada de Arquitatura ao primor com sua targe no meyo feita a dita pintura desd'a primeira mão athe a ultima prefeição a ólio[9].



Figura 1 Pintura do retábulo da capela-mor e tribuna da Igreja Matriz de Sousel, Francisco Pinto Pereira, 1736. Fotografia da autora.

[9] *Arquivo Distrital de Portalegre (ADP), Cartórios Notariais de Monforte, CNMFT02/001/Cx. 9, Liv. 13, 29/10/ 1748, f. 96v.-98.*

Algumas obras justificavam uma diferenciação entre as esferas de ação que competiam a cada um dos intervenientes. Em 1736, Francisco Pinto Pereira (ativo entre 1720 e 1752), um pintor natural de Estremoz, assinou contrato com o reitor da Confraria do Senhor, sita na Matriz de Sousel, para a pintura e douramento do retábulo-mor e tribuna da mesma igreja, "pintada de brutesco com alguns matizes de ouro", que chegou até aos nossos dias (Figura 1). A escritura notarial especifica, no entanto, que o "oficial de pintor" Francisco Pinto Pereira "se obrigava a trazer dourador que o fizesse por elle e não fazer mas sim somente tudo o que tocase a pintura", o que sugere que este artista era contratado para exercer apenas o que era a sua especialidade[10].

MÉTODOS LABORAIS: A OFICINA DE JOSÉ DE ESCOVAR

Um dos mais prolíferos executantes da técnica do fresco no Alentejo foi o pintor José de Escovar (ativo entre 1585 e 1622), cuja atividade pode ser rastreada através de documentação que acompanhou a transição do século XVI para o primeiro quartel do século XVII. Escovar tinha a sua oficina na rua do Raimundo, em Évora, centro nevrálgico a partir de onde se deslocou, construindo um impressionante *corpus* de programas murais, muitos deles estando-lhe atribuídos apenas por comparação estilística[11]. Esse grande volume de obras, sendo bastante heterogéneo, tanto em termos estilísticos, como materiais, sugere a colaboração de outros artistas trabalhando com o mestre. Sabe-se, por exemplo, que os dois filhos do pintor, Luís e José de Escovar, colaboraram com o pai e que, mais tarde, pelo menos um deles lhe terá sucedido nos compromissos assumidos.

Em 1585, Escovar, recebendo na sua oficina um aprendiz, de seu nome Pedro Álvares, comprometeu-se ensinar-lhe tudo o que fosse respeitante ao seu ofício durante um período de cinco anos. Terminado esse tempo, em 1590, Escovar aceitou um novo aprendiz, Manuel Luís, filho de um tecelão da vila de Estremoz (Serrão, 1992, p. 660-661). As disposições presentes no contrato de ensino sugerem que o mestre receberia apenas um aprendiz de cada vez e que a oficina corresponderia, na realidade, ao espaço da residência do próprio pintor onde, para além dele, também se encontrava o seu núcleo familiar. Muito embora os aprendizes entrassem ainda bastante jovens nas oficinas, no caso de Escovar, a situação foi distinta, uma vez que entre os aprendizes que recebeu, um tinha cerca de 18 e o outro 21 anos (Serrão, 1992, p. 660-661). O historiador Fernando Marías, que se debruçou sobre a questão dos métodos de trabalho dos artistas espanhóis, refere que, durante o século XVI, a média de idade para um aprendiz ingressar numa oficina seria os 14 anos, ali permanecendo por um período de tempo nunca inferior a três anos, ainda que esses parâmetros não fossem estanques (Marías, 1989, p. 453).

Até ao final do século XVI, Escovar assumiu diferentes empreitadas, demonstrando a sua capacidade em agradar às clientelas locais. A comprová-lo foi a sua contratação, logo em 1600, por D. António de Noronha (1591-1610), segundo bispo de Elvas, nomeado por Filipe II (I) de Portugal. Antes de assumir esse cargo, D. António fora inquisidor em Córdova e Toledo, uma vez que mantinha grande proximidade com Espanha, em grande parte graças à sua formação na Universidade de Salamanca. Em Elvas foi o grande responsável pelas obras da Sé, entre o final do século XVI e 1610, ano em que faleceu naquela cidade. (Pimenta, 2014, p. 40-42).

O contrato com Escovar destinava-se à pintura a fresco de "todos os painéis do alto da capela-mor desta samta Sé e frizos de emtre os ditos painéis", ficando o bispo com a tarefa de definir o programa iconográfico[12]. Os referidos painéis seriam emoldurados por frisos de "pimtura de brutesquo", num programa que se adivinha grandioso,

[10] ADP, Contratos Notariais de Sousel, CNSSL03/001, Cx. 7, Liv. 10, 5/11/1736, f. 28v.-30.

[11] Vários conjuntos pictóricos atribuídos a José de Escovar foram sujeitos a estudos laboratoriais no âmbito do projeto PRIM'ART – Redescoberta da Arte Mural em Portugal: Estudo Histórico e Científico do Arcebispado de Évora (1516-1615) (PTDC/CPC-EAT/4769/2012), da responsabilidade da Doutora Milene Gil, do Laboratório HERCULES (Universidade de Évora).

[12] ADP, Cartórios Notariais de Elvas, CNELV04/001/Cx. 14, Liv. 10, 7/3/1600, f. 68-70v.



Figura 2 Pintura do painel e do intradorso do arco da Capela da Confraria das Almas, Igreja Matriz de Vila Nova da Baronia, 1603. Fotografia da autora.

preenchendo a superfície arquitetónica na sua totalidade, "de modo que fique pouquo campo em bramquo"[13]. No mesmo ano, Escovar regressaria à obra da capela-mor da Sé de Elvas, desta vez acompanhado pelo dourador João de Moura, para a realização de outros trabalhos[14]. O contrato previa o douramento das molduras de trinta painéis, das cornijas, do arco triunfal e das frestas da capela, tudo executado com "ouro mate de ollio". Para além dos douramentos, José de Escovar deveria realizar "a fresquo", nos alçados da capela-mor, dez painéis com os "des mandamentos da llei de deus de cores comforme a mais pimtura da capella". Como se verifica, o fresco ficaria reservado para o programa historiado, enquanto os douramentos, nos quais colaboraria João de Moura, se destinavam a fins de caráter ornamental.

Em 1603, Escovar estava em Vila Nova da Baronia (concelho de Alvito), a pedido da Confraria das Almas, para uma campanha na sua capela da igreja matriz. Desta vez o pintor assumiu, individualmente, a totalidade da obra: douramento do retábulo, estofamento de imagens, pintura a óleo sobre tábua (um *Julgamento das Almas*) e pintura a fresco (no intradorso do arco da capela) (Monteiro, 2013, p. 143) (Figura 2).

[13] *ADP, Cartórios Notariais de Elvas, CNELV04/001/Cx. 14, Liv. 10, 7/3/1600, f. 69.*

[14] *ADP, Cartórios Notariais de Elvas, CNELV04/001/Cx. 14, Liv. 10, 15/7/1600, f. 140-144.*

Em 1610, Escovar regressou a Elvas para assinar um contrato com as religiosas do Convento de Santa Clara, a fim de realizar a obra de pintura dos altares de S. Francisco e de Santo António, que deveriam ser pintados de fresco "com as mesmas cores finas usadas na capela-mor"[15]. O contrato previa que o pintor trabalhasse nas residências particulares do Balio D. Rui de Brito, comendador da Ordem do Hospital (Monteiro, 2013, p. 144). Numa rara referência a um programa de pintura mural em arquitetura civil, podemos ler que Escovar ficou obrigado a pintar uma das divisões e a capela da dita residência, a qual deveria ser:

> Muyto bem yesada e pymtada de tymtas de tempera muyto boas de brutesquo e de llavores dyferentes hums de outros por serem muytas as ffayxas e fryzos que tem e ao pao das asnas que dessem das quatro agoas hyrão de cores emtresalhados hums duma maneyra e outros de outra e no fryzo em redomdo de toda a caza hirá hum llavor Romano com paisageys e monteryas e llavor romano das mesmas cores de tempera[16].

Tanto na obra da capela-mor do Convento das Clarissas de Elvas, como nas residências particulares de D. Rui de Brito, o pintor deveria executar partes da composição a fresco e outras a óleo ou têmpera, de acordo com a importância simbólica de cada local. O fresco estava reservado para os espaços de maior significado (a capela-mor, no caso do Convento de Santa Clara, pintada com as "ystorias" da Sagrada Escritura, ou a capela privada da residência do Balio), enquanto a outra divisão seria decorada com um programa a têmpera. Esta diferenciação espacial, material e, até, conceptual irá, progressivamente, desaparecer durante o século XVII.

A atividade do pintor foi identificada em localidades como Montemor-o-Novo, Évora, Estremoz, Monsaraz, Elvas, Alcácer do Sal, Alvito e Vila Nova da Baronia (Serrão, 1992, p. 665). Resta, contudo, diferenciar o que pertence, concretamente, a Escovar e aos seus colaboradores em cada uma destas empreitadas artísticas.

OUTROS MÉTODOS LABORAIS: PARCERIAS E ATIVIDADE INDIVIDUAL

Talvez o melhor testemunho de uma sociedade de sucesso entre dois pintores foi a que mantiveram Simão Rodrigues (ativo entre 1583 e 1629) e Domingos Vieira Serrão (ativo entre 1570 e 1632), no período do Maneirismo final, estendendo-se a distintos pontos do país (Lisboa, Coimbra, Leiria, Santarém, Évora, Elvas e Portalegre) (Gusmão, 1957, p. 6).

Da sólida parceria mantida entre ambos destacamos a sua passagem pela cidade de Elvas, em 1615, a pedido do bispo D. Rui Pires da Veiga (1612-1616), para a realização das decorações pictóricas da Capela do Santíssimo Sacramento e da sacristia da Sé. D. Rui Pires da Veiga foi o terceiro bispo de Elvas que foi também, entretanto, inquisidor de Coimbra (1589) e de Évora (1592). Em 1612, tomou posse da diocese vindo, no entanto, a falecer pouco tempo depois, em 1616 (Pimenta, 2014, p. 43-44).

A escritura notarial especifica quais os modelos estilísticos que os pintores deveriam seguir: a capela do Santíssimo deveria ser decorada à semelhança da capela-mor da Igreja do Convento da Anunciada e o teto da sacristia seguiria o exemplo da abóbada da Igreja do Hospital Real de Todos-os-Santos, ambos os edifícios localizados em Lisboa[17]. Nenhuma das obras aqui mencionadas (em Elvas ou na capital) chegou até nós, no entanto, o contrato é extremamente rico em termos de informações sobre as características das obras a realizar, bem como dos materiais a utilizar.

O teto da Igreja do Hospital Real de Todos-os-Santos (perdido em 1750, num incêndio) tinha sido realizado de acordo com o modelo concebido pela mesma dupla de pintores, sendo uma das campanhas pictóricas mais cele-

[15] *ADP, Cartórios Notariais de Elvas, CNELV04/001/Cx. 18, Liv. 27, 10/7/1610, f. 124v.-126v.*

[16] *ADP, Cartórios Notariais de Elvas, CNELV04/001/Cx. 18, Liv. 27, 10/7/1610, f. 124v.-126v.*

[17] *ADP, Cartórios Notariais de Elvas, CNELV04/001/Cx. 19, Liv. 35, 24/2/1615, f. 34v.*

bradas do seu tempo (Markl e Serrão, 1980, p. 161-215). A obra que, passados apenas dois anos, servia de modelo para a sacristia da Sé de Elvas, consistia num conjunto de quadros recolocados formando um programa historiado, com "nove payneys repartydos no modo e maneyra que maes convenha pera hornato e boa pymtura da dyta samcrestya"[18]. Ao bispo competia a escolha das "ystoryas" a representar nos painéis da sacristia e da Capela do Santíssimo, sendo que o contrato previa o emprego de ouro e de tintas "as maes fynas e mylhores que se puderem achar". Os pintores, ainda permanecendo em Lisboa, receberam 200 cruzados de forma a poderem adquirir as "tymtas e ouro" que utilizariam mais tarde. De sublinhar a exigência expressa no contrato, de que os pintores deveriam executar a obra em conjunto "per maneyra que se não ouverem de asestyr ambos, nenhua das couzas comteudas nesta escretura posa sortyr efeyto"[19], o que revela o apreço pela parceria desenvolvida entre ambos.

Os custos com as obras da sacristia da Sé (um espantoso total de 400 000 réis) acabariam por inviabilizar a pintura da Capela do Santíssimo Sacramento, pela mesma dupla de pintores[20]. Os trabalhos de decoração viriam a ser retomados em 1628 por dois artistas de Évora, Diogo Vogado (ativo entre 1608 e 1652) e Bartolomeu Sánchez (ativo entre 1612 e 1641), que se dedicaram ao douramento e pintura do teto da capela: "Imprimado o que se ouver de dourar com imprimadura que llevara bem de secante pera que seque bem e depois de sequa a imprimadura se dará o que se ouver de dourar de mordente o qual llevara mesturado vernis pera que o ouro tenha llustre e depois sera perfillado e escuriçido pera que relleve e realse"[21].

A descrição faz antever um teto dourado e pintado a óleo, embora o contrato especificasse que ambos deveriam dar continuidade ao que Simão Rodrigues e Domingos Vieira Serrão tinham, entretanto, executado no teto da sacristia, "ao fresco". Na base da alteração do programa e dos seus executantes poderão ter estado os custos com a mão-de-obra e os trabalhos envolvidos. Diogo Vogado e Bartolomeu Sánchez eram pintores douradores que, para além de executarem o douramento do teto da Capela do Santíssimo, douraram o sacrário, o retábulo e respetivas imagens, tudo por uns muito mais razoáveis 58 000 réis[22].

A morte de Simão Rodrigues ditou o fim da sociedade com Vieira Serrão. Este regressaria uma última vez à Sé de Elvas, após uma passagem por Madrid, onde colaborara na decoração do Palácio do Retiro, ali deixando "coisas admiráveis" (Machado, 1823, p. 57). Uma vez em Elvas, a 13 de dezembro de 1631, foi contratado por D. Sebastião Matos de Noronha (1625-1636), quinto bispo de Elvas e sobrinho de D. António Matos de Noronha. A 14 de julho de 1625 foi nomeado bispo daquela diocese, onde se manteve até 1636. Pelo facto de ter sido fiel aos Filipes, terminaria a sua vida no cárcere da Torre de S. Julião (Pimenta, 2014, p. 45-46). A escritura assinada com Domingos Vieira Serrão determinava que o pintor estava contratado para "Dourar e engessar toda a igreia da Samta Se […] a saber os teutos todos de brutesco de ouro e a pedraria e cullunas bramqueadas de allvayade e apestanadas de ouro […] o branco muito branco e o ouro bem feito e asemtado com seus perfins negros como milhor convier a dita obra"[23].

Esta obra, que ainda existe, incluía o revestimento completo com brutescos dourados sobre o fundo branco das três naves, frestas, arcos de pedraria, nervuras e pedras de armas pintadas de cores (Figura 3). O bispo tinha de montar os andaimes e "a goarneser e estucar os ditos teutos d'estuque", para além de dar alojamento ao pintor e aos seus colaboradores, pagando-lhes um total de 4250 cruzados. Vieira Serrão não era estranho à categoria do brutesco, na qual, aliás, se destacara durante a sua passagem pela charola do Convento de Cristo, em Tomar, em 1592 (Serrão, 1992, p. 187-188). A obra da Sé foi iniciada em abril de 1632, contudo, o pintor faleceu em Elvas,

[18] ADP, Cartórios Notariais de Elvas, CNELV04/001/Cx. 19, Liv. 35, 24/2/1615, f. 34v.-35v.

[19] Ibidem.

[20] Arquivo Histórico Municipal de Elvas (AHME), Cabido da Sé de Elvas, Registos de Receitas e Despesas, 1615-1616, Mç. 83, f. 118v.-119.

[21] ADP, Cartórios Notariais de Elvas, CNELV04/001, Cx. 25, Liv. 58, 3/11/1628, f. 96v.-99v.

[22] Ibidem.

[23] ADP, Cartórios Notariais de Elvas, CNELV04/001, Cx. 26, Liv. 64, 13/12/1631, f. 95v.-99v.



Figura 3 Pintura das abóbadas das três naves da Sé de Elvas, Lourenço Anes e Mateus Carvalho, 1634. Fotografia da autora.

em 11 de junho desse ano. Por esta razão seria concluída, em 1634, por dois pintores locais, Mateus Carvalho e Lourenço Anes[24].

Estas campanhas decorativas deixaram a sua marca na região, reinterpretadas pelos artistas locais, a partir das suas oficinas ou em "sociedades" de duração variável.

De entre os exemplos recolhidos na documentação notarial refira-se André da Costa (ativo entre 1611 e 1636) que desenvolveu a sua atividade em torno da cidade de Elvas. A 15 de maio de 1625 estava a trabalhar no douramento do retábulo da Confraria de Jesus, do Convento de S. Domingos, com os seus "vãos de mulldura de azull fino estralados d'estrellas de ouro"[25]. A 15 de julho de 1630 esteve envolvido no douramento do retábulo da Capela de Nossa Senhora das Candeias, na Sé de Elvas, onde trabalhou com o dourador António Gomes[26]. Mais tarde, a

[24] AHME, Cabido da Sé de Elvas, Registo de Receita e Despesa, 1631-1634, Mç. 83, f. 207.

[25] ADP, Cartórios Notariais de Elvas, CNELV04/001, Cx. 24, Liv. 52, 15/05/1625, f. 131-133.

[26] ADP, Cartórios Notariais de Elvas, CNELV04/001, Cx. 26, Liv. 61, 15/07/1630, f. 135-136v.



Figura 4 Pintura da tribuna da Igreja Matriz de Ouguela, António Marques Lavado, 1701. Fotografia da autora.

11 de outubro de 1636, associou-se ao já referido pintor dourador Lourenço Anes na campanha de pintura do retábulo-mor da Capela de S. João Batista, administrada pelos oficiais da Câmara de Elvas[27].

O segundo caso que selecionámos é Afonso Vaz (ativo entre 1657 e 1693), artista bem documentado, trabalhando em douramentos, pinturas a óleo e a fresco em Elvas, Castelo de Vide e Portalegre. A 17 de outubro de 1679, o pintor é citado numa escritura de contrato da obra de douramento do retábulo do Santíssimo Sacramento da Igreja Matriz de Castelo de Vide, obrigando-se, também, a pintar:

> O teto d'abobida [sic] os frisos pello Repartimento da pedraria dourados na forma em que estão e o mais com as tintas finas oleadas que a obra pedir e a frontaria de fora na forma que esta feito de novo e com o mesmo ouro pello lugar em que o tem, e as grades pintadas e oleadas de vermelho com os frisos amarellos [...] os frisos da cantaria da dita capella sera estucada que se fara por conta da dita confraria e pintados com tintas boas e de receber e a fresco por conta do dito pintor[28].

[27] *AHME, Câmara Municipal de Elvas, Livros de Receita e Despesa de 1614-1646, MS. 384/82, f. 62v.*

[28] *ADP, Cartórios Notariais de Castelo de Vide, CNCVD01/001, Cx. 18, Liv. 66, 17/10/1679, f. 13-15.*

As referências a "tintas finas oleadas", bem como ao "ouro" e ao "fresco" sobre "paredes estucadas" suscitam dúvidas quanto à natureza do programa realizado. O documento é interessante uma vez que atribui ao mesmo artista a globalidade da campanha decorativa.

Os dados referentes a Afonso Vaz não permitem avaliar que ligações manteve com outros artistas que se sabe terem estado presentes, com ele, nas mesmas campanhas de obras. O seu parentesco com o pintor Manuel Vaz, ou Manuel Vaz Delicado (ativo entre 1653 e 1657), é uma possibilidade ainda em aberto[29]. Outra possível relação profissional é com Manuel de Faria (ativo entre 1612 e 1672), pintor portalegrense, a quem Afonso Vaz sucedeu, em 1673, no douramento do retábulo de Nossa Senhora da Consolação, na Igreja de S. Lourenço daquela cidade[30].

Menos comum será encontrar na documentação dos séculos XVII e XVIII uma referência exclusiva a uma empreitada de pintura mural. O contrato de pintura da tribuna da Igreja Matriz de Ouguela (Campo Maior), em 1701, constituiu uma exceção. A obra coube a António Marques Lavado, natural de Arronches, envolvendo o revestimento integral daquele espaço com uma decoração de brutesco (Figura 4). "A qual pintura o dito Antonio Marques Lavado se obrigava a fazer boa […] de forma que a abobeda e teto della tenha pintado o Padre eterno e o Spirito Santo com sua nuvem muito bem feita e nas paredes dos lados […] levarão suas arvores ou silvas deitando seus ramos com flores e frutos que enchão as paredes todas"[31].

Outro pintor regional foi António Soeiro da Silva (ativo entre 1680 e 1692), cujo raio de ação se restringiu a Castelo de Vide, de onde era natural. A documentação existente para este pintor abrange um período de pouco mais de uma dezena de anos, durante o qual esteve envolvido em contratos de pintura e douramento de estruturas retabulares, tetos e alçados, com outros artistas.

Logo em 1680 firmava contrato com a Confraria de Nossa Senhora da Boa Morte, sediada na Matriz de Castelo de Vide, para realizar o douramento do retábulo da sua capela, a pintura a óleo das suas grades, utilizando "tintas finas oleadas" e a "pintura a fresco do frontispício" da mesma[32]. Muito embora este contrato não o especifique, sabemos que António Soeiro da Silva colaborou com o pintor Manuel Dias Colaço (ativo entre 1653 e 1688), seu conterrâneo, nesta e em outras obras. A parceria entre ambos durou até 1680, data em que os pintores resolveram dissolvê-la, por ser prejudicial para os seus interesses. Através da "escritura de desistência" vemos que os artistas mantinham um "contrato de prassaria sobre serem meeyros nos ganhos e perdas que ouvese em todas as obras que hum e outro fizessem de dourar" acima do valor de 2000 réis[33]. Antes de revogarem o acordo, António Soeiro obriga Manuel Dias a ajudá-lo a terminar de dourar o retábulo de Nossa Senhora da Boa Morte, dado que comprova que tinham assumido ambos a dita obra[34].

Em 1681, Soeiro da Silva trabalhou no retábulo-mor da Igreja de S. João Baptista de Castelo de Vide, obra que combinava a pintura e a imaginária com a talha dourada, em parceria com o escultor castelovidense André Ferreira. Para além dos douramentos, teria de realizar a pintura de fingimento dos pedestais do retábulo "pintados de pedraria falsa" e ainda três painéis com pinturas[35].

A questão da execução de fingimentos surge muitas vezes na documentação, quer quando se trata de pintura mural, de pintura a óleo ou de pintura sobre estuque. No livro de despesas do ano de 1736, do Convento de

[29] Arquivo do Cabido da Sé de Portalegre (ACSP), Livros de receita e despesa da Fábrica da Sé, Anos 1653 a 1668, f. 20v.

[30] ADP, Testamentos Cerrados, TCPTG, nº 5241, 1665-1675, f. 201v.-202v.

[31] ADP, Cartórios Notariais de Ouguela, CNCMR05/001, Cx. 1, Liv. 4, 18/1/1701, fls. 151v.-152v.

[32] ADP, Cartórios Notariais de Castelo de Vide, CNCVD01/001, Cx. 18, Liv. 67, 14/9/1680, f. 82v.-84v.

[33] ADP, Cartórios Notariais de Castelo de Vide, CNCVD01/001, Cx. 18, Liv. 68, 2/11/1680, f. 9v.-11.

[34] Idem, f. 10-10v.

[35] ADP, Cartórios Notariais de Castelo de Vide, CNCVD01/001, Cx. 19, Liv. 70, 2/9/1681, f. 40-41v.



Figura 5 Pintura de fingimento de embutidos de mármore sobre granito, Igreja do Convento de S. Domingos, Elvas, século XVIII(?). Fotografia da autora.



Figura 6 Pintura de fingimento de embutidos de mármore, Igreja de S. Bartolomeu, Vila Viçosa, século XVIII. Fotografia da autora.

S. Francisco de Estremoz, pode ler-se que se tinha pago uma determinada quantia a um pintor por "quatro frontaes das cappellas de São Bento, Santo António, Senhora do Amparo e Passos, na parede, fingindo pedra"[36].

Estes fingimentos não são descritos em pormenor, podendo tratar-se de marmoreados ou embutidos ao estilo florentino introduzido pelo arquiteto João Antunes, em Lisboa, que rapidamente se espalhou por todo o território nacional (Coutinho, 2003, p. 545). Antes de começarem a ser reproduzidos através da pintura mural, os embutidos de mármore foram muito apreciados pela sua elevada exigência técnica e valor artístico. Recordamos os pormenores que envolveram o projeto de um retábulo de "pedra embotida" para a Capela-mor da Igreja de Nossa Senhora da Conceição, matriz de Vila Viçosa, pelos pedreiros eborenses José de Oliveira e Miguel Pinheiro que, ao que se sabe, nunca foi construído. A planta tinha sido enviada a partir de Lisboa e delineada pelo padre Manuel Pereira, da Congregação do Oratório, e o contrato expressa bem a preocupação com a qualidade dos materiais a utilizar, sublinhando-se que não deveria ser utilizado "betume" para imitar a pedra:

> Nestes embotidos não entrara senão Pedra putea de Lixboa amarella e vermelha; e a branca ade ser da melhor que ouver e se custuma tirar nesta villa e seus oridores sem bilheira algua e todas as veses que em qualquer pedra se pegar

[36] *Bibilioteca Pública de Évora (BPE), Fundo dos Antigos Conventos, Convento de S. Francisco de Estremoz, Liv. 3, Livro de Receita e Despesa do Convento de 1729-1737, f. 138v.*

> suprimento com botume lhe não sera aseita e tambem de nehua sorte se lhe não aseitara se se lhe vir botume que supra falta da Pedra[37].

Por se tratar de uma técnica dispendiosa, os embutidos de pedra foram reproduzidos pela pintura mural, diretamente sobre o suporte de pedra (mármore ou granito), ou sobre estuque. O mesmo processo de mimetização de pedras ornamentais foi aplicado aos retábulos de alvenaria de cal e areia, com acabamentos polícromos sobre estuques, cuja fortuna artística, no Alentejo, alcançou o século XIX (Monteiro, 2016, p. 367-376).

A pintura de fingimento de mármore sobre a própria pedra mármore é um fenómeno intrigante que poderá estar relacionado com o facto de o mármore ser um material "nobre", característica que deveria ser realçada. Muitas destas campanhas murais desapareceram devido à fragilidade da técnica envolvida ou por falta de intervenções que acautelassem a sua preservação (Figuras 5 e 6).

CONCLUSÃO

A existência de documentação em número substancial, para um período cronológico extenso, é um aspeto que favorece a realização de uma análise sustentada e transversal no território do Alentejo entre os séculos XVI e XVIII. Este facto permitiu o estabelecimento de ligações entre pinturas realizadas em distintos pontos desta região, rastreando o percurso dos pintores que por ali se moveram.

A nossa análise está, inevitavelmente, condicionada às lacunas existentes nessa mesma documentação. As fontes documentais, embora diversificadas, são apenas uma ferramenta para o entendimento desta temática, carecendo de interpretação e contexto com o contributo de outras disciplinas.

Para o presente estudo importa sublinhar que a pintura "ao fresco" cedeu, lentamente, o lugar a técnicas mistas que envolviam a utilização do óleo ou da têmpera, mesmo quando é constante a preocupação com a qualidade dos materiais. O perfil dos artistas ativos entre os finais do século XVI e do século XVIII aponta para uma maioria de pintores douradores.

O *corpus* da pintura mural alentejana está hoje ameaçado pelas constantes pressões impostas sobre o património edificado, pelo que se torna cada vez mais pertinente interrogarmo-nos quanto ao seu lugar no futuro desta região.

[37] *ADE, Cartórios Notariais de Vila Viçosa, Liv. 182, 2/2/1716, f. 99v.-101.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONTES IMPRESSAS

ALMADA, José Lopes Baptista de – *Prendas da Adolescencia, ou adolescência prendada com as prendas, artes, e curiosidades mais uteis, deliciosas, e estimadas em todo o mundo: obra utilissima nam só para os ingenuos adolescentes, mas para todas, e quaesquer pessoas curiosas; e principalmente para os inclinados ás Artes, ou Prendas de Escrever, Contar, Cetrear, Dibuxar, Illuminar, Pintar, Colorir, Bordar, Entalhar, Miniaturar, etc.* Lisboa: Off. de Francisco da Silva, 1749.

MACHADO, Cyrillo Volkmar – *Colleção de memórias, relativas às vidas dos pintores, e escultores, architetos, e gravadores portuguezes, e dos estrangeiros que estiverão em Portugal*. Lisboa: Imprensa de Victorino Rodrigues da Silva, 1823.

ESTUDOS

COUTINHO, Maria João – Estruturas retabulares de embutidos marmóreos: último quartel do séc. XVII, primeiro quartel do séc. XVIII. In CONGRESSO INTERNACIONAL DO BARROCO, 2, Porto, 2001 - *Actas*. Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto, 2003. p. 545-552.

CRUZ, António João – A cor e a substância: sobre alguns pigmentos mencionados em antigos tratados portugueses de pintura: pigmentos amarelos. *Artis*: *Revista do Instituto de História da Arte da Faculdade de Letras de Lisboa*. Lisboa: FLUL. Nº 6 (2007), p. 139-160.

FLOR, Pedro; FLOR, Susana – *Pintores de Lisboa: séculos XVII-XVIII: a Irmandade de S. Lucas.* Lisboa: Scribe, 2016.

GUSMÃO, Adriano de – *Simão Rodrigues e seus colaboradores*. Lisboa: Artis, 1957.

MARÍAS, Fernando – *El largo siglo XVI: los usos artísticos del Renacimiento Español.* Madrid: Taurus, 1989.

MARKL, Dagoberto; SERRÃO, Vítor – Os tectos maneiristas da Igreja do Hospital Real de Todos-os-Santos (1580-1613). *Boletim Cultural da Assembleia Distrital de Lisboa*. Lisboa. III Série Nº 86 (1980), p. 161-215.

MONTEIRO, Patrícia – Retábulos de alvenaria com policromias no norte Alentejo. In SIMPÓSIO DE HISTÓRIA DA ARTE, 1, Lisboa, 2015 – *O retábulo no espaço ibero-americano: forma, função e iconografia.* Lisboa: Instituto de História de Arte, Universidade Nova de Lisboa, 2016. p. 367-376.

MONTEIRO, Patrícia – *A pintura mural no norte Alentejo (séculos XVI a XVIII): núcleos temáticos da Serra de S. Mamede.* Lisboa: [s.n.], 2013. Tese de doutoramento, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.

PIMENTA, José Manuel – *Diocese de Elvas (1570-1636): criação, organização e recepção tridentina.* Lisboa: [s.n.], 2014. Dissertação de mestrado, Faculdade de Teologia da Universidade Católica Portuguesa.

SANTOS, Mariana – *A renovação oitocentista da Capela do Paço Ducal de Vila Viçosa: programas, protagonistas e materiais*. Lisboa [s.n.], 2018. Dissertação de mestrado, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa.

SERRÃO, Vítor; MONTEIRO, Patrícia – *Obras pioneiras da cultura portuguesa: primeiros tratados de pintura.* [S.l.]: Círculo de Leitores, 2019. vol. 12.

SERRÃO, Vítor – *A pintura proto-barroca em Portugal, 1612-1657*. Coimbra: [s.n.], 1992. Tese de doutoramento, Universidade de Coimbra.

SERRÃO, Vítor – *O Maneirismo e o estatuto social dos pintores portugueses*. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 1983.

SIMÕES, João Miguel – *História da Santa Casa da Misericórdia de Borba.* Borba: Santa Casa da Misericórdia, 2006.

VERLAG, Michael Imhof – *EwaGlos: european illustrated glossary of Conservation Terms for Wall Paintings and Architectural Surfaces*. Petersberg: Hornemann Institute, 2015.

Submissão/submission: 30/12/2020
Aceitação/approval: 14/05/2021

Patrícia Alexandra Rodrigues Monteiro, CLEPUL – Centro de Literaturas e Culturas Lusófonas e Europeias; ARTIS – Instituto de História da Arte, Faculdade de Letras da Universidade de Lisboa, 1600-214 Lisboa, Portugal.
patricia.monteiro@edu.ulisboa.pt
https://orcid.org/0000-0002-6934-2311

MONTEIRO, Patrícia Alexandra Rodrigues – A importância das "cores finas": notas sobre pintores e os seus materiais de trabalho na pintura mural do Alentejo (séculos XVI-XIX).
Cadernos do Arquivo Municipal [Em linha]. 2ª Série Nº 16 (julho-dezembro 2021), p. 79 – 95.
Disponível na Internet: http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/fotos/editor2/Cadernos/2serie/16/07_alentejo.pdf

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 97-114
Dossier: Materiais de interesse histórico que constroem o património edificado

Tradición e innovación en los materiales y técnicas empleadas en torno a 1950 en España: el caso del mural del Pabellón de la Obra Sindical del Hogar en Madrid

Tradition and innovation in the materials and techniques used around 1950 in Spain: the case of the mural of the Pabellón de la Obra Sindical del Hogar in Madrid

Tradição e inovação nos materiais e técnicas utilizadas cerca de 1950 em Espanha: o caso do mural do Pabellón de la Obra Sindical del Hogar em Madrid

María del Mar Barbero-Barrera*
José de Coca Leicher

RESUMEN

La dicotomía entre tradición y modernidad en España tiene su periodo álgido en la década de 1950 cuando coexisten representaciones artísticas y arquitectónicas vanguardistas y de una extraordinaria modernidad con el saber hacer de los oficios tradicionales de la construcción. Una combinación armónica en la que ambos puntos de vista se conjugan para extraer su máximo potencial. En el interés de evaluar esa relación, la investigación se centra en el estudio de los materiales y técnicas del mural ubicado en el antiguo pabellón de la Obra Sindical del Hogar, en el recinto ferial de la Casa de Campo en Madrid, un lugar surgido de la tradición y la experimentación. Los resultados muestran cómo las técnicas tradicionales de elaboración de azulejos y de decoración se combinan con un lenguaje moderno y plantea los criterios a tener en consideración para su restauración.

PALABRAS-CLAVE

Cerámica / Artes decorativas / 1950's / Morteros de cal / Madrid

** Convenio de Asistencia Técnica entre la Fundación General de la Universidad Politécnica y la UTE Cotoisa-Fernández Molina S. L. código 43824812042 por iniciativa del Ayuntamiento de Madrid. Trabajo: María del Mar Barbero-Barrera, José de Coca Leicher – Estudio Mural Pabellón Icona I Recinto Ferial de La Casa de Campo de Madrid. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid, 2020. (Inédito).*

Agradecimientos a las profesoras COLINA, L. de la; PLAZA, M. por el acceso al Informe de tratamientos de conservación-restauración de mural cerámico de Amadeo Gabino y Manuel Suárez Molezún, situado en el Pabellón ICONA I de la Casa de Campo. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2020.

Agradecimientos al Laboratorio de Materiales de la ETSAM por facilitar el acceso a las instalaciones y al CAI Geológicas de la Universidad Complutense de Madrid por el apoyo. Asimismo, no quisiéramos dejar de agradecer a Josina Suarez-Pumariega, hija de Manuel Suárez Molezún, y a Elke Stelling viuda de Amadeo Gabino, tanto la información como la documentación facilitada.

ABSTRACT

The dichotomy between tradition and modernity in Spain reached its peak in the 1950s, when avant-garde and extraordinarily modern artistic and architectural representations coexisted with the know-how of the traditional building trades. A harmonious combination in which both points of view combine to extract their full potential. In the interest of evaluating this relationship, the research focuses on the study of the materials and techniques of the mural located in the former pavilion of the *Obra Sindical del Hogar* (Home Work Union) in the *Casa de Campo* exhibition area in Madrid, a place born of tradition and experimentation. The results show how traditional tile-making and decorative techniques are combined with a modern language and suggest the criteria to be taken into consideration for its rehabilitation.

KEYWORDS

Ceramic / Decorative Arts / 1950's / Lime mortars / Madrid

RESUMO

A dicotomia entre tradição e modernidade em Espanha atingiu o seu auge nos anos 1950, quando representações artísticas e arquitetónicas vanguardistas e extraordinariamente modernas coexistiram com o saber-fazer dos ofícios tradicionais da construção. Uma combinação harmoniosa em que ambos os pontos de vista se combinam para extrair o seu potencial máximo. Com o objectivo de avaliar esta relação, a investigação centra-se no estudo dos materiais e técnicas do mural situado no antigo pavilhão da *Obra Sindical del Hogar*, no recinto de feiras da Casa de Campo em Madrid, um lugar nascido da tradição e da experimentação. Os resultados mostram como as técnicas tradicionais de fabrico e decoração de azulejos são combinadas com uma linguagem moderna e elevam os critérios a ter em consideração para a sua recuperação.

PALAVRAS-CHAVE

Cerâmica / Artes decorativas / Anos 1950 / Argamassas de cal / Madrid

INTRODUCCIÓN

El final del periodo de autarquía de la primera etapa de la dictadura derivado, entre otros, de la integración de España en distintos organismos de la ONU, resultó en el inicio de la etapa del desarrollismo y de las aperturas educativas y culturales que permitió la recuperación del racionalismo arquitectónico de los años 30, de la mano de jóvenes arquitectos, y el desarrollo del arte abstracto. Una revolución social y artística que, en este último periodo de la dictadura, supo explotar el potencial de las técnicas tradicionales para mostrar un lenguaje artístico e innovador, en el que se aunó el conocimiento de los materiales y de las técnicas tradicionales (Barbero-Barrera y Maldonado, 2014), esto es, un momento clave en la historia de la construcción reciente, a partir del cual el equilibrio alcanzado que inclina hacia un paulatino abandono de los materiales y de las técnicas locales y tradicionales que, además, se vinculan con la "pobreza", y el auge del hormigón y el acero.

En efecto, en este momento, se produce una simbiosis perfecta de tradición e innovación, de artesanía y "pre-industrialización" en el que el conocimiento del saber hacer ha permitido que, hoy día, podamos disfrutar de ejemplos tan emblemáticos como el mural del pabellón de la Obra Sindical del Hogar (1956). Al mismo tiempo, el impulso del arte propició las colaboraciones entre arquitectos y artistas de las que podemos encontrar diversos ejemplos de notable interés coetáneas como, por ejemplo, la de la Basílica de Nuestra Señora de Aránzazu en la que participaron los arquitectos Sáenz de Oiza y Luis Laorga junto con el escultor Jorge Oteiza, entre otros.

Es en este momento en el que surge la ampliación que, en los años 50, se realiza de la Feria Internacional del Campo. Los arquitectos Jaime Ruiz y Francisco de Asís Cabrero reciben, a finales de 1948, el encargo por parte de los sindicatos franquistas de estudiar la viabilidad de la realización de una primera Feria Nacional del Campo. Esta feria, definida por sus autores como "una cuña de campo en la ciudad" estuvo orientada a la recuperación de

la agricultura y la ganadería junto a la exhibición de los productos y manifestaciones culturales de las diferentes regiones españolas, y se inauguró en mayo de 1950 (Coca, 2013, p. 95-235). El trazado geométrico y compacto de este primer recinto se amplió, hacia el oeste, y con un total de 70Ha, con un trazado paisajista adaptado a la topografía, en el que las grandes avenidas arboladas protegían del sol de verano disponiéndose parcelas, a modo de una ciudad jardín y en las que cada región tenía su pabellón. Esta última ampliación sería inaugurada en mayo del año 1953. La ordenación de las edificaciones y la singularidad y destreza de aquéllas denotaba en si misma esa combinación de tradición y modernidad, en la que hay que destacar, por ejemplo, el Pabellón Internacional, con una impresionante cubierta de láminas onduladas de hormigón y un enorme voladizo que, una vez más, era una síntesis de la tradición de las bóvedas y la modernidad de los voladizos unificadas con un mismo material: el hormigón armado. Al fondo, aprovechando dos cerros existentes, se realizó, adaptando su forma a la topografía (ver Figura 1), un monumental edificio en forma de "S", que servía de fondo a una pista de exhibiciones y a la vez formaba una plaza de acogida.

Este edificio, conocido hoy por su forma como la Pipa, originalmente fue el Palacio de la Agricultura que se situó como la torre restaurante de la primera Feria – en el punto más elevado, sirviendo como fachada y símbolo del recinto desde la ciudad (Coca, 2013, p. 235-354). La arquitectura de los pabellones de exposiciones y el singular trazado paisajista del recinto ha sido objeto de investigaciones que, en su momento, sirvieron para determinar el valor del ámbito en el que se sitúa el pabellón de la Obra Sindical del Hogar (Coca, 2016). Sin embargo, hay que destacar el hecho de que las actividades expositivas del recinto de la Feria Internacional de la Casa de Campo no se inician en los años 50 sino que tienen sus orígenes en el primitivo recinto de la Asociación de Ganaderos

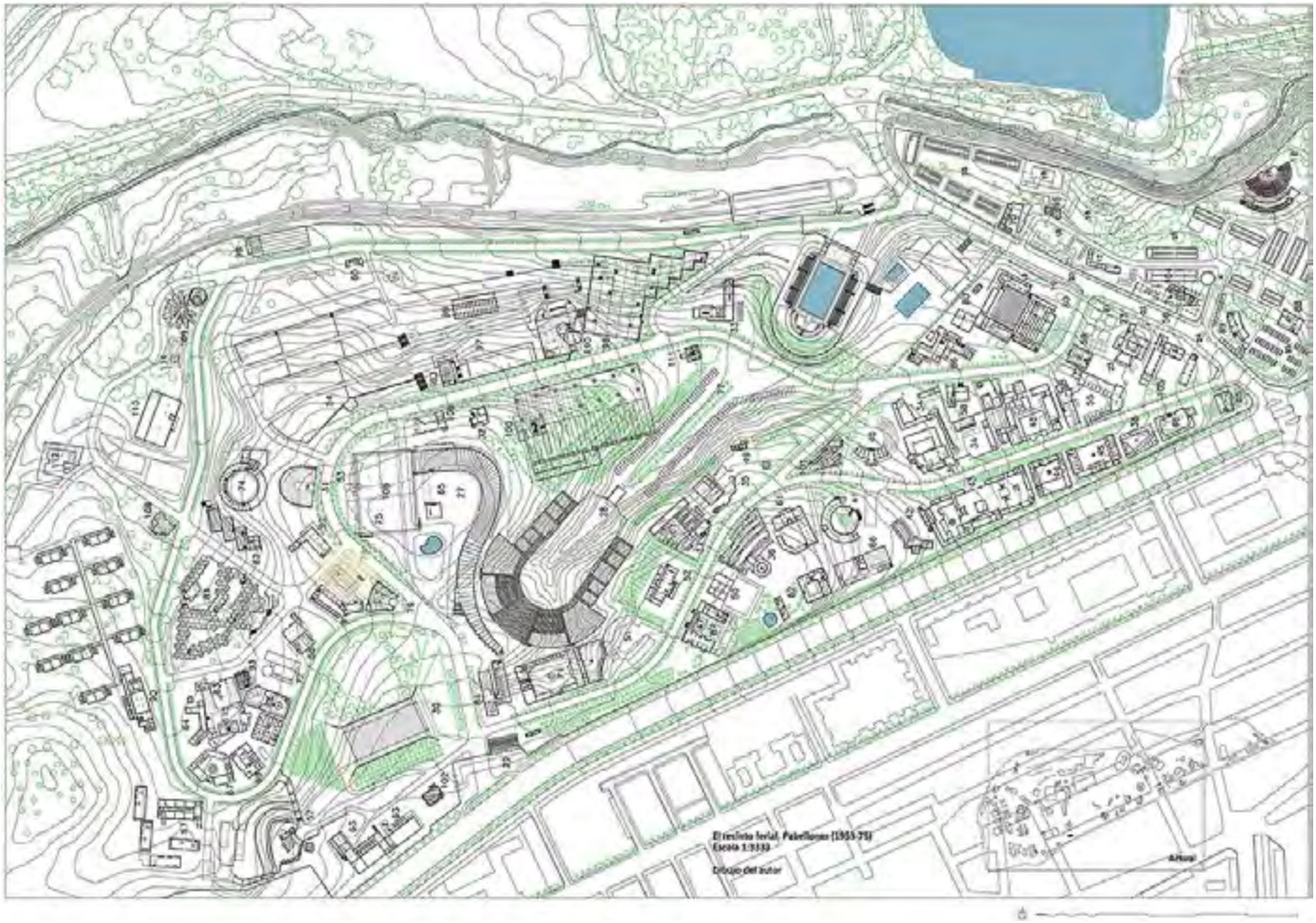


Figura 1 Emplazamiento del pabellón de la Obra Sindical del Hogar (n.º 78) en el recinto Ferial de la Casa de Campo (Coca, 2013).

durante la monarquía de Alfonso XIII manteniéndose hasta el advenimiento de la República, en abril de 1931. Durante la guerra civil española, la zona resultó muy afectada subsistiendo el trazado y unos pocos pabellones, lo determinó la necesidad de reconstrucción. La Feria del Campo se retoma, entonces, en 1950 y se mantiene hasta 1975, con la última y 10ª edición. Ésta tenía carácter bianual o trianual y se celebraba durante los meses de mayo y junio. Durante la dictadura, fue un mecanismo de propaganda del régimen franquista, pero, al mismo tiempo, un registro de la evolución de la sociedad española durante los 25 años que tuvo lugar, siendo el espejo del avance desde un mundo agrícola hasta el desarrollo industrial y tecnológico de la etapa tecnocrática con la construcción del pabellón de Cristal a mediados de los años 60 (un espacio diáfano de 72 x 127m, resuelto con enormes celosías metálicas, rodeado de vidrio y desde el que se divisa en la cercanía la cornisa histórica y la sierra de Madrid). Al mismo tiempo, la Feria, por su carácter expositivo fue un laboratorio de arquitecturas, donde los jóvenes pioneros modernos de los años 50 como Alejandro de la Sota, Miguel Fisac, Rafael Aburto y Francisco de Asís Cabrero que, junto a Jaime Ruiz fue, el director del recinto y responsable del trazado paisajista y de la realización de los modernos pabellones institucionales, la mayoría aún conservados. Durante la transición democrática, ante la desaparición de los sindicatos franquistas en 1977, los diferentes pabellones regionales se abandonan demoliéndose muchos de ellos por parte del Ayuntamiento de Madrid. En la parte antigua del recinto, se demuelen, a mediados de los años 80, la torre restaurante y los últimos restos de las construcciones de bóvedas y arcos de ladrillo. En la parte nueva, el recinto de las ferias internacionales, se continúan las exposiciones y se crea la Feria de Madrid (IFEMA) hasta que, en el año 1991, ésta se traslada al parque Juan Carlos I, cerca del aeropuerto de Madrid-Barajas. Desde entonces, distintos organismos han gestionado el recinto sin lograr un funcionamiento adecuado a su carácter expositivo y a su implantación privilegiada en la zona de la Casa de Campo, el parque Madrid Río y el centro histórico de Madrid.

El actual recinto ferial de la Casa de Campo de Madrid está situado en el acceso oeste de la ciudad, en la zona definida por el borde sur del parque urbano de la Casa de Campo y la margen izquierda aguas arriba del río Manzanares. Es un ámbito de gran valor patrimonial e histórico, protegido desde el año 2010 mediante la declaración de Bien de Interés Cultural (BIC) (Decreto 39/2010; Ley 3/2013)[1]. El recinto y sus pabellones se engloban en este ámbito protegido que está a su vez regulado por el Plan Especial "Feria del Campo", aprobado en el año 2006, en el que se fijan las condiciones para su protección mediante un catálogo de edificios protegidos y las estrategias para su desarrollo y gestión (Gago, García y Coca, 2006). De forma similar a lo acontecido en otros recintos feriales que, a pesar del carácter efímero con el que fueron concebidos, han permanecido en el tiempo, emprendiéndose en las últimas décadas, actividades de recuperación y de rehabilitación que les devuelva el carácter emblemático original. Tal es el caso conocido del pabellón de Alemania en la Exposición Internacional de Barcelona de 1929 cuya reconstrucción se comenzó en 1983. Otro recinto de referencia es el de la Bienal de Venecia inaugurado en 1885. Un ejemplo del cuidado y respeto hacia las arquitecturas expositivas y sus criterios de actuación. Entre otras muchas intervenciones son conocidas las del arquitecto Hans Hollein en el pabellón de Austria construido por Joseph Hoffmann entre 1913 y 1934 o la más reciente en el año 2013 del arquitecto Toyo Ito del pabellón japonés construido por Takamasa Yoshizaka en el año 1956.

En el caso de la Feria del Campo, desde 2013, el recinto es gestionado por la empresa municipal Madrid Destino S.A. y, en el año 2018, se aprueba el proyecto del Campus Asociativo y Cultural de Madrid (Madrid, 2018) en virtud del cual se plantea la recuperación de 4 pabellones, dos de ellos son los antiguos pabellones del Ministerio de la Vivienda (1959) y de la Obra Sindical del Hogar (1956), obra de Francisco de Asís Cabrero, que suponen la conservación –con usos compatibles al expositivo– de importantes piezas del patrimonio de arquitectura contemporánea española. Paralelamente, se están realizando labores de consolidación y recuperación del pabellón de los Hexágonos (1958), proyectada por los arquitectos José Antonio Corrales y Ramón Vázquez Molezún, representó

[1] Decreto del Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid y ley de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, respectivamente. La declaración de BIC establece como objetivo la conservación del conjunto de arquitecturas de carácter regionalista, los pabellones temáticos y las reproducciones de monumentos arquitectónicos ubicados en el recinto, que formaron parte de la histórica Feria del Campo.

a España en la Exposición Universal de Bruselas, después de lo cual fue desmontada y trasladada al recinto de la Casa de Campo (Coca, 2013, p. 333-342). Finalmente, desde 2019 se están realizando labores de rehabilitación del pabellón de Convenciones (Madrid, 2018), antiguo pabellón Internacional con lo que se recupera el primer gran espacio de exposiciones diáfano realizado por Francisco Asís Cabrero y Jaime Ruiz para la tercera Feria Internacional en 1953 (Figura 1).

EL PABELLÓN DE LA OBRA SINDICAL DEL HOGAR

Este pabellón (1956), proyectado por los arquitectos Francisco de Asís Cabrero y Felipe Pérez Enciso (Asís y Pérez, 1956), tenía por objeto servir como espacio de exposición y muestra del primer Plan Sindical de la Vivienda aprobado en 1954. En esa simbiosis entre tradición y modernidad, el diseño del pabellón se inspiraba en el pabellón de Barcelona de Mies van der Rohe con la incorporación de elementos de las casas patio tradicionales, reproduciendo el "modelo doméstico" empleado en los poblados coetáneos de absorción en Madrid, con un patio trasero, otro delantero, todo ello flanqueado por muros de carga laterales. Dualidad que también queda patente en los materiales empleados: ladrillo y azulejo, frente a placas onduladas de fibrocemento o las planchas de virutas de madera, signos de la modernidad, así como en los elementos decorativos, de los que cabe destacar el mural cerámico policromado, ubicado en el patio delantero y obra de los artistas Manuel Suárez Molezún y Amadeo Gabino. Éstos empezaron a colaborar después de conocerse durante sus becas de formación en Roma. Amadeo Gabino se había formado en el taller de escultura de su padre aunque adquirió influencias de Giacomo Manzú y Marino Marini a través del conocimiento de su obra en su primera beca de 1949, y de Henri Matisse y Auguste Rodin por el conocimiento directo en la segunda beca obtenida en 1952. Durante ese periodo, realiza numerosos dibujos de viaje con acuarelas y guaches, con fondos de vivos colores que crean la atmósfera de la composición y con trazos negros introduce el gesto y el movimiento, en obras que recuerdan en la técnica gráfica al mural de la Vivienda. Por su parte, Manuel Suarez-Pumariega Molezún, médico y deportista, no se inicia en la pintura hasta que disfrutara la beca de formación en Roma. Durante la estancia conoce a Amadeo Gabino con quién muestra una clara similitud en las técnicas artísticas, al igual que él, en sus primeras pinturas, utiliza la línea negra para estructurar las composiciones, técnica que seguirá utilizando para la realización de sus conocidas vidrieras y que es, a su vez, la base compositiva del mural de la Vivienda. Sin embargo, de clara influencia en el mural es el viaje que realizan, en motocicleta, hasta Dinamarca junto con R. V. Molezún (primo de Manuel), en 1953, y durante el cual tienen la oportunidad de conocer, de primera mano, las últimas tendencias arquitectónicas y artísticas. Los apuntes de viaje muestran técnicas gráficas asimilables a las empleadas en la realización del mural, pero, al mismo tiempo, el viaje les marcaría en la búsqueda de la relación entre arquitectura y arte que es puesta claramente de manifiesto en el montaje de instalaciones, actividad para la que se especializan, y por la que consiguen el Gran Premio en la X Trienal por la instalación del pabellón español, en 1954, entre otros. Sin embargo, esta dicotomía arquitectura y arte no es puntual, sino que puede encontrarse en otros ejemplos en los que intervinieron como el montaje de la exposición interior del "pabellón de Bruselas", diseñado por los arquitectos J. A. Corrales y R. V. Molezún, y que representó a España en la Exposición Internacional de Bruselas de 1958 (Coca, 2004) o la participación de Amadeo Gabino, esta vez con el artista Joaquín Vaquero, en la instalación del pabellón que representó a España en la Feria Mundial de Nueva York en 1964, obra del arquitecto Javier Carvajal.

Esa lectura arquitectura-arte queda también reflejada en la temática del mural que, posiblemente, muestra el panorama residencial del momento (Figura 2), con edificaciones populares, con soportales y cubiertas inclinadas, conviviendo con nuevas edificaciones en altura en la que aparecen muros cortina e incluso el homenaje a grandes arquitectos de la época. Dicotomía que también queda reflejada en la selección del soporte: una cerámica porosa tradicional adherida con mortero de cal sobre la fábrica sustentante, sobre la que emplean técnicas modernas de pintura y un lenguaje influido por el cubismo de Picasso y Juan Gris, con superposiciones y transparencias que otorgan dinamismo y una cierta ilusión de movimiento.



Figura 2 Entrada del pabellón con el mural restaurado en junio de 2020. Fotografía de los autores.

En este sentido, este artículo tiene por objeto divulgar parte de los resultados extraídos de la investigación llevada a cabo para la restauración del mural, en concreto, los referentes a las técnicas y materiales empleados para la realización del mural.

EL MURAL Y TÉCNICAS DE ANÁLISIS

El pabellón, actualmente designado como Icona I, originalmente fue el pabellón de la Obra Sindical del Hogar. Dicho edificio era uno de los elementos de un proyecto de recuperación que se denominó Campus Asociativo de Madrid (Madrid, 2018) y en el que también se enmarcaban otros tres pabellones: el de Exposiciones, Icona II y Valencia. Se trataba de un programa sede del asociacionismo y federaciones vecinales que buscaba recuperar los edificios para el patrimonio cultural del siglo XX y dotar además a la ciudad de Madrid, de una infraestructura general en la que el pabellón Icona I, por su mural representativo y su sala diáfana, se pensó como sala de exposiciones y biblioteca para el conjunto.

En 2018, se redactó el proyecto de rehabilitación (INCOSA, 2018)[2] en el que se respetaban las determinaciones de la ficha del catálogo del Plan Especial "Feria del Campo" (Gago, García y Coca, 2006). En ella, el mural disponía de un nivel de protección N1 Singular junto con el pabellón y, en el que su valor se ponía de manifiesto a la vez que la estructura y configuración espacial del pabellón. Este proyecto definió como criterio de intervención, su restauración integral y la eliminación del añadido no original de la cubierta. Una vez que se inician los trabajos

[2] *INCOSA S. A. Proyecto de rehabilitación de edificios gestionados por Madrid Destino en los recintos feriales de la Casa de Campo. Complejo Municipal de Impulso del Asociacionismo. Ed. Pabellón Icona I. Arquitecto: David Espigado. Madrid, noviembre de 2018.*

de restauración, desde la dirección Facultativa se solicitó a la constructora, como control de calidad adicional de la obra, la Asistencia Técnica de un experto en la arquitectura del periodo y del pabellón que también coordinaría los trabajos de restauración del mural a partir de un estudio previo referenciado al principio de este artículo[3], con la intención de que cualquier intervención estuviera avalada por estudios científicos que ayudaran a definir los criterios de intervención y los materiales a emplear. Y, al mismo tiempo, se firmó un convenio con el Departamento de Restauración de la Facultad de Bellas Artes de Madrid para la restauración del mural. Las tareas de restauración se realizaron en la primavera del año 2020, participando, en la fase previa de limpieza y preparación alumnos de la especialidad de Restauración. Dichas intervenciones estuvieron apoyadas por el estudio realizado previamente sobre el mural[4], en el que además del estudio de los orígenes y de la temática del mural a través de documentación gráfica, escrita y de las entrevistas y la documentación facilitada por los familiares de los autores, así como del levantamiento ortográfico (Figura 3) y del estudio de lesiones, se tuvo la ocasión de realizar un estudio pormenorizado de los materiales y de las técnicas empleadas en su ejecución, entre otros permitieron, por una parte, definir los criterios de intervención compatibles con los materiales y técnicas originales, así como corroborar las hipótesis iniciales planteadas en torno a esa dicotomía entre arte-técnica y tradición-innovación.

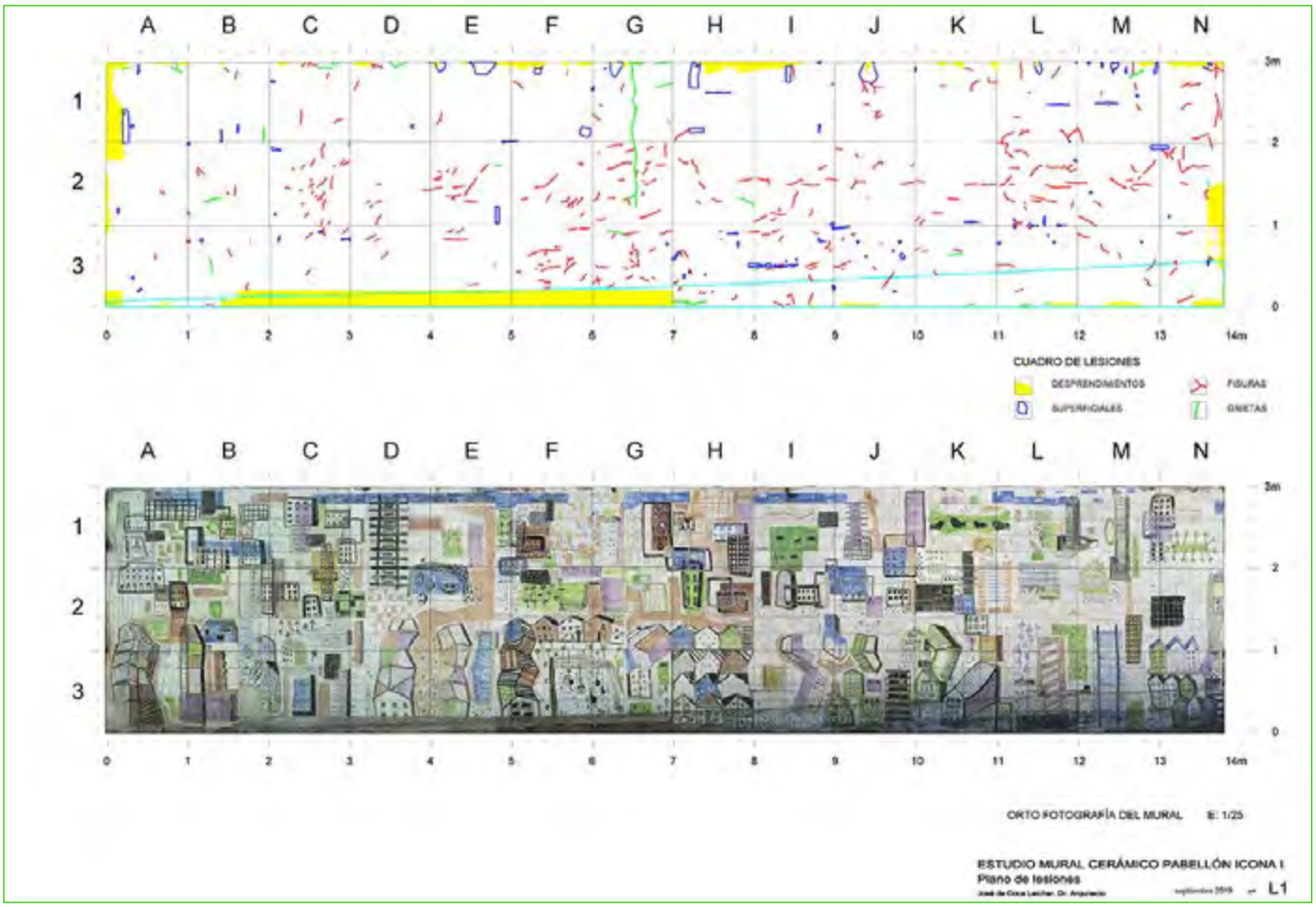


Figura 3 Plano de lesiones y orto fotografía. Estudio mural cerámico pabellón Icona I. Imágenes de los autores.

[3] *COCA, José de, y BARBERO BARRERA, M.M. - Convenio de Asistencia Técnica entre la Fundación General de la Universidad Politécnica y la UTE Cotoisa-Fernández Molina S. L. código 43824812050 por iniciativa del Ayuntamiento de Madrid (2020). (Inédito).*

[4] *BARBERO-BARRERA, María del Mar; COCA, José de - Estudio Mural Pabellón Icona I Recinto Ferial de La Casa de Campo de Madrid. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid (2020). (Inédito).*

El mural presenta unas dimensiones de 13,80 metros de largo por 3,00 metros de alto, y está conformado por 69 piezas de 20x20cm dispuestas en horizontal por otras 15 piezas en vertical, con un total de 1035 piezas. Constructivamente, se encuentra instalado sobre un muro de fábrica de ladrillo hueco doble, de pie y medio de espesor, revestido, por la cara exterior, por un revoco de cal. En el momento de realizar la inspección, el muro se encuentra desprovisto de protección, aunque el vuelo fotogramétrico realizado en 1985 ha permitido comprobar la existencia de una marquesina que lo ha protegido, al menos, durante 35 años y que ha permitido que llegue, hasta la actualidad, en tan buen estado de conservación. Como se ha indicado anteriormente, como parte del estudio de asistencia técnica se llevó a cabo una caracterización de los materiales y técnicas empleadas para lo que se emplearon muestras que se encontraban desprendidas en el momento de la restauración evitando, con ello, ocasionar daños mayores sobre el mural. Para la realización de los ensayos de caracterización se siguieron las recomendaciones contempladas por Veiga y Santos (2016) e ICCROM (1999), comprendiendo un primer estudio organoléptico del que se desprende que los azulejos son de producción industrial al presentar relieve, con patrón característico en la cara posterior, para mejorar la adherencia del mortero. Se trataba de un bizcocho de loza media y color amarillento-anaranjado con fractura terrosa, lo que indica que se habría calcinado a baja temperatura. La decoración se aplica sobre un esmalte transparente y/o blanco opaco siendo previsible que se trate de una pieza de doble cocción. Por su parte, el mortero, previsiblemente de cal aérea apagada en obra con áridos de naturaleza silícea subangular presenta una abundante cantidad de finos. Finalmente, el ladrillo soporte muestra una fractura terrosa que permite prever una pieza calcinada a baja temperatura y de elevada actividad puzolánica que podría justificar la elevada adherencia con el mortero observada.

De las muestras, se lleva a cabo ensayos hídricos y un estudio microscópico, descartándose la realización de ensayos de naturaleza mecánica para limitar los daños sobre los materiales a recuperar.

ESTUDIO MINERALÓGICO

La identificación de los componentes mineralógicos de las muestras, tanto de azulejo como de mortero se llevan a cabo mediante difracción de rayos X con un difractómetro Bruker modelo D8 ADVANCE. Los diagramas se obtienen con radiación Kα de Cu, en un intervalo angular de 2-65°, tamaño de paso de 0.02° y tiempo de paso 0.5s. En el caso del mortero no se separaron las fracciones de árido y matriz, con objeto de extraer la composición global del mortero. Las muestras fueron molidas y tamizadas hasta alcanzar un tamaño de grano inferior a 53 micras. El estudio semicuantitativo se realizó siguiendo el método de Chung (1975) y el software ECA de Bruker. Los ensayos se llevaron a cabo en el Centro de Apoyo a la Investigación de la Universidad Complutense de Madrid.

En la Tabla 1 se muestran los valores semicuantitativos de los componentes que conforman ambos materiales.

	Cuarzo (%)	Feldespato potásico (%)	Plagioclasa (%)	Filosilicatos (%)	Calcita (%)	Anhidrita (%)	Akermanita (%)	Hedenbergita (%)	Hidrocalumita (%)	Larnita (Belita)(%)
Cerámica	18	6	8	10	5	-	30	15	3	5
Mortero	39	20	13	10	11	4	-	-	-	3

Tabla 1 Análisis semicuantitativo de fases cristalinas por XRD

La cerámica está conformada principalmente de akermanita (30%) y de cuarzo (18%), siendo el último uno de los componentes indicativos de la producción industrial donde el cuarzo se incorpora para aumentar la resistencia mecánica (Antunes, 1992). Su presencia en forma de cuarzo alpha implica que la cocción no se ha producido a elevadas temperaturas, sino 860-870°C (Sánchez et al., 2002). Esta afirmación se corresponde con la presencia de akermanita, un silicato simple de composición $Ca_2Mg(Si_2O_7)$, estable a 850°C (Riccardi, Messiga y Duminuco, 1999), que es empleado en la industria refractaria y que presenta una elevada actividad puzolánica lo que, asegurará una fuerte interfase entre el mortero y la cerámica. Asimismo, la akermanita pudiera ser indicativo de la presencia de caliza en la composición inicial lo que está en consonancia con el artículo de Pérez Camps (2008), en relación al tipo de arcilla calcáreo-ferruginosa empleada en la industria de Manises lugar donde se cocieron los azulejos. Adicionalmente, la hedenbergita identificada en estas muestras ratifica que las temperaturas no sean superiores a 900°C (Guilherme, Coroado y Carvalho, 2009). Este compuesto estaría en consonancia con la descomposición parcial de carbonato cálcico, producida a partir de 850°C, para que éste reaccionara con la arcilla dando lugar al silicato bicálcico detectado en las cerámicas. Esta circunstancia es de gran interés dado que la reducida temperatura de calcinación garantizaría una mineralogía reactiva en contacto con el hidróxido cálcico y una mejor adherencia azulejo-mortero.

En el caso del mortero, el estudio mineralógico pone de manifiesto que se trata de un mortero de cal aérea, con dosificación matriz/conglomerante 1:3, en volumen. La presencia de silicato bicálcico (belita) así como también de arcilla podría implicar la adición de esta última para otorgar al mortero propiedades ligeramente hidráulicas. Junto con éstas, se observa la presencia de anhidrita pudiendo ser ésta el resultado de una impureza o la adición de yeso para acelerar el tiempo de puesta en obra. En cuanto al árido, aunque la mayor parte es cuarzo, cabe destacar la presencia de feldespato potásico (20%).

DENSIDAD APARENTE

La densidad aparente se obtiene mediante la comparación entre distintos tipos de pesos: seco, saturado y sumergido, obtenidos por pesadas hidrostáticas según la norma EN 1936:2007.

$$\rho a = \frac{m_{seco}}{(m_{sat} - m_{sum})} x\ \rho_{fluido}$$

El azulejo objeto de estudio presenta una densidad aparente de 1553±11 kg/m^3, siendo ésta notablemente inferior a muestras cerámicas similares encontradas en la literatura cuyos valores ascienden a 1890 kg/m3 (Cultrone y Madkour, 2013). Por el contrario, el mortero muestra una densidad ligeramente superior a la de la literatura con 1746±77 kg/m^3 frente a los 1500-1600 kg/m^3 de ésta. Finalmente, la densidad aparente de las muestras de ladrillo soporte del mural es de 2016±5 kg/m^3, común en este tipo de materiales.

ABSORCIÓN DE AGUA POR CAPILARIDAD

Este ensayo sigue la norma EN 1015-18:2003 colocando el bizcocho en contacto con el agua destilada e introduciéndola en la misma 2mm. A continuación, se toman pesadas sucesivas a 1, 3, 5, 10, 15, 30, 30, 40, 60, 120, 240 y 1440 minutos. El ensayo termina a las 24 horas. El coeficiente de absorción de capilaridad, *Ccc*, en kg/(m2.min), se calcula como la relación de peso inicial (m_0) y pesos a distintos tiempos (m_i) en función de la superficie que está en contacto con el agua (A) y la raíz cuadrada de la diferencia de tiempos (t_i y t_0), siguiendo la expresión:

$$C_{cc} = \frac{(m_i - m_0)/A}{\sqrt{t_i} - t_0}$$

Complementariamente al estudio de absorción por capilaridad, se lleva a cabo un estudio de la capacidad de desorción, siguiendo las recomendaciones LNEC Proc. 0803/112/19460. Las muestras, previamente saturadas, se pesan periódicamente a intervalos de tiempo de 1, 5, 10, 20, 40, 60 minutos y cada 24 horas y se registra la variación del peso.

La absorción de capilaridad mostrada por cerámicas es aproximadamente 8 veces superior a la de los morteros de cal, lo que implicaría un menor tamaño de poros y mayor volumen en las cerámicas en comparación con los morteros. La diferencia entre ambos materiales queda también plasmada en los coeficientes de absorción a 2, 5 y 10 minutos para los que los azulejos muestran valores de 10.30 kg/m^2.min, 6.23kg/m^2.min y 4.31 kg/m^2.min, frente a los 2.23 kg/m^2.min, 0.98 kg/m^2.min y 0.68 kg/m^2.min, respectivamente. En ambos casos, los valores están de acuerdo con la literatura específica de azulejos (Vaz, Pires y Carvalho, 2008; Botas, Veiga y Velosa, 2013) y de morteros de cal (Veiga y Santos, 2016), y en ambos casos, los coeficientes de absorción 10-90 son nulos siendo ésta una característica común de los materiales históricos (Veiga y Santos, 2016, p. 8-9).

Por su parte, el estudio de la desorción muestra un comportamiento similar al de otras investigaciones sobre azulejos (Botas, Veiga y Velosa, 2014) con un primer tramo de pérdida de humedad ralentizada que se acelera a partir de las 2-3 horas.

ABSORCIÓN DE AGUA POR INMERSIÓN Y COEFICIENTE DE ABSORCIÓN

El ensayo sigue la norma EN 1936:2007, introduciendo la muestra en agua destilada y tomando pesadas a distintos tiempos. El ensayo se paraliza a las 24 horas de iniciado el ensayo cuando las muestras se encuentran saturadas. El coeficiente de absorción de determina mediante la relación del peso saturado y el de la muestra seca previo al inicio del ensayo, según la expresión:

$$C_{abs} = \frac{m_{sat} - m_0}{m_0} x100$$

Como era previsible, ambas muestras presentan una elevada capacidad de absorción al inicio del ensayo, alcanzándose la saturación en menos de diez minutos. A pesar de ello, la absorción máxima es limitada en ambos casos, de tal forma que las muestras de mortero presentan valores del 13.8%, cuyo valor es inferior a las históricas con valores de 19-35% (Silva, Santos y Veiga, 2015). Esto se puede explicar por la diferencia de función específica de los morteros de agarre en las cerámicas en los que el mayor contenido de partículas de reducido tamaño permite que éstas penetren en los poros abiertos de la cerámica (Botas, Veiga y Velosa, 2014) y mejora la adherencia entre mortero y azulejo. Esta adherencia, al mismo tiempo, justifica la elevada capacidad de absorción de los azulejos en los que los coeficientes de absorción son del 25%, notablemente superior a los valores encontrados en la literatura para piezas similares, para los que los coeficientes oscilan entre el 10-15% (Vaz, Pires y Carvalho, 2008; Botas, Veiga y Velosa, 2014; Cultrone y Madkour, 2013).

POROSIDAD ABIERTA

Finalmente, se determina la porosidad abierta de las muestras, siguiendo la norma EN 1936:2007. El ensayo se realiza bajo presión atmosférica, introduciendo las muestras en agua destilada a 20°C, previo secado en estufa a 40±5°C hasta alcanzar peso constante. La porosidad abierta se determina según la expresión:

$$P_{abierta} = \frac{(m_{sat} - m_0)/\rho_{fluido}}{(m_{sat} - m_{sum})/\rho_{fluido}} x100$$

Los azulejos muestran una porosidad abierta que asciende al 38±0.84% siendo ésta notablemente superior a la recogida en la literatura cuyos valores oscilan entre el 22% y 30% (Vaz, Pires y Carvalho, 2008; Botas, Veiga y Velosa, 2013; Cultrone y Madkour, 2013). Por el contrario, la porosidad abierta de los morteros de cal está en correlación con el coeficiente de saturación indicado anteriormente y cuyo valor, del 26.4±1.7% es común en este tipo de materiales (Silva, Santos y Veiga, 2015). Junto con el azulejo y el mortero, este ensayo también se realizó para las muestras de cerámica de ladrillo soporte que presentaron una porosidad abierta de 14.4±0.9%, común en el caso de muestras de cerámica porosa o de albañilería industrial.

ESTUDIO MICROSCÓPICO

Finalmente, el estudio de textura fue realizado sobre las muestras fracturadas mediante microscopía electrónica de barrido con electrones retrodispersados, empleando un microscopio JEOL JSM-820 con electrones secundarios a 20kV. Se prepararon dos tipos de muestras: cerámica-mortero y cerámica-vidriado, que fueron bañadas en oro para garantizar una buena conductividad. Complementariamente a la observación microscópica, se desarrolló un estudio de los componentes químicos mediante EDX. Esta parte se desarrolló en el Centro de Apoyo a la Investigación de la Universidad Complutense de Madrid.

El estudio microscópico llevado a cabo sobre el soporte del azulejo ratifica la elevada porosidad de la muestra definida anteriormente (Figura 1). Asimismo, la textura de la muestra indica que se ha alcanzado la temperatura de sinterización con temperaturas superiores a los 800°C, similares a los 850-900°C indicados con anterioridad. Esta observación también coincide con la presencia de gehlenita ($Ca_2Al(SiAl)O_7$), derivada de la reacción de calcita con los minerales arcillosos, y de la akermanita detectada por XRD, correspondiente a la misma serie que la

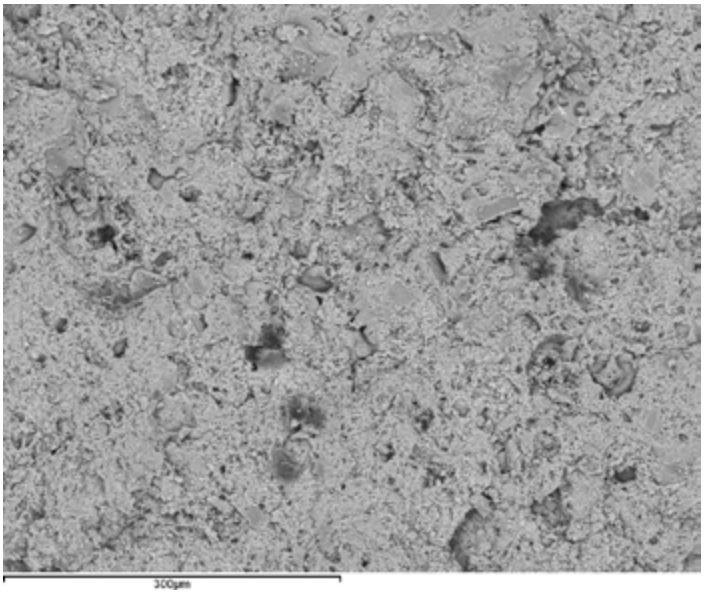
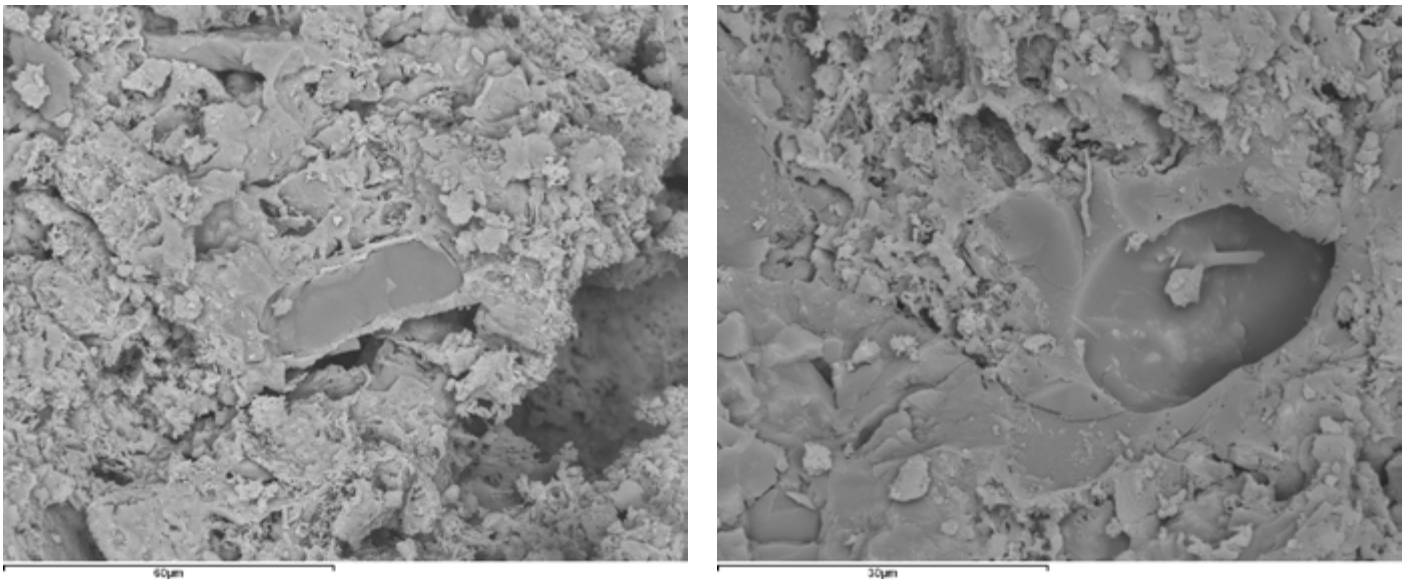


Figura 4 Observación microscópica de la muestra del bizcocho del azulejo, a 200 aumentos. Fotografía de los autores.

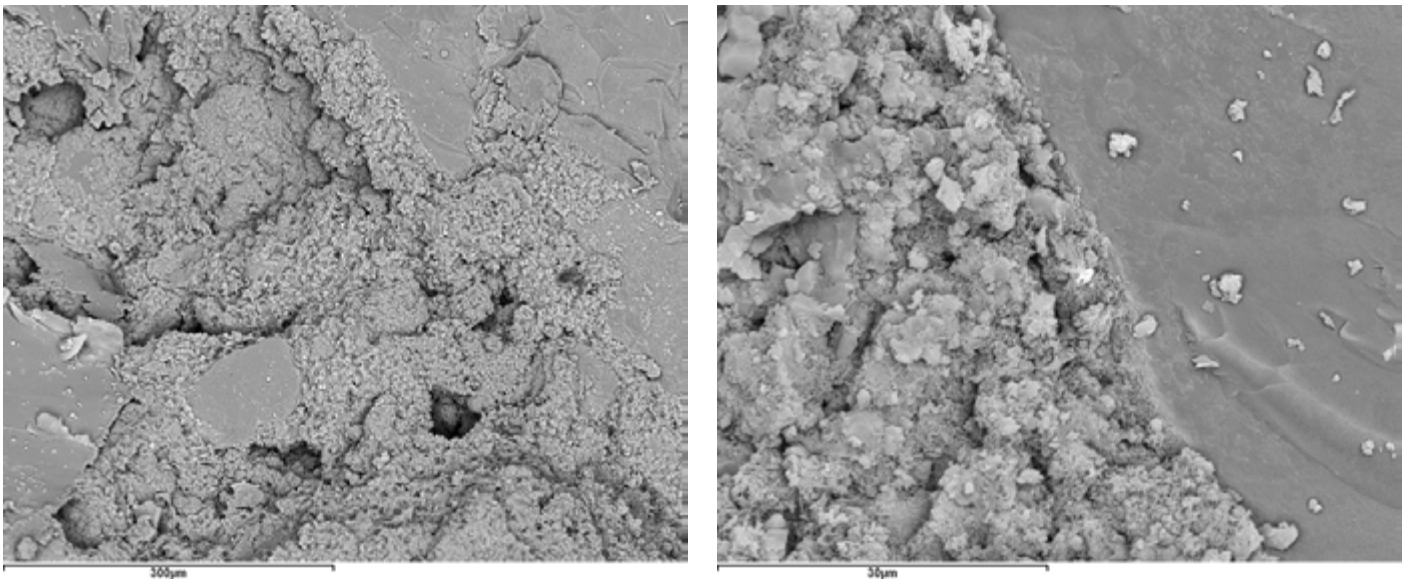


a) b)

Figura 5 Observación microscópica de la muestra de bizcocho del azulejo, a 1000 aumentos (a) y detalle de la cerámica vitrificada (b). A: árido de cuarzo, B: Feldespato y wollastonita, C: Silicato de aluminio con elevado porcentaje de caliza, posiblemente gehlenita. Fotografías de los autores.

anterior. Sin embargo, la presencia de wollastonita ($CaSiO_3$ – $Ca[Si_3O_9]$) alrededor de los áridos de cuarzo y en presencia de calcita (Riccardi, Messiga y Duminuco, 1999) así como también la textura vitrificada de feldespatos, observables ambos en las Figuras 4 y 5, permite deducir que la temperatura de calcinación de la cerámica habría alcanzado puntualmente picos de, al menos, 1050°C. Asimismo, las formaciones de anillos con áreas vitrificadas son perceptibles alrededor de los granos de cuarzo de tamaño medio.

En cuanto al mortero, las muestras presentan una elevada compacidad y una reducida porosidad (Figura 6a). Las observaciones microscópicas y el EDX verifican que se trata de un mortero con árido silíceo (cuarzo) con presencia de mica y feldespato (plagioclasa), con matriz de cal aérea con presencia de fases hidráulicas, posiblemente derivado de la reacción de aquélla con las arcillas presentes en el árido. Esta afirmación se corresponde con la composición de la interfaz árido-matriz (Figura 6b) en la que se observa la presencia de silicato bicálcico, de na-



a) b)

Figura 6 Observación microscópica de la muestra de mortero de agarre, a 200 aumentos (a) y a 2000 aumentos la interfaz árido-matriz (b). Fotografías de los autores.

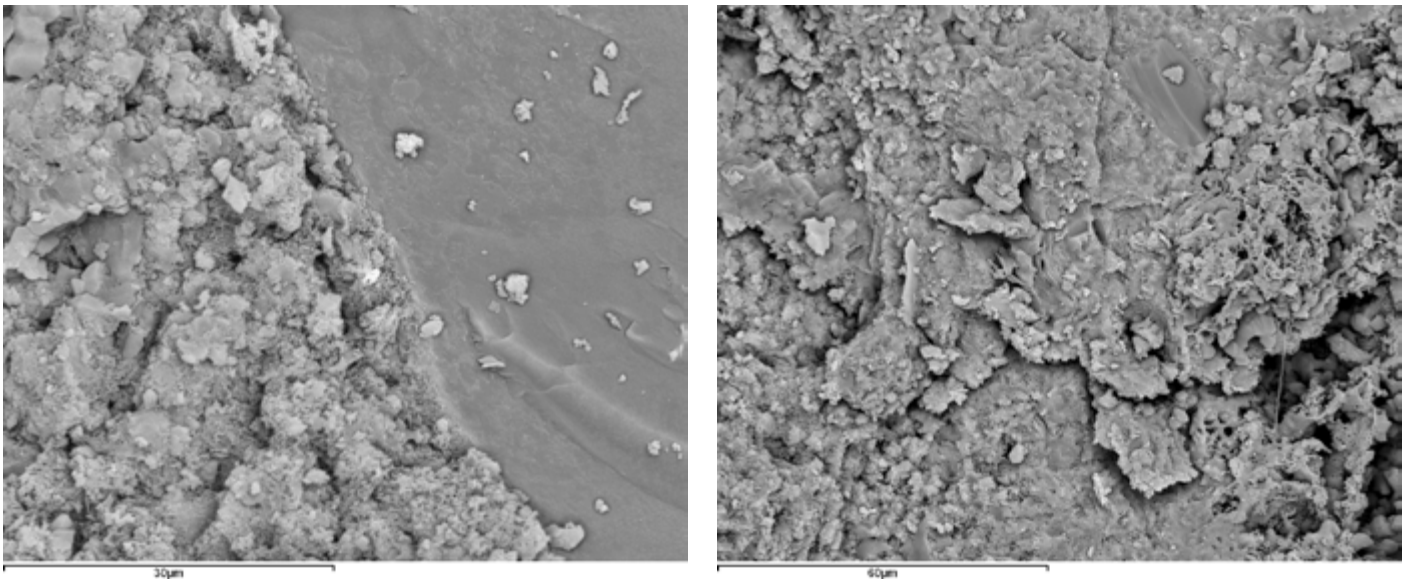


Figura 7 Observación microscópica de la muestra de la zona de transición entre el bizcocho del azulejo y el mortero de agarre, en la que la línea de puntos marca la separación entre ambos materiales: bizcocho del azulejo a la derecha y mortero a la izquierda. A 25 aumentos (a) y a 1000 aumentos (b), en donde A: Silicato bicálcico (belita), B: Silicato de aluminio y magnesio con feldespatos y wollastonita, C: Feldespato. Fotografías de los autores.

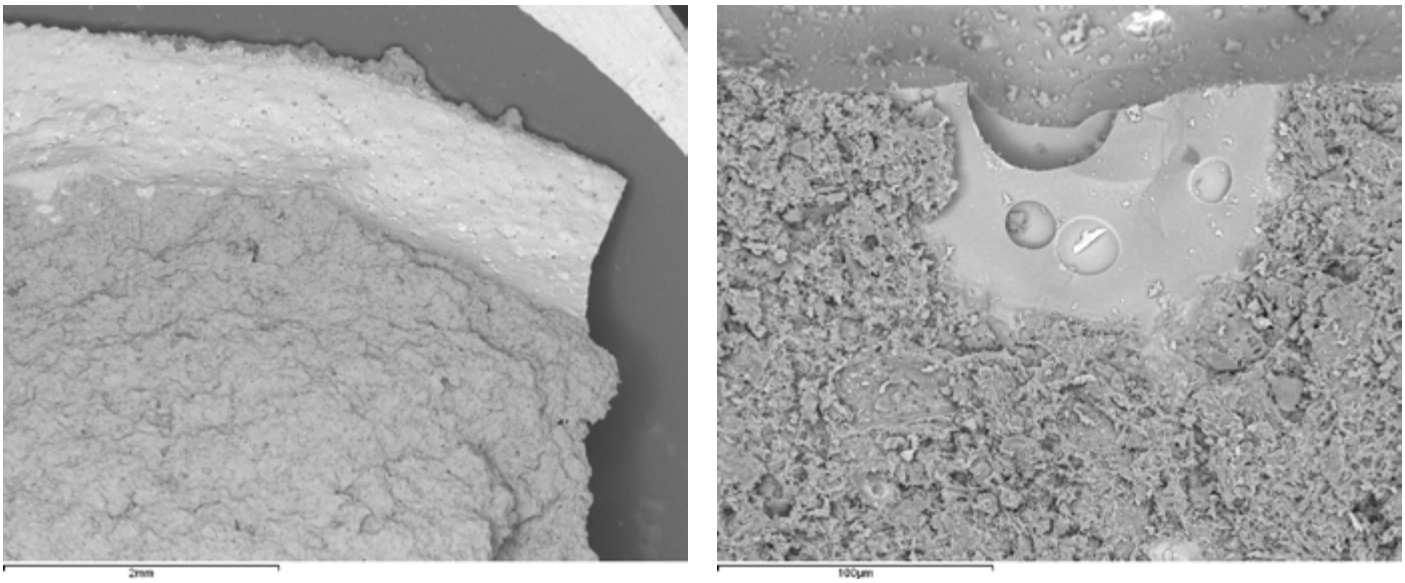
turaleza semicristalina. El yeso, identificado por Difracción de Rayos X, no se observa en las muestras por lo que puede estimarse que se trate de impurezas o de ataque externo.

La presencia de árido fino en el mortero, con muy buena capacidad de penetración, junto con la elevada porosidad de la cerámica garantizan la elevada adherencia entre ambos materiales (Figura 7) y pone de manifiesto el buen saber hacer de la mano de obra, aún heredera de una tradición constructiva arraigada (Botas, Veiga y Velosa, 2015; Carasek et al., 2014)

En la cara opuesta al mortero se encuentra la zona externa del azulejo (Figura 8). En ella se observa una primera capa de esmalte que alcanza un espesor medio de 1mm sobre la que se aplica el pigmento cuyo espesor es de 70 micras. En cuanto a la capa de esmalte, la elevada porosidad del bizcocho permite una buena penetración y adherencia entre ambos. La técnica empleada en la fabricación de los azulejos se corresponde con la tradicional de esmaltado "a la talaverana", consistente en la inmersión de la pieza cerámica en la "frita", esto es, pasta vidriada constituida por sílice con adición de óxido de plomo (vidriado principalmente de silicio-plomo aunque con presencia de pequeñas cantidades de óxidos alcalinos) para dar lugar a un color transparente brillante con el que se podrán obtener colores vitrificables mates sobre cubierta y que, al igual que la anterior técnica, responde a las recetas tradicionales seguidas desde la antigüedad (Córdoba de la Llave, 2011; Casarola, Rincón y Romero, 2012).

El uso de vidriados de plomo permitía no sólo disminuir la temperatura de fusión del esmalte, alcanzando una mayor viscosidad sino también incrementar la resistencia a la abrasión y cuarteamiento de la decoración resultante. Además, su uso garantiza una mayor durabilidad frente al uso de componentes alcalinos en términos tanto de brillo como también de pérdida de la capa de vidriado (Vendreel-Saz, 2003).

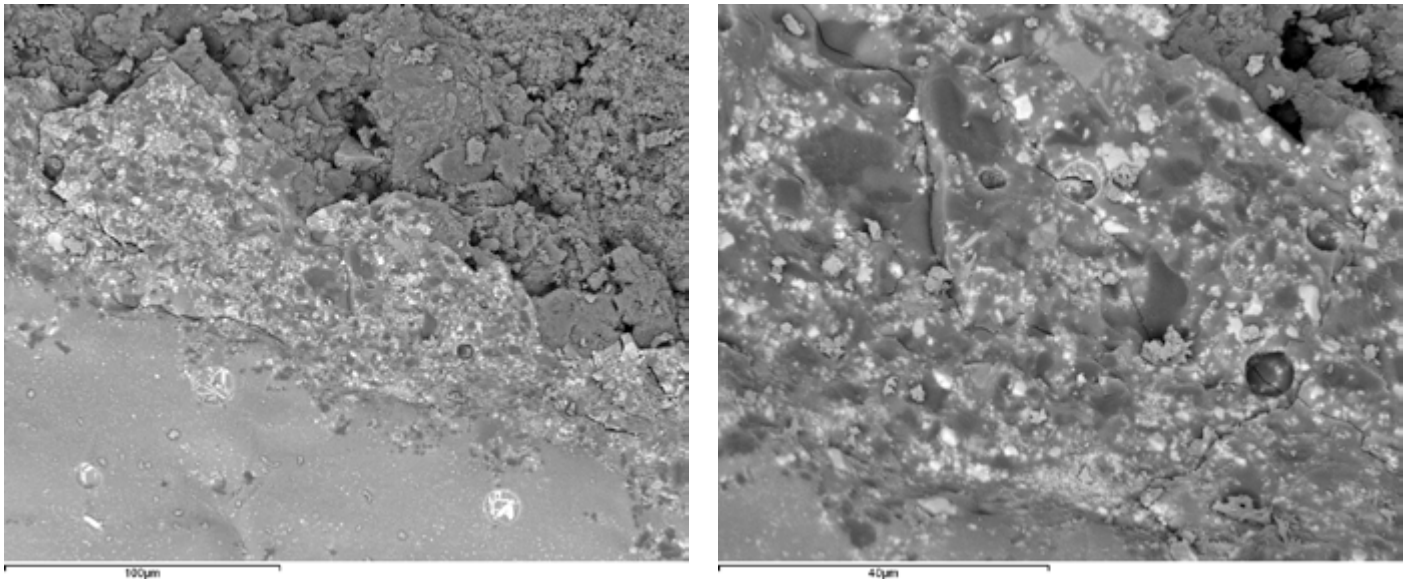
Finalmente, sobre el esmalte se dispone la capa de pigmentos empleando la técnica de decoración "sobre cubierta" que consiste en aplicar los óxidos colorantes sobre el esmalte crudo, previo a la cochura (Figura 9), lo que ratifica la hipótesis de bicocción así como las observaciones de diferente tonalidad de blancos observadas en los azulejos.



a) b)

Figura 8 Observación microscópica de la muestra de la zona de transición entre el bizcocho del azulejo y la decoración superficial. A 25 aumentos (a) y a 500 aumentos (b), en donde A: Esmalte de vidrio con elevado contenido de plomo empleado como fundente en la preparación del esmalte. Fotografías de los autores.

La presencia de Sn en la capa superficial confirma que se trata de un vidriado del tipo mayólico caracterizado por el uso de plomo y de estaño (Guilherme, Coroado y Carvalho, 2009). En este caso, según la literatura, el pigmento podría ser una casiterita (SnO_2) característico de los vidriados antiguos y que cristaliza a partir de 800°C (Guilherme, Coroado y Carvalho, 2009) o bien tratarse de un compuesto incorporado para dispersar la luz y opacificar el vidriado (Vendreel-Saz, 2003). En cuanto a la forma de ejecución, la hipótesis planteada es que se recurriera a la técnica del apunte rápido, empleada por los artistas en sus cuadernos de viaje. En el caso de los azulejos, una vez seco el esmalte, los autores habrían aplicado los colores muy diluidos, a modo de acuarela, y trazado unas líneas negras, algo más densas, para definir el dibujo, a lo que seguiría la retirada del esmalte, mediante raspado en las zonas del dibujo, para imprimir el trazado y generar un fondo arenoso, así como el esgrafiado de las líneas del diseño con color o sobre las líneas negras, todo ello con objeto de generar volumetrías diversas que habrían



a) b)

Figura 9 Observación microscópica de la muestra de la zona de transición entre el esmalte y la decoración superficial, a 500 aumentos (a) y a 1500 aumentos (b), en donde A: Vidriado del esmalte, B: óxido de estaño. Fotografías de los autores.

acentuado el dibujo. En cuanto a los pigmentos usados para las coloraciones, según los análisis realizados podrían corresponderse con los contemplados en la literatura (Gómez et al., 2009, p. 1-12).

Finalmente, se observa que, a pesar de la buena adherencia que presenta la capa de pigmento sobre el esmalte, aquélla presenta un elevado número de fisuraciones que podrían deberse al proceso de fabricación, como consecuencia del choque térmico en su enfriamiento y la retracción sufrida por exceso de espesor del pigmento, o a la diferencia de coeficiente de dilatación térmica del soporte respecto al vidriado (Casarola, Rincón y Romero, 2012; Lupión y Arjonilla, 2010). Es importante destacar el hecho de que dichas fracturas podrían comprometer la durabilidad de las piezas y acentuarse con la exposición de las cerámicas a la intemperie. Esto es especialmente significativo teniendo en cuenta la elevada porosidad de la cerámica, y la diferencia en movimientos dimensionales que pudieran suceder como consecuencia de ello, por lo que, entre las recomendaciones contempladas en la investigación figuran la recuperación de una protección superior.

CONCLUSIONES

La década de los años 50 del siglo XX supone una época de transición entre modernidad y tradición que queda reflejada no sólo en el diseño arquitectónico sino también en su materialización. En esta época se combinan el saber hacer de unos oficios, conocedores de la buena ejecución, con la innovación artística.

El mural del pabellón de la Obra Sindical del Hogar, situado en el Recinto Ferial de la Casa de Campo de Madrid, es un buen ejemplo de esta dicotomía y una pieza única e imprescindible en el devenir y la materialización del arte moderno de posguerra de España, habiendo sido recientemente restaurada empleando criterios actuales (Colina y Plaza, 2020) para su recuperación y puesta en valor. Es, como se ha mencionado, una obra emblemática en la que se muestra la integración armoniosa del arte plástico y de la arquitectura, pero también es una de las pocas obras artísticas que han llegado hasta nuestros días, elaborada por dos reconocidos artistas del periodo: Amadeo Gabino y Manuel Suárez Molezún, cuya obra, entonces vanguardista, se conserva en museos y colecciones españolas e internacionales.

Los estudios de caracterización llevados a cabo sobre las piezas y morteros del mural y, desarrollada con anterioridad a la restauración, corrobora la aplicación de un lenguaje artístico moderno con una técnica tradicional: el esmaltado sobre cubierta, hoy en día poco empleada, excepto en tareas de restauración. Además, dichos estudios han permitido constatar las hipótesis iniciales y destacar la transición de la artesanía a la industrialización, que comenzaba a vislumbrarse en aquel momento. Esta dicotomía queda patente en el diseño, en la elaboración y puesta en obra del mismo. Del mismo modo, los ensayos realizados sobre las muestras desprendidas del mural han permitido definir los criterios más adecuados para la recuperación del mismo, así como una selección de materiales y de puesta en obra compatibles con el interés del elemento patrimonial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUENTES IMPRESAS

COLINA, L. de la; PLAZA, M. – *Informe de tratamientos de conservación-restauración de mural cerámico de Amadeo Gabino y Manuel Suárez Molezún, situado en el Pabellón ICONA I de la Casa de Campo*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 2020.

Decreto 39/2010, de 15 de julio, Consejo de Gobierno de la Comunidad de Madrid.

Ley 3/2013, de 18 de junio, de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid.

MADRID. Ayuntamiento - *Campus Asociativo de Madrid*. [S.l.]: Ayuntamiento de Madrid, 2018. [consult. 30-12-2020]. Disponible en Internet: https://diario.madrid.es/wp-content/uploads/2018/12/Dosier-Campus-Asociativo-de-Madrid.pdf.

GAGO DÁVILA, L. J.; GARCÍA PABLOS, M., dir.; COCA LEICHER, J., cat. - *Plan Especial "Feria del Campo" Madrid AOE. 00. 04. Área S*. Madrid: Ayuntamiento de Madrid, 2006.

ESTUDIOS

ANTUNES, J. L. Farinha – *Caracterização de azulejos do século XVII: estudos para a sua consolidação*. Lisboa: Instituto Superior Técnico, 1992.

ASÍS CABRERO, F. de; PEREZ ENCISO, F. - Pabellón de exposición de la Obra Sindical del Hogar y Arquitectura en la III FIC. *Hogar y Arquitectura*. 4 (1956), p. 51-55.

BARBERO-BARRERA, M. M.; MALDONADO-RAMOS, L. – Estudio comparativo de la denominación de los revestimientos de cal: de los tratados clásicos a la bibliografía actual. *Ph investigación.* 3 (2014), p. 75-94.

BOTAS, S. M; VEIGA, M. R.; VELOSA, A. – Adherence evaluation in tile-mortar interface. *Materials Science Forum.* 730-732 (2013), p. 403-408.

BOTAS, S. M; VEIGA, M. R.; VELOSA, A. – Adhesion of air-lime based mortars to old tiles: moisture and open porosity influence in tile/mortar interfaces. *American Society of Civil Engineers* (2015). DOI: 10.1061/(ASCE)MT.1943-5533.0001108.

BOTAS, S. M; VEIGA, M. R.; VELOSA, A. – Reapplication mortars for old tiles: characteristics of tiles and mortars and selection criteria. *International Journal of Architectural Heritage*. 8 (2014), p. 124-139.

CARASEK, H. [et al.] – Bond between 19th Century lime mortars and glazed ceramic tiles. *Construction and Building Materials* 59 (2014), p. 85-98.

CASAROLA, R.; RINCÓN, J. M.; ROMERO, M. – Glass-ceramic glazes for ceramic tiles: a review. *Journal of Material Science.* 47 (2012), p. 553-582.

COCA, José de - El pabellón de la Obra Sindical del Hogar: una fusión entre tradición, modernidad y arte plástico: Francisco de Asís Cabrero y Felipe Pérez Enciso. En CONGRESO NACIONAL DE ARQUITECTURA PIONEROS DE LA ARQUITECTURA MODERNA ESPAÑOLA, 3, Madrid, 2016 - *Aprender de una obra*: *actas*. Madrid: Fundación Alejandro de la Sota, 2016. p. 206-216.

COCA, José de – *El recinto ferial de la Casa de Campo de Madrid (1950-75)*. Madrid: [s.n.], 2013. Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid.

COCA, José de – El enigma de Bruselas. En CORRALES GUTIERREZ, José Antonio - *Pabellón de España en la Exposición Universal de Bruselas 1958, Madrid 1959*: *José Antonio Corrales, Ramón Vázquez Molezún*. Madrid: Rueda, 2004. p. 21-46.

CÓRDOBA DE LA LLAVE, R. – Recetas medievales para el vidriado de la cerámica. *Meridies*. IX (2011), p. 135-150.

CULTRONE, G.; MADKOUR, F. – Evaluation of the effectiveness of treatment products in improving the quality of ceramics used in new and historical buildings. *Journal of Cultural Heritage.* 14 (2013), p. 304-310.

GÓMEZ, A. [et al.] – *Manual: taller de esmaltes sin plomo y técnicas de decoración*: *San Agustín Etla*. [S.l.]: [s.n.], 2009. Disponible en Internet: www.innovandolatradicion.org.

GUILHERME, A.; COROADO, J.; CARVALHO, M. L. – Chemical and mineralogical characterization on glazes of ceramics from Coimbra (Portugal) from the sixteenth to nineteenth centuries. *Anal Bioanal. Chem.* 395 (2009), p. 2051-2059.

ICCROM - *ARC Laboratory Handbook*. Rome: ICCROM, 1999. vol. 1.

LUPION ÁLVAREZ, J. J.; ARJONILLA ÁLVAREZ, M. – La cerámica aplicada en arquitectura: hacia una normalización de los criterios de intervención. Aproximación de criterios y técnicas de conservación entre Portugal y España. *Ge-conservación* 1 (2010), p. 99-126.

PÉREZ CAMPS, J. – Sobre la manera de fabricar la azulejería en Manises durante los siglos XIV al XVI. En CONGRESO ANUAL DE LA ASOCIACIÓN DE CERAMOLOGÍA, 11, Onda, 2006 – *El azulejo, evolución técnica: del taller a la fábrica: actas*. Onda: Fundación Museo del Azulejo "Manolo Safont"; Asociación de Ceramología, 2008. p. 83-96. Disponible en Internet: http://www.ceramologia.org/congresos.asp.

RICCARDI, M. P.; MESSIGA, B.; DUMINUCO, P. – An approach to the dynamics of clay firing. *Applied Clay Science*. 15 (1999), p. 393-409.

SÁNCHEZ RAMOS, S. [et al.] – Application of XRF, XRD, thermal analysis, and voltammetric techniques to the study of ancient ceramics. *Anal Bioanal Chem.* 373 (2002), p. 893-900.

SILVA, A. Santos; SANTOS, A. R.; VEIGA, R. – O Forte de Nossa Senhora da Graça, Elvas. *Pedra e Cal*. 58 (2015), p. 22-25.

VAZ, M. F.; PIRES, J.; CARVALHO, A. P. – Effect of the impregnation treatment with Paraloid B-72 on the properties of old Portuguese ceramic tiles. *Journal of Cultural Heritage.* 9 (2008), p. 269-276.

VEIGA, R.; SANTOS, D. – *Métodos de ensaio revestimentos de paredes existentes: ensaios* in situ *e ensaios em laboratório sobre amostras recolhidas em obra: Procedimiento 0803/112/19460*. Lisboa: LNEC, 2016.

VENDREEL-SAZ, M. – Cerámica decorada en la arquitectura: degradación, patologías e investigación aplicada. En ALVA BALDERRAMA, A.; ALMAGRO VIDAL, A.; BESTUÉ CARDIEL, I., comp. - *El estudio y la conservación de la cerámica decorada en Arquitectura: un compendio de colaboraciones*. Italia: ICCROM, 2003.

Submissão/submission: 31/12/2020
Aceitação/approval: 28/05/2021

María del Mar Barbero-Barrera, UPM – Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de Construcción y Tecnología Arquitectónicas, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 28040 Madrid, España. mar.barbero@upm.es
ORCID 0000-0002-4605-3154

José de Coca Leicher, UPM- Universidad Politécnica de Madrid, Departamento de Ideación Gráfica Arquitectónica, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, 28040 Madrid, España. jose.decoca@upm.es
ORCID 0000-0002-0950-4163

BARBERO-BARRERA, María del Mar; COCA LEICHER, José de – Tradición e innovación en los materiales y técnicas empleadas en torno a 1950 en España: el caso del mural del Pabellón de la Obra Sindical del Hogar en Madrid. *Cadernos do Arquivo Municipal* [Em linha]. 2ª Série Nº 16 (julho-dezembro 2021), p. 97 – 114. Disponível na Internet: http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/fotos/editor2/Cadernos/2serie/16/08_pabellon.pdf

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 115-135
Dossier: Materiais de interesse histórico que constroem o património edificado

Do Colégio de Santo Antão ao Alto de São João: território, obras e materiais da Quinta de Xabregas (século XVIII)

From Santo Antão College to Alto de São João: territory, construction and materials of Quinta of Xabregas (18th century)

Inês Gato de Pinho*
Maria João Pereira Coutinho**

RESUMO

O património imóvel remanescente do primeiro período da Companhia de Jesus em Portugal, que se compõe de diversos tipos de casas, a saber, colégios, noviciados, casas professas, residências e quintas de recreio, entre outros, apresenta lacunas no que refere a estudos sobre processos construtivos e materiais empregues.

Apresenta especificamente uma visão incompleta acerca das quintas de recreio, normalmente elencadas nos estudos como propriedades satélites dos colégios, sendo raras as análises específicas relativas à sua implantação e construção como propriedades independentes.

Esta investigação procura, através da análise do estudo de caso da Quinta de Xabregas, afeta à administração do Colégio de Santo Antão-o-Novo de Lisboa, enriquecer o conhecimento da implantação na paisagem deste tipo de edifício. Procura, igualmente, dar a conhecer aspetos construtivos e materiais de um edifício pouco aprofundado pela historiografia jesuíta e contribuir para a história da construção do Colégio de Santo Antão.

PALAVRAS-CHAVE

Companhia de Jesus / Época Moderna / Colégio de Santo Antão-o-Novo / Quinta de Xabregas / Obras e materiais

ABSTRACT

The remaining heritage from the first period of the Society of Jesus in Portugal is composed of colleges, novitiates, professed houses, residences and recreational farms, among other types of houses, but there are gaps in terms of studies regarding its construction processes and the materials used in its buildings.

The study of the recreation farms in particular, is usually listed and analysed as satellite properties belonging to colleges, since specific studies of their implantation and construction as independent properties are still rare even nowadays.

Our research aims, through the analysis of a case study, that of the farm of Xabregas, assigned to the administration of the Santo Antão-o-Novo College in Lisbon, to enlarge the knowledge available of its implantation in the environing landscape. It also seeks to show the constructive and material aspects of a building little studied by Jesuit historiography, and to contribute to the history of the construction of Santo Antão College.

KEYWORDS

Society of Jesus / Early Modern Period / Santo Antão-o-Novo College / Quinta de Xabregas / Construction and materials

** Esta investigação insere-se no âmbito do doutoramento de Inês Gato de Pinho, intitulado "Modo Nostro": a especificidade da Arquitectura dos colégios da Companhia de Jesus na Província Portuguesa. Os séculos XVII e XVIII [SFRH/BD/110211/2015], desenvolvido no CiTUA / Instituto Superior Técnico – Universidade de Lisboa, e apoiado pela FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia , I.P., com financiamento comparticipado pelo Fundo Social Europeu e por fundos nacionais do Ministério da Educação e Ciência.*

*** Esta investigação insere-se no âmbito do projeto Arquitectura, escultura e ornamento: transferências artísticas no contexto das obras de pedraria da Assistência Portuguesa (S.I.) nos sécs. XVI-XVIII, de Maria João Pereira Coutinho, desenvolvido no Instituto de História da Arte, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa e financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito da Norma Transitória – [DL 57/2016/CP1453/CT0046].*

INTRODUÇÃO

A Companhia de Jesus, tal como a historiografia de arte e da arquitetura têm vindo a fixar, compreendeu diversas tipologias arquitetónicas, não só com implantação nas *urbes*, mas também no tecido rural. Os colégios, firmados em zonas de forte concentração populacional e até em zonas anteriormente habitadas por outras comunidades religiosas, são uma das tipologias mais identitárias da Companhia de Jesus, vocacionada para o ensino, cuja fundação variava em função das especificidades de cada local. As quintas, por outro lado, implantadas nas imediações das cidades, foram outra das tipologias inacianas que tiveram como propósito a recreação espiritual e a recuperação física dos jesuítas, para além da produção de bens alimentares, que eram comercializados, mas que também contribuíam para o sustento dos colégios.

As quintas podiam, tal como os colégios, adaptar pré-existências às suas necessidades, ou implementar novas soluções de edificado, de acordo com as características do território e com os objetivos que tinham para aquela área geográfica, que podiam ser simplesmente para exploração agrícola, de carácter estival, ou mesmo como ancoradouro para missões populares.

O Colégio de Santo Antão-o-Novo de Lisboa é um dos exemplos de casas da Companhia que possuiu várias dessas propriedades. Vale de Rosal, Enxara do Bispo, Caniços, Santa Bárbara e Xabregas foram algumas das mais significativas, localizando-se a primeira em Almada, a segunda em Mafra, a terceira em Torres Novas, a quarta em Constância (Punhete) e a última, no lado oriental de Lisboa, sendo, por esse motivo, eleita como o nosso principal estudo de caso.

Considerando que os anos que antecederam a supressão da Companhia de Jesus em Portugal (1759) apresentam algumas lacunas no que à forma de habitar e conservar as suas casas diz respeito, a investigação que aqui se apresenta procura colmatar a ausência de conhecimento sobre as quintas de recreio, através da análise das últimas obras efetuadas na referida Quinta de Xabregas, que ocorreram, simultaneamente, com outras empreendidas em Santo Antão-o-Novo. Nos dois casos é possível reconhecer agentes, opções materiais e plásticas, que nos permitem hoje compreender melhor e caracterizar alguns dos aspetos construtivos usados por este instituto religioso.

A QUINTA DE XABREGAS: IMPLANTAÇÃO

A escolha do local para a implantação de uma quinta jesuíta que tivesse como objetivo a recreação, era algo que merecia redobrada atenção no momento da aquisição. Não obstante o facto de acumular também a função agrícola o que, por si só, já implicava preocupações com a fertilidade do solo, abastecimento de água ou insolação, seria necessário pensar cautelosamente na sua adequabilidade para a implantação dos edifícios que albergariam a comunidade. Assim, se a questão da água e da insolação já eram uma preocupação latente, a questão dos ventos seria fundamental para um correto arejamento dos edifícios, evitando-se por isso zonas baixas e com má ventilação. Por outro lado, os lugares altos eram apetecíveis não apenas pelo arejamento e exposição solar, mas também porque permitiam uma vista privilegiada sobre a envolvente. Se no caso concreto do Colégio de Santo Antão, também localizado num sítio alto, a questão da vista estava a par da questão da visibilidade, marcando a presença da Companhia de Jesus como um dos atores principais do cenário urbano de Lisboa, no caso da quinta, destinada ao descanso dos padres do colégio, já não se procurava o "ser visto", privilegiando "o que se queria ver" para deleite visual dos padres.

A história da residência de Xabregas remonta ao ano de 1582, quando o padre Cristóvão de Gouveia (1542-1622) (Franco, 1714, p. 170-180), então reitor do Colégio de Santo Antão-o-Novo, a adquiriu por 950 000 réis a João Freire de Andrade, Senhor de Bobadela, com dinheiro doado à Companhia pelo "cardeal-rei" D. Henrique

(1512-1580) para servir de quinta de recreio aos professores do referido colégio (Franco, 1726, p. 131; Rodrigues, 1938, p. 219)[1]. Foi aliás, como membro ativo da Companhia que o padre Gouveia comprou outras propriedades e se ocupou de obras em algumas casas inacianas, segundo as palavras do cronista António Franco (1662-1732), como aconteceu com a Quinta da Rica Fé, do Colégio de Bragança, com a quinta que mandou adquirir para o Colégio da Bahia enquanto desempenhou funções de Visitador no Brasil, ou com as obras que iniciou no sobredito Colégio de Santo Antão-o-Novo (Franco, 1714, p. 174)[2].

Pouco se sabe sobre esta quinta, tanto no que refere à sua localização e confrontações exatas, como quanto ao local onde se implantavam os edifícios que albergavam a comunidade ou os que davam apoio às funções agrícolas. Sabe-se apenas que se situava na zona de Xabregas, então enquadrada na zona periurbana nascente da Lisboa seiscentista. Não foi possível localizar, até ao momento, a escritura de compra inicial da quinta, um cordeamento ou uma descrição detalhada da mesma. Acresce a esta lacuna, o facto de existirem, no *Cartório dos Jesuítas*[3]*,* instrumentos notariais que atestam a permuta entre o Colégio de Santo Antão e outras entidades, relativos a olivais existentes na zona de Xabregas, sendo omisso se confrontavam ou não com a dita quinta. Face a isto, é pouco claro se, à data da expulsão dos jesuítas de Portugal, a quinta consistia apenas no prédio comprado em 1582 por Cristóvão Gouveia ou se esta havia sido ampliada através da compra/permuta de prédios que o colégio foi adquirindo até 1759. Certo é que, em 1702, o padre reitor e restantes religiosos do Colégio de Santo Antão entregaram ao Senado da Câmara uma petição para a realização de obras num olival rodeado de valado que possuíam em Xabregas, a fim de evitar que a vizinhança furtasse azeitona, lenha e a produção das sementeiras. O mesmo documento dá conta da intenção de construírem um conjunto de casas, numa das extremas e junto ao caminho público, para morar o caseiro e outras pessoas. Este instrumento, para além de identificar a localização geral na zona de Xabregas, fornece uma situação mais específica, enunciando-se a confrontação do dito olival com caminhos públicos[4].

Importa por isso entender a rede viária da época, mas, infelizmente, as representações planimétricas de Lisboa coevas à petição não contemplam aquela zona. Será então necessário recorrer a representações mais tardias para localizar a via que ligava estes dois pontos da cidade. Na planta desenhada por Filipe Folque em 1858[5], a representação estende-se à zona oriental de Lisboa tendo como limite o Vale de Chelas e o Alto de São João. Apesar de não se representar a zona alta de Chelas, é possível ver o arranque de vias que faziam a ligação entre esta e a zona ribeirinha da Cruz da Pedra. A última, que se localizava na marginal do Tejo, era composta pela Calçada e Rua da Cruz da Pedra e por uma porta e um largo com o mesmo nome, e estabelecia a ligação ribeirinha entre a Rua de Santa Apolónia e a Rua Direita da Madre de Deus[6]. Infelizmente o cordeamento que acompanha a petição não refere em que ponto exato dessa zona (se na rua, no largo ou junto ao arco) se começa a medição, mas afirma claramente que é feita no "caminho que liga a Cruz da Pedra a Chelas". Posto isto, e analisando a rede viária representada por Folque e anexando a zona em falta representada em 1909 por Silva Pinto[7] (Figura 1), percebe-se que existiam vários percursos que ligavam as duas zonas. A mais óbvia parece ser a própria Estrada de Chelas (Figura 1, assinalada com traço vermelho). No entanto, e dentro do que Folque ainda considerava área urbana relevante para constar na representação da Lisboa oitocentista, existe um caminho alternativo para o alto de Chelas que compreendia a então denominada Estrada da Circunvalação (atual Avenida D. Afonso III) e a Rua do

[1] Arquivo Nacional da Torre do Tombo (ANTT), Manuscritos da Livraria, Nº 690, f. 115v-116.

[2] "Este Padre foy, o que deytou a primeyra pedra no Collegio novo de Santo Antão no anno de mil quinhentos setenta, & nove, reynando o Cardeal Rey Fundador, o qual com o seu arquitecto mòr chamado Balthezar Alvres fez a planta da obra, em tudo magnificentissima... Deyxou o Padre Christovam de Gouvea o Collegio na altura das janellas do corredor de bayxo. Os alicerses forão tão profundos, que passavão do andar das hortas de bayxo, a que o Collegio fica sobranceyro".

[3] ANTT, Cartório dos Jesuítas, mç. 1. PT/TT/AJCJ/CJ001.

[4] Arquivo Municipal de Lisboa (AML), Livro de cordeamentos, 1637-1715, f. 313-314v, PT/AMLSB/CMLSBAH/ADM/002/0146/0149.

[5] AML, [Atlas da carta topográfica de Lisboa]: nº 7, 1858, PT/AMLSB/CMLSBAH/PURB/003/00028/09.

[6] Os topónimos usados no texto são os citados na planta assinada por Filipe Folque.

[7] AML, [Planta Topográfica de Lisboa]: 13 K, 1909, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/05/03/106.

Sol a Chelas[8] (Figura 1, assinaladas com traço interrompido vermelho). A própria ligação da Cruz da Pedra (Figura 1, assinalada com traço azul) aos dois percursos é dúbia uma vez que existem, pelo menos, duas formas de a alcançar: através do Largo da Cruz da Pedra (Figura 1, assinalado com traço roxo) ou da Calçada e Rua da Cruz da Pedra (Figura 1, assinalada com traço interrompido roxo).

Por outro lado, uma planta relativa ao cemitério do Alto de São João à guarda da Direção de Infraestruturas do Exército (DIE) que se crê ter sido desenhada depois de 1851[9], denomina a atual Avenida D. Afonso III de "Estrada para a Cruz Pedra", topónimo que pode ter antecedido o de "Estrada da Circunvalação" (Figura 2) ou que, e de forma mais provável, ao invés de ser um topónimo oficial, seria uma referência às extremas que a via ligava.

A petição apresentada pelo Colégio de Santo Antão deu origem a um cordeamento realizado pela Câmara, onde se fornecem mais alguns dados relativos ao enquadramento do terreno e sua relação com as vias públicas. Concretizaram a medição do olival Manuel Jorge, procurador da Cidade, e João Baracho da Gama, designado por "homem das obras", informando-nos, entre outros pormenores, que o cordeamento se iniciou no "principio da parede de pedra do ualado da dita terra junto de hum caminho de carro que uay pera huma pedreira" e que, nesse "ponto", "fica a estrada que vay pera chellas"[10].

A DIE tem à sua guarda uma planta parcial da zona em análise (Figura 3) que, embora omissa no que se refere à zona da Cruz da Pedra e à Estrada de Chelas, e de datar do século seguinte (1807-1856), é muito elucidativa para este estudo. Para além de mostrar as vias principais e os edifícios, a representação é particularmente importante no que diz respeito à topografia e a referências geológicas. As variações altimétricas são expressivas, com elevações e vales, ficando clara a razão para as vias apresentarem, em planta, um traçado curvilíneo e com tantas inflexões. No que se refere aos afloramentos rochosos e mesmo sendo uma representação simples, o documento fornece um dado fundamental: a identificação das pedreiras. Três delas são indiscutivelmente legendadas como tal (Figura 3, a, b e c), mas o tipo de representação usada (simulando rocha) multiplica-se pelo desenho, ora disposta de forma linear como se de muros de contenção de talude se tratassem, ora de forma concêntrica como que representando um aglomerado de rocha que poderá ser interpretado como referência a pedreiras menores/não exploradas. Com efeito, as três pedreiras identificadas não são próximas da Estrada de Chelas, mas têm ligação direta com o já citado caminho que indiretamente ligava a Cruz da Pedra a Chelas (a atual Avenida D. Afonso III e a antiga Rua do Sol a Chelas), localizando-se os afloramentos rochosos (da zona ribeirinha para o interior): o primeiro no Alto do Varejão (Figura 3, a), o segundo na elevação limitada a poente pelo Vale Escuro e a nascente pelo Vale de Chelas (Figura 3, b), e o terceiro no Alto de São João (Figura 3, c).

Voltando ao cordeamento de 1702, assegurava-se ainda que as casas a construir não deveriam ter nenhum degrau para a estrada, "asentando-se-lhe sacadas ficarião com a altura de quatorze palmos para cima, não se lhe pondo grades baixas de aranha"[11], o que mostra que a localização da casa destinada aos caseiros se situaria junto à via pública e num dos extremos da propriedade. No ano seguinte, um outro cordeamento dá-nos conta que essas casas já se estavam a construir e que tinham sido momentaneamente embargadas, por se ter cordeado com erro, o que agora se retificava. Para esse efeito, procedeu-se à medição, desta vez levada a cabo por João Freire, medidor das obras da cidade, a partir de uma parede de pedra do já mencionado caminho de carro que ia para uma pedreira e passado por muitos outros pontos, de que se destaca o cotovelo que o dito muro fazia mais adiante, anteriormente excedido em dois palmos e meio. Outro ponto de destaque, era o cabo ou extremidade de um muro velho do valado que confrontava com o cunhal de um outro muro de uma quinta vizinha, onde, nesse tempo,

[8] Folque denomina-a como Rua do Sol a Estrada de Chelas e Silva Pinto de Rua do Sol a Chelas. Cf. AML, [Atlas da carta topográfica de Lisboa]: nº 7, 1858, PT/AMLSB/CMLSBAH/PURB/003/00028/09, e AML, [Planta Topográfica de Lisboa]: 13 K, 1909, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/05/03/106.

[9] Atribuição do arquivo da Direção de Infraestruturas do Exército (DIE).

[10] AML, Livro de cordeamentos, 1637-1715, f. 313-314v, PT/AMLSB/CMLSBAH/ADM/002/0146/0149.

[11] Ibidem.



Figura 1 Esquema viário da ligação entre a zona da Cruz da Pedra e Chelas, realizado sobre as plantas levantadas por Folque e Silva Pinto. [Atlas da carta topográfica de Lisboa]: n.º 14, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/ PURB/003/00028/16; n.º 15, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/PURB/003/00028/17; n.º 21, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/PURB/003/00028/23; n.º 22, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/PURB/003/00028/24. [Planta Topográfica de Lisboa]: 12 K, 1909, AML, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/05/03/105 e 13 K, 1909, AML, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/05/03/106.



Figura 2 Planta do Cemitério do Alto de São João em Lisboa, Carlos José Correia Botelho, 1851-1862. Portugal-Gabinete de Estudos Arqueológicos da Engenharia Militar/Direção de Infraestruturas do Exército – 2321-2-16-22.

passava a dita estrada, com vinte e três palmos e três quartos de palmo de largo[12]. As diversas inflexões referidas nas medições de ambos os cordeamentos, bem como a variação de largura da estrada, levam-nos a equacionar a hipótese de a via poder corresponder à atual Avenida D. Afonso III. Para além disso, a planta à guarda da DIE revela os nomes das quintas ou dos seus proprietários, existindo uma designação que se destaca: a da Quinta dos Apóstolos (Figura 4).

Diz-nos Baltazar Telles que, desde 1540, os jesuítas haviam sido apelidados de apóstolos dada a conduta de Francisco Xavier e de Simão Rodrigues, então recém-chegados a Lisboa (Tellez, 1645, p. 42). Esta designação perpetuou-se no tempo e cristalizou-se na memória da população e nas urbes. Assim, e atendendo a que a planta da DIE terá sido desenhada já no início do século XIX, consideramos que aquela quinta, situada na elevação que separa o Vale Escuro do Vale de Chelas, tenha pertencido aos jesuítas e que, ainda que com outro proprietário, tenha mantido a designação dos anteriores, podendo até corresponder à Quinta de Xabregas comprada em 1582 pelo então reitor do Colégio de Santo Antão.

[12] AML, [Petição do padre reitor e religiosos do Colégio de Santo Antão solicitando levantamento do embargo da obra], 1703-03-10 – 1703-03-13, Livro de cordeamentos, f. 311-312v, PT/AMLSB/CMLSBAH/ADM/015/028/0148.





a



b



c

Figura 3 Localização de pedreiras na Planta dos subúrbios de Lisboa desde Santa Apolónia até à Quinta do Calado, 1807-1856. Portugal-Gabinete de Estudos Arqueológicos da Engenharia Militar/Direção de Infraestruturas do Exército – 2364-2-20-29.



Figura 4 Pormenor da Planta dos subúrbios de Lisboa desde Santa Apolónia até à Quinta do Calado, 1807-1856. Portugal-Gabinete de Estudos Arqueológicos da Engenharia Militar/Direção de Infraestruturas do Exército – 2364-2-20-29.

Esta suspeita passa a certeza através da leitura do *Livro das Plantas das Freguesias de Lisboa*[13], que foi escrito e desenhado entre 1756 e 1768. Aparentemente a área onde se situava a Quinta dos Apóstolos pertenceria, antes do terramoto, à freguesia de Santa Engrácia[14] tendo supostamente, após o sismo, integrado a de São Bartolomeu, uma das poucas que não tem representação gráfica no dito livro. No entanto, na descrição dos limites da última, o redator dá conta que numa secção confrontava com a "estrada (da p*art*e do norte) q*ue* passa junto à quinta q*ue* foi dos Padres Jezuitas, e hoje he de Joseph Leyte"[15]. Também na descrição do perímetro de Santa Engrácia é feita uma clara referência à mesma propriedade, que confinava com o caminho que servia de extrema nascente àquela freguesia:

> ...discorrendo por toda a rua do Caiz do Carvão, Bica do Sapato, ate a entrada de u*m*a traveça q*ue* fica antes de chegar ao arco da Cruz da Pedra, e seguindo o lado meridional desta e o ocidental de toda a estrada q*ue* vem encostada ao muro da quinta q*ue* foi dos Padres da Comp*anhia,* e hoje he de Joseph Leyte, discorrerá pelo lado meridional do cam*inh*o que vem sahir á estrada q*ue* vem por baixo do Olival de N*ossa Senhor*a da Penha de França athé a Cruz dos Quatro Caminhos...[16].

[13] *ANTT, Livro das Plantas das Freguesias de Lisboa. PT/TT/CF/153. [Consult. 15/12/2020]. Disponível na Internet: https://digitarq.arquivos.pt/details?id=3909706.*

[14] *Idem, f. 118.*

[15] *Idem, f. 114.*

[16] *Idem, f. 111.*



Figura 5 Reconstituição dos limites das freguesias de Santa Engrácia e de São Bartolomeu sobre o Atlas da carta topográfica de Lisboa e a Planta dos subúrbios de Lisboa desde Santa Apolónia até à Quinta do Calado, a partir do Livro das Plantas das Freguesias de Lisboa. [Atlas da carta topográfica de Lisboa]: n.º 14, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/ PURB/003/00028/16; n.º 15, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/PURB/003/00028/17; n.º 16, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/PURB/003/00028/18; n.º 21, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/PURB/003/00028/23; n.º 22, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/PURB/003/00028/24; n.º 23, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/ PURB/003/00028/25; Planta dos subúrbios de Lisboa desde Santa Apolónia até à Quinta do Calado 1807-1856, Portugal-Gabinete de Estudos Arqueológicos da Engenharia Militar/Direção de Infraestruturas do Exército – 2364-2-20-29; Livro das Plantas das Freguesias de Lisboa. Códices e documentos de proveniência desconhecida, nº 153. PT/TT/CF/153. *Imagem cedida pelo ANTT*.

A descrição das duas freguesias deixa clara a existência de um dos pontos de contacto entre ambas: o muro da quinta que foi dos padres da Companhia. A adaptação das plantas do livro a outros levantamentos não é simples, uma vez que se tratam de desenhos algo desproporcionados. Para além disso, e como foi referido, não existe representação de São Bartolomeu. Ainda assim, é possível traçar a linha de contacto entre as freguesias (Figura 5), onde se implantaria um dos muros da propriedade jesuíta.

Depois de atestado que a Quinta dos Apóstolos correspondia à propriedade que havia sido dos jesuítas, e voltando ao cordeamento de 1702 relativo ao olival, sugerimos que o dito terreno de cultivo se poderia localizar numa das extremas da propriedade principal, ou adossado à mesma. Tecemos esta hipótese por considerarmos que a pedreira que tinha ligação com a estrada que conduzia a Chelas pudesse ser a que nesta planta se encontra dentro dos limites da propriedade denominada como Quinta dos Apóstolos (Figura 3, b), acima da qual, e no ponto mais alto do terreno, se implantava um conjunto de construções com uma vista de 360º sobre o território envolvente e o Tejo. Junto às construções existia uma outra, mais pequena e destacada, a norte da mesma um poço e a sul uma vinha. O acesso principal, com caminho mais largo, far-se-ia a norte (Figura 6, a) através de uma porta próxima ao Alto de São João e quinta com o mesmo nome, e o secundário pela porta a nascente que conduzia à já citada pedreira (Figura 6, b). Se a sul, nascente e norte a propriedade confinava com a via pública o mesmo não sucedia pelo poente, em que existia um muro (Figura 6, e) que a separava de uma outra propriedade existente na zona baixa do denominado Vale Escuro e que continha uma casa (Figura 6, c). De resto, importa referir que essa

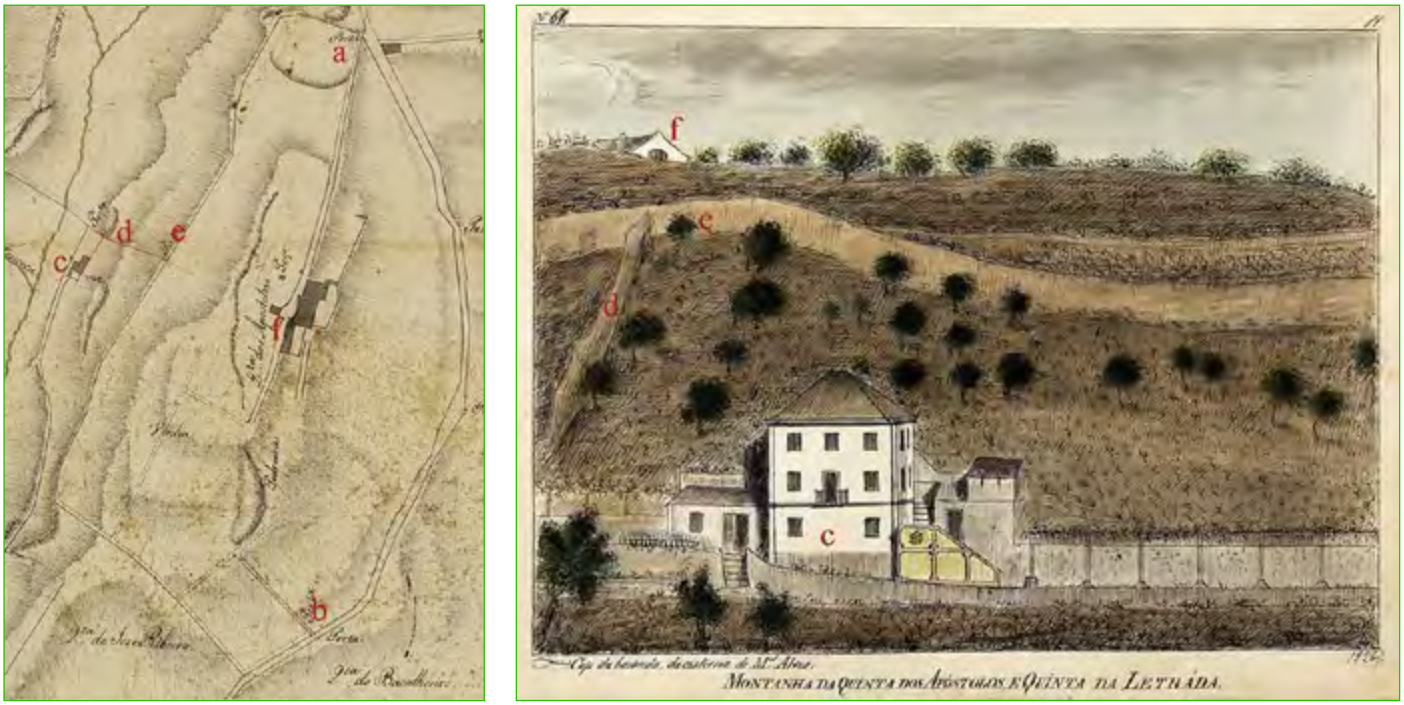


Figura 6 Esquema de localização realizado sobre a Planta dos subúrbios de Lisboa desde Santa Apolónia até à Quinta do Calado, 1807-1856. Portugal-Gabinete de Estudos Arqueológicos da Engenharia Militar/Direção de Infraestruturas do Exército – 2364-2-20-29; e desenho da Montanha da Quinta dos Apóstolos e Quinta da Letrada, Luiz Gonzaga Pereira, 1809. Coleção do Museu de Lisboa, Câmara Municipal de Lisboa – EGEAC, MC.DES.1632.061.

construção correspondia, em 1826 e segundo um desenho de Luís Gonzaga Pereira, à casa da Quinta da Letrada (Figura 6, c), situada no sopé do que ele designa como "montanha da Quinta dos Apóstolos", vendo-se em baixo a casa da primeira quinta e à sua esquerda um muro (Figura 6, d) que entesta num outro que lhe é perpendicular (Figura 6, e), vislumbrando-se no ponto mais alto, parte de uma das construções da antiga propriedade jesuíta (Figura 6, f).

Não conseguimos apurar informações que nos remetam para a génese e evolução da Quinta da Letrada. No entanto, existe um dado que nos inquieta e que resulta da análise conjunta de três dos documentos já referenciados – a planta da freguesia de Santa Engrácia e a sua descrição, a planta à guarda da DIE e a planta levantada por Folque –, ainda que com consciência de que se tratam de representações anacrónicas, mas ainda assim próximas cronologicamente. Sabemos que o muro da quinta jesuíta se implantava nos limites da freguesia e supomos que esta não seria a única propriedade a confrontar com os mesmos, ficando por apurar a extensão do muro. Contudo, ao sobrepormos a planta relativa a Santa Engrácia ao levantamento de Folque, fica muito claro que o limite administrativo não coincide com o limite da Quinta dos Apóstolos patente na planta da DIE, mas sim ao da Quinta da Letrada. Esta situação leva-nos a equacionar se esta porção de terreno teria feito parte da quinta jesuíta, ainda que como artigo distinto, ou até como parte da mesma sendo depois desanexada e ganhando outra denominação, uma vez que, em nenhum outro troço do limite a Quinta dos Apóstolos se aproxima da freguesia de Santa Engrácia.

Certo é que, em 1759, nos autos de sequestro dos bens do Colégio de Santo Antão, surgem apenas duas propriedades na zona em análise. A Quinta de Xabregas ou dos Apóstolos, então denominada de Vale Escuro, comprada a



Figura 7 Pormenor da implantação do edificado. Planta de Lisboa: com a indicação das obras projectadas para a segunda linha de defesa e para o aproveitamento da linha de 1833 ou defesa immediata da capital, Joaquim António de Carvalho, 1833. Portugal-Gabinete de Estudos Arqueológicos da Engenharia Militar/Direção de Infraestruturas do Exército – 4010-3-34-47. [Atlas da carta topográfica de Lisboa]: n.º 15, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/PURB/003/00028/17 e n.º 22, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/PURB/003/00028/24. [Planta Topográfica de Lisboa]: 13 J, 1909, AML, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/05/03/093 e 13 I, 1909, AML, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/05/03/081.

João Freire de Andrade em 1582 e avaliada em 390 mil réis[17], e umas moradas de casas humildes "junto à mesma quinta" avaliadas em 150 mil réis[18], estavam então na posse da Coroa e afetas a terceiros[19].

A análise dos livros da Décima da freguesia de Santa Engrácia permite identificar duas propriedades com valores muito próximos aos determinados no auto de sequestro: 350 e 180 mil réis. A primeira, descrita como propriedade de onde se extraíam rendimentos advindos dos terrenos agrícolas que a compunham[20] é localizada, de livro para livro, em topónimos diferentes: em 1762/63 (no livro dos arruamentos) na "Travessa de Chellas hindo para

[17] "A quinta de Val Escuro a qual foi aremetada a João Freire de Andrade no ano de 1582 por novecentos e sincoenta mil reis que com quarenta e sete mil reis de siza fas tudo novecentos e noventa e sete mil e quinhentos. Rende hoje / 390$000 [à margem direita do texto] / e por Carta de El Rey Fillippe 2º de Castela no mesmo anno de 1582 forão os Padres dispensados, para pessuirem este, e mais propriedades". AHTC, Junta da Inconfidência, Mç. 25, Nº 97, s. nº f.

[18] "Humas moradas de Cazas humildes junto á mesma quinta, que posteriormente fizerão os padres de que não há nem pode haver outro tittulo, e declararam que com ellas fizerão a despeza de seiscentos mil reis do mesmo dinheiro e rendem hoje / 150$000 [à margem direita do texto]." Ibidem.

[19] Uma parte ou a totalidade passara assim para José Leitgeb. Essa informação é veiculada, quer nos autos e inventários de sequestro dos bens do Colégio de Santo Antão-o-Novo, quer na descrição das freguesias de São Bartolomeu [de Xabregas], de Santa Engrácia e ainda em alguns impressos. Arquivo Histórico do Tribunal de Contas (AHTC), Junta da Inconfidência, Nº 258, f. 95 e Mç. 25, Nº 96, f. 16; parcialmente publicado por Luiz de Bivar Guerra em LINO, Raul; SILVEIRA, Luís; MARQUES, A. H. de Oliveira, orient. – Documentos para a história da arte em Portugal. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1969-1991. vol. 5: Colégios de Santo Antão, São Roque, São Francisco Xavier e Noviciado de Arroios [do] Arquivo do Tribunal de Contas. Veja-se ainda a mesma referência nos seguintes impressos: Collecção da Legislação Porttugueza desde a ultima compilação das ordenações redigida pelo desembargador Antonio Delgado da Silva. Legislação de 1775 a 1790. Lisboa: Na Typografia Maigrense, 1828, p. 265, que reporta ao ano de 1780, e nas Resoluções do Conselho de Estado na Secção do Contencioso Administrativo, colligidas e explicadas por José Silvestre Ribeiro. Lisboa: Imprensa Nacional, 1855, p. 135. tomo III.

[20] AHTC, Décimas da Cidade de Lisboa, Freguesia de Santa Engrácia, DC420AR, 1762/63, f. 240.

a Penha", no mesmo ano (no livro dos prédios) no "Cittio dos Sette Castellos"[21], em 1764 (no livro dos prédios) novamente na "Travessa de Chellas hindo p*ar*a a Penha"[22] e em 1767 "por detrás do Conv*ento* de Santos onde chamão a Rua Direita"[23]. A segunda, que conforme o auto de sequestro se localizaria próxima da primeira, ficando pouco clara a definição de proximidade (se confrontavam ou se situavam na mesma zona), parece corresponder a uma propriedade de casas arrendadas a vários inquilinos que é localizada, de livro para livro, maioritariamente na "Estrada q*ue* vai p*ar*a Chellas"[24]. No entanto, fica pouco claro se a "estrada que vai para Chelas" correspondia efetivamente à "Estrada de Chelas", uma vez que, no livro dos arruamentos do ano de 1767 se elencam as propriedades junto à última, nenhuma delas jesuíta, referenciando-se alguns fólios à frente no "Caminho de Chellas do lado esquerdo" a "Propried*ad*e de cazas q*ue* foy do P*adres* da Comp*anhi*a e hoje do Fisco Real"[25].

A 19 de junho de 1811, a Gazeta de Lisboa publicava um anúncio de arrendamento da propriedade principal: Arrenda-se a quinta denominada dos *Apostolos*, no sitio do Alto Varejão, que consta de vinhas, terras de pão, casas nobres e todas as oficinas necessárias, com excellente agua de póço, e cisterna: quem a quizer ver, poderá dirigir-se ao lugar, e falar com seu dono que alli reside (Gazeta de Lisboa, 1811).

Cerca de dez anos depois, em 1822, discutia-se a localização de um novo matadouro em Lisboa tendo sido para isso criada uma comissão para avaliar o melhor local. Foi pedido um parecer à secção de Medicina da Academia Real das Ciências relativo à possível localização desse equipamento na zona onde se implantavam as quintas dos Apóstolos, do Meio e da Madre de Deus. Segundo o relatório, o solo das quintas seria "nos altos argilo-silicioso, e nos valles quase humífero (...)" (Memorias da Academia..., 1857, p. 3)[26]. Os poços que existiam nas três quintas eram provenientes da mesma camada "areosa da formação terciária de Lisboa, a mesma que dá origem ás abundantes aguas do Valle de Chellas (...)" (Memorias da Academia..., 1857, p. 3). Apesar de o poço da antiga propriedade jesuíta estar seco à data da visita, os consultores destacavam a cisterna capaz de conter três mil pipas de água, situada na "parte mais elevada da Quinta dos Apóstolos junto de uma casa apalaçada" (Memorias da Academia..., 1857, p. 3), que assumimos que fosse a casa da quinta, que recebera os padres de Santo Antão até 1759.

Em 1833, em consequência do reforço da defesa de Lisboa, parece ter surgido a necessidade de se criar uma estrutura fortificada no local. Pelo menos assim se configura a nova construção erigida na Quinta dos Apóstolos, junto à casa principal, representada numa segunda planta à guarda da DIE e na planta levantada por Folque. Em ambas, a estrutura perpetua a memória jesuíta, sendo designada como Bateria dos Apóstolos, que já não figura no levantamento de Silva Pinto.

A propriedade jesuíta não resistiu à evolução urbana que a zona oriental de Lisboa sofreu. Nos registos fotográficos à guarda do AML datados do início do século XX (Figura 8), ainda é possível visualizar a casa da Quinta da Letrada e a encosta onde se desenvolvia (Figura 8, a verde e na fotografia à direita). Quanto à Quinta dos Apóstolos, aparentemente resistiu apenas parte do muro nascente (Figura 8, a laranja), sendo o mesmo claramente percetível nos documentos acima referidos, mas também numa imagem captada pelo Serviço de Fotografia do jornal *O Século* em 1932[27], aquando da queda de um avião naquela zona (Figura 9). Nesse registo é possível não

[21] "Nº 35 Propriedade de cazas e quinta que foi dos padres da Companhia que consta de vinha olival e varias arvores de fructo arrendada em trezentos e cincoenta mil reis". Idem, DC419P, 1762/1763, f. 92.

[22] Idem, DC420P, 1764, f. 38 v.

[23] "Nº 523 Propriedade de Cazas e quinta que foy do Padres Jezuitas e hoje do Fisco Real por cujas Cazas são izentas". Idem, DC422AR, 1767, f. 96v-97.

[24] "Nº 12 Cazas do Padres da Companhia hoje do Fisco que consta de Pateo casas e quintal (...)". Idem, DC420AR, 1762/63, f. 203v-224. O livro dos arruamentos do mesmo ano localiza-a igualmente na "Estrada que vay para Xellas". Idem, DC419P, 1762/1763, f. 80.

[25] Idem, DC422AR, 1767, f. 83.

[26] "Parecer da comissão composta dos sócios efectivos (...) sobre a escolha do melhor local para um matadouro em Lisboa".

[27] Um aspecto do buraco que o avião italiano produziu no muro da quinta dos Apóstolos. O Século. (07-01-1932). ANTT, PT/TT/EPJS/SF/001-001/0022/0064G. [Consult. 15/12/2020]. Disponível na Internet: https://digitarq.arquivos.pt/details?id=1213724.



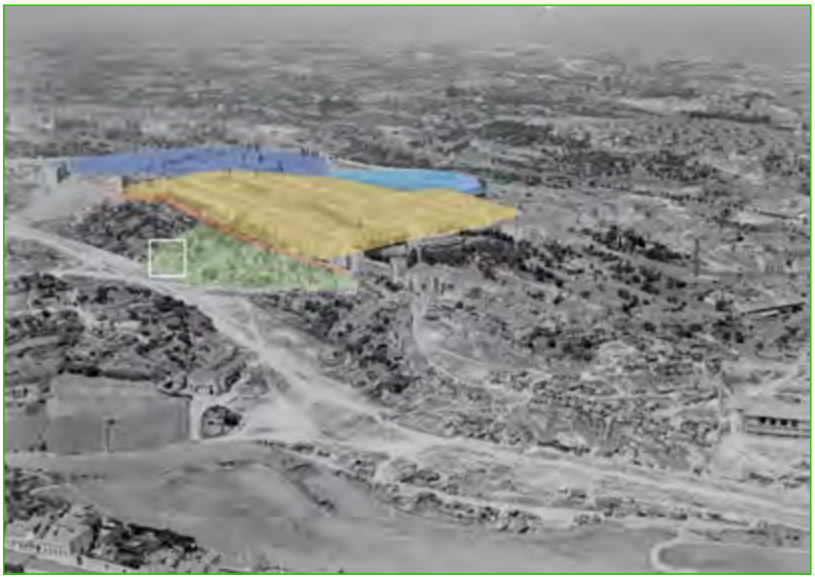




Figura 8 Localização da Quinta da Letrada (a verde, assinalando-se dentro de um quadrado a casa), da quinta e muro dos Apóstolos (a amarelo e laranja, respetivamente) e do cemitério oriental (a dois tons de azul) a partir de registos fotográficos. [Cemitério do Alto de São João e zonas circundantes, fotografia aérea]. Mário de Oliveira, [195-]. AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/MAO/000477. À direita, em baixo, casa da Quinta da Letrada. Alto do Varejão, junto do prolongamento da avenida Mouzinho de Albuquerque. Augusto de Jesus Fernandes, 1966. AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/AJF/002624.



Figura 9 Vistas do muro da quinta. Um aspecto do buraco que o avião italiano produziu no muro da quinta dos Apóstolos. PT/TT/EPJS/SF/001-001/0022/0064G. Autor não mencionado. 1932/01/07. *Imagem cedida pelo ANTT;* à direita, o mesmo muro na atual rua Joseph Biel. Fotografia das autoras.

só perceber a diferença de cotas entre a Quinta dos Apóstolos (acima do muro) e a envolvente, mas também o aparelho de pedra que constitui o muro, muito semelhante ao tipo de aparelho de pedra irregular (agora sem revestimento) que ainda hoje se vê em troços de muro da Rua Joseph Biel (Figura 9).

Na fotografia aérea (Figura 8) é muito clara a elevação onde se erguia a quinta jesuíta, mas por esta época, já totalmente urbanizada. Os projetos de arruamentos para essa área mostram que, apesar de quase dois séculos depois, ainda se mantinha a referência indireta à presença dos jesuítas: "Ante-projecto de arruamentos ligando a Quinta dos Apóstolos com a Calçada da Cruz da Pedra"[28] (Figura 10).

A QUINTA DE XABREGAS: OBRAS E MATERIAIS

Embora se desconheçam as confrontações exatas da quinta jesuíta, como foi acima dito, e se era um único artigo, se era constituído por vários ou se na data da sua aquisição a propriedade já possuía construções, confirma-se que ao longo de várias décadas e séculos a Quinta de Xabregas foi beneficiada e dotada dos espaços essenciais para a boa recreação dos padres inacianos e para o acolhimento de caseiros. Tal evidência assenta no conteúdo de um caderno manuscrito, à guarda da Biblioteca Nacional de Portugal, do triénio governado pelo padre Miguel de Almeida (1687-1760), a partir de 1746, onde se mencionam as obras desta quinta, bem como aquelas referentes ao Colégio de Santo Antão-o-Novo, a que cabia a gestão da Quinta de Xabregas[29]. O referido manuscrito, deixa-nos compreender que, a partir de 1746, o principal edifício da propriedade de Xabregas era composto por cozinha,

[28] AML, *[Anteprojeto de arruamentos para ligar a quinta dos Apóstolos com a calçada da Cruz da Pedra], António Emídio Abrantes, 1934.* PT/AMLSB/CMLS-BAH/PURB/002/03898.

[29] *Biblioteca Nacional de Portugal (BNP), Reservados, Mss. 26.*



Figura 10 Plantas do Atlas da carta topográfica com sobreposição do projeto para arruamento da Quinta dos Apóstolos. [Atlas da carta topográfica de Lisboa]: n.º 14, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/05/01/16; n.º 15, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/PURB/003/00028/17; n.º 16, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/PURB/003/00028/18; n.º 21, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/PURB/003/00028/23; n.º 22, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/PURB/003/00028/24 e n.º 23, 1858, AML, PT/AMLSB/CMLSB/ PURB/003/00028/25; e [Anteprojeto de arruamentos para ligar a quinta dos Apóstolos com a calçada da Cruz da Pedra], António Emídio Abrantes, 1934, AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/PURB/002/03898; p. 2.

refeitório, casa do lavatório, salas, cubículos, um espaço para "jogo de truque" e, naturalmente, uma capela[30]. Quanto à menção, menos usual, do espaço para "jogo de truque", importa esclarecer, desde já, que este, segundo a definição de Rafael Bluteau (1638-1734), era o local onde se exercitava um jogo que se fazia "numa mesa comprida, cuberta de hum panno verde, bem estendido, & bem pregado", com bolas pequenas de marfim e com tacos (Bluteau, 1721, p. 317). Para melhor traçar um paralelo com o atual jogo de bilhar, importa reforçar o facto do

[30] *Idem, Nº 91, f. 5-6.*

autor acrescentar que "fazer truque" era "meter a bola pela ventanilha" por forma a que caisse numa espécie de porta de ferro, situada na extremidade da mesa (Bluteau, 1721, p. 317). O costume de se jogar era mais frequente do que se supunha. António Franco, na obra *Évora Ilustrada*, alude, a propósito da Quinta de Valbom do Colégio do Espírito Santo de Évora, a uma "sala do jôgo" (1945, p. 265-266). Também no colégio dos jesuítas de Angra e conforme se pode ler na planta de transformação do espaço numa residência oficial[31], um dos compartimentos do piso superior é denominado como "caza do bilhar"[32].

O conjunto tinha também, no que a equipamentos complementares diz respeito, um pátio com cisterna, dispensa, casa da fruta, adega, lagarissa, estrebaria e galinheiros. Com efeito, quaisquer destes espaços eram essenciais para o bom funcionamento da quinta e para se tirar partido dos recursos extraídos da mesma: a casa da fruta para conservar frutos e alguns legumes por largos meses; a lagarissa para processar toda a azeitona do olival acima mencionado; a estrebaria, para alojar animais; e galinheiros, para garantir a produção necessária para fazer frente ao consumo de carne.

Considerando a menção a uma "casa debaxo da varanda" e a "escadas", supomos que o aglomerado principal teria dois pisos[33]. Essa situação também não era inédita, pois se atentarmos a outras residências em quintas da Companhia de Jesus, podemos igualmente verificar a existência de mais do que um andar, e de galerias de recreação, como se constata na Quinta da Rica Fé (Bragança), na Quinta de Santa Bárbara (Constância), na Quinta de São Silvestre (Pernes) ou na Quinta de Valbom (Évora), entre outras.

Quanto aos trabalhos, sabemos terem sido reformados os telhados, por chover muito nas diversas dependências; a parede do lagar também foi feita de novo, bem como a entrada, com uma abóbada de "tijolo singelo"[34]. Foi igualmente nesta campanha de obra que se refez parte da capela, mormente a parede da parte esquerda, que, por ter muitas "portas velhas tapadas com pedra, e barro", foi praticamente reconstruída, e as restantes foram picadas, rebocadas e guarnecidas. Nesse local, o sistema de cobertura e respetivo forro, em madeira, foram ainda substituídos por outra abóbada de tijolo, à semelhança do que se havia feito na entrada[35]. Na entrada da sala "p*ar*a o corredor da p*ar*te esquerda" fez-se uma "meya parede de pedra, e cal em lugar do frontal, q*ue* por velho estava torto, feyo e incapaz"[36]. Outra obra, de natureza estrutural, fundamental para o entendimento de uma ação reformadora que visou a substituição de alguns materiais por outros mais robustos, foi a da escada de tijolo, por onde se acedia à casa do lavatório, que se substituiu por uma de pedra[37]. Construções igualmente importantes, mas de menores dimensões, reformadas nesta ocasião, foram as dos canteiros e alegretes que se encontravam no pátio da cisterna, e as manjedouras. Por fim, evidenciando a orografia, destaca-se a necessidade que existiu em se fazer em frente à porta da sala "hu*m*a parede rebocada para sustentar a terra com suas escadas por p*art*es, e junto della varias estacas de arvores"[38].

Relativamente aos revestimentos e acabamentos, assinalam-se, por diversas vezes, ao longo do manuscrito, os rebocos aplicados na cozinha e na adega, na entrada da zona dos cubículos e na já mencionada lagarissa. Ao longo das múltiplas anotações verifica-se também a referência sistemática a remates em obras de cantaria, quer na

[31] Biblioteca e Arquivo Histórico de Obras Públicas (BAHOP), D19: Colégio dos Jesuítas. Projecto de transformação em residência oficial, João António Júdice. Séc. XVIII.

[32] Apesar de o conjunto de plantas se referir à adaptação do antigo colégio a um novo uso e de se referirem, em simultâneo, áreas que eram usadas pelos jesuítas e áreas a figurar no novo programa, parece-nos bastante provável, face ao apresentado no presente estudo, que a "caza do bilhar" correspondesse a uma sala de jogo do colégio.

[33] BNP, Reservados, Mss. 26, Nº 100, f. 10-10v.

[34] Idem, Nº 91, f. 5.

[35] Ibidem.

[36] Idem, f. 5v.

[37] Ibidem.

[38] Ibidem.

substituição de simples aduelas e molduras de janelas e portas, quer na colocação de novas pedras no lavatório. Também o trabalho de substituição de peças de carpintaria, a saber, em portas e armários, foi destacada nesta listagem, evidenciando-se ainda o acabamento pictórico das mesmas, a óleo, provindo da Botica [do Colégio de Santo Antão][39]. Por último, verdadeiramente indicador da alteração de gosto, mas também da capacidade de aproveitar materiais, foi a nota sobre o aproveitamento da estrutura retabular de talha que se trasladara da capela da Quinta de Caniços e que nestes anos foi recolocada na capela da Quinta de Xabregas: "Na capella se poz hum Retablo dourado, q*ue* fora da capella de Canissos por la se fazer de pedra"[40]. Essa estrutura retabular foi assente por um carpinteiro anónimo, que lhe fez algumas molduras que estavam em falta, a quem se pagou 1.320 réis, e foi, possivelmente, retocada, pelo já mencionado entalhador Miguel Rodrigues, atendendo à parca importância de 800 réis que comparativamente se lhe pagou[41]. A estrutura foi ainda pintada "fingindo pedras de varias castas e cores", sendo esse trabalho custeado pelo padre José de Araújo[42] e o trabalho pictórico dos fingidos realizado pelo pintor António Francisco, possivelmente aquele que é referenciado na irmandade de São Lucas em 1745, morador às Olarias, em Lisboa (Flor e Flor, 2016, p. 111). Na sequência desta ideia de reutilizar materiais, importa destacar ainda que foram acrescentados degraus, tirados de outra escada do colégio [de Santo Antão-o-Novo], na circunstância da primitiva ter sido ter substituída "q*uan*do fez outra famoza o P*adre* Carbone"[43]. Padre esse que, à semelhança do padre Cristóvão de Gouveia, comissionou um número bastante significativo de obras em Santo Antão-o-Novo e custeou outro tanto acervo móvel.

Pelo mesmo tempo, porque o controlo das obras era feito a partir da casa de Santo Antão-o-Novo, como foi acima referido, e porque este era concretizado pelas mãos dos mesmos agentes, deve-se integrar a informação dos melhoramentos empreendidos na casa-mãe, particularmente pela circunstância de se subtraírem novos conhecimentos acerca do edificado, dos espaços que o constituíam e dos materiais utilizados em estruturas, revestimentos e acabamentos[44]. O já mencionado manuscrito respeitante ao triénio governado pelo padre Miguel de Almeida, informa-nos quer de obras de natureza estrutural que ainda se iam fazendo, quer dos melhoramentos de natureza plástica e visual que iam transformando o aspeto do mesmo.

Relativamente a intervenções de fundo, salientam-se algumas no edifício principal, como aquelas operadas no alpendre da portaria comum, na parede onde estava o acesso ao pátio dos estudos, numa das três casas da livraria, na lavandaria, onde se fez um lanço de parede novo para a porta do carro, no pátio dos moços, onde se fez uma escada, e nas retretes, mas também em espaços adjacentes, como na casa dos lavatórios, nos tanques, na cerca, no "muro defronte do conu*en*to de S*an*ta Anna athe as cazas nouas do coll*egi*o" e nos galinheiros, "para evitar os m*ui*tos ratos, q*ue* entravão, e descião pellas paredes, e fazião cada dia grande estrago nos frangos, e gallinhas"[45]. Estas obras são particularmente interessantes no que toca à aparência do edifício, e ao impacte visual que o mesmo tinha na vista da cidade, pois continuava-se a aformosear o *facies* da igreja e dos restantes panejamentos murários. Veja-se, pois, o facto de se ter ornado todo o frontispício e empena da igreja, e de nele se terem feito "3 janellas com correspondencia"[46]. A introdução de um alpendre na portaria comum, a fim de se "evitar a indecencia de hum telheyro tasquissimo, e indigno, q*ue* tinha ha // 34 p*ar*a 35 annos" consolida esta ideia de constante transformação[47].

[39] *Idem, f. 5.*

[40] *Ibidem.*

[41] *Idem, Nº 100, f. 10.*

[42] *Idem, Nº 91, f. 5v.*

[43] *Ibidem.*

[44] *Não é propósito deste estudo traçar o estado da arte do Colégio de Santo Antão-o-Novo, nem cotejar com obras anteriormente divulgadas, mas somente traçar um paralelismo com aquelas operadas na mesma data na Quinta de Xabregas.*

[45] *BNP, Reservados, Mss. 26, Nº 91, f. 1.*

[46] *Idem, f. 10v.*

[47] *Idem, f. 1-1v.*

O mesmo tipo de beneficiação na fachada principal do colégio foi também observado a partir do momento em que se colocaram "duas columnas com suas bazes, e capiteis" que se realizaram para esse paramento[48], e que se dá notícia que se ia fazendo a segunda torre da igreja, e que para segurança dela se fizeram na parede de baixo novos cunhais, e em sima arcos de pedra de cantaria"[49]. O facto de se abrirem inúmeras janelas nos cubículos do corredor de cima, para uniformizar a aparência do alçado, e para minimizar o perigo das estruturas e vidros caírem no pátio, como já havia acontecido, é significativo para o entendimento que hoje temos deste complexo edificado[50].

Quanto à questão da relação entre o edifício e a cidade, e o quanto as obras modelaram o rosto da mesma, esta pode ser confirmada com aquando da introdução de "huma cruz de pedra de cantaria lavrada" na porta de entrada da cerca, entre outros exemplos. Por outro lado, e embora implantado bem no coração de Lisboa, com vista para a colina do castelo, importa sublinhar que este aglomerado conservava ainda uma certa ruralidade, vivida no interior do mesmo, como se denota ao saber da existência de uma vinha, de um laranjal e de uma nora, esta última mencionada a propósito da abertura de fundações para seis arcos, que iam desde a dita nora até ao tanque da cerca, "por estarem os antigos com espeques[51] de 3 columnas tortos, e ameaçarem ruina"[52]. A parede de fora, "q*ue* era de terra", foi a dado momento reedificada de "pedra e cal: e de pedra de cantaria a janella" da dita parede, consubstanciando, desta feita, a ideia da introdução de materiais mais resistentes e duradouros[53].

No que refere aos revestimentos e acabamentos, igualmente impactantes no discurso visual produzido no exterior, atente-se a inúmeras alusões a rebocos pela parte de fora do complexo, a caiações e ao facto das janelas terem sido a dada altura todas pintadas de verde[54]. Tal introdução cromática deverá ter configurado uma nova aparência, mais contrastante, ao edifício, e logo, mais impactante na cidade. A mesma importância deve ser concedida ao facto de se ter lajeado de novo uma parede, de se ter feito um novo sobrado e "huma bella, e grande caza para despejos de cousas especiais da Botica", bem como ao facto de se ter assoalhado um novo cubículo, provido com um grande "almario novo, pintado, [...] a expensas do Irmão Alexandre Botelho"[55]. Foi ainda aplicada na cozinha, uma "coberta de madeyra forrada de folha de Flandres p*ar*a evitar com a lavaredas, e faiscas, que sobem, algum incendio na cozinha, como ja se tinha visto" e ladrilhou-se de novo o forno da cozinha, e o de cozer o pão da comunidade[56]. Ladrilhou-se também o corredor da livraria[57] e as portas das secretas foram pintadas a óleo, com duas demãos[58]. Já as três casas da nova livraria foram forradas de madeira de bordo e de pano, "p*ar*a a pintura ficar melhor", e assoalhadas com madeiras do Brasil de várias cores[59].

Simultaneamente, a Capela de São Francisco Xavier foi totalmente renovada e dotada de novos equipamentos: "De traz do Retabollo se preparou a caza de carpent*ei*ros, e pedreiros; e na tribuna de sima se argamaçou a caza dentro, poz se porta capaz, e hu*m*a como varanda p*ar*a se sobir por escada p*ar*a ella"[60]. O retábulo-mor foi novamente dourado e encomendaram-se seis castiçais de madeira prateados, que custaram 12.000 réis, ao entalhador Miguel Rodrigues[61]. Relativamente a esse mestre, quase desconhecido, sabe-se que foi através da sua obra que se

[48] *Idem, f. 1v.*

[49] *Idem, f. 9v.*

[50] *Idem, f. 10v.*

[51] *Travejamentos ou escoras.*

[52] *BNP, Reservados, Mss. 26, Nº 91, f. 11.*

[53] *Ibidem.*

[54] *Idem, f. 10.*

[55] *Idem, f. 11v.*

[56] *Ibidem.*

[57] *Idem, f. 10.*

[58] *Idem, f. 12.*

[59] *Idem, f. 10.*

[60] *Idem, f. 2v.*

[61] *Ibidem.*

introduziu um novo figurino de talha em Évora, a partir de 1718, quando assumiu a obra de duas capelas da igreja do Convento de Santa Clara dessa cidade (Lameira e Serrão, 2005, p. 310; Lameira, 2015). O padre João Baptista Carbone (1694-1750) (Tirapicos, 2017) deu, por sua vez, para a mesma capela de São Francisco Xavier, um cálice "excelentem*en*te lavrado feito em Roma" e uma imagem de Nossa Senhora da Conceição com "hu*m*a coroa dourada precioza", e o padre Marcelo Leitão (1679-1755) deu uma estante e um missal[62]. O espaço devia ter sacristia própria, pois fez-se na mesma altura um arcaz de pau-preto para os ornamentos, que custou de feitio e ferragens cerca de 60.000 réis[63]. Por fim, por ser igualmente marcante, quer no âmbito do património material, quer imaterial, importa mencionar o impacte causado pela aquisição de quatro novos sinos, a saber: um de 26 arrobas, outro consagrado a São Francisco Xavier de 115 arrobas, o terceiro com 35 arrobas e o quarto de 24 arrobas. Tendo sido o primeiro sino rejeitado, fez-se um segundo, com 134 arrobas, batizado com o nome de Santo Inácio, sagrado por D. José Dantas Barbosa, Arcebispo de Lacedemonia, a 25 de julho de 1747. A cerimónia foi realizada no terreiro junto da pranchada, debaixo de uma barraca de guerra, toda forrada de damasco, emprestada pelo rei[64].

CONCLUSÃO

O estudo que se apresentou permitiu-nos reconhecer *grosso modo* a implantação de uma quinta de recreio jesuíta de fundação quinhentista, afeta ao Colégio de Santo Antão-o-Novo de Lisboa e localizada em Xabregas, praticamente ignorada da historiografia inaciana e da olisipografia. A investigação, que teve como ponto de partida a localização do espaço, a compreensão do seu crescimento e subsequente fragmentação do mesmo em artigos, possibilitou ainda a compreensão de aspetos singulares, como a existência de pedreiras e de recursos hídricos, ou mesmo a organização do espaço edificado e os processos construtivos levados a cabo em alguns espaços, e, por fim, o emprego de materiais, que por vezes foram reaproveitados de outros edifícios.

Na mesma pesquisa foram ainda equacionados alguns dos intervenientes, que conseguimos apurar terem sido responsáveis por determinadas opções técnicas e plásticas, cujo conhecimento do território e gosto por determinados paradigmas de cultura material terá sido determinante para a escolha do local de implantação, mas também dos acabamentos. Complementarmente, foi integrada informação semelhante, operada dentro das mesmas balizas cronológicas no Colégio de Santo Antão-o-Novo, não só por ser a "casa-mãe", a partir da qual eram geridas as obras da Quinta de Xabregas, mas também por ser o local de partida de materiais, reutilizados nessa estância.

Por fim, resta-nos salientar que lamentavelmente não nos foi possível, dada a extensão do texto, avançar numa análise comparativa com outros estudos de casos similares, pelo que consideramos este estudo como um ponto de partida para outro maior, onde essa questão, e outras, poderão ser mais detalhadas e desenvolvidas, sobretudo numa perspetiva geográfica mais alargada.

[62] *Idem, f. 2.*

[63] *Ibidem.*

[64] *Idem, f. 8.*

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONTES IMPRESSAS

BLUTEAU, Rafael – *Vocabulario portuguez e latino, aulico, anatomico, architectonico, bellico, botanico, brasilico, comico, critico, chimico, dogmatico, dialectico, dendrologico, ecclesiastico, etymologico, economico, florifero, forense, fructifero... autorizado com exemplos dos melhores escritores portugueses, e latinos*… Coimbra: no Collegio das Artes da Companhia de Jesu, 1712-1728. Lisboa: Officina de Pascoal da Sylva, 1721. vol. VIII.

FRANCO, António – *Imagem da virtude Em o Noviciado da Companhia de Jesus no Real Collegio do Espirito Santo de Evora do Reyno de Portugal*. Lisboa: Na Officina Real Deslandesiana, 1714.

FRANCO, António – *Synopsis annalium Societatis Iesu*. Augustae-Vindelicorum Graecii: sumptibus Philippi, Martini, & Joannis Veith, Haeredum, 1726.

Gazeta de Lisboa [Em linha]. Lisboa: Na Officina de Antonio Rodriguez Galhardo. Nº 144 (19 de junho de 1811). [Consult. 15/12/2020]. Disponível na Internet: https://books.google.pt/books?id=L2tVAAAAYAAJ&pg=PT116&dq=quinta+das+letradas+lisboa&hl=pt-PT&sa=X&ved=2ahUKEwi70oGGm9PtAhWk2eAKHaQDAR4Q6AEwCHoECAcQAg#v=onepage&q=quinta%20das%20letradas%20lisboa&f=false.

TELLEZ, Balthazar – *Chronica da Companhia de Iesv na Provincia de Portugal.* Lisboa: Paulo Craesbeeck, 1645. primeira parte.

ESTUDOS

FLOR, Susana Varela; FLOR, Pedro – *Pintores de Lisboa: séculos XVII-XVIII: a irmandade de S. Lucas*. Lisboa: Scribe, 2016.

FRANCO, António – *Évora ilustrada*. Évora: Edições Nazareth, 1945.

LAMEIRA, Francisco – O retábulo da capela-mor da igreja do Mosteiro da Cartuxa de Évora (projecto de José Benito de Churriguera?). In ÉVORA. Arquivo Distrital – *Documentos para a história da talha dourada e azulejo em Évora: catálogo da exposição*. Évora: Arquivo Distrital, 2015. p. 21-30.

LAMEIRA, Francisco; SERRÃO, Vítor – O retábulo em Portugal: o Barroco Final (1713-1746). *Promontoria*. Nº 3 (2005), p. 287-315.

Memorias da Academia das Sciencias de Lisboa: Classe de Sciencias Mathematicas, Physicas e Naturaes [Em linha]. Lisboa: Typographia da Academia das Sciencias, 1857. tomo II, parte 1. [Consult. 15/12/2020]. Disponível na Internet: https://books.google.pt/books?id=QyJH0jAjFV8C&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.

RODRIGUES, Francisco – *História da Companhia de Jesus na assistência de Portugal*. Pôrto: Apostolado da Imprensa, 1931-1950. tomo II: Acção crescente da Província Portuguesa 1560-1615, vol. I: Expansão, Vida interna, Ministérios, 1938.

TIRAPICOS, Luís Artur Marques – *Ciência e diplomacia na corte de D. João V: a acção de João Baptista Carbone, 1722-1750*. Lisboa: [s.n.], 2017. Tese de doutoramento, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa.

Submissão/submission: 30/12/2020
Aceitação/approval: 07/04/2021

Inês Maria Melo Gato de Pinho, CiTUA – Center for Innovation in Territory, Urbanism, and Architecture, Instituto Superior Técnico, Universidade de Lisboa, 1049-001 Lisboa, Portugal. inesgatodepinho@tecnico.ulisboa.pt.
https://orcid.org/0000-0003-1847-4602

Maria João Fontes Pereira Coutinho, IHA / NOVA FCSH – Instituto de História da Arte, Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade NOVA de Lisboa, 1069-061 Lisboa, Portugal. mjpereiracoutinho.iha@fcsh.unl.pt.
https://orcid.org/0000-0001-9323-3345

PINHO, Inês Gato de; COUTINHO, Maria João Pereira – Do Colégio de Santo Antão ao Alto de São João: território, obras e materiais da Quinta de Xabregas (século XVIII).
Cadernos do Arquivo Municipal [Em linha]. 2ª Série Nº 16 (julho-dezembro 2021), p. 115 – 135.
Disponível na Internet: http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/fotos/editor2/Cadernos/2serie/16/09_colegio.pdf

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 137-152
Dossier: Materiais de interesse histórico que constroem o património edificado

Marqueur identitaire et vecteur de transmission : l'architecture en *toub,* un patrimoine en danger

Identity marker and transmission vector: architecture in *toub,* a heritage in danger

Marcador de identidade e vetor de transmissão: a arquitetura em *toub,* um património em perigo

Monia Bousnina

RÉSUMÉ

La société algérienne saharienne est conçue fondamentalement comme une société traditionnelle où l'architecture découle d'une cristallisation des valeurs sociales. En référence au passé, elle perpétue la mémoire et transmet des savoirs. Cette contribution a pour objet de définir les facteurs déterminants dans la conception de ce patrimoine bâti qui tend à disparaître. Basée sur une étude urbaine, architecturale et anthropologique, elle confirme l'importance du matériau de construction (*toub*) dans la constitution du modèle culturel. Le matériau donne forme à une architecture populaire faite à la mesure de l'homme, pour l'homme, à travers laquelle se transcrit matériellement la culture d'un peuple (d'une société). Adapté aux exigences du climat, souvent reproduction réduite de l'ordre cosmique, l'habitat traditionnel saharien établit l'équilibre entre l'homme, l'environnement et sa culture.

MOTS-CLÉS

Patrimoine / Environnement / *Toub* / Modèle / Transmission

ABSTRACT

Algerian Saharan society is fundamentally conceived as a traditional society where architecture stems from a crystallization of social values. With reference to the past, it perpetuates memory and transmits knowledge. This contribution aims to define the determining factors in the design of this built heritage which tends to disappear. Based on an urban, architectural, and anthropological study, it confirms the importance of the building material (*toub*) in the constitution of the cultural model. The material gives shape to popular architecture custom made to man, for man, through which the culture of a people (of a society) is materially transcribed. Environmental built, often a reduced reproduction of the cosmic order, the traditional Saharan habitat establishes a balance between man, the environment, and his culture.

KEYWORDS

Heritage / Environment / *Toub* / Model / Transmission

RESUMO

A sociedade argelina do Saara é fundamentalmente concebida como uma sociedade tradicional, na qual a arquitetura surgiu de uma cristalização de valores sociais. Com referência ao passado, perpetua a memória e transmite conhecimentos. Esta contribuição pretende definir os fatores determinantes na conceção deste património edificado que tende a desaparecer. A partir de um estudo urbano, arquitetónico e antropológico, confirma a importância do material de construção (*toub*) na constituição do modelo cultural. O material dá forma à arquitetura popular feita à medida do homem, e para o homem, através da qual a cultura de um povo (de uma sociedade) é materialmente transcrita. Adaptado às exigências do clima, muitas vezes uma reprodução reduzida da ordem cósmica, o habitat tradicional do Saara estabelece o equilíbrio entre o homem, o meio ambiente e a sua cultura.

PALAVRAS-CHAVE

Património / Meio-ambiente / *Toub* / Modelo / Transmissão

1. INTRODUCTION

La société algérienne saharienne est conçue fondamentalement comme une société traditionnelle. Elle se présente comme un télescopage d'une carte physique moderne et d'une carte mentale traditionnelle. L'utilisation humaine de l'espace et les relations que la société tisse à travers cet espace montre que l'architecture est le résultat d'une cristallisation des valeurs sociales. En fait, la forme de l'habitation est fortement influencée par des facteurs physiques (le territoire, le climat, la topographie, l'environnement…) et des facteurs socioculturels (la religion, la tradition, les pratiques, l'organisation sociale, le symbolisme, l'économie, le savoir-faire…).

Du *toub* (matériau utilisé localement) et de ses techniques de mise en œuvre vont aussi dépendre la forme. De son utilisation résulte une architecture populaire emprunte du souci de transmettre une tradition. C'est une construction faite à la mesure de l'homme, pour l'homme, à travers laquelle se transcrit matériellement la culture d'un peuple (d'une société). Adapté aux exigences du climat, souvent reproduction réduite de l'ordre cosmique, à travers des formes diverses, l'habitat traditionnel saharien établit l'équilibre entre l'homme, l'environnement et sa culture. Il représente un modèle culturel, qui, en référence au passé, perpétue la mémoire. De fait, le patrimoine culturel est un bien commun qui représente un pan d'une histoire, d'une ville, d'une société. Il est un élément de stabilité dans un monde en évolution rapide (Barillet, Joffroy et Longuet, 2006).

Cette contribution a pour objet de définir les facteurs déterminants dans la conception de ce patrimoine bâti qui tend à disparaître. Basée sur une étude urbaine et architecturale, elle confirme l'influence du matériau de construction, le *toub,* sur sa spécificité et son rôle dans la constitution du modèle. On ne peut, par ailleurs, traiter de l'habitat traditionnel saharien sans aborder l'aspect bioclimatique et durable de la construction. L'observation du processus de construction, appuyé par les données contextuelles climatiques et culturelles de la région, a montré une habitation bioclimatique conçue pour s'adapter au micro-climat de la ville, aux modes et rythmes de vie de ses habitants.

D'un point de vue anthropologique, l'objet s'impose avant tout comme une forme de réponse aux besoins de ses habitants et de ce qu'ils considèrent comme étant leur « bien-habiter ». Ce produit de l'auto-construction reflète totalement ce à quoi ils s'identifient. Interprétation de valeurs culturelles acquises et immuables soumises à la tradition, l'habiter est le résultat d'une organisation spatiale élaborée en référence à des modèles culturels où le facteur symbolique est omniprésent.

Ce patrimoine culturel est menacé non seulement par l'action de la nature, mais aussi par l'aspect social que représente la perte des techniques de construction traditionnelles. Il ne faut pas minimiser l'importance de ce savoir et la nécessité de le sauvegarder et de le promouvoir pour le transmettre aux générations futures. Dans une logique de développement durable de la société moderne, elles pourraient s'avérer être de précieux outils et solutions pour apporter des réponses à des problèmes qui se posent aujourd'hui.

Nous avons eu recours à diverses méthodes afin de cerner le rapport entre patrimoine bâti, savoir et société. Cette étude est en premier lieu, le résultat d'une lecture s'appuyant sur des données empiriques (recueillies sur la base d'observations sur terrain) couplées à une expertise de la tradition orale. L'aspect morphologique urbain et architectural a nécessité l'utilisation de l'analyse typo-morphologique. Elle a mis à jour les principes d'organisation de l'espace de la maison dans son mode d'agencement et des éléments susceptibles d'élaborer une typologie des constructions.

Parallèlement à l'analyse de la forme, la recherche est orientée vers l'anthropologie spatio-symbolique (*symbolic anthropology*) et interprétative comme moyen pour étudier des pratiques comportementales d'un fragment de la société algérienne (saharienne, située dans le Sud Ouest algérien), imprégné de la tradition culturelle musulmane. En appliquant une approche interprétative, les symboles sont étudiés dans leur contexte social et culturel (Turner, 1981). Ils sont généralement partagés publiquement et reconnus par beaucoup et peuvent être de différentes natures.

Dans notre cas, il s'agit d'une architecture authentique représentative d'une identité régionale, culturelle et mémorielle. Récemment, les recherches et les préoccupations théoriques de nombreux anthropologues ont de nouveau porté sur le rôle des symboles – religieux, mythiques, esthétiques, politiques et même économiques – dans les processus sociaux et culturels. Ces symboles rituels sont censés être les principaux outils par lesquels l'ordre social est renouvelé (Turner, 1967). À travers de cette démarche, nous tenterons de voir, au-delà de cette imbrication entre la forme spatiale et sociale, les rapports symboliques qu'entretiennent les habitants avec ce bâti traditionnel en *toub*.

2. UNE APPROCHE PATRIMONIALE

Le patrimoine historique concerne une diversité d'objets reconnus d'après leur commune appartenance au passé, parmi lesquels les travaux et produits de tous les savoirs et savoir-faire des humains (Choay, 1992). Parmi les nombreuses significations et dérivés de ce concept, il y a le patrimoine bâti qui fût dans le passé limité aux édifices dits monuments historiques. De nos jours, l'expression recouvre l'ensemble des formes de l'art de bâtir : savantes et populaires, urbaines et rurales ; toutes les catégories d'édifices, publics et privés, somptuaires et utilitaires (Merlin et Choay, 1988). Parmi eux, l'architecture vernaculaire reconnue en tant que patrimoine urbain historique.

Aujourd'hui, la thématique de la valorisation du patrimoine culturel occupe une place majeure. Elle prend en considération l'importance des patrimoines et des traces culturelles dans la représentation des territoires. Le patrimoine reflète l'identité d'un territoire à travers son histoire, sa culture, ses modes de vie, ses structures traditionnelles architecturales et urbaines et ses ressources naturelles. C'est un héritage culturel collectif qui reflète et transmet les identités locales. À la lumière de ce qui vient d'être dit, l'élargissement du concept de patrimoine et l'apparition de la nouvelle valeur d'usage permettent de lui accorder une autre signification. Si à l'origine, il apparaît comme un symbole de l'unité nationale, il concerne aujourd'hui une diversité d'objets mobilisés par différents outils de l'aménagement et du développement du territoire tels les plans de sauvegarde, les périmètres et zones de protection du patrimoine architectural et urbain… D'ailleurs, en quelques décennies, le patrimoine a acquis une fonction de développement, un statut de ressource (François, Hirczak et Senil, 2006).

Cependant, au-delà de son intérêt économique, l'acceptation du concept patrimoine comme ressource des territoires ne peut se faire sans prendre en considération la dimension socioculturelle qu'il véhicule. La prise en considération de cette ressource permet la pérennité de la mémoire des lieux (Nora, 1984). Sa reconnaissance au-delà du statut de ressource crée la personnalité du territoire (Guérin, 2001), alors que négligence engendre une perte d'identité.

Ce sont les éléments patrimoniaux matériels ou immatériels présents dans un territoire qui contribuent fortement à la cohésion sociale (Peron, 2001) et à cette reconnaissance identitaire. Cette dynamique se déroulant sur le long terme, patrimoine et territoire font tous deux références au temps et donc à la mémoire. En fait, tous deux n'existent que s'ils sont pris dans « un rapport social de communication » (Raffestin, 2020). Ils sont l'objet d'une construction sociale, édifiée par l'usage qui les charge de sens (Greffe, 2003). Ceci implique que l'objet seul, ne pouvait être objet de patrimoine par nature. Sa relation à son univers d'origine a été socialement construite et en a fait un opérateur symbolique (Davallon, 2006).

La patrimonialisation se définit comme le processus de reconnaissance par une communauté d'une valeur patrimoniale aux productions de sa culture, héritage du passé ou productions actuelles, jugées dignes d'être transmises aux générations futures (Conférence Européenne..., 2003). En d'autres termes, il signifie la procédure par laquelle on a donné du sens, à un moment donné de l'histoire des sociétés, à un ensemble de biens et savoirs. Il devient alors essentiel de les sauvegarder, de les revaloriser et de les mettre en valeur au profit des générations actuelles et transmis aux générations futures (Skounti, 2010).

La patrimonialisation d'un objet est plus liée à ce processus de reconnaissance et de transmission qu'au statut intrinsèque de l'objet lui-même. Aussi, tout objet peut potentiellement acquérir le statut de patrimoine, même si tous ne le deviennent pas. Parfois, le processus de revalorisation s'applique à des espaces oubliés et désaffectés jusqu'ici (Gravari-Barbas et Veschambre, 2000-1).

Diverses recherches ont montré que l'étude du processus de patrimonialisation revêt autant d'importance que l'étude des éléments contribuant à sa genèse (Skounti, 2010, p. 19). Cela veut dire que la notion de patrimoine s'insère dans une logique de valorisation au-delà de sa dimension matérielle et immatérielle. Aux origines de l'intérêt porté à l'étude du concept patrimoine, pour des auteurs tels que Choay (1992) et Bourdin (1992), toute revendication patrimoniale est sensée s'appuyer sur ces principales valeurs : l'historicité, l'exemplarité, la beauté, l'identité, la valeur économique et la valeur d'usage. Selon Aloïs Riegl (2001), ancienneté, beauté et authenticité sont les principales valeurs qui se conjuguent, à des degrés divers, dans toute logique patrimoniale. Dans sa contribution il définit trois valeurs majeures : la valeur d'ancienneté, la valeur d'historicité et la valeur de remémoration intentionnelle. Les valeurs du temps sont primordiales dans l'architecture traditionnelle. La valeur de remémoration confère à l'édifice son caractère patrimonial, du fait qu'il appartient au passé.

Il y a une autre valeur qui est à l'origine de l'attachement que beaucoup d'entre nous portent au patrimoine. Elle n'a été identifiée que récemment par des spécialistes de la question patrimoniale, comme Xavier Greffe. Il s'agit de la valeur sociale. Les édifices patrimoniaux renforcent l'identité sociale des habitants d'une commune, leur apportent la fierté de résider dans leur quartier. La population locale peut trouver des sources de rassemblement dans un environnement bâti riche et chargé d'histoire. Tenir compte du passé permet de créer une identité commune. Ce qui s'avère être plus favorable dans un milieu marqué par des signes patrimoniaux forts. Par leur valeur sociale, des objets participent à l'affirmation d'un sentiment d'appartenance à la même structure sociale : sentiment local (appartenance à une commune) ou bien national (appartenance à un pays).

L'Algérie dispose d'un patrimoine archéologique, urbain et architectural riche et varié. Présent à travers l'héritage du bâti précolonial et la particularité de sa configuration spatiale représenté par les structures traditionnelles (casbah, médinas, ksours…). Ce cadre bâti et les pratiques qui lui sont liées sont signifiants. Ces villes

historiques le sont tant d'un point de vue bâti que par rapport aux modes de vie, aux pratiques sociales et économiques dont elles sont le support.

La loi 98-04 du 15 juin 1998 sur le patrimoine a pour objet de définir le patrimoine culturel de la nation, d'édicter les règles générales de sa protection, sa sauvegarde et sa mise en valeur, et de fixer les conditions de leur mise en œuvre. Aux termes de la présente loi, ont été considérés comme patrimoine culturel de la nation : les biens culturels immobiliers, les biens culturels mobiliers et les biens culturels immatériels.

Parmi les biens immobiliers définis par l'article 8, les ensembles urbains ou ruraux qui peuvent être soumis à l'un des régimes de protection comprenant le classement ou la création en « secteurs sauvegardés ». Il est stipulé qu' « un site historique peut comprendre tout ou partie de villes, de villages, d'espaces bâtis ou non bâtis présentant l'intérêt national » (Loi nº 98-04, 1998). Ce regain d'intérêt pour le patrimoine reste néanmoins restrictif. Le texte de la reconnaissance des ensembles urbains signifiants comme patrimoine ne stipulent que des mesures de classement en « secteurs sauvegardés », selon une vision passive de protection et de préservation des sites patrimoniaux.

3. LA CONSTRUCTION DE *TOUB,* UN PATRIMOINE À SAUVEGARDER

L'espace urbain est un « produit social » (Segaud, 1972, p. 36), un espace de représentation socialement et idéologiquement marqué. Il est l'objet de pratiques sociales et idéologiques qui différencient et caractérisent ses lieux. Ces pratiques et contenus véhiculées à travers les générations d'habitants font son histoire et son passé survit dans ce que les groupes ont cherché ou non, à conserver, à utiliser ou réutiliser, à mettre en valeur, à oublier ou à commémorer. L'architecture traditionnelle, dans son intégrité, fait ces contenus à sauvegarder. Ils constituent ce lieu de vie qui devient, alors, représentatif de l'identité personnelle et collective et dont les relations sociales sont le centre de la mémoire. Cet espace de partage est non seulement une réalité matérielle, caractérisée par ses propriétés physiques, par ses dimensions topographiques et par ses coordonnées cosmographiques, mais aussi une réalité sémantique (Monnet, 1998).

En tant que réceptacle de la mémoire urbaine construite par les éléments de sa mémoire collective (Haas, 2002), l'espace de la ville constitue le lieu symbolique qui assure l'union et l'adhésion des membres du groupe à une histoire commune. Dans la société moderne, la culture est visitée à travers un passé figé dans des « lieux de mémoire ». Le passé y est sujet à la contemplation et enterré sous forme de signes dans des musées. Contrairement aux sociétés traditionnelles qui ne comptent que des acteurs. L'homme n'est pas spectateur de son passé. La mémoire est vécue quotidiennement à travers la tradition et le passé est glorifié par un mode de vie élaboré en référence à des modèles culturels qui impliquent à la fois pratique et symbolique qui concernent de nombreux aspects de la vie au quotidien.

La mémoire est vécue dans les attitudes, les comportements de la vie matérielle, morale et spirituelle et la culture est vécue dans les milieux de mémoire collective. Les matériaux auraient eux aussi une mémoire qui permet de les situer dans ces expériences spatio-temporelles. Dans le sens où ils sont porteurs de messages et d'histoires. En fonction de notre vécu, ils vont nous stimuler des sensibilités différentes. On pourrait qualifiait ça, de manière métaphorique, à un phénomène de « fossilisation des expériences par les matériaux ». Le souvenir reste figé dans le matériau comme dans un processus de fossilisation (Lavernhe, 2005).

La construction saharienne traditionnelle présente un intérêt majeur pour la connaissance. Elle est source de savoir, d'histoire, de valeurs socioculturelles indéniables. Garante autant de valeur d'ancienneté, mémorielle, culturelle, identitaire, cognitive qu'économique, elle constitue un potentiel à exploiter dans de nombreux domaines. Citons parmi elles, la valeur cognitive qui est primordiale dans la reconnaissance du type architectural et du savoir constructif qu'il véhicule. C'est à dire qu'elle implique que l'objet doit nous enseigner quelque chose.

Le patrimoine bâti est un support pour beaucoup d'enseignements sur l'histoire, la sociologie, l'ethnographie, l'anthropologie… Conséquemment, il peut être considéré comme un vecteur de connaissances, un statut qui lui vaut cette valeur cognitive. D'un point de vue économique, il représente un atout majeur. Que ce soit d'un point de vue touristique ou culturel, c'est un potentiel à exploiter pour redynamiser économiquement la localité et faire revivre une mémoire oubliée.

4. UNE APPROCHE ENVIRONNEMENTALE

Les habitations étudiées se situent dans l'extension urbaine du Ksar, qui constitue le principal témoignage d'une civilisation. Il reflète l'expression d'une culture et d'une organisation sociale et spatiale, porteur de traditions et modèle d'une économie durable. A l'image de cette structure vernaculaire, porteuse de tant de significations, les habitations qui en sont l'inspiration, reflètent fidèlement le degré de culture et d'autonomie culturelle ainsi que la cohérence sociale d'une population à un moment de son histoire (Hensens, 1969).

L'architecture de terre présente de nombreux avantages tant sur un plan écologique qu'économique et social. D'un point de vue environnemental, l'utilisation de ce matériau nous situe dans une démarche de construction durable. Le matériau terre ne générant pas d'émission de carbone lors de sa production (Kur, 2005), étant biodégradable et réutilisable (Little et Morton, 2001), il ne nuit pas à l'environnement. Il s'agit d'une structure massive et ses murs massifs bénéficient d'une bonne inertie thermique et d'une isolation phonique. La terre garantit également un confort naturel hygrothermique et acoustique.

D'un point de vue économique et social, la terre présente de nombreux avantages : c'est un matériau naturel, abondamment et localement disponible et recyclable. La production et l'extraction locale du matériau entraîne des avantages tels que la transmission locale des savoirs et techniques à travers la formation des bâtisseurs. Cette revalorisation de l'architecture de terre contribue à valoriser la diversité des cultures constructives et à encourager le développement local. Les constructions en *toub* sont respectueuses de l'environnement : sites, paysages naturels et urbains. Elles s'intègrent parfaitement et leur aspect extérieur général (la couleur, texture, hauteur…) se fond dans leur environnement naturel et bâti.

Le savoir technique traditionnel de la construction en *toub* porte sur ses principes de mise en œuvre ainsi que sur la répartition des tâches entre les intervenants. C'est un savoir-faire régional (à l'échelle du Sud algérien) qui constitue un patrimoine identitaire, culturel et social. La maison traditionnelle est construite à l'aide de matériaux localement disponibles dût à l'enclavement de la région saharienne et aux conditions de vie de populations défavorisées basées sur l'économie de subsistance. Des techniques simples et ancestrales, parfaitement maîtrisées par les populations locales sont utilisées pour contrer un climat particulièrement aride. Les fondations et soubassements des murs sont réalisés en pierre pour stabiliser la construction et la protéger contre les risques d'écroulement face aux intempéries caractéristiques de la région (pluies diluviennes, crues de l'oued et inondations). La terre est utilisée pour la plus grande partie de la maçonnerie et le bois de palmier pour les toitures.

Aujourd'hui, le système constructif de type traditionnel tend à disparaître. Les maisons anciennes en *toub* sont en très mauvais état et se délabrent. Elles sont occupées par des ménages à faible revenus n'ayant pas les moyens de les entretenir convenablement. En plus des facteurs climatologiques, la sur occupation s'ajoute comme un facteur de dégradation aggravant. D'où s'explique la tendance à réaliser les travaux de réhabilitation et de consolidement de la structure selon un système constructif mixte où le *toub* est remplacé par le béton et le fer. Employé fréquemment, ce type de système constructif combine le système traditionnel et le système poteau-poutre. Les murs n'y sont plus porteurs et les constructions sont renforcées par une structure en poteau-poutre. Le remplissage reste en *toub* au rez-de-chaussée, à l'étage, il est généralement remplacé par de la brique ou du parpaing.

La restauration des maisons anciennes ainsi que leur consolidation se fait dorénavant avec des matériaux exogènes (fer, béton…). Leur utilisation aux espaces du Sud, se généralise. Depuis des générations, les populations sahariennes produisent avec un matériau local une architecture et un urbanisme vernaculaires authentiques. C'est aussi un savoir technique qui s'adapte parfaitement aux besoins de l'écosystème oasien. Aller à l'encontre de ces principes équivaudrait à perdre en partie cette identité locale et ce patrimoine culturel bâti.

5. CAS D'ÉTUDE

La ville de Béchar est la plus grande wilaya du Sud-Ouest algérien. Située au Nord-Ouest du Sahara algérien et à 950 kilomètres au Sud-Ouest d'Alger, elle représente une commune d'une superficie qui dépasse les 2600 Ha, caractérisée par un climat de type désertique continental. L'aire d'étude (le quartier du *Ksar*) est située dans le cadre physique compris dans la coupure des deux plaines (appelées localement *Bargas*) sur un terrain plat à proximité de *Oued* Béchar. Agglomération traversée de part et d'autre par un important axe routier (la RN6), elle abrite divers types de tissus urbains. Dont le quartier du *Ksar,* extension de la première implantation sédentaire (le *Ksar*), qui fait partie des nouveaux secteurs autochtones naquit de l'urbanisme spontané.

Dans les années 1950, à l'image de l'ensemble des villes sahariennes à cette époque, Béchar a connu un urbanisme planifié par les autorités coloniales qui développent par la suite de nombreux quartiers et cités résidentielles. Après la deuxième guerre mondiale, un urbanisme spontané apparaît. Cette croissance urbaine s'explique non seulement par les conditions socioeconomiques rigoureuses dues au contexte économique mondial, mais aussi par la sédentarisation forcée des nomades suite à la promulgation de la loi de 1958, interdisant le nomadisme.

> L'administration coloniale voulant se substituer au pouvoir exercé par des nomades sur les territoires sahariens, avait recouru très tôt à leur contrôle. Le nomadisme se rétrécit pour devenir pastoralisme. La circulation des nomades pasteurs fut encadrée par la loi de 1927 nécessitant d'octroyer une autorisation pour se déplacer avec leurs troupeaux vers le Tell, poussant de plus en plus les tribus nomades à parcourir les pâturages sahariens qui se sont à leur tour rétrécis en fonction des intérêts coloniaux dans la partie méridionale (Hadeid, 2008).

D'après Jean Bisson, « la croissance fulgurante des quartiers nomades relève d'un urbanisme spontané, à peine tempéré par le respect de la voirie… » (Bisson, 1986).

Béchar, l'agglomération urbaine la plus proche, accueille un exode transsaharien de populations nomades et ksouriennes. En quête d'emplois dans les domaines du chemin de fer, du bâtiment et de la houillère, et d'habitations stables, cette émigration donne lieu à des quartiers informels (Yousfi, 2015). Citons le cas de la création du quartier du *Ksar* (cas étudié) et celui de Debdaba où les *Ouled Djerir*, tribu nomade du Nord de Béchar, se sont sédentarisés sur les jardins aux abords de la rive gauche de l'*oued*, dont ils jouissaient de la propriété foncière (Hamidi, 2011). Par la suite, de nouvelles stratégies de développement ont été adoptées pour urbaniser les zones sahariennes ayant pour but de réduire les inégalités régionales et stimuler l'économie rurale (Mutin, 2004).

Le quartier du *Ksar*[1] est né de l'extension de l'ancien *Ksar* de Béchar (conception vernaculaire). A l'époque, le *Ksar* se trouvant sous le contrôle de l'administration coloniale, les nomades venant se sédentariser ne sont autorisés à s'implanter qu'à ses abords. Leur implantation est réfléchie selon l'organisation nomade et en réponse aux principes de la structure vernaculaire. Le tissu urbain aux abords du *Ksar* et du cimetière est densifié et partagé entre des familles nomades et ksouriennes. D'autres fractions ethniques sont venues s'ajouter, aux nouveaux quartiers nés de l'action de l'État (Prenant et Semmoud, 2008). Les nouveaux arrivants se localisent selon leur groupe social restreint d'appartenance, en fonction des liens de sang en respectant la lignée.

[1] *Le mot ksar est emprunté à l'arabe qasr (« château », « village fortifié »), qui vient lui-même du latin castrum (« fort » ou « place forte »).*

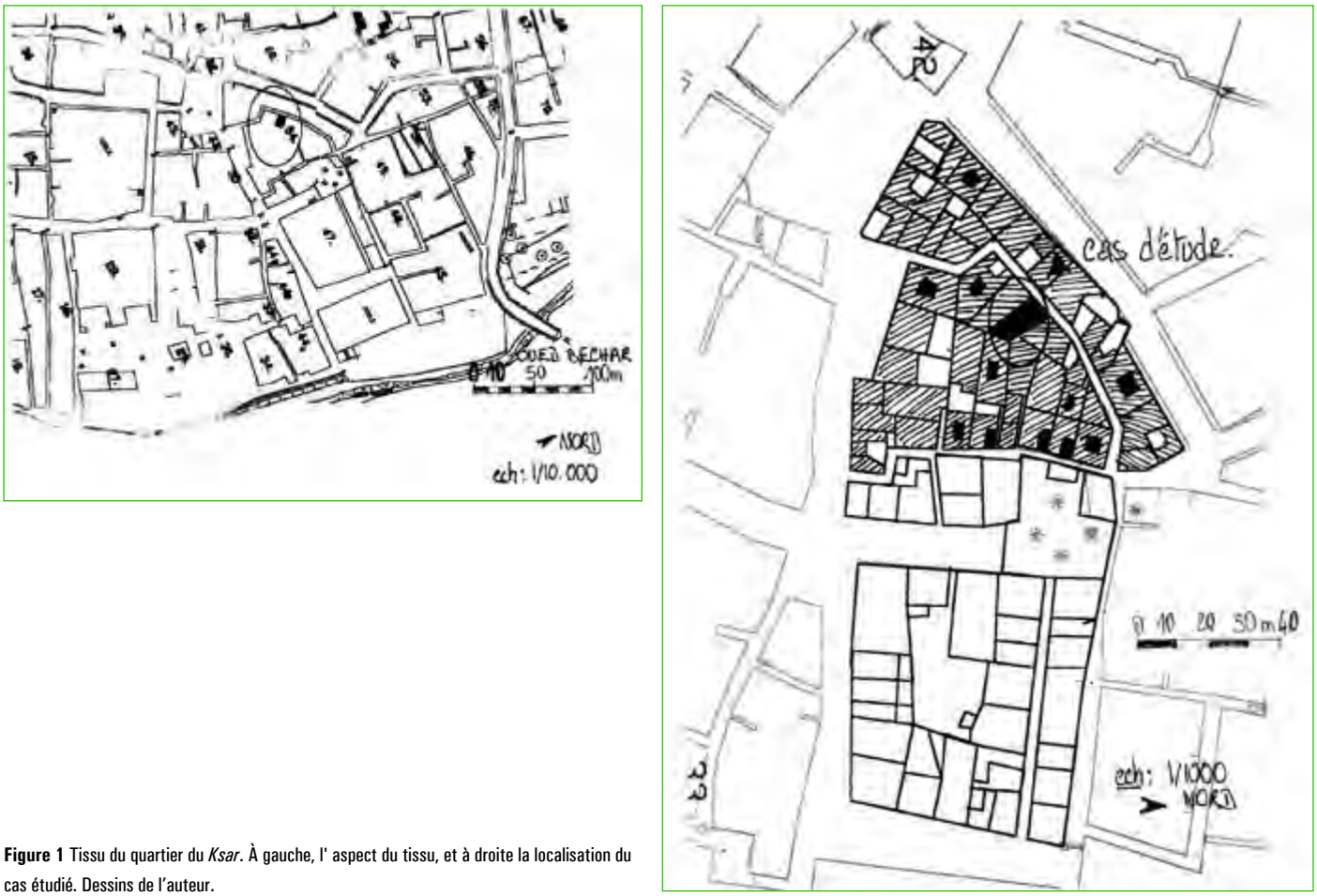


Figure 1 Tissu du quartier du *Ksar*. À gauche, l' aspect du tissu, et à droite la localisation du cas étudié. Dessins de l'auteur.

A l'échelle urbaine, l'organisation est établie selon les principes du *Ksar* : une lecture élémentaire du tissu reflète un espace extérieur caractérisé par des ruelles étroites et sinueuses (*z'guegs),* des parcelles de jardins (*djenens)* et de grands vides urbains pour les emplacements occasionnels de la *khaïma.* Les maisons à patios ouverts ou couverts sont regroupées de manière compacte (accolées les unes aux autres). Elles sont de type introverti fermées au monde extérieur. La conception compacte horizontale expose le minimum de surface au soleil et au vent. La protection des façades contre le soleil se fait par des rues profondes et sinueuses qui diminuent le temps de l'ensoleillement direct des façades. Dans un environnement aussi dense, il y a très peu d'espaces pour le sable, l'éclat du soleil et les tourbillons de sable, préoccupations majeures du climat régional. Le tissu est constitué d'îlots hétérogènes, entièrement densifiés par le bâti (Figure 1).

6. L'HABITAT TRADITIONNEL SAHARIEN : UN MODÈLE AUX MULTIPLES LECTURES

6.1. Une cosmoarchitecture

L'habitat traditionnel est le produit du type véhiculé par la tradition, c'est un habitat non spécialisé, ouvert, inachevé, dont la conception est le fruit d'une tâche commune. Il est le fruit d'un consensus des membres d'une communauté, traversant de nombreuses générations. La tradition ayant force de loi que tous respectent d'un commun accord. Il résulte de la traduction de nombreuses forces socioculturelles et répond aux exigences du milieu, aux conditions économiques et organise surtout les rapports sociaux. Le temps a en général très peu d'impact sur ce modèle d'habitation, puisque seuls quelques ajustements et variations sont à dénoter. En d'autres termes, le type véhiculé par la tradition n'est pas modifié, il traverse le temps.

La composante socioculturelle *du genre de vie* qui le définit est un facteur déterminant de la forme de l'habitation. D'un autre angle, elle est assimilée à un microcosme *imago mundi* (Norberg-Schulz, 1981, p. 18), retranscription d'un monde à l'échelle humaine où l'axe du monde virtuel, situé au milieu du « *haouch* » assure la communication avec les cieux. L'*axis mundi* (Eliade, 1965, p. 26) établit un dialogue entre la maison et l'homme dans ses dimensions ergonomiques, sociales et imaginaires. Elle représente à l'image de l'habitation négro-africaine, une cosmoarchitecture (Fassassi, 1978).

6.2. Une architecture bioclimatique durable

Des travaux en climatologie apportent un regard différent quant à la conception de l'habitation traditionnelle saharienne. Vu sous un angle climatique, on est en mesure d'affirmer qu'elle recèle de nombreuses potentialités bioclimatiques à l'échelle urbaine et architecturale (tissu compact, patio…). L'approche bioclimatique vise à obtenir un confort d'ambiance optimal pour les usagers en tirant profit des caractéristiques et particularités du lieu d'implantation tout en limitant les besoins énergétiques extérieures au site. L'habitation en *toub* est une habitation bioclimatique, dont l'enveloppe est adaptée au microclimat de la ville de Béchar et aux rythmes de la vie de ses habitants. C'est une habitation conçue dans un souci de confort, protégeant de l'aridité du climat tout en s'adaptant aux conditions de vie de ses usagers. Elle a su s'adapter au climat par des techniques traditionnelles de construction qui ont influé sur l'organisation de l'habitation et sa forme mais qui ne sont pas les seuls principes déterminants.

6.3. Un patrimoine culturel

Les sociétés traditionnelles sont régies par un rapport trilogique entre l'aspect spatial, l'aspect temporel et l'aspect symbolique qui gère les relations humaines par le biais de la proximité spatiale. Au territoire est associé un patrimoine culturel qui a été légué de génération en génération. Il permet aux peuples de se situer dans un continuum temporel et il confère à ce territoire des particularités distinctives, base de constitution des identités collectives (Barillet, Joffroy et Longuet, 2006). La société observée s'identifie à ces particularités culturelles distinctives (matériels et immatériels) significatives de son territoire. Parmi eux, des lieux sacralisés tels que les mausolées, dont le plus influent, le tombeau de *Sidi Mohamed Ben Bouziane* à Kenadsa, un paysage particulier, des dunes de sable, des oasis dont certaines de renommée internationale (Taghit, Boukais…) et une architecture typique. L'architecture en tant que système de communication cognitive assure à l'espace domestique de devenir à son tour réceptacle de ces mêmes valeurs qui constituent l'arrière-plan de la conscience collective (Durkheim, 2003).

6.4. Une architecture de *toub*

L'architecture saharienne est le résultat d'un consensus tacite entre l'homme et la nature. A l'image du *toub,* matériau naturel qui est un des concepts fondamentaux dans la conception de l'habitation saharienne. Il reflète l'expression d'une architecture locale identifiable qui permet de perpétuer un mode de vie local. On accorde le terme traditionnel à l'habitation du simple fait qu'elle soit construite en terre. Cette tendance se réfère au matériau utilisé dans l'habitation et aux méthodes de construction qu'impliquent son utilisation. D'ailleurs, le « génie de terre » est attribué à la tradition conservée et perpétuée et au savoir-faire des peuples (Mullender, 1981). C'est une « architecture du vécu » s'adaptant aux conditions particulières du milieu social, économique, géographique et climatique.

Le *toub* est un matériau mondialement utilisé. C'est un mot berbéro-arabe (assimilé en espagnol il signifie *adobe*) qui désigne des briques de terre crue séchées au soleil. Les techniques utilisées différent selon les régions et les savoirs-faire qui se transmettent depuis des millénaires. Après l'extraction de la terre à l'aide d'outils rudimentaires elle ne demande aucun outillage particulier. La terre constituée de sable, limon et argile est

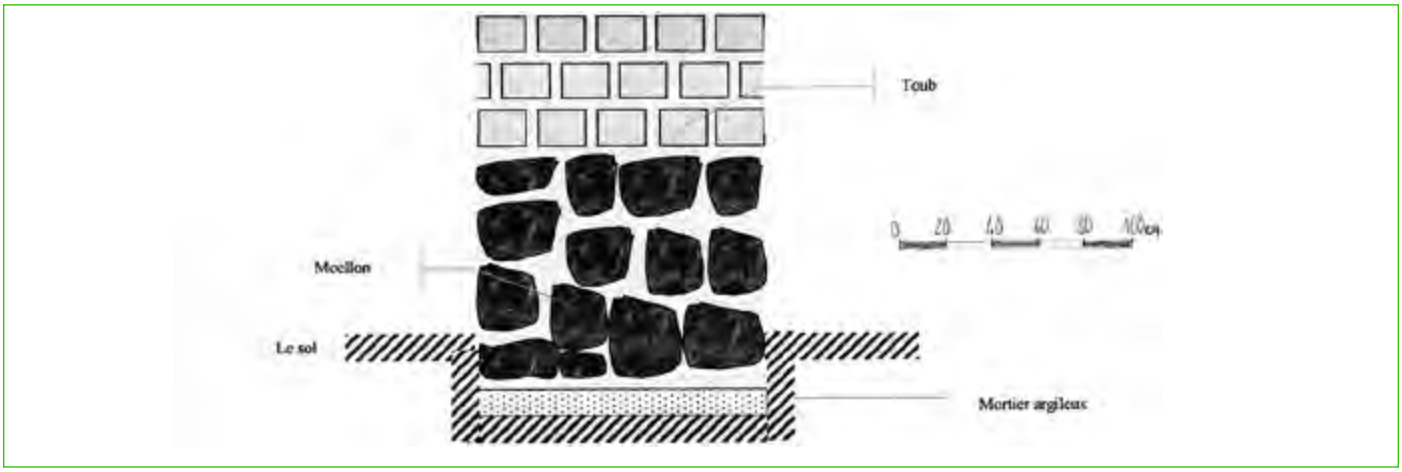


Figure 2 Détail de construction d'un mur de *toub*. Dessin de l'auteur.

transformée en matériau de construction selon un mode vernaculaire. Après vient l'étape de la préparation du mélange (la boue) où la fabrication de l'argile nécessite un taux d'argile dans la terre compris entre 20 et 30%. La mise en forme par le moulage en briques s'effectue manuellement. Le processus s'achève par le séchage des briques (Figure 2).

7. IMPACT DE LA RELIGION, LA CULTURE ET LA TRADITION SUR LE MODÈLE

L'identité de l'homme arabo-musulman est façonnée dès sa naissance dans un contexte social et culturel dictés par son groupe d'appartenance. L'homme laisse transparaître à travers son comportement et sa manière d'être le tatouage culturel dont l'a fortement imprégné le conditionnement social de type traditionnel dans lequel il a de tout temps évolué (Khatibi, 1972). Nous nous trouvons en présence d'une société où l'homme n'existe pas en tant qu'individu à part entière et dispose de peu d'autonomie. Il y a des interactions constantes de l'individu sur le groupe et du groupe sur l'individu (Boas, 1920). De par ces expériences sociales, l'homme ne dispose que de peu de liberté face à la maîtrise de son espace de vie. C'est le groupe qui dispose de normes de fonctionnement, de représentations (mythes) et pratiques culturelles que chacun a intériorisées différemment selon qu'il les conçoit comme des « modèles culturels », des « schémas internes acquis » ou des « habitus » (Pinson, 1993, p. 160).

Il faut savoir que l'Islam est une religion qui guide l'ensemble des conduites individuelles et familiales. Il prône la solidarité familiale et la cohérence sociale. Cette idéologie se calque sur la structure de l'habitation, son organisation et ses pratiques sociales. Mais, outre, la religion, la tradition a une grande place dans la structure de l'espace de la société arabe. Elle organise le rapport entre les espaces intérieurs et extérieurs, elle impose la « sexualisation » des espaces et régit les codes des comportements vis-à-vis des différents espaces (Pinson, 1992, p. 38).

Dans le contexte traditionnel, l'identité de l'homme présuppose l'identité du lieu. L'homme s'identifie fortement à l'espace dans lequel il évolue. Nous habitons selon notre manière d'être (Heidegger, 1996, p. 84) et la relation de l'homme et de l'espace n'est rien d'autre que l'habitation pensée dans son être (Honoré, 1996, p. 85). D'ailleurs, le lieu représente un « habiter ensemble » caractérisé par une langue, un mode de vie, des mythes et des rites, une culture, fondant une coappartenance, source d'identité (Honoré, 1996, p. 95). Ce qui explique le processus

selon lequel l'homme en habitant reproduit sur son « habité » tout ce qu'il a acquit à travers son apprentissage de l'environnement social et spatial.

L'habitat traditionnel Bécharois présente des spécificités qui suscitent l'intérêt tant sur le plan urbain qu'architectural. Ces caractéristiques morphologiques font l'authenticité de cette architecture en structurant une typologie propre à la région. Cette étude consiste en la mise en évidence de ce modèle architectural afin d'éviter la perte de son identité, de l'inspiration et de la mémoire qu'il représente et assurer la transmission d'un savoir. Ce type architectural est la réplique d'une structure spatiale conditionnée par le milieu, les facteurs culturels, l'organisation sociale et le symbolisme. Il abrite des pratiques domestiques qui correspondent à un mode de vie spécifique et sont la réplique d'une organisation spatiale structurée et ordonnée par des principes tels que l'introversion, la polarité (bipolarisation de l'espace), la centralité spatiale... C'est un mode d'agencement conçu en fonction des comportements et des besoins spécifiques dictés par la culture saharienne.

8. L'ESPACE DE LA MAISON DANS SON MODE D'AGENCEMENT

Les maisons occupent de petites surfaces calquées sur la taille des parcelles de jardins. Elles sont de type introverti et les murs extérieurs sont généralement aveugles percés de petites ouvertures. Les habitations se présentent sous quatre formes d'occupation variant autour de deux éléments structurants de l'habitation qui font partie intégrante du vécu des usagers. Elles possèdent un « *haouch* » couvert percé d'un trou « *aïn ed dar* » recouvert d'un grillage pour assurer l'aération et l'éclairage de l'espace central. Leur invariabilité et leur répétition nous autorise à les considérer comme des éléments typiques de l'habitation traditionnelle urbaine saharienne.

L'espace de centralité « *el haouch* » (Cheriguen, 1993, p. 96)[2] est un élément commun à la majorité des habitations, il se présente sous diverses formes et positionnements dans la parcelle. En fait, ce ne sont ni sa configuration ni son emplacement qui lui confèrent son appellation, mais sa fonction déterminante dans l'agencement de l'habitation. Endroit très apprécié des femmes, il bénéficie d'un courant d'air permanent leur assurant le confort de vaquer à leurs occupations quotidiennes dans la fraîcheur. C'est un espace multifonctionnel ouvert à un grand nombre de pratiques domestiques. Le deuxième élément typique, l'oeil de la maison, « *aïn ed dar* ». Il s'agit d'une ouverture zénithale carrée (<1 m^2) localisée dans le plafond de l'espace de centralité qui fait office de conduit d'aération et d'éclairage mais qui occupe aussi une fonction symbolique. Littéralement traduit par « œil de la maison », cet orifice est garant de la protection contre les forces maléfiques. C'est une fenêtre sur le ciel qui symbolise la relation entre la terre et le ciel (Figure 3).

En se basant sur l'hypothèse que l'espace intérieur a trois fonctions : vie familiale, activité économique et réception des hôtes (Pezeu-Massabuau, 1983), l'observation des pratiques sociales (pratiques d'usage et d'appropriation de l'espace vécu quotidien) consiste à comprendre les principes d'organisation spatiaux et fonctionnels des différents espaces et leur mode d'agencement. Dans la maison bécharoise, l'homme a tendance à reproduire en petite version sa vision du monde. Une vision chargée de concepts fondamentaux, profondément enracinés dans son inconscient arabo-musulman, vont être reproduits sur son « habité ». Tous ces concepts deviennent des valeurs sociales qui régissent sa vie quotidienne : la centralité, l'introversion, les dualités structurales...

La maison saharienne est conçue traditionnellement à l'image d'un microcosme, elle équivaut « à la création du monde ». En construisant son « habité », l'homme saharien crée son propre monde (son cosmos), basé sur sa propre représentation. Tout au long de son expérience sociale, il acquiert un savoir et des connaissances qu'il utilise pour créer *un imago mundi* ou son propre microcosme (Norberg-Schulz, 1981, p. 18). Afin de protéger ce microcosme de l'influence néfaste des forces extérieures, il a recours à l'introversion. Elle se traduit spatiale-

[2] Le vocable « haouch » signifie « enclos, maison de campagne ou ferme ». Par extension, « haouch » signifie « cour d'une maison » mais cet usage est restreint et demeure propre au monde urbain.

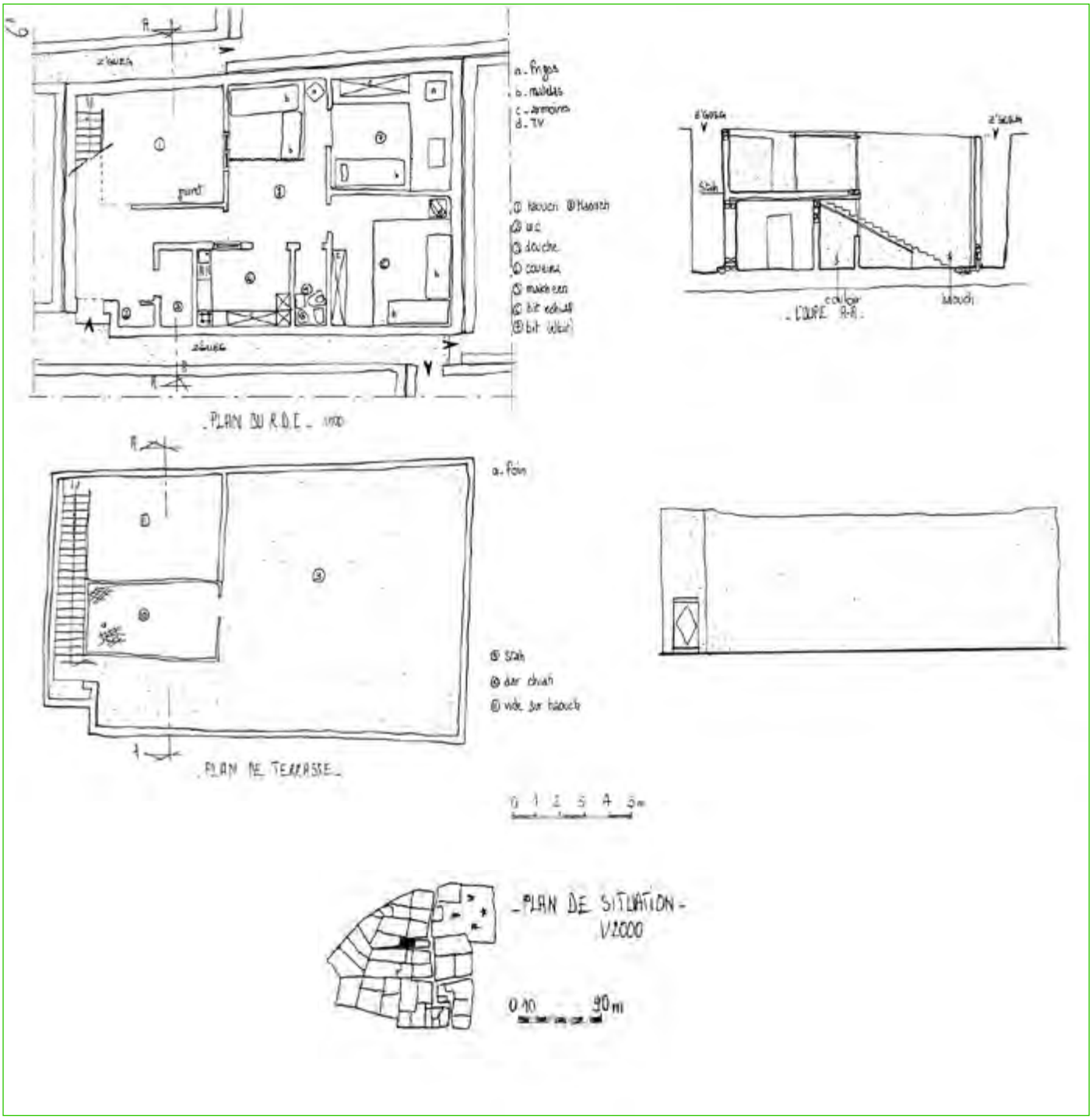


Figure 3 Relevé d'une habitation traditionnelle type. Dessins de l'auteur.

ment par un processus complexe d'introduction de l'espace extérieur (public) à la sphère intime (privée) de la maison. L'habitation est protégée par des filtres spatiaux de protection contre l'extérieur. Pour y accéder il faut traverser des espaces de différentes natures auxquels correspondent différents degrés de privatisation, *zenga, derb, el'atba, skiffa* et *el haouch*, la maison. L'introversion est justifiée en réponse au souci de protection des agressions de l'environnement (aridité du climat, vents de sable, pluies torrentielles…). Mais elle vient aussi en réponse à l'un des préceptes de la religion (l'Islam), à savoir le regroupement, le repli sur soi (*kitman*).

La centralité ou la circularité est l'un des autres concepts fondamentaux de l'espace arabo-musulman. La circularité est considérée comme étant le premier aspect de l'espace arabe. Cette manière de concevoir la maison selon une organisation circulaire en Orient est très différente de l'organisation linéaire que l'on retrouve souvent en Occident (couloir..., etc.). Le modèle saharien ne dérogeant pas à la règle, l'ensemble des habitations sont organisés autour d'un espace de centralité, le « *haouch* » : espace ouvert ou couvert autour duquel s'articulent et s'ouvrent toutes les pièces majeures de la maison.

En plus de l'introversion et de la centralité, l'étude des pratiques sociales a révélé la présence d'une logique d'organisation spatiale « cachée » régit par des polarités. Ce qui implique que l'habitation Bécharoise soit organisée selon une série d'oppositions : espace public/espace privé, espace extérieur/espace intérieur, espace pour la famille/espace pour les étrangers, espace masculin/espace féminin, espace diurne/espace nocturne, espace hivernal/espace estival, espace central/espace périphérique, espace sacré/espace profane, espace ouvert/espace fermé.

Ce principe de polarité structurale engendre la multifonctionnalité des espaces, leur polyvalence ainsi qu'une hiérarchisation spatiale, selon laquelle, les usagers attribuent des valeurs différentes aux espaces selon les circonstances.

9. CONCLUSION

L'homme est le premier responsable de la déperdition de son patrimoine. Les facteurs naturels (pluies, vents, aridité du climat) et techniques liées aux aspects de la construction (matériau de construction) ne sont pas les seuls mis en cause dans la dégradation des sites et de leurs aspects architecturaux. Le facteur humain a un impact fondamental dans cette mise en danger. Les transformations que les individus apportent aux habitations sous l'influence des modèles exogènes, symboles de modernité et d'ascension sociale, ont un effet déterminant sur le devenir du cadre bâti. La tendance à la modernité fait que les villes sont davantage exposées aux risques d'effacement de leur passé sous toutes ses formes (Barillet, Joffroy et Longuet, 2006).

On assiste à l'émergence d'un nouveau type de maison « contemporain ». Les transformations, sans toucher la conception initiale dans son mode d'organisation interne, concernent beaucoup plus le nombre d'étages, les matériaux, les ouvertures sur l'extérieur (balcons, fenêtres…), le revêtement extérieur des façades, l'ajout de pièces… Ces transformations apparentes constituent des signes ostentatoires de « modernité ». Le modèle en lui-même étant rarement modifié dans ses fondements.

Ce phénomène transcrit nettement le conflit permanent que subit l'individu partagé entre tradition et modernité. Eternel dilemme qui se traduit spatialement par *« un habitat dans lequel les habitants construisent l'espace à l'image qu'ils se font de l'urbanité* » (Côte, 1993, p. 267). Le besoin d'être conforme à l'image qu'ils se font de leur « temps » efface leur identité et renie leur appartenance à une culture et à un territoire. L'architecture traditionnelle, qui reflète et transmet les identités locales, doit absolument être préservée. Peut-être pas dans sa totalité, mais certains facteurs déterminants tels que le matériau *toub* qui en est le garant de l'authenticité. Représentatif de cette mémoire des lieux, il devrait être réfléchi autrement et réadapté au gré des besoins des usagers et du temps.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES
ÉTUDES

BARILLET, Christian; JOFFROY, Thierry; LONGUET, Isabelle – *Patrimoine culturel et développement local : un guide à l'usage des collectivités locales africaines* [En ligne]. Grenoble : CRAterre ; UNESCO, 2006. Disponible sur Internet : https://craterre.hypotheses.org/197.

BISSON, Jean – De la zaouia à la ville : el ABiodh Sidi Cheikh, ou la naissance d'une ville nomade. In *Petites villes et villes moyennes dans le monde arabe*. Tours : URBAMA, 1986. tome 1, p. 145. (Fascicules de recherches ; nº 16-17).

BOAS, Franz – The methods of ethnology. *American Anthropologist*. V. 22 N. 4 (1920), 311-321.

BOURDIN, Alain – Patrimoine et demande sociale. In NEYRET, Régis, dir. – *Le patrimoine, atout du développement*. Lyon : PUL, 1992. p. 21-26.

CHERIGUEN, Foudil – *Toponymie algérienne des lieux habités*. Alger : Epigraphe, 1993.

CHOAY, Françoise – *L'allégorie du patrimoine*. Paris: Editions du Seuil, 1992.

CONFÉRENCE EUROPÉENNE DES MINISTRES RESPONSABLES DE L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE, 13, Ljubljana, 2003 – *Documents de la Conférence*. Strasbourg : Editions du Conseil de l'Europe, 2005. (Série Territoire et paysage ; nº 1)

CÔTE, Marc – *L'Algérie ou l'espace retourné*. Constantine : Editions Media Plus, 1993.

DAVALLON, Jean Paul – *Le don du patrimoine : une approche communicationnelle de la patrimonialisation*. Paris : Hermes Science-Lavoisier, 2006.

DURKHEIM, Emile – *Les formes élémentaires de la vie religieuses.* Paris : Presses Universitaires de France, 2003.

ELIADE, Mircea – *Le sacré et le profane*. Paris : Editions Gallimard, 1965.

FASSASSI, Masudi Alabi – *L'architecture en Afrique noire*. Paris : François Maspero, 1978.

FRANÇOIS, Hugues ; HIRCZAK, Maud ; SENIL, Nicolas – Territoire et patrimoine : la co-construction d'une dynamique et de ses ressources. *Revue d'Economie Régionale et Urbaine*. V. 5 (2006), p. 683-700.

GRAVARI-BARBAS, Maria ; VESCHAMBRE, Vincent – Introduction. *Norois*. Nº 185 (2000-1), p. 3-5.

GREFFE, Xavier – *La valorisation économique du patrimoine*. Paris : La Documentation Française, 2003.

GUÉRIN, Jean Paul – Patrimoine, patrimonialisation, enjeux géographiques. In FOURNIER, Jean Michel, dir. – *Faire la géographie sociale aujourd'hui*. Caen : Presses Universitaires Caen, 2001. p. 41-48. (Documents de la MRSH ; vol. 14).

HAAS, Valérie – Approche psycho sociale d'une reconstruction historique : le cas vichyssois. *Les Cahiers Internationaux de Psychologie Sociale*. V. 53 (2002), p. 32-45.

HADEID, Mohamed – Approche anthropique du phénomène de désertification dans un espace steppique : le cas des hautes plaines occidentales algériennes. *VertigO : La Revue Électronique en Sciences de L'Environnement* [En ligne]. V. 8 Nº 1 (2008). [Consulté : 18/12/2020)]. Disponible sur Internet : http://journals.openedition.org/vertigo/5368. DOI : https://doi.org/10.4000/vertigo.448.

HAMIDI, Abdelkader – L'évolution d'un quartier périphérique en centre d'animation : Debdaba (Béchar). *Insaniyat* [En ligne]. Nº 51-52 (2011), p. 185-196. [Consulté : 06/12/2020]. Disponible sur Internet : http://journals.openedition.org/insaniyat/12647. DOI : https://doi.org/10.4000/insaniyat.12647.

HEIDEGGER, Martin – Essais et conférences. In HONORE, Bernard – *En chemin avec Heidegger sur la pensée de l'espace-lieu : le sens du lieu*. Bruxelles : Editions OUSIA, 1996.

HENSENS, Jean – Habitat rural traditionnel des oasis présahariennes : le Qsar : problèmes de rénovation. *Bulletin Économique et Social du Maroc* [En ligne]. Nº114 (1969). Disponible sur Internet : http://besm.mmsh.univ-aix.fr/n/Pages/114-03.aspx.

HONORÉ, Bernard – *En chemin avec Heidegger sur la pensée de l'espace-lieu: le sens du lieu*. Bruxelles : Editions OUSIA, 1996.

KHATIBI, Abdelkebir – *La mémoire tatouée : autobiographie d'un décolonisé*. Paris : Les Lettres Nouvelles Denoël, 1972.

KUR, Friedrich – *L'habitat écologique quels matériaux choisir*. Edition : Terre vivante, 2005.

LAVERNHE, Audrey – *Les effets poétiques des matériaux*. Toulouse : ENSAT, 2005. (Mémoire AMC).

LITTLE, Becky ; MORTON, Tom – *Building with earth in Scotland : innovative design and sustainability*. Edinburgh : Editions Scottish Executive Central Research Unit, 2001.

Loi nº 98 - 04 du 15 juin 1998. *Journal Officiel de la République Algérienne.* 44 (98/06/17), p. 3-15. Article 20.

MERLIN, Pierre ; CHOAY, Françoise – *Dictionnaire de l'urbanisme et de l'aménagement*. Paris : PUF, 1988.

MONNET, Jérôme – La symbolique des lieux : pour une géographie des relations entre espace, pouvoir et identité. *Cybergeo : European Journal of Geography* [En ligne]. (1998). (Politique, Culture, Représentations; doc. 56). Disponible sur Internet : http://cybergeo.revues.org/5316 ; DOI : 10.4000/cybergeo.5316.

MULLENDER, Jacques – *Des architectures de terre*. Paris : Centre Georges Pompidou, 1981.

MUTIN, Georges – Compte rendu du livre de BISSON, Jean – *Mythes et réalités d'un désert convoité : le Sahara*. Paris : L'Harmattan, 2003. *Annales de Géographie* [En ligne]. T. 113 Nº 640 (2004), p. 652. Disponible sur Internet : www.persee.fr/doc/geo_0003-4010_2004_num_113_640_1965.

NORA, Pierre – Entre mémoire et histoire, la problématique des lieux. In Nora, Pierre, dir. – *Les lieux de mémoire*. Paris : Gallimard, 1984. tome I – La République.

NORBERG-SCHULZ, Christian – *Génius-loci, paysage, ambiance, architecture*. Bruxelles : Editions Pierre Mardaga, 1981.

PERON, François – Patrimoine culturel et géographie sociale. In FOURNIER, Jean Michel, dir. – *Faire la géographie sociale aujourd'hui*. Caen : Presses Universitaires de Caen, 2001. p. 19-30. (Documents de la MRSH ; vol. 14).

PEZEU-MASSABUAU, Jacques – *La maison, espace social*. Paris : PUF, 1983.

PINSON, Daniel – Modèles d'habitat et contre-types domestiques au Maroc. Tours : Université de Tours, 1992. (Fascicule de recherches ; nº 23).

PINSON, Daniel – *Usage et architecture*. Paris : Editions L' Harmattan, 1993.

PRENANT, André ; SEMMOUD, Bouziane – Analyse des rapports entre l'évolution de la réalité géographique de l'Algérie et celle de son appréhension par la recherche. In BENGHABRIT-REMAOUN, Nouria ; HADDAB, Mustapha, dir. – *L'Algérie 50 ans après : état des savoirs en sciences sociales et humaines.* Bir El Djir, Oran : Éditions Crasc, 2008. p. 317-358. Disponible sur Internet : https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00740076.

RAFFESTIN, Claude – *Pour une géographie du pouvoir* [En ligne]. Nouvelle édition. Lyon : ENS Éditions, 2019. Disponible sur Internet : http://books.openedition.org/enseditions/7627. DOI : 10.4000/books.enseditions.7627.

RIEGL, Aloïs – Le culte moderne des monuments. *Socio-Anthropologie* [En ligne]. V. 9 (2001). [Consulté : 30/09/2016]. Disponible sur Internet : https://journals.openedition.org/socio-anthropologie/4. DOI : https://doi.org/10.4000/socio-anthropologie.5.

SEGAUD, Marion – Anthropologie de l'espace : catalogue ou projet ?. *Espaces et Sociétés.* Nº 9 (1972), p. 29-38.

SKOUNTI, Ahmed – De la patrimonialisation : comment et quand les choses deviennent-elles des patrimoines ?. *Hesperis-Tamuda*. V. XLV (2010), p. 19-34.

TURNER, Victor – *The forest of symbols : aspects of Ndembu ritual*. Ithaca [etc.] : Cornell University Press, 1967.

TURNER, Victor – *Le phénomèn rituel : structure et contre-structure.* Paris : PUF, 1981.

YOUSFI, Badreddine – Formation des nouveaux espaces urbanisés et recomposition socio-spatiale des villes sahariennes du Sud-ouest. In COLLOQUE LES MUTATIONS DE LA VILLE SAHARIENNE, Ouargla, 2015 – *Les mutations de la ville saharienne : approches croisées sur le changement social et les pratiques urbaines*. Ouargla, Algérie : Université Kasdi Merbah, Faculté des Sciences Sociales et Humaines, 2015. Disponible sur Internet : https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-01235679.

Submissão/submission: 27/12/2020
Aceitação/approval: 19/02/2021

Monia Bousnina, L.A.M. – Laboratoire d'Architecture Méditerranéenne, Département d'Architecture, Institut d'Architecture et des Sciences de la Terre, Université Farhat Abbés, Sétif 19000, Algérie. monia.bousnina@gmail.com

BOUSNINA, Monia – Marqueur identitaire et vecteur de transmission : l'architecture en *toub*, un patrimoine en danger. *Cadernos do Arquivo Municipal* [Em linha]. 2ª Série Nº 16 (julho-dezembro 2021), p. 137 – 152. Disponível na Internet: http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/fotos/editor2/Cadernos/2serie/16/10_toub.pdf

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 153-179
Varia

O ferro como linguagem arquitetónica e urbana na cidade de Lisboa*

Iron as an architectural and urban language in the city of Lisbon

José Miguel Silva
Gil Abreu

RESUMO

Com a fundição da indústria com a arte no século XIX, surge o ferro fundido como processo crescente na construção e ornamentação das cidades. Este processo de industrialização foi determinante na difusão de características-tipo, suporte para a transformação da cidade com novas linguagens, formas e escalas. O objetivo deste estudo é construir uma síntese desenhada que caracterize o ferro como linguagem arquitetónica e urbana na cidade de Lisboa. O estudo pretende constituir-se como uma ferramenta gráfica representativa da aplicação deste material no tecido construído, definido por elementos de linguagem arquitetónica e elementos de linguagem de espaço público. Os elementos identificados procuram traduzir a diversidade, composição e repetição de situações presentes no universo de estudo, caracterizados textual e graficamente de forma comparável com desenhos síntese em escalas idênticas.

PALAVRAS-CHAVE

Morfologia / Tipologia edificada / Elementos de linguagem arquitetónica / Elementos de linguagem de espaço público / Ferro

ABSTRACT

With the merging of industry and art in the 19th century, cast iron emerges as a growing process in the construction and ornamentation of cities. This industrialization process was decisive in the diffusion of type characteristics, influencing the transformation of the city with new languages, shapes and scales. This study aims to build a drawn synthesis that characterizes iron as an architectural and urban language in the city of Lisbon. The study intends to constitute itself as a graphic tool representative of this material application in the built urban fabric, defined by elements of architectural language and stylistic elements of the public space. The identified elements seek to translate the diversity, composition and repetition of situations present in the universe of study, characterized textually and graphically in a comparable way with synthesis drawings on identical scales.

KEYWORDS

Morphology / Built typology / Architectural language elements / Public space language elements / Iron

** O estudo está integrado no Projeto de Investigação "Tipologia Edificada – Inventário Morfológico da Cidade Portuguesa" (FCT refª PTDC/ART-DAQ/30110/2017), última fase da construção do "Atlas Morfológico da Cidade Portuguesa" em desenvolvimento na Faculdade de Arquitetura da Universidade de Lisboa.*

A IMAGEM DO FERRO

> A característica de um elemento marcante visível é a sua singularidade, o contraste com o seu contexto ou pano de fundo. (...) O objeto é também mais notado se tiver uma clareza de forma, como no caso de uma coluna ou de uma esfera. Se, adicionalmente, tiver ainda uma riqueza de detalhes ou de textura, atrairá, sem dúvida, a nossa atenção. Um elemento marcante não é necessariamente grande; tanto pode ser o puxador de uma porta como uma cúpula (Lynch, 1996, p. 113).

A evolução da metalurgia e a introdução da arte decorativa, particularmente em Inglaterra e França, estão na origem da disseminação do ferro como processo construtivo no século XIX. A sua capacidade plástica permitiu, de algum modo, a catalogação do elemento construtivo, a sua produção e difusão em série, muito associada a tipologias construtivas específicas na indústria, infraestruturas e comércio, como fábricas, pontes e mercados.

Acompanhando o ritmo frenético da Revolução Industrial, a estandardização do ferro e a rapidez de montagem das suas estruturas transformaram a cidade e introduziram na sociedade um novo sentido de velocidade e beleza construtiva. Significado que Álvaro de Campos eternizou de diferentes e contraditórias formas no seu poema *Ode triunfal* (Pessoa, 1944, p. 144-151).

A ideia de "belo" está de algum modo na base do contexto enigmático e criativo oitocentista parisiense. A arquitetura do ferro foi desenvolvida na "procura de um equilíbrio entre a arte e a indústria" (Barradas, 2010, p. 106), com um sentido público e monumental. Este processo de "arte em série" foi fortemente influenciado pela indústria Fonte d'Art na criação da linguagem dos elementos de espaço público e pela introdução da *Art Nouveau* na composição da linguagem dos elementos arquitetónicos. E é precisamente esta relação produtiva entre a estrutura e o ornamento que viria a ser fortemente difundida em Portugal, particularmente no espaço público da cidade de Lisboa.

O sentido de repetição de características familiares assumiram, por apropriação, o carácter específico e identitário do espaço urbano. A "imaginabilidade" (Lynch, 1996, p. 20) por repetição de diferentes realidades aparenta "evocar" uma ideia de qualidade – estética, higienista e lúdica – dos objetos na produção de tecido tal como o conhecemos.

Como contributo para a compreensão da história do ferro em Portugal podem ser assinalados alguns trabalhos de referência como os de Maria Soares da Costa (coord., 1980) com o tema a arquitetura dos engenheiros nos séculos XIX e XX; de Paulo Cruz (1997) sobre a relação da arte com o ferro na cidade do Porto; de Ana Matos (1999) no estudo da importância dos materiais emergentes na construção de estruturas inovadoras; ou de Sílvia Barradas (2010) sobre a produção de mobiliário de fundição em Portugal. No entanto, nenhum destes autores construiu uma síntese desenhada dos diferentes elementos arquitetónicos e de espaço público, existentes ou desaparecidos, na cidade de Lisboa.

Sem descurar a contribuição dos trabalhos assinalados, importa salientar a relevância do livro *Paris Haussmann: modèle de ville*, na realização do presente estudo. *Paris Haussmann* teve como objetivo compreender a forma da cidade haussmaniana, a partir da "decomposição, classificação e análise comparativa" (Jallon, Napolitano e Boutté, 2017, p. 12) dos seus elementos construtivos, organizados de acordo com categorias, entre as quais são abordados graficamente os elementos de linguagem arquitetónica e de espaço público, organização que aqui se replica.

A influência do ferro na construção da linguagem dos elementos arquitetónicos e de espaço público em Lisboa fez-se notar num período bastante assinalável, sobretudo desde a segunda metade do século XIX até cerca de 1950. A capacidade estrutural e plástica do ferro permitiu a criação de vastas referências para a leitura das tipologias, estrutura e ornamento da cidade que aqui se procura sintetizar.

Neste contexto específico, o objetivo deste trabalho é construir uma síntese gráfica e comparativa dos elementos construídos em ferro, em Lisboa, desde o século XIX até à atualidade. Desta maneira, acredita-se que o carácter

quase enciclopédico deste inventário tipológico poderá constituir-se como uma ferramenta de apoio à compreensão do tema, a partir do qual se pretende identificar a arquitetura do ferro quer na sua composição original, quer como resultado de um processo de sedimentação num tempo longo. Ou seja, não se trata de uma abordagem conservacionista, mas de uma análise à forma que sintetiza a persistência e a sua importância na composição da cidade de hoje.

A seleção e caracterização dos elementos identificados segue uma lógica de agregação por famílias, ou seja, conjuntos edificados ou elementos de espaço público que partilham características semelhantes na aplicação do ferro nas suas diferentes dimensões estruturais ou plásticas. Os casos selecionados são representativos de um vasto universo de soluções possíveis, são referências válidas e não absolutas. A sua seleção procura abranger exemplos de diferentes formas e usos, recorrendo a casos enigmáticos da arquitetura, cultura e identidade da cidade. A representação gráfica segue os mesmos critérios e escalas idênticas, permitindo a comparação entre os diferentes elementos. Em cada desenho é indicada a data de construção/inauguração do respetivo elemento, com a representação do seu estado atual ou, quando demolido, do seu estado original. Metodologicamente, foram utilizadas como referência à representação fontes documentais, entre outras, do Arquivo Municipal de Lisboa (AML), bibliografia variada, observação e levantamento *in situ*, assim como material disponibilizado pelos autores do projeto.

A LINGUAGEM DO FERRO

A linguagem do ferro pode ser analisada de duas formas distintas: através de elementos de linguagem arquitetónica e de elementos de linguagem do espaço público. A primeira forma procura agrupar características compositivas do tecido edificado, compreendendo a relação estrutural e ornamental do ferro com a sua relação tipológica e funcional. A segunda caracteriza os elementos construídos no espaço público representando o tipo e, de algum modo, a sua repetição.

O processo de repetição destes dois tipos de elementos pode ser entendido em microelementos como uma viga, pilar, parafuso, friso, guarda-corpo, entre outros, e em situações que ocorrem à escala macro, da cidade, onde elementos de ferro semelhantes são repetidos em diferentes lugares, mas com funções idênticas. A título de exemplo, o papel de um pilar numa estrutura será sempre o mesmo, no entanto, a sua imagem, proporção e localização poderá ser variável. Do mesmo modo, um friso ou outro microelemento será suscetível de sofrer mutações imagéticas sem prejudicar a sua capacidade de produção em série.

LINGUAGEM DE ELEMENTOS ARQUITETÓNICOS

Os elementos de linguagem arquitetónica pretendem caracterizar exemplos de forte aplicação do ferro na composição dos edifícios, estrutura e ornamento, podendo ser simples ou composta no sentido em que o ferro é utilizado de forma isolada ou em simultâneo com outro material.

Como composição simples, entendem-se edifícios e elementos de espaço público cuja imagem, composição estrutural e de ornamento, são maioritariamente em ferro. Como exemplo, podem ser referidos os casos do Elevador de Santa Justa, a Torre Galp ou a Ponte 25 de Abril. Os três casos selecionados são modelos da capacidade estrutural do ferro em definir formas edificadas verticais – torre – e horizontais – vão – com diferentes variações, quer em altura quer tipológica.

A decomposição sistémica de um edifício como o Elevador de Santa Justa (1901, de Raoul Mesnier) revela-nos um esqueleto estrutural de ferro complementado por elementos ornamentais, uma camada final que adorna a





Figuras 1 e 2 Comparação entre os Elevadores de Santa Justa e de São Julião: 1. Elevador de Santa Justa, Paulo Guedes, [191-]. Arquivo Municipal de Lisboa (AML), PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/NUN/000355; 2. Elevador de São Julião, Eduardo Portugal, [191-]. AML, PT/AMLSB/POR/059929.

estrutura. A sua semelhança com o antigo elevador de São Julião (Figuras 1 e 2) constitui um exemplo de réplica de um tipo construtivo existente.

Por sua vez, a Torre Galp (1940, autor não identificado) apresenta o ferro meramente enquanto elemento estrutural, não obstante o facto da altura e do posicionamento do edifício representarem uma referência no Parque das Nações. A omnipresença deste material é evidente em ambas as estruturas.

A Ponte 25 de Abril é um exemplo evocativo da Golden Gate de São Francisco por repetição das suas características. Os pilares e o tabuleiro de ferro são elementos marcantes na construção da imagem icónica desta infraestrutura, juntamente com a presença dos cabos de aço. Tal como na Torre Galp, a ausência de ornamentação na estrutura não implica uma ausência de monumentalidade e carácter identitário idiossincrático.

Como composição composta, pretendem-se agrupar exemplos que promovam uma simbiose entre o ferro e outro material, o tijolo ou a pedra, na edificação de novas estruturas. Para exemplificar este processo serão destacados casos de diferentes formas tipológicas – industrial, infraestrutural, cultural e habitacional – para permitir a identificação das variantes possíveis na arquitetura do ferro.

A Central Tejo (1908, de Charles Vieillard e Fernand Touzet) foi a principal fornecedora de eletricidade à cidade de Lisboa durante parte do século XX. Nesta antiga central de produção, o ferro e o tijolo formam uma simbiose compositiva e estrutural que gera uma forte imagética associada à identidade do edifício. A Central Tejo é um exemplo paradigmático da capacidade do ferro ser transformado ao longo do tempo. Desde a sua fundação em 1909, o conjunto edificado conheceu quatro fases de transformação que alteraram formalmente esta tipologia de génese industrial, embora sempre correlacionando o ferro com o tijolo. A sua capacidade estrutural permitiu sistematicamente a construção de espaços amplos, por adição, para a manutenção do sistema funcional necessário à produção até à sua atual adaptação a espaço museológico. Isto é visível noutro edifício em alvenaria de tijolo e ferro, a Tabaqueira (1927, autor não identificado), cuja riqueza do ornamento do friso localizado acima do portão da entrada principal supera uma simples função estrutural. O módulo central deste edifício foi originalmente

montado na Avenida da Liberdade, em 1888, para a Exposição Nacional das Indústrias Fabris. Esta estrutura foi depois relocalizada para Braço de Prata, tendo a fábrica começado a laborar apenas em 1927.

A Estação do Rossio (1891, de José Luís Monteiro), a Garagem Auto-Palace (1907, de Charles Vieillard e Fernand Touzet) e o Armazém Abel Pereira da Fonseca (1917, de Manuel Joaquim Norte Júnior) exibem fachadas onde a presença de grandes vãos de ferro é conjugada com outros materiais mais pesados. No entanto, o Armazém não se constitui como um exemplo de arquitetura/tipologia do ferro na medida em que o seu interior é em betão. Os restantes dois casos apresentam uma cobertura em ferro que abrange quase a totalidade do seu interior, diferindo na dimensão.

O Coliseu dos Recreios (1890, de Cesare Ianz e Francisco Goulard) e a Sala de Portugal da Sociedade de Geografia de Lisboa (1897, de José Luís Monteiro), espaços com funções distintas, mas que fazem parte do mesmo conjunto edificado, apresentam vários microelementos em ferro (coberturas, guardas, vigas, entre outros), formando uma só composição imagética tal como demonstrado no respetivo corte transversal e pormenores.

A plasticidade deste material permitiu a construção de diferentes formas e estruturas com repercussão na definição de tipologias que necessitam de espaços amplos, como o Coliseu e a Estufa Real do Palácio das Necessidades – com cúpulas sobre duas plantas centralizadas, uma de polígono regular octogonal e a outra circular – a Estação do Rossio (Figura 3) e a Sociedade de Geografia, com coberturas de duas águas assentes sobre uma estrutura de pilares em ferro suportando a amplitude funcional de uma planta regular retangular. Adicionalmente, importa



Figura 3 Cais da estação do Rossio. Fotografia de José Miguel Silva, 2021.

ainda referir a cobertura de ferro e vidro da Estação do Oriente, com uma geometria mais complexa do que os casos anteriormente referidos.

A amplitude do espaço atribuído pela leveza da materialidade contraria o peso e a opacidade de outros materiais como a pedra, uma oposição que se revê na permeabilidade da luz através do espaço[1], uma relação interior/exterior, como por exemplo, entre a Estufa Real do Palácio das Necessidades e a Sé de Lisboa.

A relação do ferro com o espaço de habitar muda. Diminui a sua dimensão estrutural, transpõe os limites do edifício e amplia a sua condição imagética e ornamental na composição dos alçados. No entanto, é possível estabelecer relações entre o uso de uma determinada função e a sua condição compositiva. Para tal, são apresentados três casos que, apesar de serem temporalmente intervenções distintas, fazem parte de uma mesma família, ainda que possam resultar de um processo de sedimentação num tempo longo, sendo possível fazer algumas analogias na aplicação do ferro aparente.

O Edifício 104 da Avenida Duque de Loulé (início do século XX, de autor não identificado) e o Cais 24 (2010, de Aires Mateus) são edifícios onde observamos o uso do ferro em duas épocas distintas e com uma hierarquia diferente em relação à sua predominância nas respetivas fachadas. O primeiro é um exemplo de um edifício de génese habitacional construído no princípio do século XX em que o ferro é utilizado em elementos de composição dos alçados, particularmente em marquises, guarda-corpos, portas e grelhas. Por sua vez, o Cais 24, um edifício de génese industrial (data não identificada), apresentava inicialmente uma construção mista de ferro, pedra e tijolo, mas, com a intervenção de 2010, a estrutura interior em ferro foi removida, restando apenas a memória material no revestimento de parte da fachada. Podemos ainda considerar a tipologia habitacional da Vila Berta (1908, de Joaquim Francisco Tojal) que denota o ferro nas varandas, terraços e pilares, sendo então a presença deste material fundamental na composição imagética do seu conjunto.

Por último, apesar de integrada nesta categoria, considera-se que a ornamentação é uma característica presente tanto na linguagem de elementos arquitetónicos como de espaço público. A ornamentação procura adornar ou atribuir qualidades essenciais a um determinado objeto. O ornamento é utilizado na procura da beleza ou de significado, enfatizando a expressão da composição e dos sentidos do observador.

Para a sua representação foram destacadas de forma casuística partes da microescala – painéis de porta, guarda-corpos, pilares, frisos, gradeamentos – de alguns dos edifícios acima descritos, para colocar em evidência o uso do ornamento no embelezamento dos seus alçados e espaços interiores.

Acrescenta-se, por fim o portão do Palácio Fronteira como uma referência à vedação de ferro. Este material marca com solenidade o ato de entrar neste palácio, sendo complementado por um embasamento em pedra. Esta dualidade de materiais e hierarquia compositiva pode também ser verificada no perímetro de vários jardins da cidade.

LINGUAGEM DE ELEMENTOS DE ESPAÇO PÚBLICO

Os elementos de linguagem de espaço público procuram assinalar exemplos da presença do ferro em ruas, praças, largos e jardins da cidade de Lisboa. São, portanto, testemunhos da aplicação deste material no mobiliário urbano da capital, predominantemente instalado no final do século XIX e início do século XX.

As políticas de desenvolvimento da cidade neste período incidiam sobre duas preocupações essenciais, uma higienista e outra lúdica, a par das questões de embelezamento. As preocupações de salubridade permitiram a

[1] Analogia a partir dos conceitos de tectónico e estereotómico em APARÍCIO GUISADO, Jesús María - El muro, concepto esencial en el proyecto arquitectónico: la materialización de la idea y la idealización de la materia. Madrid: Biblioteca Nueva, 2006. p. 20.

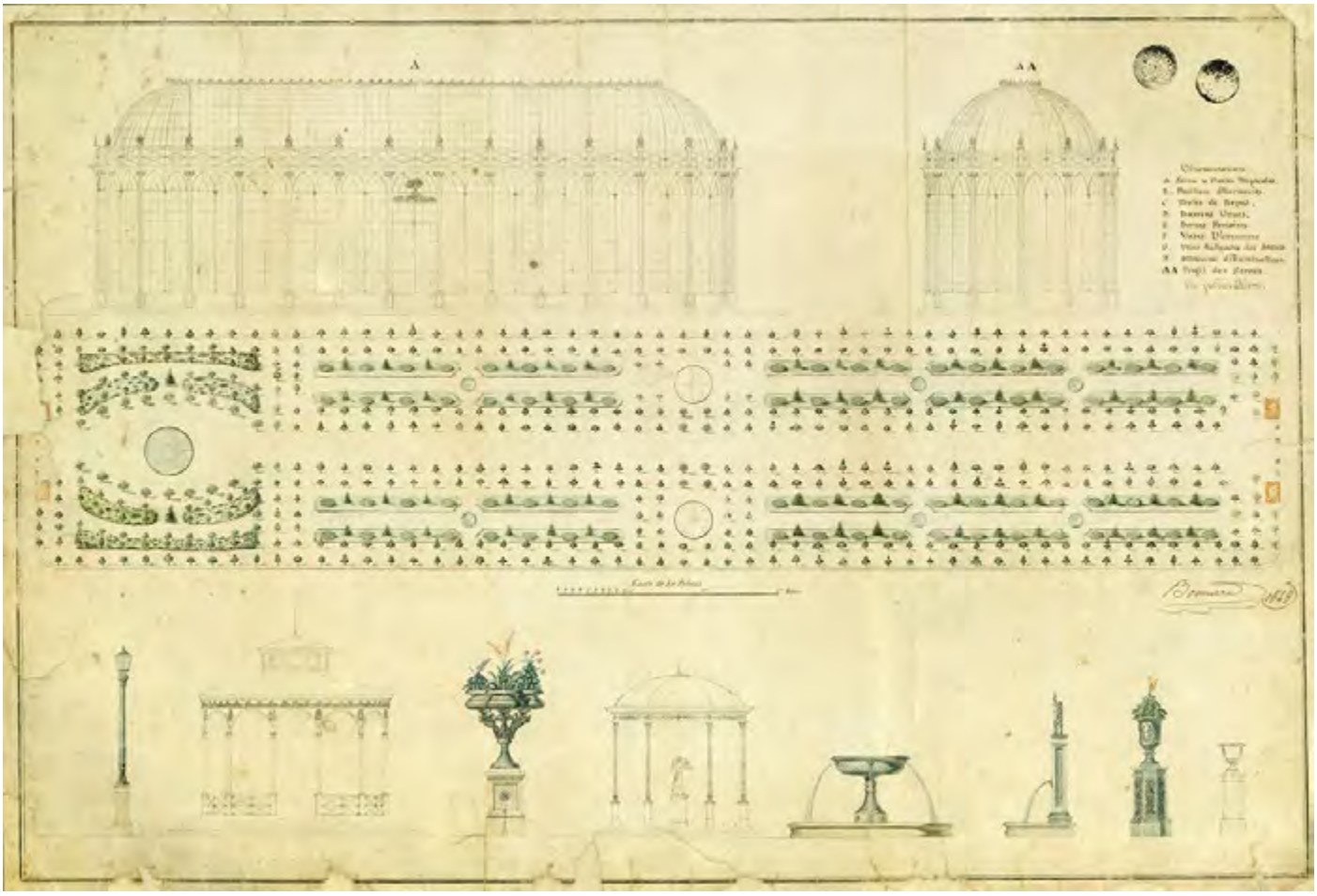


Figura 4 Elementos em ferro no antigo Passeio Público. Desenho de Jean Bonnard para um novo projecto do Passeio Público, 1848. AML, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/508.

introdução de novos elementos como urinóis, fontes ou candeeiros de iluminação, bem como o sentido do lazer e da usufruição dos espaços públicos e equipamentos como quiosques, coretos, estufas, bancos de jardim, entre outros. Um exemplo paradigmático é a proposta do jardineiro francês Jean Bonnard para a conceção do espaço do Passeio Público em 1848 (Figura 4). O projeto incluía diversos elementos de espaço público em ferro, tais como estufas, coreto, candeeiros, vasos ornamentais, fontes e estátuas.

Comparando os elementos de mobiliário urbano, inseridos no plano de Paris de 1857 (de Georges-Eugène Haussmann e Jean-Charles Adolphe Alphand), catalogados no livro *Paris Haussmann: modèle de ville* com aqueles encontrados no Arquivo Municipal de Lisboa e referentes a esta cidade, são notórias as similitudes dos candeeiros, fontanários, urinóis e bancos de jardim. Esta evidência demonstra que muitos destes elementos construídos em Lisboa resultaram de um processo catalogado que replicou partes da imagem urbana de Paris. Um exemplo pode ser encontrado no Fontanário dos Quatro Anjinhos, localizado na Praça D. Pedro IV (Rossio), inspirado pela Fontaine Wallace e concebido pela Fundição Durenne em Sommevoire. Importa ainda referir as duas fontes monumentais do Rossio (1889), obras de artistas franceses com destaque para a presença de diversas figuras mitológicas em ferro fundido. Podemos encontrar um modelo com algumas semelhanças na Fontaine des Fleuves, em Paris.

Relativamente aos chafarizes de ferro fundido, elementos comuns nos largos e jardins da cidade no século XX, hoje quase desaparecidos, foi possível identificar diferentes variantes do tipo, com uma quantidade assinalável





Figuras 5 e 6 Os candeeiros a gás em Lisboa e Paris: 5. Candeeiro a gás no Terreiro do Paço e acendedor de candeeiros, Henrique Maufroy de Seixas, [1862-1950]. AML, PT/AMLSB/CMLS-BAH/PCSP/004/SEX/000002; 6. Place de la Concorde, Amadeu Ferrari. AML, PT/AMLSB/FER/008920.

de bicas de água tanto em ferro como em pedra. Assinalam-se exemplos de um uso misto do material com a existência de um tanque de pedra que circunda e delimita o chafariz.

Seguindo com a influência parisiense na paisagem lisbonense, encontramos os fontanários-bebedouro para animais, cujo topo das suas estruturas era constituído ora por candeeiros, ora por um painel informativo. Esta última versão ainda persiste nas zonas de Santa Apolónia e do Príncipe Real, em Lisboa.

Já no capítulo da higiene pessoal, importa referir os mictórios e as guaritas com urinol. Estes lugares públicos construídos em ferro apresentavam comummente formas poligonais regulares de planta pentagonal e hexagonal. Na sua maioria possuíam uma chapa e/ou uma cobertura ornamentada que protegia a privacidade necessária à sua função.

No entanto, existem outros exemplos que poderão ser constituídos por uma chapa que delimita um espaço junto de uma parede, ou de planta retangular[2] contendo pedra e ferro na sua composição.

Uma parte dos mictórios caiu em desuso ou foi desmantelado, mas ainda é possível encontrar alguns exemplos destas estruturas na cidade: na Rua do Chão da Feira (planta irregular, chapa/parede), na Praça David Leandro da Silva (planta quadrada, chapa/pedra), ou na Praça Viscondessa dos Olivais (planta circular, chapa/urinol).

Relativamente à iluminação pública, é importante documentar dois aspetos num universo de exemplos muito diversificado: a influência francesa em Oitocentos e a construção de um modelo lisboeta no século XX. A influência francesa no desenho das lanternas dos candeeiros de Lisboa (Figuras 5 e 6) está documentada nos múltiplos "desenhos de modelos de lanternas e candelabros"[3], de coluna ou suspensos, executados pela Fundição Lacarriere Frères et Delatour em Paris. Um exemplar destas lanternas, encimada por uma coroa metálica, subsiste eletrificado na Avenida Duque de Loulé.

[2] AML, Mictório de quatro lugares tipo francês, 1931-05, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/803.

[3] AML, Lanterne de ville en cuivre, s/d, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/637.

Em 1949, a Câmara Municipal de Lisboa cria um modelo de candeeiro em ferro fundido, conhecido como "caravela" por ter um coroamento com o símbolo da cidade: uma caravela sobre a qual poisam dois corvos. A presença deste emblema atesta uma personalização em relação à importação dos modelos franceses. Ao modelo são ainda reconhecidas duas variantes: uma com braço inclinado e outra com quatro braços.

Na última década do século XXI vários candeeiros do século XIX, colunas "caravela"[4] em ferro fundido (da década de 1940), e consolas de iluminação em ferro forjado e em marmorite (década de 1950) têm vindo a ser substituídas por outras colunas de desenho contemporâneo e construídas em chapa galvanizada.

Em relação aos bancos de jardim da cidade, foram selecionados dois modelos distintos: um banco duplo de princípio do século XX e um outro ainda existente no Jardim do Torel. Em ambos, o ferro é utilizado na estrutura de suporte e a madeira enquanto material de encosto, sendo que a ornamentação surge apenas nos elementos metálicos.

Integrados nos elementos de espaço público, mas com uma forte componente lúdica e edificada, convém referir o Coreto do Jardim Henrique Lopes de Mendonça (1912, de José Alexandre Soares) e o Quiosque do Jardim Miradouro de São Pedro de Alcântara (data e autor não identificados). Estes exemplos de planta regular hexagonal apresentam os pilares de forma muito aparente como elementos compositivos, sendo encimados por uma cobertura de ferro com pára-raios. Existe ainda em comum uma ornamentação rendilhada no topo dos pilares.

Os registos gráficos encontrados na base documental do AML permitem identificar uma variação da forma deste tipo de elementos. Os quiosques eram construídos em ferro, madeira e vidro, de pequenas dimensões e formas decorativas, de base variável entre o polígono regular hexagonal (1894, Frederico Ressano Garcia)[5] e octogonal (1869, Fróis Matos Pinto)[6]. Tinham, entre outras funções, a venda de jornais, tabaco, flores e bebidas[7]. Atualmente, a sua importância lúdica na sociedade foi renovada com a restituição dos quiosques no espaço público da cidade de Lisboa, ainda que apresentem outras variações formais.

Por sua vez, a diversidade tipológica do coreto difere entre a planta circular e poligonal – quadrado, hexagonal e octogonal –, de composições "toscas", "cuidadas" e de "aparato". De acordo com Eunice Relvas e Pedro Braga (1991, p. 17-47), o tosco define a imagem rudimentar de estruturas em madeira, muitas vezes efémeras, sem cobertura, onde o ferro apenas é utilizado nas escadas. Os coretos cuidado e de aparato são construídos com materiais diversificados, de cobertura e base ornada definindo imaginários de desenho "rústico'', "clássico", "exótico" ou "afrancesado". O de aparato acrescenta ao anterior a monumentalidade da escala e da materialidade do ferro e do betão. Um exemplo enigmático, de inspiração francesa e de influência de Ressano Garcia, é o coreto do Jardim da Estrela (1894, de José Luís Monteiro). O coreto foi inicialmente construído na Avenida da Liberdade e, em 1955, deslocado para aquele jardim como peça fundamental na criação de um espaço evocativo do Passeio Público e da Lisboa romântica (Relvas e Braga, 1991, p. 134).

CONCLUSÃO

Apesar do ferro não ser atualmente um material de construção tão comum nas novas edificações como foi no período da Revolução Industrial, é indelével a sua marca na Lisboa contemporânea. A corrosão da sua memória foi evitada por diversas gerações que, ora no tecido edificado, ora no espaço público, reconheceram valor na sua imaginabilidade, maleabilidade e resistência.

[4] *AML, Candeeiro de ferro tipo caravela, s/d, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/766.*

[5] *AML, Alçados e plantas de quiosques, 1895-11-01, PT/AMLSB/CMLSBAH/GEGE/030/000015/01.*

[6] *AML, Desenho tipo dos quiosques para a Praça D. Pedro IV, 1869-01-15, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/820.*

[7] *AML, Documentos anexos ao parecer nº 919, 1881-08-18, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/06-01/0329.*

A arquitetura do ferro oitocentista em Lisboa foi claramente influenciada pelos modelos franceses estabelecidos com a vanguarda das técnicas de fundição e arte, permitindo a transformação do tecido edificado, particularmente o industrial, em infraestruturas e detalhes em edifícios de habitação. No entanto, é no espaço público que a imaginabilidade por repetição se torna mais evidente.

Existe um efeito causal entre a capacidade estrutural do ferro e a construção de tipologias com funções específicas, quer em altura, quer na dimensão horizontal dos grandes vãos metálicos. O ferro, ao contrário da pedra, sugere uma ideia de leveza, maleabilidade estrutural e grande permeabilidade visual. Ao primeiro reconhece-se a sua condição orgânica, relação entre a linguagem do ornamento e o pensamento do observador que permite a sua contínua transformação. À segunda, uma condição inorgânica, elemento estático de difícil recomposição.

Os diferentes modelos assinalados mostram um processo de adaptação dos elementos ao tempo, da réplica à sua adequação ao século XX, culminando na substituição do ferro por outros materiais. Essa variação demonstra também diferentes complexidades e riquezas no desenho, a ideia aparente do ornamento do ferro parisiense é substituída por processos de fabrico e catálogos simplificados. Por exemplo, os candeeiros sofreram um processo de eletrificação que levou a uma mudança do lanternim, muitas vezes com a introdução de campânulas de vidro, ou mesmo a sua mudança integral.

O ferro rendilhado e orgânico da *Belle Époque* foi, assim, substituído pelo aço, privilegiando a simplicidade das linhas, por vezes visível para embelezamento do espaço, por outras oculto e relegado à sua condição estrutural.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ESTUDOS

BARRADAS, Sílvia – *A produção de mobiliário urbano de fundição em Portugal: 1850 a 1920*. Barcelona: [s.n.], 2010. Tese de doutoramento, Universidade de Barcelona.

JALLON, Benoit; NAPOLITANO, Umberto; BOUTTÉ, Franck – *Paris Haussmann: modèle de Ville*. Paris: Pavillon de l'Arsenal, 2017.

LYNCH, Kevin – *A imagem da cidade*. (1ª ed. 1960). Lisboa: Edições 70, 1996.

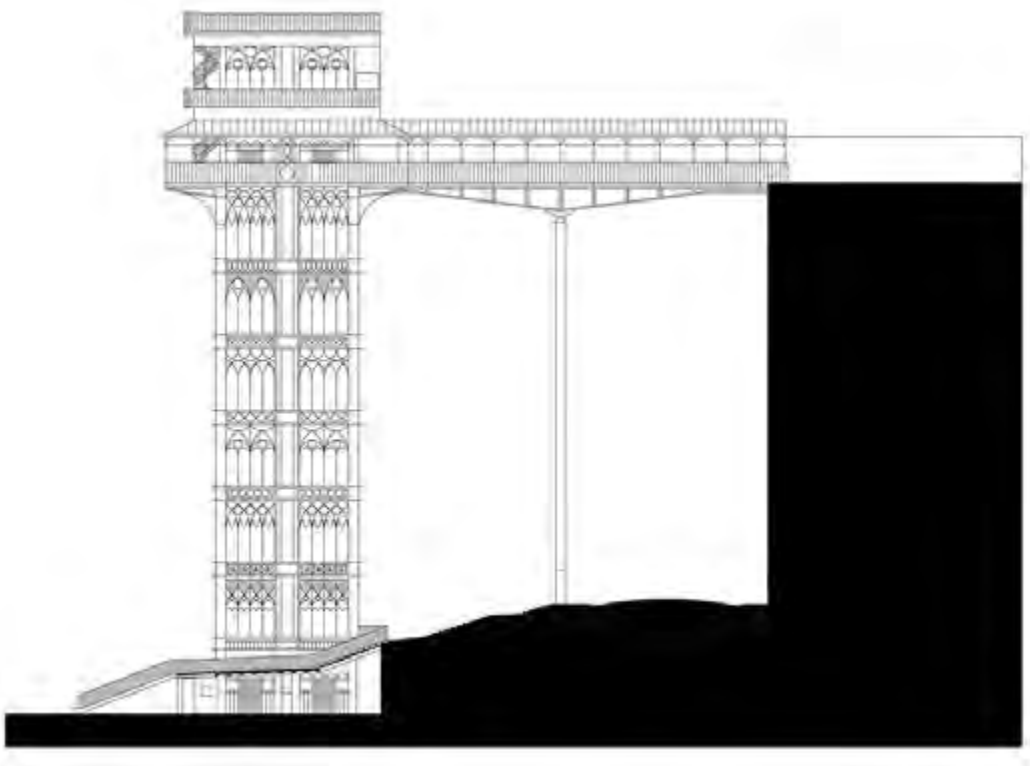
PESSOA, Fernando – *Poesias de Álvaro de Campos*. Lisboa: Ática, 1944.

RELVAS, Eunice; BRAGA, Pedro Bebiano – *Coretos em Lisboa, 1790-1990*. Lisboa: Editorial Fragmentos, 1991.

ANEXO 1
ELEMENTOS DE LINGUAGEM ARQUITETÓNICA E DE ESPAÇO PÚBLICO*

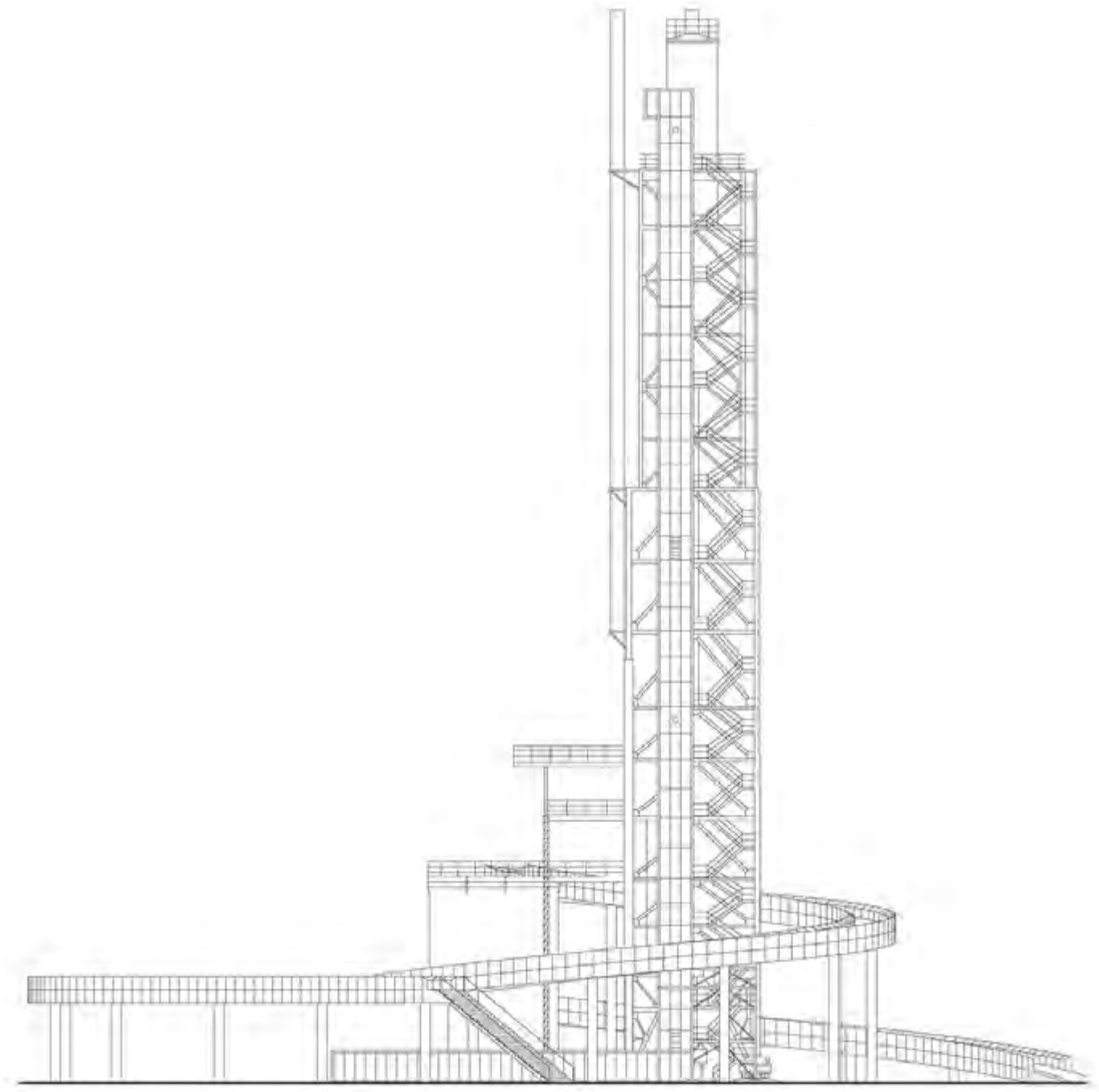
** Lista de fontes de apoio à representação gráfica: Arquivo Municipal de Lisboa: Obra 40857, Processo 43-DMGU-EDI-2011 - Folha 28*; *Processo 14015--PET-1975 - Folha 4*; *Processo 17104-DAG-PG-1966 - Folha 6. Obra 2809, Processo 396-DMGU-POL-2010 - Folha 43. Obra 42201, Processo 16003-SEC-PG-1929 - Folha 2; Processo 42126-SEC-PG-1938 - Folha 6; Processo 63234-SEC-PG-1938 - Folha 5. Obra 8962, Processo 4088-1ªREP-PG-1906 - Folha 5; Processo 17052-DSCC-PG-1956 - Folha 12; Processo 17052-DSCC-PG-1956 - Folha 13. Obra 11299, Processo 7237-1ªREP-PG-1889 - Folha 4; Processo 7237-1ªREP--PG-1889 - Folha 5; Processo 7237-1ªREP-PG-1889 - Folha 6; Processo 16013-DAG-PG-1929 - Folha 25; Processo 52292-DAG-PG-1963 - Folha 14; Processo 52292-DAG-PG-1963 - Folha 16; Processo 52292-DAG-PG-1963 - Folha 19. Pasta nº 32/DPC/IM/2006, 2006-2012, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-OP/26/005. Levantamento parcial do coreto existente na Praça José Fontana: corte AB, s/d, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/832. Quiosque de venda de refrescos e outras bebidas, 1908-08, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/JBN/001078. Alçados e plantas de quiosques, 1895-11-01, PT/AMLSB/CMLSBAH/GEGE/030/000015/0. Desenho tipo dos quiosques para a Praça D. Pedro IV, 1869-01-15, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/820. Desenho junto ao programa das condições com que é posto em praça o fornecimento de vinte urinois de tipo francês, 1890-02-25, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/798. Desenho de guarita de ferro para urinol, 1902-07-11, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/802. Candeeiro-tipo proposto pela Sociedade Anónima Gás de Lisboa: modelo nº4, 1888-12-13, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/773. Candeeiro de ferro tipo caravela 4 braços, s/d, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/769. Candeeiro de ferro tipo caravela, s/d, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/766. Desenho de candelabro e lanterna, s/d, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/635. Lanterne de ville en cuivre, s/d, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/637. Avenida da República, s/d, Amadeu Ferrari, PT/AMLSB/FER/000104. Mictório de quatro lugares tipo francês, 1931-05, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/803. Documentos anexos ao parecer nº 919, 1881-08-18, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/06-01/0329. Centro de Documentação Histórica e Técnica da EPAL (CDHT/EPAL): Chafariz da Rua de D. Vasco, s/d, PT/EPAL_CDHT/AH/DT/OB/021/0021/006. Outros: A Tabaqueira, levantamento arquitetónico realizado e disponibilizado pelos arquitetos Filipe Martins e Filipa Jacinto, 2018. Centro de Documentação da Fundação EDP: Central Tejo. Edifício das caldeiras de baixa pressão, Corte longitudinal e transversal, 11/03/1986, cota: Arq3/Gav9_Sem no2. Central Tejo. Edifício das caldeiras de alta pressão, cortes 09/10/1985, cota: Arq3/Gav13_EDP 86_0091. Central Tejo. Alçado e planta geral, 21/02/1973, cota: Arq3/Gav11_SEM No 7. Central Tejo. Edifício, cota: s/d, Arq3/Gav11_SEM No10.*

Elementos de Linguagem Arquitetónica
estrutura simples



Elevador de Santa Justa
1901

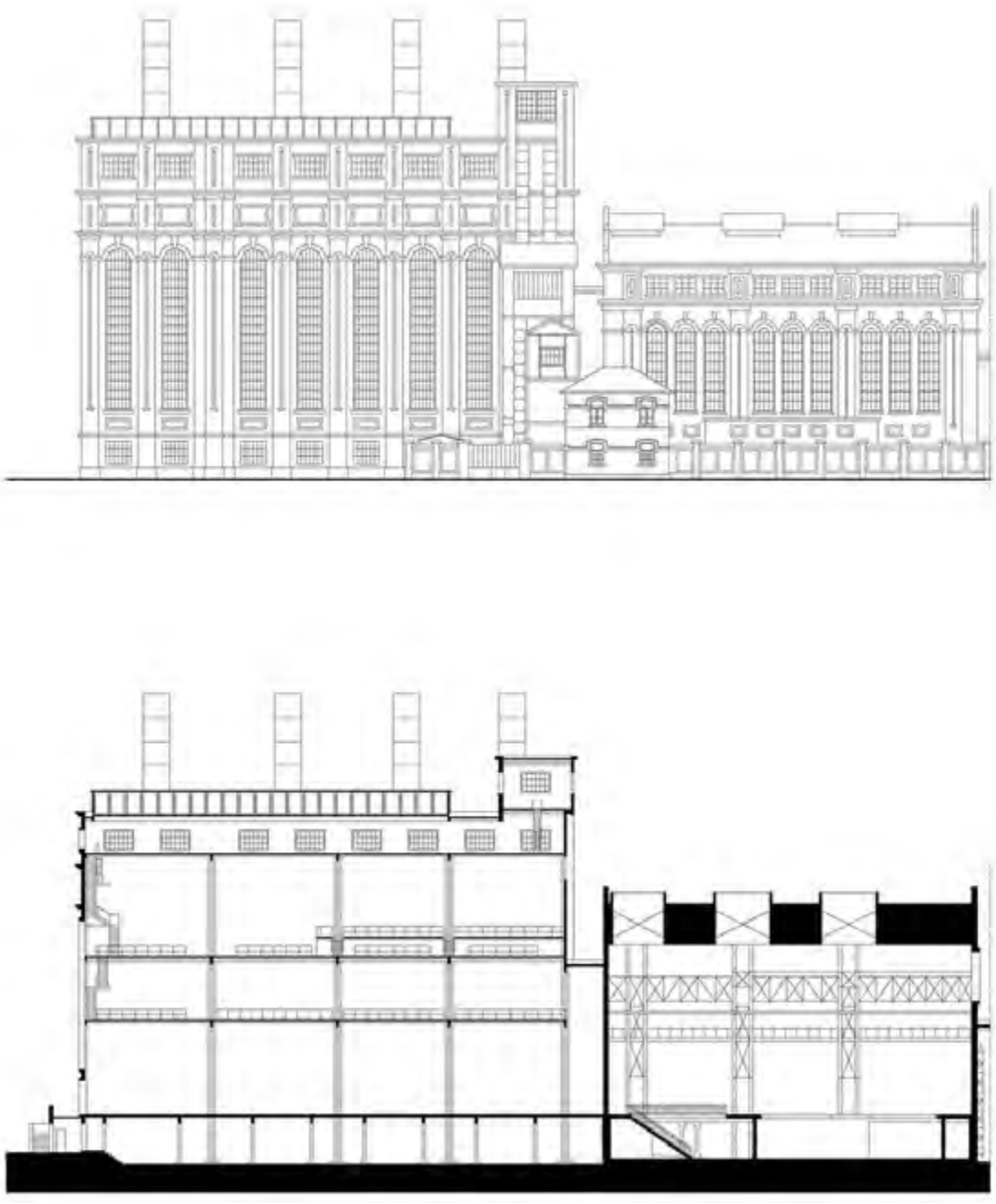
0 10 m



antiga Torre da Galp
1940

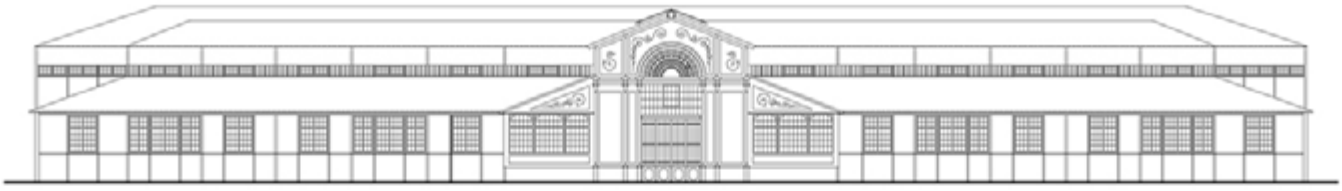
0 10 m

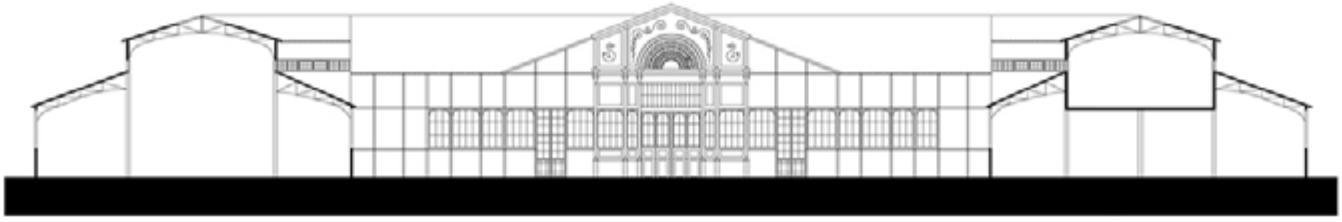
Elementos de Linguagem Arquitetónica
estrutura composta



antiga Central Tejo
1951

0 10 m

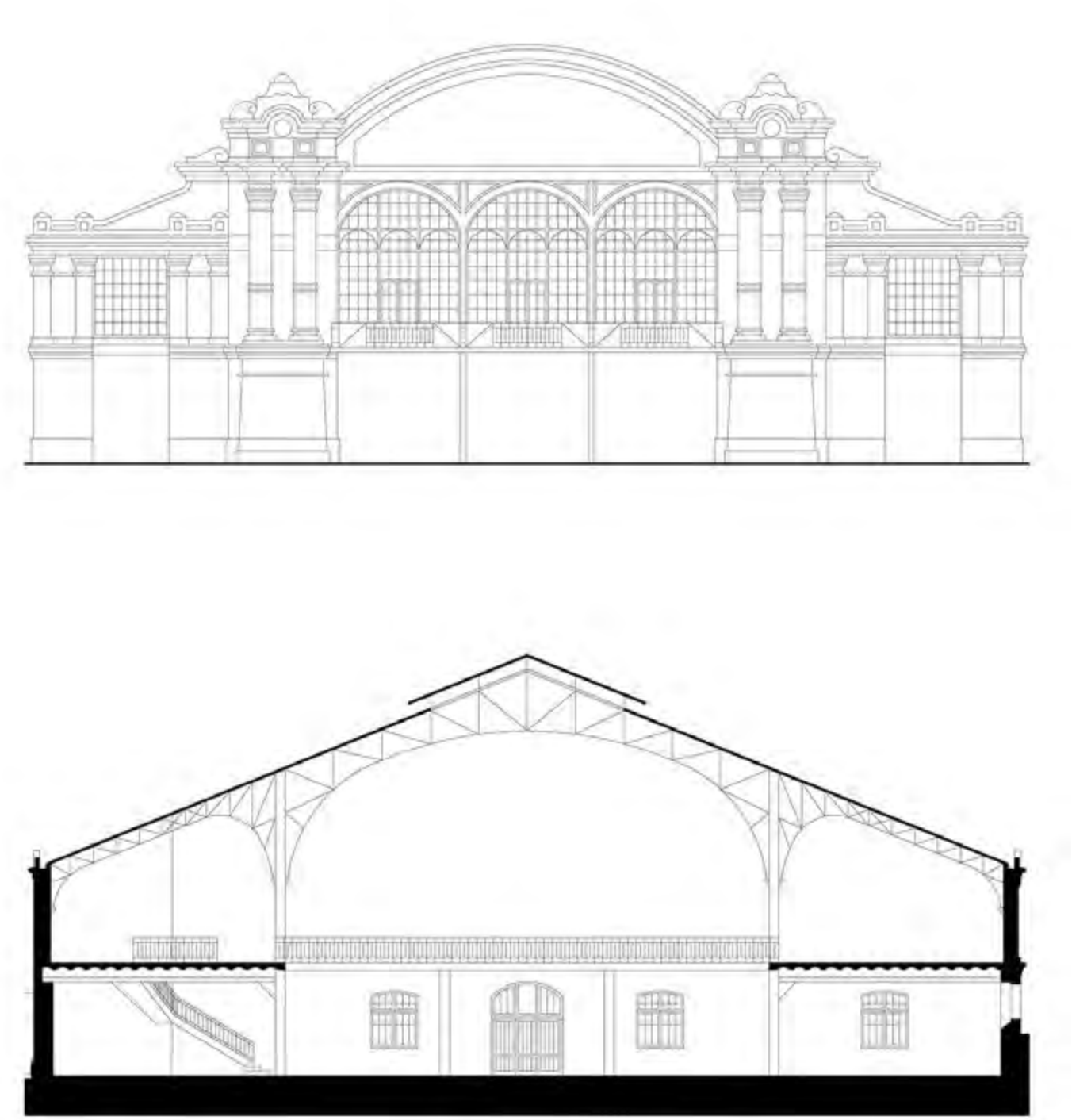




antiga fábrica "A Tabaqueira"
1927

0 10 m

Elementos de Linguagem Arquitetónica
estrutura composta



Auto-Palace
1906

0 5 m

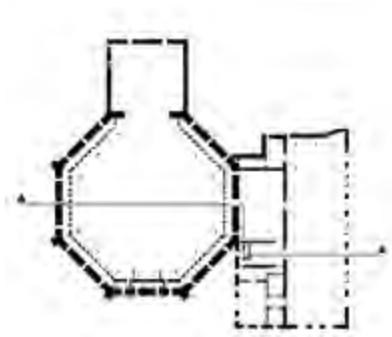
fachada

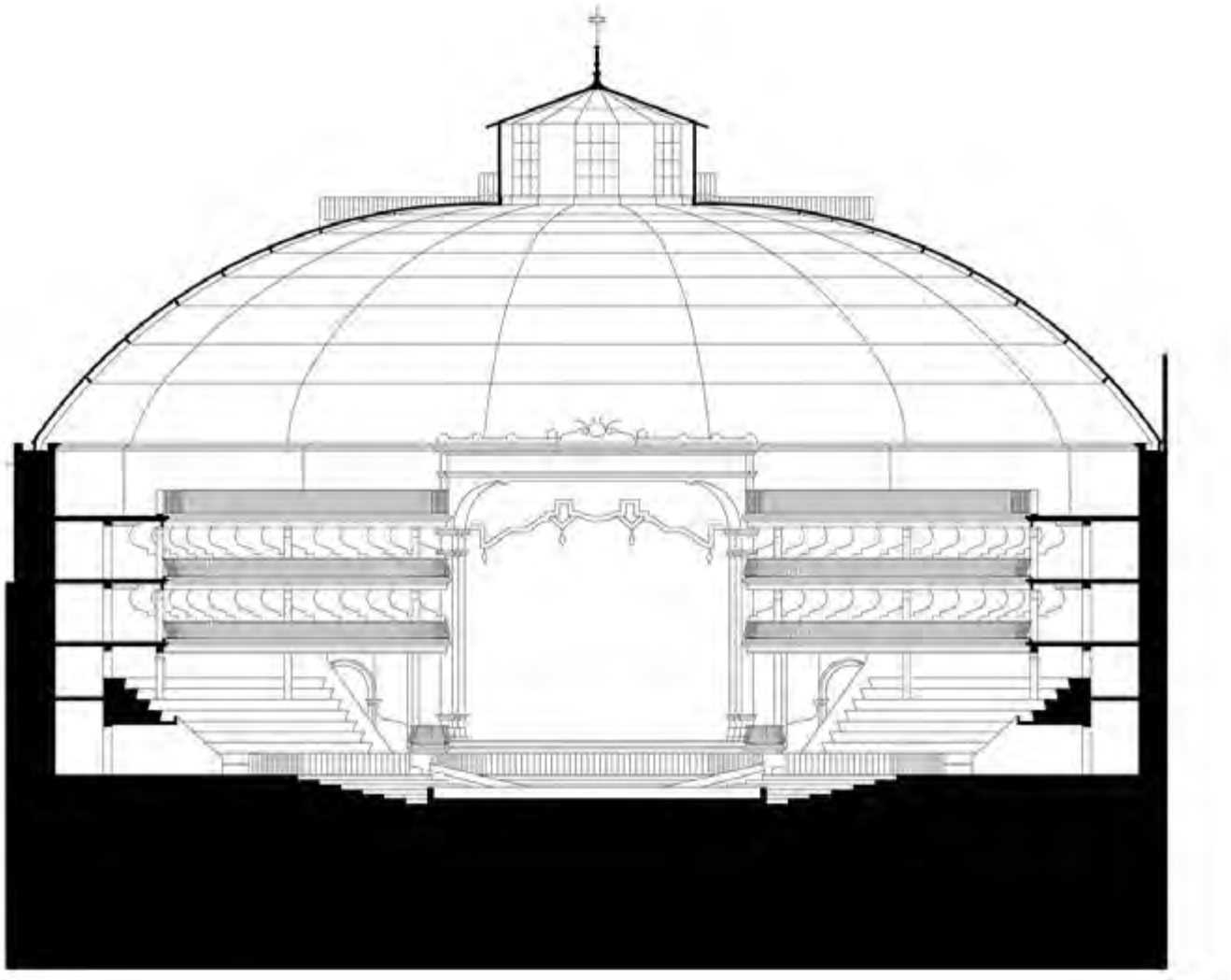


antigos armazéns Abel Pereira da Fonseca
1906

0 5 m

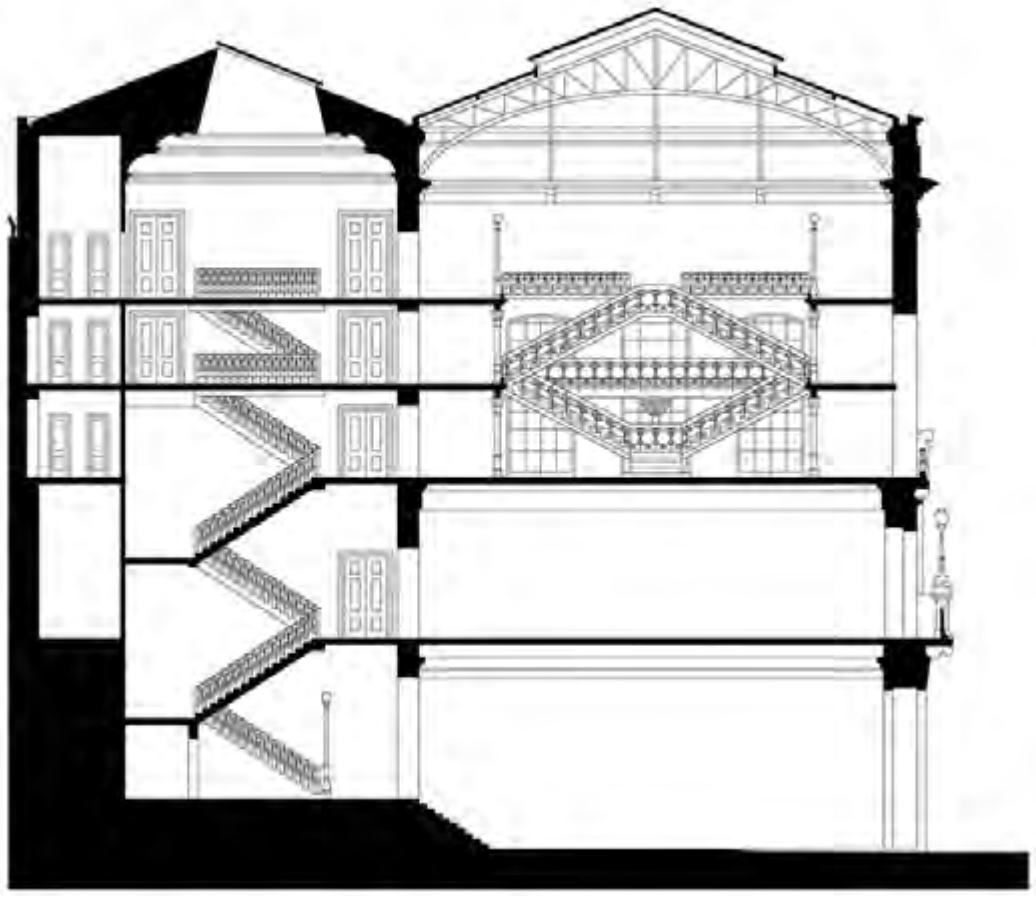
Elementos de Linguagem Arquitetónica
estrutura composta





Coliseu dos Recreios
1890

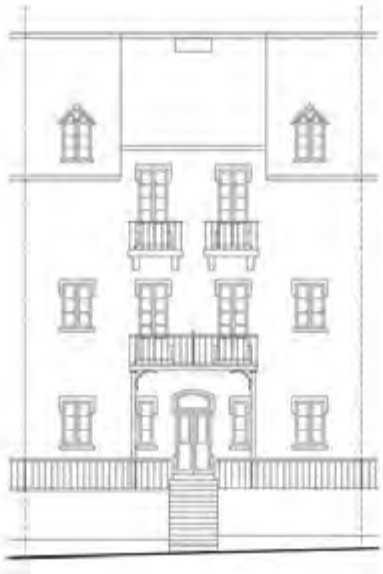
0 5 m



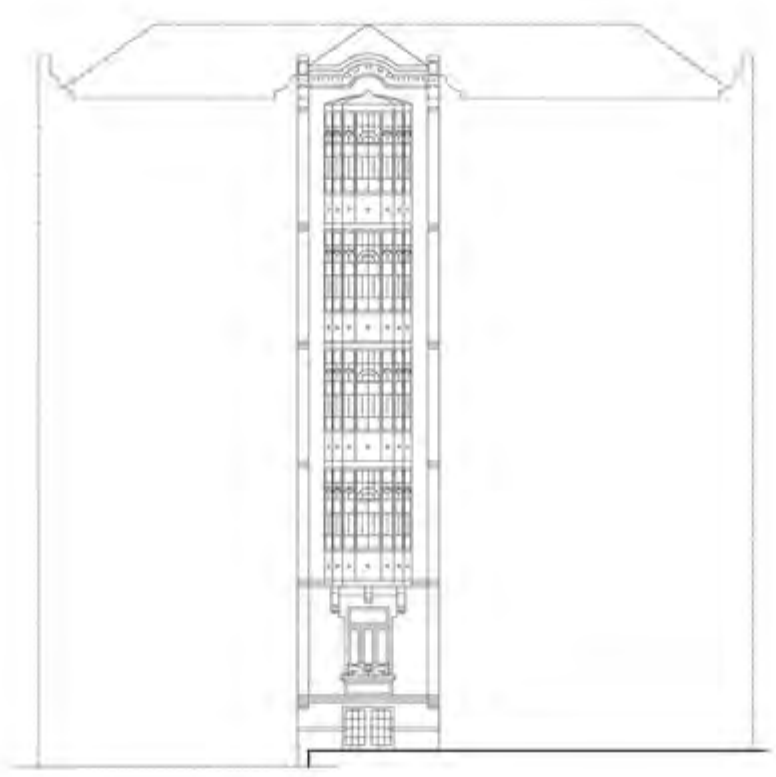
Sociedade de Geografia de Lisboa
1897

0 5 m

Elementos de Linguagem Arquitetónica
fachadas

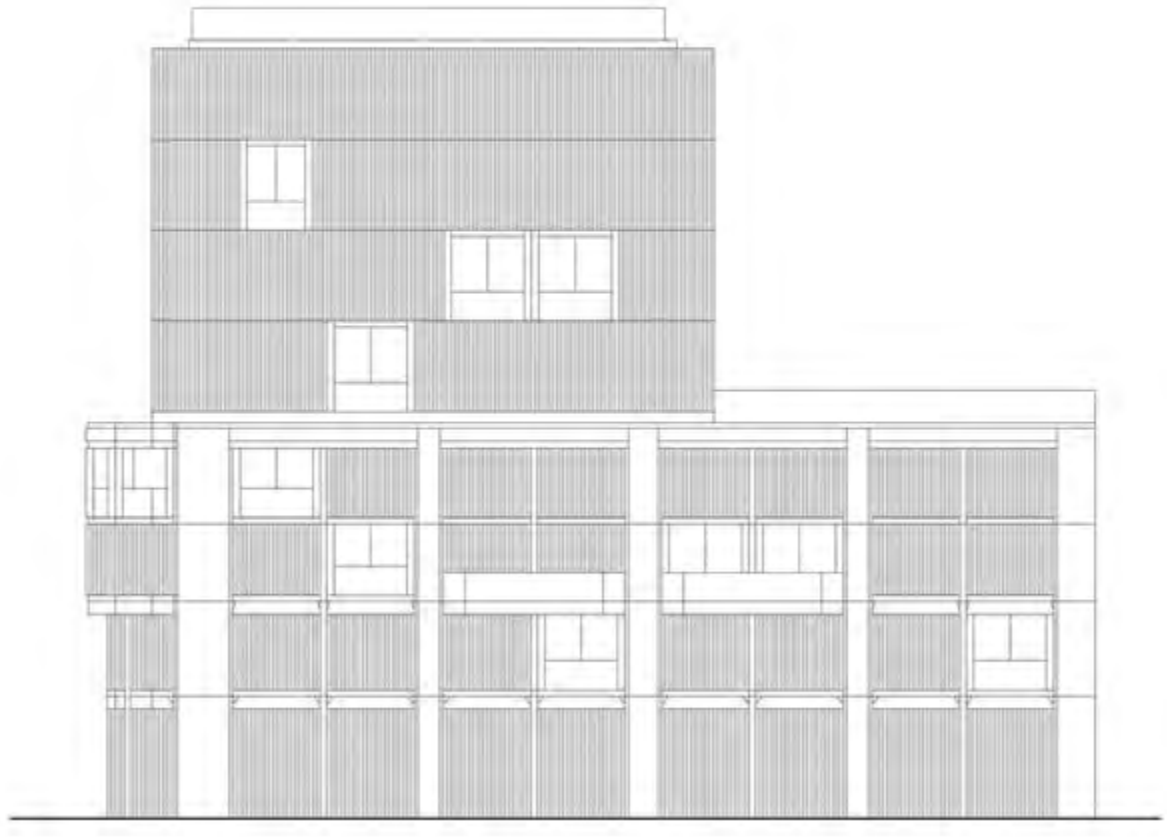


Vila Berta, 7
1902-1908



Av. Duque de Loulé, 104
1905

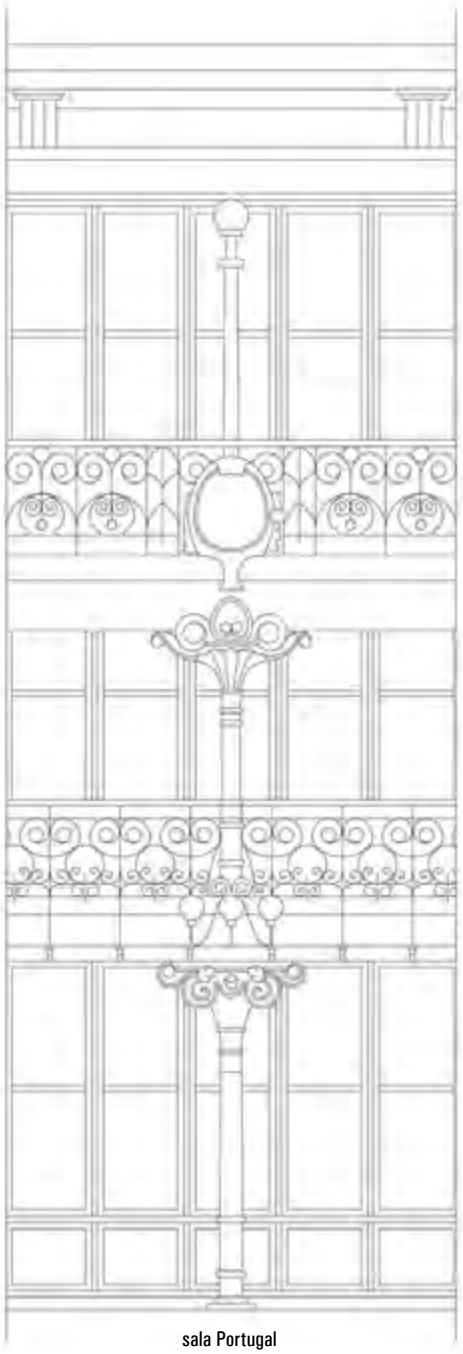
0 5 m



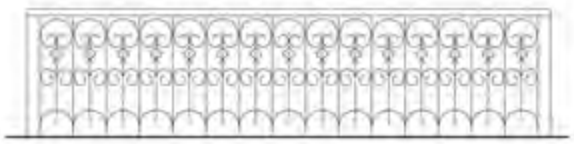
R. Tenente Valadim, 4
2010

0 5 m

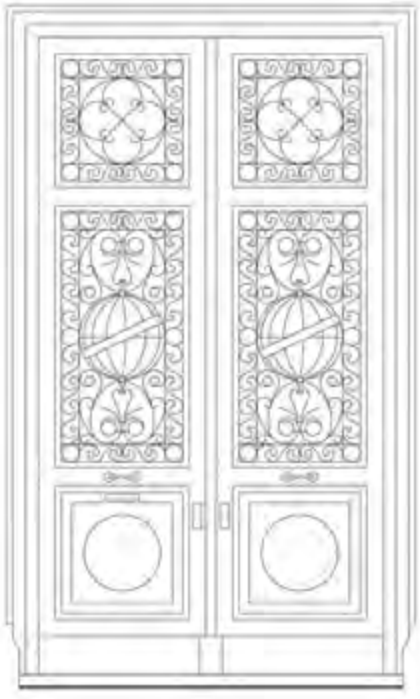
Elementos de Linguagem Arquitetónica
ornamento



sala Portugal



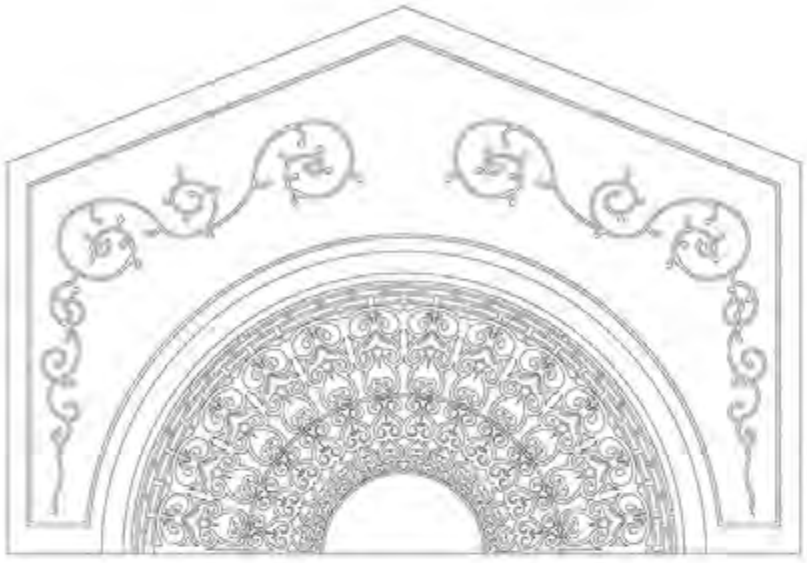
guarda-corpos da escada



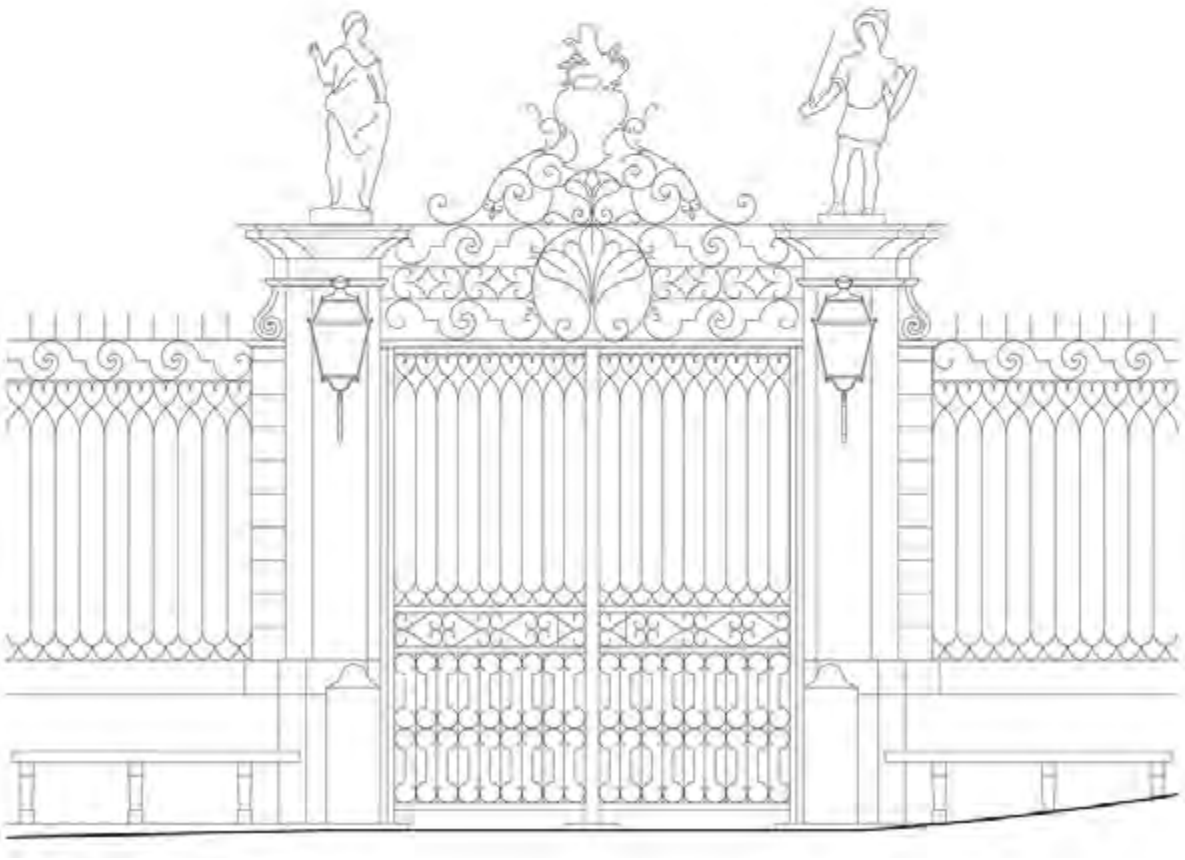
entrada

Sociedade de Geografia de Lisboa
1897

0 1 m



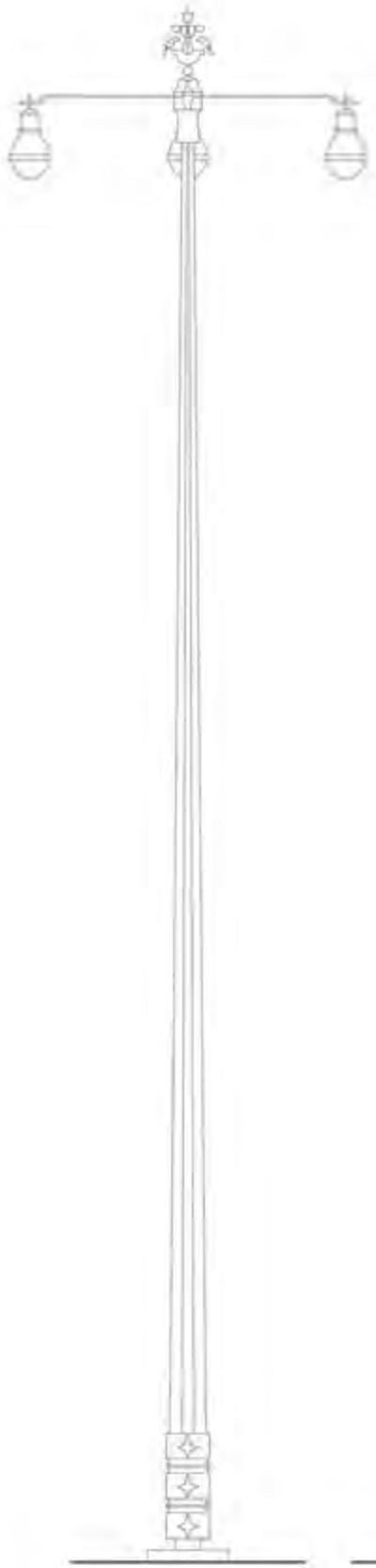
antiga fábrica "A Tabaqueira", friso
1927



Palácio Fronteira, entrada
1755

0 1 m

Elementos de Linguagem de Espaço Público
iluminação de rua



caravela, 4 braços
s/d



caravela
s/d

Lanterna a gás
1890



Lanterna a gás
1900



Lanterna a electricidade
s/d



Lanterna suspensa
1890



Lanterna suspensa
s/d

fontanário – banco de jardim



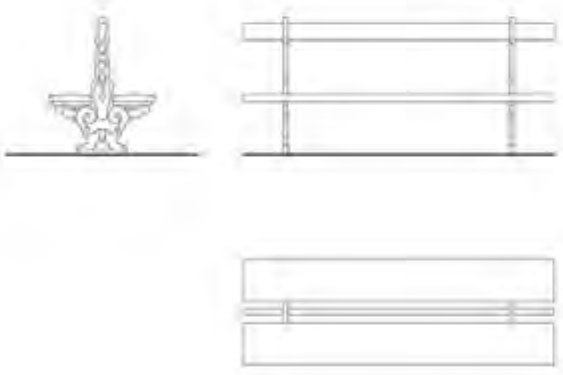
Fontanário dos Quatro Anjinhos
1940



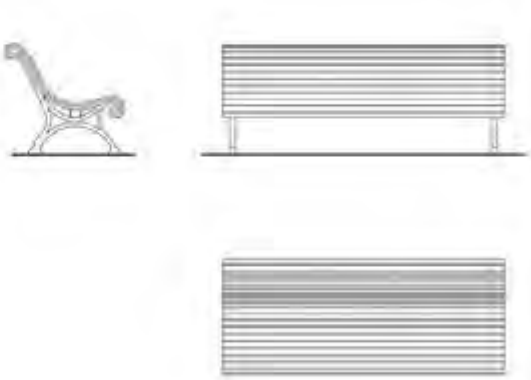
Fontanário-bebedouro
1901



Fontanário-
s/d

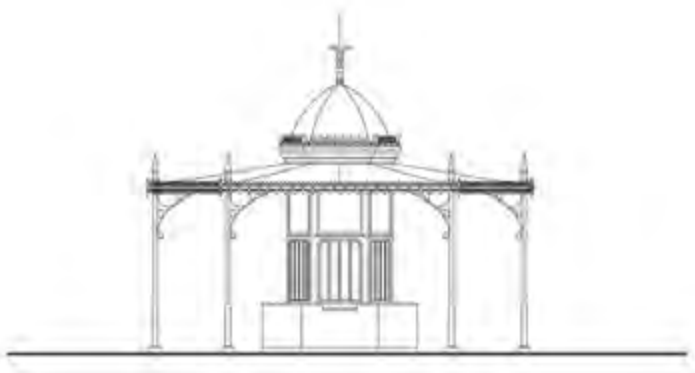


Banco de jardim, duplo
1900

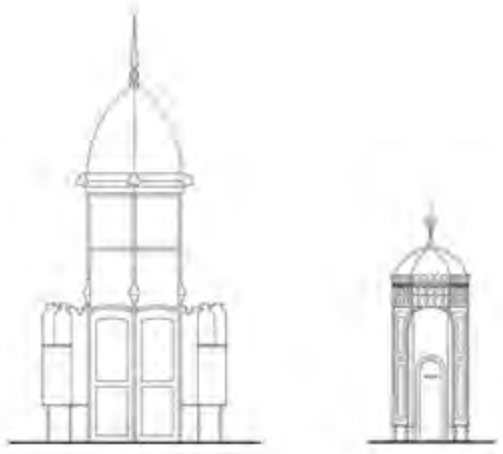


Banco de jardim
s/d

Elementos de Linguagem de Espaço Público
quiosque – urinol

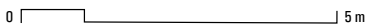


Quiosque
1900

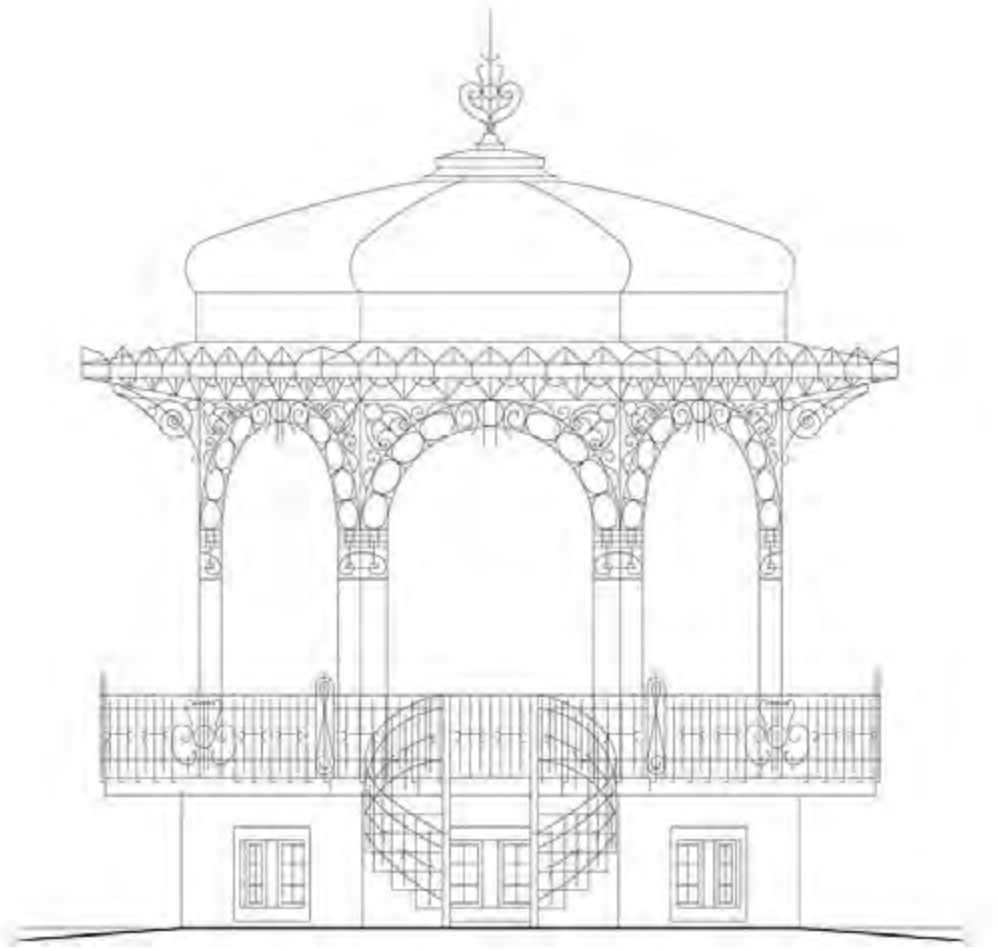


Urinol tipo francês
1899

Guarita com urinol
1890



coreto



Jardim Henrique Lopes de Mendonça
1912

0 5 m

Submissão/submission: 30/12/2020

José Miguel Mendes Freitas Silva, FA/UL – FormaUrbisLAb, Faculdade de Arquitetura, Universidade de Lisboa, 1349-063, Lisboa, Portugal. josemiguelsilva@edu.ulisboa.pt
https://orcid.org/0000-0003-3043-2317

Fernando Gil Pestana Serrão de Almeida Abreu, FA/UL – FormaUrbisLAb, Faculdade de Arquitetura, Universidade de Lisboa, 1349-063, Lisboa, Portugal. fernandogilabreu@gmail.com
https://orcid.org/0000-0002-1901-1872

SILVA, José Miguel; ABREU, Gil – O ferro como linguagem arquitetónica e urbana na cidade de Lisboa. *Cadernos do Arquivo Municipal* [Em linha]. 2ª Série Nº16 (julho-dezembro 2021), p. 153-180. Disponível na Internet: http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/fotos/editor2/Cadernos/2serie/16/11_ferro.pdf

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 181-204
Varia

Metais "modernos" em património edificado: desempenho em ambiente exterior

"Modern" metals in building heritage: performance in outdoor applications

Rute Fontinha

RESUMO

Os materiais metálicos do século XX apresentam propriedades físicas e de resistência à corrosão com interesse para a arquitetura, tendo neste âmbito uma ampla gama de aplicações. Contudo, estão sujeitos a degradação, frequentemente associada às condições de utilização e ambiente de exposição, cujas consequências vão desde alterações estéticas à perda de funcionalidade dos componentes e estruturas em que se encontram aplicados. Neste artigo, descreve-se o comportamento típico de vários materiais metálicos correntemente usados nas edificações, quando usados em componentes de arquitetura exterior, correlacionando-o com a corrosividade ambiental e modos de utilização. O conjunto de informação reunida teve como objetivo contribuir para uma seleção adequada dos metais a aplicar numa determinada obra.

PALAVRAS-CHAVE

Metais / Corrosão / Atmosfera / Arquitetura / Pátinas

ABSTRACT

Metallic materials of the 20th century exhibit physical properties and corrosion resistance with interest for architecture, having in this scope a wide range of applications. However, they are subject to degradation, often associated with the conditions of use and environmental exposure. The consequences of which, range from aesthetic changes to the loss of functionality of the respective components. In this article, we describe the typical behavior of several metallic materials commonly used in buildings, when used in exterior architectural components, correlating it with atmospheric corrosivity and ways of use. The set of information gathered aimed to contribute for an adequate selection of the metals apply in future works.

KEYWORDS

Metals / Corrosion / Atmosphere / Architecture / Patina

INTRODUÇÃO

Apesar de alguns metais serem utilizados pelo Homem desde a Antiguidade, a sua utilização como materiais de construção mais alargada só ocorreu a partir do século XIX (Godfraind, Pender e Martin, 2012), conforme os processos de extração de matérias-primas (minérios) e os processos de fabrico se tornaram mais eficientes e económicos, aumentando a oferta de produtos adequados para diversos fins, desde elementos decorativos a componentes estruturais.

Em termos históricos, a integração dos materiais metálicos nos edifícios em Portugal tem menos expressão e é relativamente recente quando comparada com outros materiais de construção. A sua aplicação ocorre, principalmente, em elementos de fachada como gradeamentos, desde os edifícios Pombalinos aos de "Arte Nova", e em alguns elementos de coberturas, como claraboias, remates, caleiras e elementos decorativos, ou no seu revestimento (Vieira, 2018). A utilização dos metais em componentes estruturais decorre desde o final do século XIX, complementarmente a outros materiais de construção, em colunas e vigas para edifícios (Vieira, 2018), ou como principal material, em estruturas de coberturas de edifícios de maior dimensão, como por exemplo, em estações ferroviárias, ou ainda em estruturas de edifícios como estufas[1], coretos, etc. (Figura 1).



a



b



c



d

[1] *Arquivo Municipal de Lisboa (AML), Parecer nº 351, [1877-11-21]. PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/06/0133.*



e

Figura 1 Exemplos de utilização de materiais ferrosos em edifícios habitacionais e de lazer antigos: a. Edifício de janelas com varandas de sacada em ferro forjado, Bairro Alto, Lisboa, fotografia de Armando Maia Serôdio, 1959. AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SER/002091; b. Gradeamentos e caixilharias em ferro forjado em moradia de estilo "Arte Nova", Casa-Museu Doutor Anastácio Gonçalves, Avenidas Novas, Lisboa, fotografia de Alberto Carlos Lima, [entre 1905 e 1949]. AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/LIM/000896; c. Terraço com gradeamento nas plataformas e estufa do palacete Ribeiro da Cunha, Lisboa, [194-]. AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/ACU/002535; d. Estufas no jardim da quinta das Laranjeiras, Lisboa, fotografia de José Artur Leitão Bárcia, [entre 1890 e 1945]. AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/BAR/000537; e. Coreto da Praça José Fontana, Lisboa, fotografia de José Artur Leitão Bárcia, [entre 1900 e 1945]. AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/BAR/000828.

Nas aplicações mais antigas foram usados principalmente os materiais ferrosos, como o ferro forjado e os ferros fundidos (Vieira, 2018). Em relação aos metais não ferrosos, o chumbo, entretanto eliminado por questões de saúde, foi muito utilizado em canalizações (água e gás)[2]. Outros, como o zinco e o cobre (metais menos comuns), têm sido aplicados em elementos de coberturas. As ligas de cobre têm sido usadas quase exclusivamente em elementos decorativos, quer de edifícios, quer de espaço público, sendo tradicionalmente o material de eleição para estatuária instalada em espaços públicos, de que se destaca a estátua de D. José I, instalada na Praça do Comércio, em Lisboa (inaugurada em 1775), fundida em Portugal (Lisboa. Câmara Municipal, 2020), que representa um dos exemplos mais antigos (Figura 2).

A partir do século XX, a evolução dos processos de fabrico e a disponibilização de novos elementos químicos permitiram o desenvolvimento de novos metais e ligas, assim como de novos tratamentos de superfície e acabamentos. Estes materiais metálicos "modernos" apresentam propriedades físicas e de resistência à corrosão melhoradas em relação aos metais tradicionais, com grande interesse arquitetónico, expandindo o campo de aplicação dos materiais metálicos na construção (Figuras 3 e 4).

[2] *AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/FNAJ/003/0034/020.*



a



b

Figura 2 Exemplos de aplicação de ligas de cobre em elementos decorativos de exterior: a. Desenho de um candelabro de ferro fundido e bronze para a iluminação a gás na praça do Rossio, Lisboa, 540 x 435 mm, 1849-05-22. AML, PT/AMLSB/CMLSB/UROB-PU/11/774; b. Estátua de Dom José I (1775), Praça do Comércio, Lisboa, fotografia de Henrique Maufroy de Seixas, [189-?]. AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SEX/000364.

Porque não são valorizados do ponto vista histórico ou porque o seu estado de degradação impede ou não compensa a sua reabilitação, ou ainda por motivos de saúde (no caso das canalizações de chumbo), os componentes metálicos nos edifícios antigos têm sido frequentemente substituídos por outros metais mais modernos (aços, alumínios, etc.) ou outros materiais de construção, nomeadamente quando têm função estrutural. Por outro lado, assiste-se à introdução de materiais metálicos na reabilitação de património edificado onde estes não existiam, restabelecendo usos e acessibilidades, selecionados pela sua estética e versatilidade.

Deste modo, a existência de metais "históricos" nas edificações encontra-se algo limitada, em detrimento da existência de uma grande variedade de materiais metálicos "modernos" mesmo em edifícios mais antigos. Em função desta realidade, considerou-se que uma abordagem aos materiais metálicos usados no património edificado deveria centrar-se em metais com uma história mais recente.

A aplicação de um material metálico na construção baseia-se em primeiro lugar nas suas características físicas, que permitirão cumprir a função que é atribuída ao componente/estrutura onde vai ser integrado e responder às solicitações previstas em projeto. Quando se destinam a aplicações arquiteturais no exterior, a seleção do tipo de metal é ainda determinada pela sua estética e durabilidade específicas. As suas propriedades físicas são determinadas pela composição química, processo de fabrico e tratamentos térmicos efetuados. A durabilidade e aspeto superficial dependem da composição química e dos tratamentos de superfície aplicados. Em termos estéticos, a escolha do material tem que ver ou com a sua capacidade para manter o aspeto original ou, ao envelhecer, adquirir o aspeto pretendido.

A durabilidade de um componente metálico depende do modo como é usado (função) e da forma como os seus materiais constituintes interagem com o meio envolvente. Mesmo os materiais mais "modernos" e "resistentes"

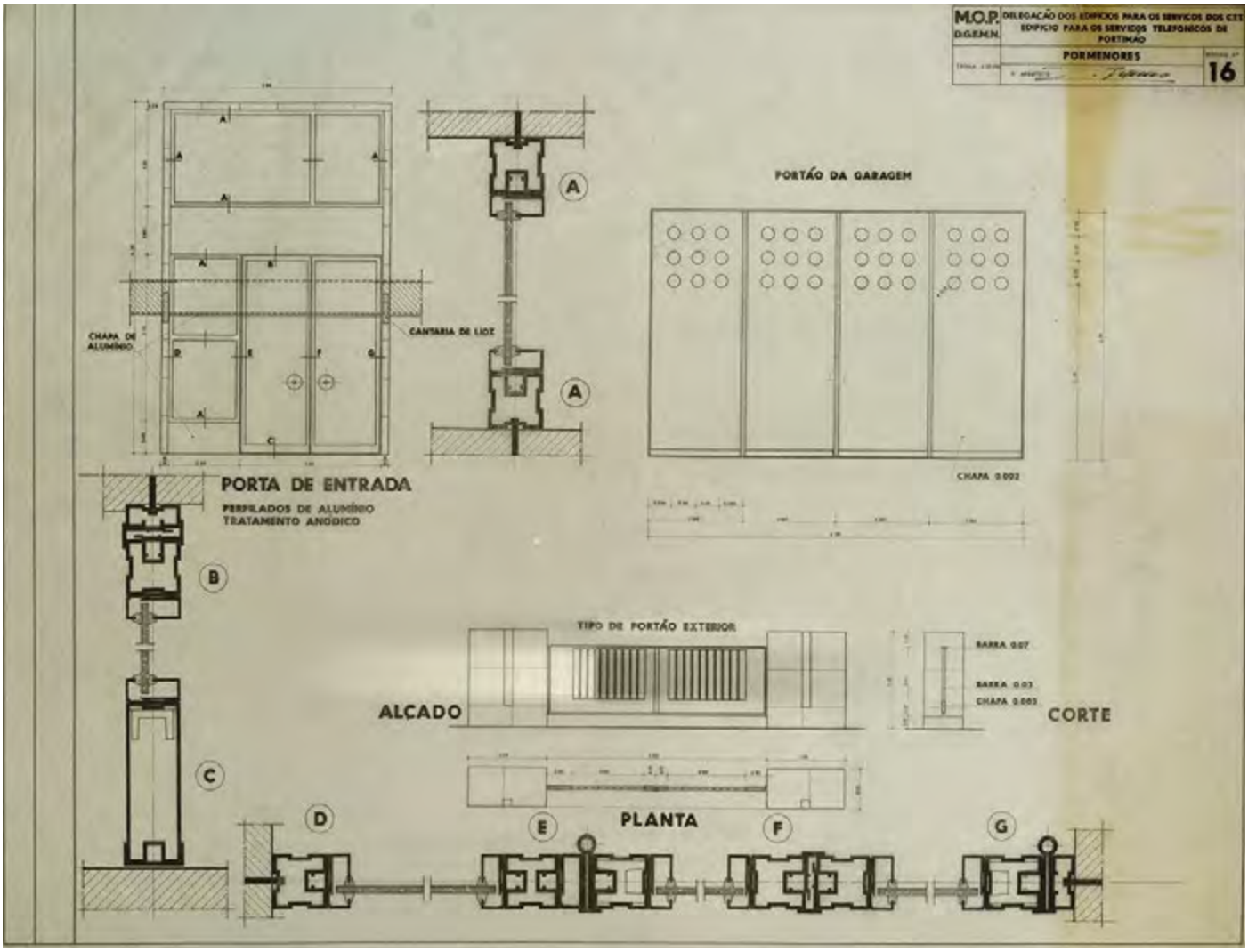


Figura 3 Desenho de uma caixilharia de um edifício. Exemplo de aplicação do alumínio. Pormenores: porta de entrada (perfilados de alumínio - tratamento anódico), portão da garagem, tipo de portão exterior (alçado e corte) e planta, Edifício dos CTT, arq. Cassiano Branco, [1959-1965]. AML, PT/AMLSB/CB/10/03/39.

estão sujeitos a degradação ao longo do tempo, alterando apenas o seu aspeto estético, o que não é de somenos importância em contexto arquitetural, ou ter consequências mais profundas ao comprometer a capacidade para cumprir a função atribuída, causar danos nos outros elementos construtivos e, em último caso, pôr em risco a segurança da estrutura onde estão aplicados. A degradação, por vezes, ocorre de forma mais rápida ou intensa do que previsto em consequência de: inadequada especificação do tipo de material para as condições de exposição; alteração destas condições durante a utilização; formas de utilização erradas ou não previstas no projeto, e instalação/montagem incorretas.

A degradação dos componentes metálicos expostos à atmosfera pode ter causas puramente físicas, como desgaste, fadiga, sobrecargas, etc., mas a sua principal causa é a corrosão atmosférica (Roberge, 2008, p. 329). Esta está associada à forma de exposição aos agentes corrosivos ambientais, sendo tanto mais acelerada e extensa quanto maior for a corrosividade ambiental. Deste modo, após uma breve abordagem sobre a corrosão de ligas e a estimativa da corrosividade atmosférica, apresentam-se, para os metais "modernos" mais comuns, as principais características do seu comportamento à corrosão atmosférica fazendo a sua correlação com os agentes



a



b

Figura 4 Estruturas (modernas) de construção metálica e mista. Exemplos de aplicação do aço: a. Estação do Oriente, Lisboa, fotografia de Andrés Lejona, 2002. AML, PT/AMLSB/LEJ/000147; b. Torre Vasco da Gama, Parque das Nações, Lisboa, fotografia de Luís Pavão, 1999. AML, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/003/LIS/000311.

de degradação ambiental e formas de uso. Pretende-se que o conjunto de informação aqui reunida, que ilustra como os diversos tipos de materiais se podem comportar neste meio, seja útil para uma seleção adequada dos metais a aplicar numa determinada obra.

Foram considerados apenas materiais metálicos que podem ser aplicados em ambiente exterior, sem necessidade de proteção anticorrosiva ou em que esta pode ser obtida à custa da transformação química da própria superfície, como os aços patináveis, os aços inoxidáveis e o alumínio e as suas ligas, materiais do século XX, assim como metais "históricos", como o zinco, o cobre e as respetivas ligas, cujas modificações e inovações implementadas no século XX, os coloca também na classe de metais "modernos", tendo uso corrente. Ficam excluídos os metais ferrosos como o aço e o ferro, cuja aplicação requer sempre proteção anticorrosiva, sendo esta, e não o metal, que determina a durabilidade do componente.

MECANISMOS DE DEGRADAÇÃO DOS METAIS – CORROSÃO

A corrosão envolvida na degradação dos metais aplicados em componentes arquiteturais de exposição exterior é um fenómeno eletroquímico (Roberge, 2008, p. 35-47), no qual as transformações químicas ocorrem com transferência de carga elétrica. O metal reage com o oxigénio e outros compostos químicos presentes na atmosfera envolvente, sendo condição necessária que a superfície do metal esteja coberta por uma película de água, que servirá de meio para a ocorrência das transformações químicas. Nesta película encontram-se dissolvidas as espécies (oxigénio e outras) que vão reagir com a superfície do metal, que se oxida, formando produtos de corrosão, geralmente, óxidos. A corrosão é uma reação "natural"[3] do metal para formar, no meio de exposição, com-

[3] A maior parte dos metais não existe na natureza na sua forma metálica, mas sim na forma de minérios que foram refinados para a obtenção do metal puro, consumindo energia, pelo que os metais refinados se encontram num estado termodinâmico menos estável e, reunidas determinadas condições, reagem formando vários compostos (produtos de corrosão), regressando ao seu estado de oxidação "natural".

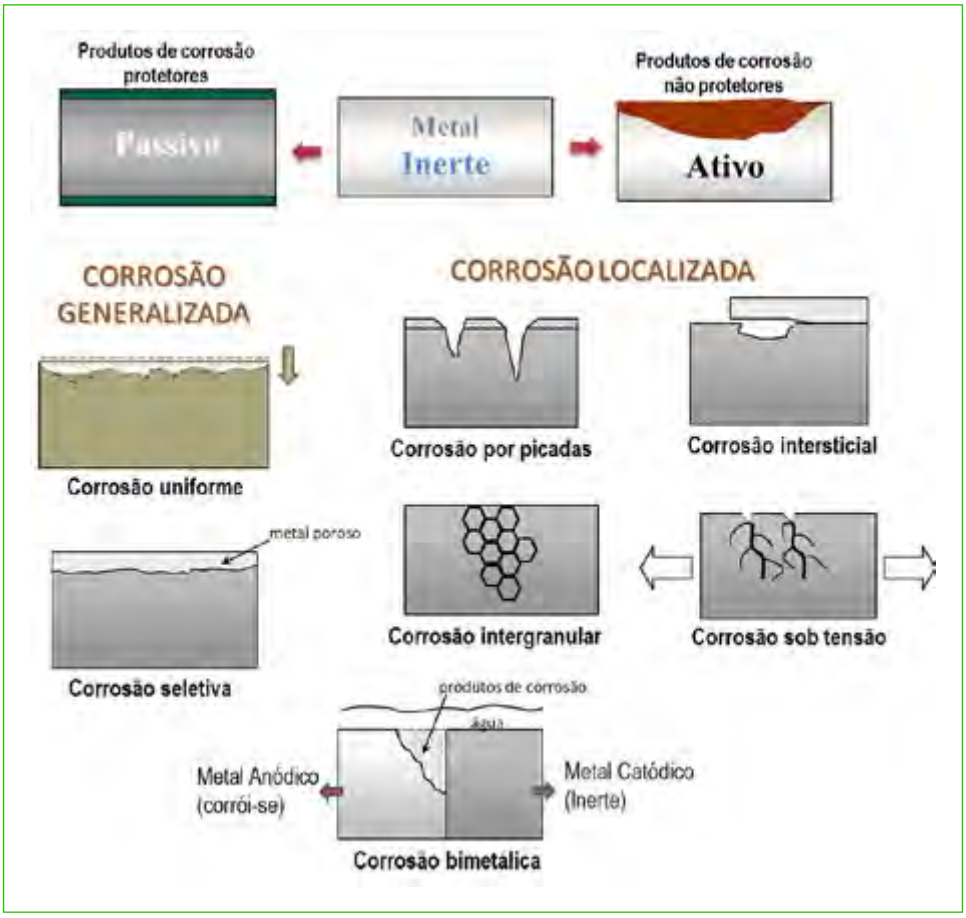


Figura 5 Forma de comportamento do metal à corrosão e tipos de corrosão.

postos mais estáveis do que o metal refinado, e que pode ser acelerada ou retardada por ação humana. Neste processo também podem intervir fenómenos físicos como tensões, fadiga, erosão, etc. (Roberge, 2008, p. 19-33).

A extensão e a velocidade com que a corrosão se desenvolve dependem da natureza dos produtos de corrosão formados que é inata ao tipo de metal em função do tipo de agentes corrosivos presentes. Se os produtos de corrosão formaram camadas aderentes, que tendem a crescer e adensar-se com o tempo isolando o metal do meio, a corrosão diminui e o metal atinge um estado passivo (Figura 5). Se os produtos de corrosão forem facilmente removidos da superfície (solúveis) ou formarem camadas porosas e pouco aderentes, permitindo o acesso contínuo dos agentes corrosivos à superfície subjacente, então a corrosão progride ativamente até todo o metal ser consumido (Figura 5). Alguns agentes corrosivos, como os cloretos, têm a capacidade de quebrar barreiras de passivação, pelo que, na sua presença, o metal terá um comportamento misto (ativo-passivo) (Roberge, 2008, p. 147-204).

Quanto à forma de corrosão (Roberge, 2008, p. 147-204) (Figura 5), esta pode ser **uniforme**, quando toda a superfície é atacada por igual, ou localizada, quando apenas uma área reduzida é afetada. Uma das formas de corrosão localizada mais comuns é a **corrosão por picadas**, geralmente associada à presença de agentes corrosivos do tipo cloretos. Este tipo de corrosão pode ser particularmente perigoso, por não ser facilmente detetável e poder penetrar em profundidade de forma relativamente rápida. Esta diminuição local da espessura pode resultar em fissuração precoce, principalmente se o componente metálico estiver sujeito a tensões (**cor-**

rosão sob tensão). A corrosão também pode ocorrer associada a fenómenos físicos como a erosão e a abrasão, se estas inibirem ou removerem as camadas passivantes. Pode ainda ocorrer por efeitos galvânicos resultantes do arejamento diferencial, em uniões e sob depósitos, em que se formam interstícios onde o acesso ao oxigénio necessário para reconstituir camadas passivantes é limitado (**corrosão intersticial**). Alguns tipos de ligas estão sujeitos a **corrosão seletiva**, quando um dos metais constituintes é preferencialmente atacado e eliminado da matriz metálica, como é o caso da deszincificação de latões, ou a **corrosão intergranular,** quando um dos constituintes da rede cristalina metálica é atacado preferencialmente. Este último fenómeno ocorre nas zonas das soldaduras de alguns tipos de aços inoxidáveis onde, por ação da temperatura, ocorrem modificações da microestrutura que tornam a liga menos resistente à corrosão (sensibilização). Quando dois tipos de metais estão em contacto, sob a mesma película de água, o metal mais nobre permanece inerte em condições em que normalmente se corroeria, enquanto o metal menos nobre se vai corroer de forma mais acelerada. Este fenómeno é designado por **corrosão bimetálica** ou galvânica e está subjacente à utilização dos revestimentos de zinco para proteção do aço (aço galvanizado) ou à utilização de ânodos de sacrifício para a proteção de estruturas e equipamentos.

ESTIMATIVA DA CORROSIVIDADE ATMOSFÉRICA

Na exposição atmosférica, a magnitude da corrosão vai então depender da conjugação dos seguintes fatores: ***tempo de permanência*** e ***composição química*** da ***película de água*** formada na superfície do metal (Roberge, 2008, p. 334-348). A composição química é determinada pelo tipo de poluentes gasosos, aerossóis e partículas presentes na atmosfera que nela se podem dissolver, cuja concentração aumenta com o tempo de permanência na superfície metálica da película de água, resultante da condensação da humidade atmosférica ou de molhagem. Os tempos de humedecimentos dependem de fatores como a humidade relativa do ar, a temperatura, o vento, a precipitação, da forma de exposição da superfície à luz solar e da natureza higroscópica dos produtos presentes na superfície metálica.

Estimar a corrosividade atmosférica é essencial para a seleção do tipo de metal a aplicar e na avaliação da necessidade de sistemas de proteção anticorrosiva. O tipo de clima, a existência de poluição, nomeadamente por gases do tipo SO_x e a proximidade do mar são fatores determinantes para essa corrosividade (Roberge, 2008, p. 349-357). De forma genérica, pode assumir-se que, em Portugal Continental, as zonas de maior corrosividade localizam-se na orla costeira ocidental, junto de grandes agregados populacionais e/ou parques industriais. Isto ficou demonstrado em vários estudos realizados no século XX, na década de 1990, durante a qual foi elaborado o Mapa Nacional de Corrosão Atmosférica, tendo por base a metodologia descrita em normas internacionais (Almeida, 1997). Este sistema de classificação da corrosividade atmosférica foi estabelecido com base no comportamento de metais "não ligados" como o aço, o zinco, o cobre e o alumínio (Tabela 1), sendo, também, muito utilizado na especificação de tintas para a proteção anticorrosiva de estruturas de aço expostas à atmosfera (EN ISO 12944-5, 2019). Pode, ainda, ser considerado na especificação de outras ligas e dos seus revestimentos protetores, apresentando-se algumas diretivas nesse sentido. Contudo, convém referir que se trata de uma classificação genérica e que, na especificação final de um material, é necessário considerar a existência de fatores microclimáticos locais (~1 km) que possam modificar a corrosividade global e a proximidade de fontes de poluição adicional (~150 m) como rodovias de tráfego intenso, armazéns e instalações industriais, aplicações de pesticidas, entre outros.

Classe de corrosividade[a)]	Metais – gama típica de velocidade de corrosão[b)] / (µm/ano)				Ambientes exteriores característicos[c)]
	Aço	Zinco	Cobre	Alumínio	
C2 Baixa	1,3-25	0,1-0,7	0,1-0,6	≤0,2	Áreas rurais, pequenos centros urbanos com pouca poluição. (Ex.: Seia)
C3 Média	25-50	0,7-2,1	0,6-1,3	0,2-0,7	Centros urbanos com poluição moderada. Zonas costeiras com baixa salinidade. (Ex.: Lisboa, Portimão)
C4 Alta	50-80	2,1-4,2	1,3-2,8	0,7-1,9	Centros urbanos com elevada poluição, zonas industriais ou zonas costeiras com salinidade moderada (sem exposição ao nevoeiro salino). (Ex.: Ponta Delgada)
C5 Muito alta	80-200	4,2-8,4	2,8-5,6	1,9-3,7	Zonas industriais com elevada poluição e/ou ambiente marítimo, orla costeira, posições abrigadas na linha de costa. (Ex.: Leixões)
CX Extrema	200-700	8,4-25	5,6-10	<3,7	Zonas industriais muito húmidas com poluição extrema e/ou ambiente marítimo sujeito a contacto com nevoeiro salino, zonas "offshore". (Ex.: Sines)

[a)] A classe C1 aplica-se, no geral, apenas a ambiente interior. [b)] Para o primeiro ano de exposição, calculado com base em perdas de massa, assumindo que a corrosão é uniforme. Exceto para o aço, a velocidade de corrosão tende a diminuir com o tempo de exposição à medida que o metal se pode passivar, principalmente nos ambientes menos poluídos. [c)] As localidades indicadas foram selecionadas tendo em conta as suas características gerais e em dados obtidos em estudos nacionais (Almeida, 1997; Fontinha e Salta, 2001). Não se exclui a possibilidade de existirem localmente zonas com corrosividade diferente.

Tabela 1 Classes de corrosividade atmosférica – Velocidades de corrosão típicas dos diversos metais – Exemplos de ambientes exteriores típicos para Portugal. (Adaptado de ISO 9223: 2012 de EN ISO 12944-2:2017)

AÇOS PATINÁVEIS

Os aços patináveis ou envelhecidos ("weathering steels") também designados pelo nome comercial COR-TEN ou Corten, surgiram no início do século XX. Inicialmente desenvolvidos para obter melhores propriedades mecânicas do que o aço não ligado, apresentam também uma maior resistência à corrosão atmosférica (até cinco vezes superior) (Wright, 1989), podendo ser usados sem proteção em aplicações exteriores. São utilizados no revestimento de fachadas e de coberturas de edifícios, em mobiliário urbano e em esculturas, onde é muito valorizado o seu aspeto estético (Figura 6). Este tipo de aços, devido ao ilusório envelhecimento que transmite, é frequentemente aplicado em intervenções de requalificação de património edificado, por se integrar bem com os materiais antigos.

Os aços patináveis são aços fracamente ligados, de baixo teor de carbono (<0,2%), que contêm pequenas adições (<1%) de outros elementos como o níquel, crómio, cobre, fósforo, silício, manganês (<5% no total) (Morcillo et al., 2014; Bernardi et al., 2020). Ao se corroerem, formam camadas de óxidos compactas e aderentes à superfície, que crescem ao longo do tempo, conferindo proteção (passivação). Comercialmente, existem dois tipos



a



b



c



d

Figura 6 Exemplos de aplicações dos aços patináveis em arquitetura: a. Revestimento de cobertura, Igreja Paroquial de S. Francisco Xavier, Lisboa/Restelo. Fotografia da autora; b. Escultura "Rizome" de Antony Gormley, Parque das Nações, Lisboa, Tiago Venâncio, 1998-06-20. AML, PT/AMLSB/PAE/GFOT/01/040/009487; c. e d. Sistemas de acesso em património reabilitado. Fotografias da autora.

principais de aços patináveis[4]: o que contém mais fósforo, tem melhor resistência à corrosão, é mais adequado para aplicações com interesse estético; e, um outro, que tem melhor resistência mecânica e soldabilidade, sendo mais adequado para aplicações estruturais.

Note-se que a formação natural das camadas de óxidos protetoras nestes aços é um processo relativamente lento (meses) e requer condições ambientais muito específicas: existência de ciclos de molhagem/secagem, com curtos períodos de humedecimento. As camadas protetoras formam-se preferencialmente em superfícies expostas à chuva e ao sol. Nas superfícies mais abrigadas e húmidas estas camadas são mais pulverulentas e menos aderentes, pelo que o bom desempenho deste tipo de aços fica comprometido se o componente estiver

[4] *Na normalização europeia a sua designação contém a letra W e, conforme o caso, letra P.*

continuamente humedecido. O mesmo acontece em interstícios e cavidades onde a água possa entrar e ficar retida, aspetos a evitar no desenho e montagem destes componentes. As camadas protetoras também têm muito mais dificuldade em se desenvolver em ambientes marítimos e/ou com elevados níveis de poluição. Assim, a utilização deste tipo de ligas sem proteção adicional (ou sobredimensionamento) não é adequada em atmosferas com uma classe de corrosividade superior a C3 (Bernardi et. al., 2020).

O bom desempenho dos aços patináveis em aplicações exteriores depende da formação da pátina protetora, caso contrário, sofrem corrosão ativa tal como o aço não ligado. Esta corrosão, apesar de ser mais lenta que a do aço não ligado, dá origem a escorrimentos e formação de manchas nos materiais adjacentes aos componentes deste material (Figura 7), e pode igualmente conduzir a perdas de funcionalidade.

AÇOS INOXIDÁVEIS

O seu desenvolvimento foi patenteado no início do século XX, sendo o seu uso na construção mais frequente só a partir de meados do século passado (Cobb, 2010). Atualmente, os aços inoxidáveis têm várias aplicações na construção civil: coberturas, caleiras e goteiras, revestimentos e elementos de fachadas de edifícios e caixilharia diversa, escadas e passagens superiores, elementos decorativos e artísticos, sistemas de distribuição

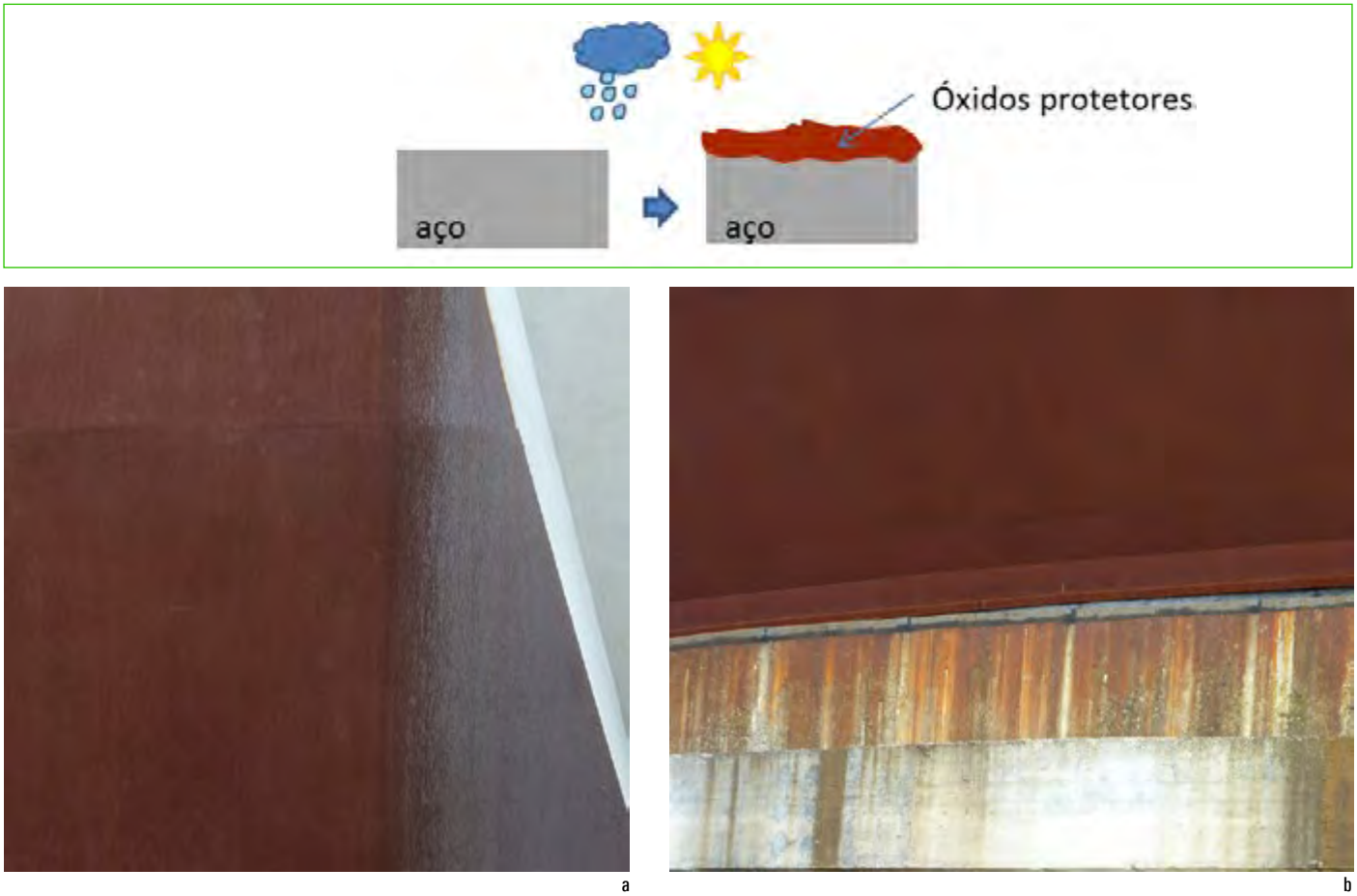


Figura 7 Esquema da formação das pátinas dos aços patináveis (em cima). Efeitos da exposição à chuva: a. Efeito da molhagem na formação das pátinas (nas zonas onde é menor, é mais lenta); b. Efeito da dissolução das pátinas pela água da chuva (zonas mais expostas a poluição). Fotografias da autora.

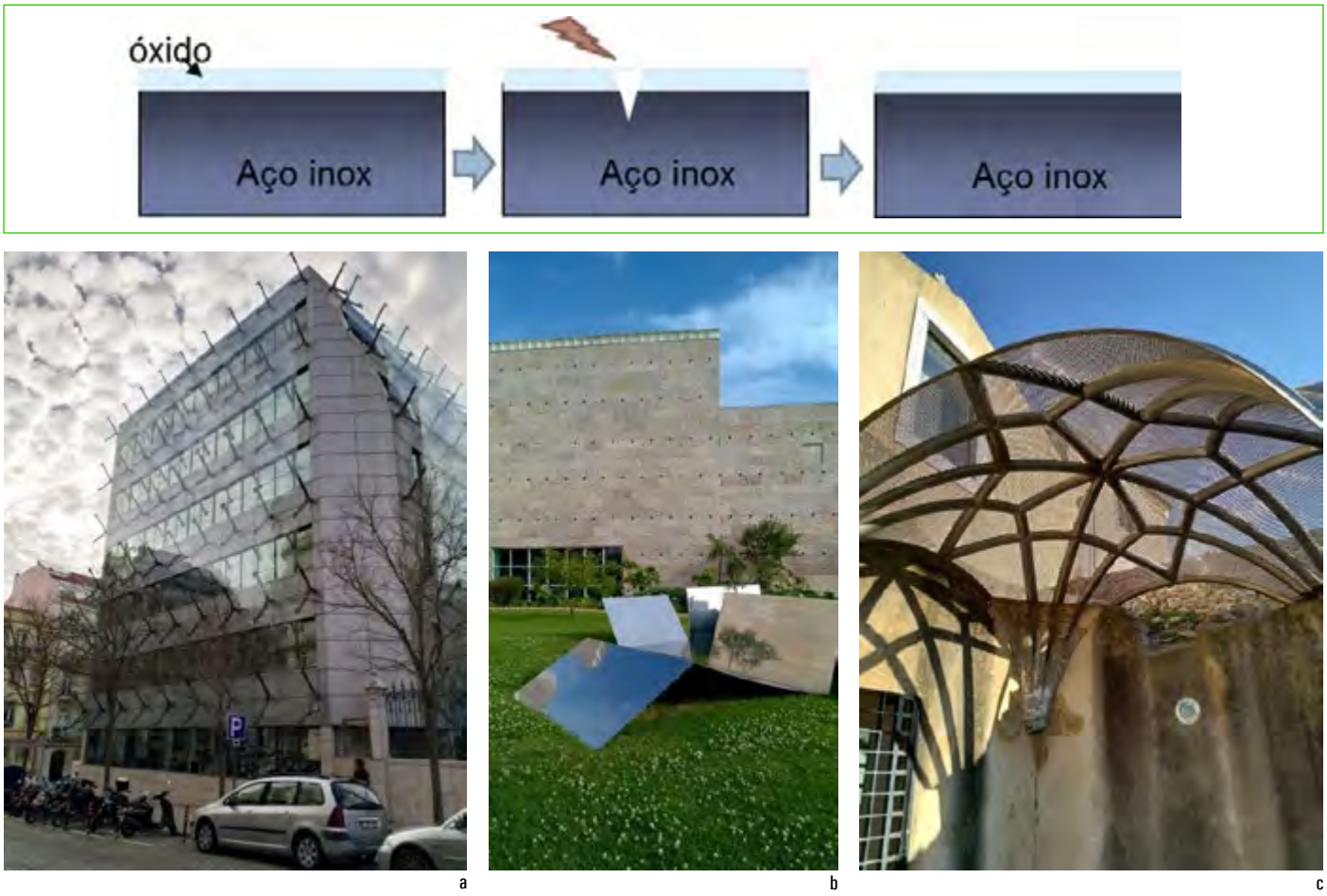


Figura 8 Esquema do típico comportamento regenerante da camada de óxidos dos aços inoxidáveis (em cima). Exemplos de aplicações dos aços inoxidáveis em arquitetura: a. Elementos de fachada; b. Arte urbana; c. Em reabilitação de património. Fotografias da autora.

de água, mobiliário urbano, elementos de fixação de vários materiais de construção, e em estruturas (Baddoo, 2018) (Figura 8). São também aplicados em intervenções de reabilitação de património edificado, no fabrico de novos componentes arquiteturais ou de elementos de reparação/fixação dos materiais de construção e estruturas existentes (Helzel e Taylor, 2007).

Os aços inoxidáveis constituem um grupo de aços fortemente ligados que contêm pelo menos 50% de ferro, no mínimo 10,5% de crómio e ainda podem conter teores significativos de níquel, molibdénio, carbono, manganês, titânio, nióbio, nitrogénio e cobre. Estes tipos de aço são caracterizados por apresentarem elevada resistência mecânica e à corrosão. Esta última deve-se ao facto de, quando expostos ao ar, se formar espontaneamente na superfície uma camada de óxidos muito fina ($\sim 5x10^{-6}$mm) e transparente, constituída por óxidos de crómio hidratados, muito estável e aderente, proporcionando uma barreira protetora muito eficaz, passivando o metal (Figura 6). Quando esta camada é danificada por ações mecânicas (abrasão, corte, etc.), a sua reconstituição é muito rápida e automática desde que tenha acesso a oxigénio (Baddoo, 2018).

Os metais deste tipo não sofrem praticamente corrosão uniforme quando expostos à atmosfera. Contudo, são suscetíveis à corrosão por picadas nos ambientes onde existem compostos contendo cloretos (ambientes marítimos e alguns ambientes industriais). As picadas podem ocorrer sobre toda a superfície (nas ligas menos resistentes à corrosão), ou desenvolverem-se em zonas específicas, associadas a processos de corrosão intersticial, corrosão sob tensão e corrosão intergranular (zonas das soldaduras, nos aços "sensibilizados") (Baddoo, 2018)

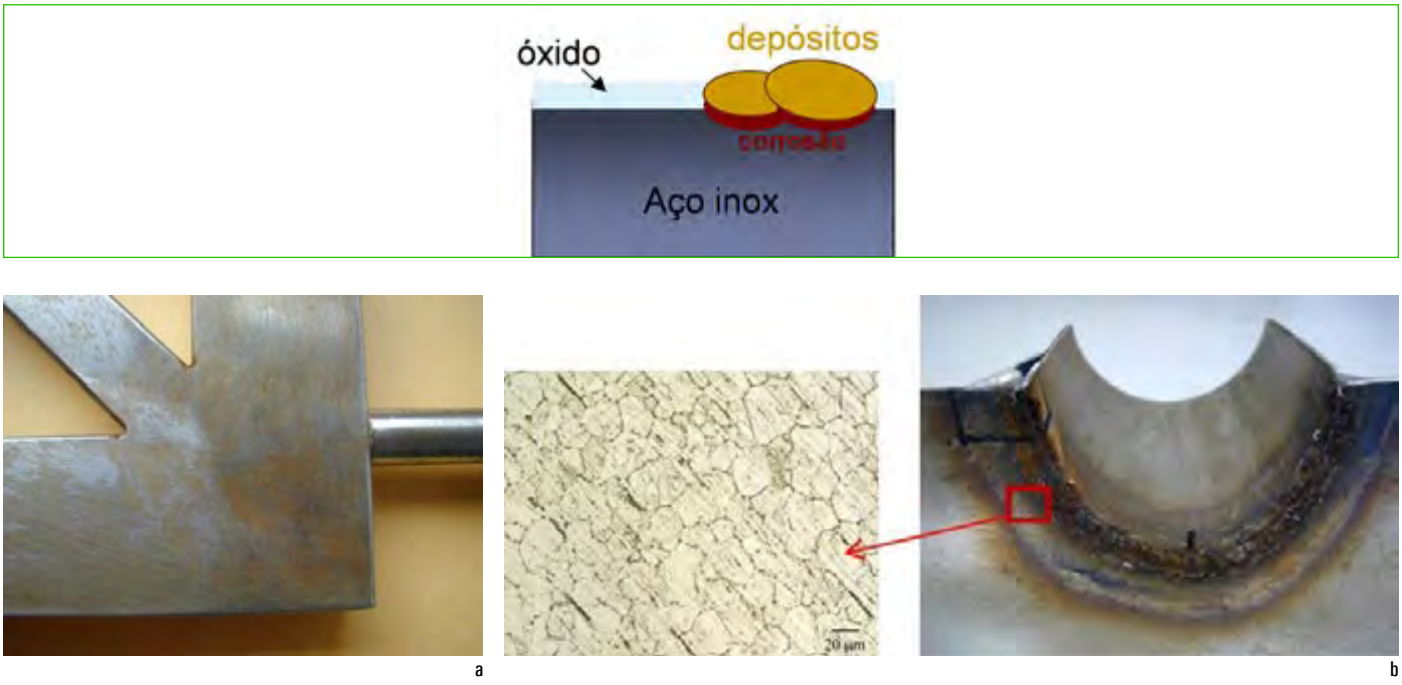


Figura 9 Esquema de corrosão intersticial (sob depósitos) onde não ocorre a regeneração do óxido (em cima). Exemplos de corrosão localizada em componentes de aço inoxidável devido à composição inadequada da liga, associada à irregularidade da superfície que facilitou a retenção de agentes corrosivos: a. Elemento de um guarda-corpos com acabamento muito irregular, exposto em ambiente marítimo – Aço AISI 304; b. Soldadura muito irregular com zona termicamente afetada (sensibilizada) – Aço AISI 304 com teor de carbono > 0.03%.

(Figura 9). Os fenómenos de corrosão localizada podem causar danos com vários níveis de gravidade: desde o inestético (geralmente causa de rejeição em arquitetura para este tipo de ligas) ao catastrófico (colapso, em elementos sob tensão).

A resistência à corrosão por picadas depende dos teores em crómio, níquel, molibdénio e nitrogénio (Baddoo, 2018; Wright, 1989), que determinam o comportamento destes materiais metálicos no exterior. Adicionalmente, para o (bom) desempenho dos componentes destes materiais, principalmente quando a estética é primordial, contribuem ainda o tipo de acabamento de superfície, que deverá ser tanto mais liso, quanto mais corrosivo for o ambiente (por forma a não facilitar a retenção de sujidade e agentes corrosivos) e a realização de operações de limpeza regulares para remoção desses detritos e produtos corrosivos, o que facilita o restabelecimento da película natural de óxidos passivantes. Note-se que a limpeza regular das superfícies de aço inoxidável, ainda que apenas pela água da chuva, pode contribuir significativamente para a manutenção do bom aspeto do componente. A execução de ações de limpeza regular permite a eventual aplicação de uma liga menos resistente à corrosão, estendendo o seu tempo de vida.

O bom desempenho dos componentes de aço inoxidável aplicados em arquitetura depende da seleção do tipo de liga adequado à corrosividade ambiental, considerando a função pretendida (*estética* ou *estrutural*). Outros fatores determinantes são: no desenho e montagem prevenir a retenção de partículas de sujidade, agentes corrosivos e humidade; a redução de tensões de fabrico; efetuar tratamento de superfícies sensibilizadas e isolar os contactos entre metais diferentes, usando materiais isolantes e revestimentos. Os aços inoxidáveis são pouco suscetíveis à corrosão bimetálica, exceto em contacto com ligas de cobre, mas podem provocá-la no aço, no alumínio e no zinco.

A avaliação do desempenho potencial destes metais quando sujeitos à exposição atmosférica será feita especificamente para as ligas mais usadas em arquitetura.

Ligas de aço inoxidável mais usadas na construção e sua aplicação no exterior

Os aços inoxidáveis podem ser classificados em cinco grandes grupos de acordo com a sua microestrutura, com as suas características específicas de resistência mecânica e à corrosão. Os mais aplicados na construção civil pertencem aos seguintes grupos: ***ferríticos*** com 10,5% a 18% de crómio, são, em geral, os menos resistentes à corrosão, e são ligeiramente endurecíveis por trabalho a frio; ***austeníticos*** com 17% a 18% de crómio e 8% a 11% de níquel, têm excelente resistência à corrosão, nomeadamente à corrosão por picadas, melhorada com a adição de molibdénio (até 7%), e resistência à corrosão sob tensão, devido à presença de níquel; ***duplex*** com 20% a 26% de crómio, 1% a 8% de níquel e 0,5% a 5% de molibdénio e podem conter nitrogénio que combinam uma boa resistência à corrosão com uma boa resistência mecânica.

Relativamente ao comportamento no exterior dos tipos de ligas[5] mais comuns na construção, tendo por base as recomendações constantes no Eurocódigo 3 (EN 1993-1-4:2006/A1:2015), considera-se que as ligas ferríticas, como por exemplo, a 1.4016, do tipo AISI 430, geralmente serão adequadas para aplicações no interior, em ambientes pouco húmidos. As ligas austeníticas 1.4301 e 1.4307, do tipo AISI 304 são mais adequadas para ambientes rurais, urbanos e industriais pouco poluídos (classe de corrosividade até C3). Nas atmosferas marinhas, próximo da linha de costa (<1 km), ou em ambientes industriais mais poluídos, estas ligas tendem a sofrer corrosão por picadas que, mesmo pouco profundas, causam manchas inestéticas de ferrugem na superfície do metal. Nestes ambientes, as ligas austeníticas 1.4401 e 1.4404, do tipo AISI 316, são a melhor opção. Este tipo de ligas contém 2 a 3% de molibdénio, que lhes confere uma superior resistência à corrosão por picadas, sendo adequado para ambientes marítimos ou industriais com poluição moderada (atmosferas com classe de corrosividade C4) e atmosferas industriais mais poluídas (classe C5), sob certas condições (acabamento de superfície liso e limpeza regular). Para as atmosferas mais corrosivas (classes C5 e CX), nomeadamente, em ambientes marítimos, serão mais adequadas as ligas austeníticas ou duplex com teor de molibdénio superior a 3% e/ou contendo nitrogénio, como as ligas 1.4439 (AISI 904L) ou a 1.4462.

Note-se que, nas indicações anteriores, não foi considerada a existência de tensões aplicadas. Nos casos em que o componente/elemento em aço inoxidável vai ser sujeito a cargas, como quando é usado para fixações, é sempre recomendada a opção por ligas mais resistentes à corrosão, para minimizar o risco da corrosão sob tensão. Para parafusos aplicados em elementos estruturais, são recomendados aços austeníticos ou duplex (EN 1993-1-4:2006/A1:2015).

ALUMÍNIO E SUAS LIGAS

Apesar da primeira aplicação do alumínio em edifícios ter mais de 100 anos, a sua utilização e das respetivas ligas na construção civil desenvolveu-se principalmente a partir da segunda metade do século XX, devido à otimização de processos de produção e de tratamento de superfície (anodização), que aumentam significativamente a resistência à corrosão e conferem bom aspeto estético a este tipo de materiais metálicos (Stacey, 2014, p. 114-128).

O alumínio e as suas ligas são amplamente usados na construção civil (Rathi e Patil, [201-]), principalmente em caixilharia (Figura 10), no revestimento de coberturas, fachadas e diversos componentes de edifícios, na iluminação e em mobiliário urbano. Também podem ser usados para fabrico de estruturas (EN 1999-1-1:2007+A1:2009) de maior dimensão, como passagens pedonais. No contexto da reabilitação de edifícios antigos, o alumínio e as suas ligas têm tido uma aplicação importante na substituição de caixilharias.

[5] Na designação das ligas foram usados os sistemas de cinco algarismos da normalização europeia e o desenvolvido pelo American Iron and Steel Institute (AISI), que usa três algarismos (mais comum).



a b

Figura 10 Aplicação típica do alumínio em componentes de fachada – caixilharia: a. Edifício de escritórios em ambiente urbano, Lisboa. Alumínio anodizado cor bronze, década de 1980; b. Edifício de habitação em ambiente marítimo, Cascais. Alumínio anodizado cor natural, 2018. Fotografias da autora.

As ligas de alumínio têm diferentes propriedades de resistência mecânica e à corrosão. Na construção são usadas as que conjugam boa resistência mecânica com boa resistência à corrosão atmosférica, muito similar à do alumínio. As mais comuns[6] são: as ligas de alumínio-magnésio-silício EN AW-6060 e EN AW-6063, para produtos extrudidos, e as ligas de alumínio e magnésio EN AW-5005, ou de alumínio e manganês EN AW-3004, -3005, -3103, para produtos laminados. A boa resistência à corrosão atmosférica do alumínio e das ligas usadas na construção deve-se ao facto de este tipo de metais reagir rapidamente com o oxigénio, formando à superfície uma camada de óxido muito fina (de dezenas de nanómetros), compacta e aderente, que inibe a prossecução da corrosão (Davis, 1993), passivando o metal.

Nas atmosferas menos corrosivas (ambientes rurais e urbanos pouco poluídos, com classe de corrosividade até C3), este tipo de metais sofre apenas ligeira corrosão uniforme, com velocidades muito baixas (Tabela 1), à medida que se vai passivando. Com o tempo vai perdendo o seu brilho metálico, pelo que a sua proteção por anodização pode ser necessária para manter esse aspeto. Nas atmosferas mais corrosivas, em ambientes urbanos/industriais com maior poluição e em ambientes marítimos (classe de corrosividade C4 ou superior), a superfície do alumínio adquire um tom cinzento mais escuro ou desenvolve corrosão por picadas, que se pode generalizar a toda a superfície exposta, que fica rugosa (Figura 11). Nestas atmosferas, é sempre recomendada proteção por anodização. Contudo, como as picadas tendem a autopassivar-se, não atingindo geralmente uma profundidade superior a 300 µm (Davis, 1993), essa proteção poderá ser descartada para os componentes apenas com função estrutural, dependendo da sua secção e carga suportada. Contudo, a proteção por anodização deve ser equacionada sempre que o componente em alumínio fique instalado em local não acessível para a inspeção visual e ações de limpeza regular (mesmo que só por ação da chuva).

Para conservar o aspeto estético da superfície do alumínio é frequente aplicar-se o tratamento de anodização (Davis, 1993), no qual a camada de óxido protetora é aumentada para espessuras bastante superiores (5 µm a 30 µm). A camada de óxido protetora formada tem uma estrutura porosa, permitindo a sua coloração. A proteção conferida pela anodização é notória nos ambientes marítimos e industriais, mas a sua eficácia requer uma espessura mínima da camada de óxido, adequada à corrosividade do meio ambiente, e a colmatagem dos seus poros. Em Portugal é requerido (NP 1482:1985), para aplicações no exterior, uma espessura mínima de: 15 µm, em atmosferas sem poluição industrial ou com moderada poluição urbana (corrosividade até C3), excluindo o ambiente marítimo; 20 µm, em ambiente marítimo, industrial pouco húmido ou urbano com elevada poluição (corrosividade C4); 25 µm, em ambiente marítimo-industrial e marítimo ou industrial muito húmido (corrosividade C5 a CX).

[6] Na designação destas ligas é comum usar-se um código de quatro algarismos: "NXXX", sendo o "N" relativo aos principais elementos de liga ("1" no caso do alumínio não ligado), que definem uma "série".

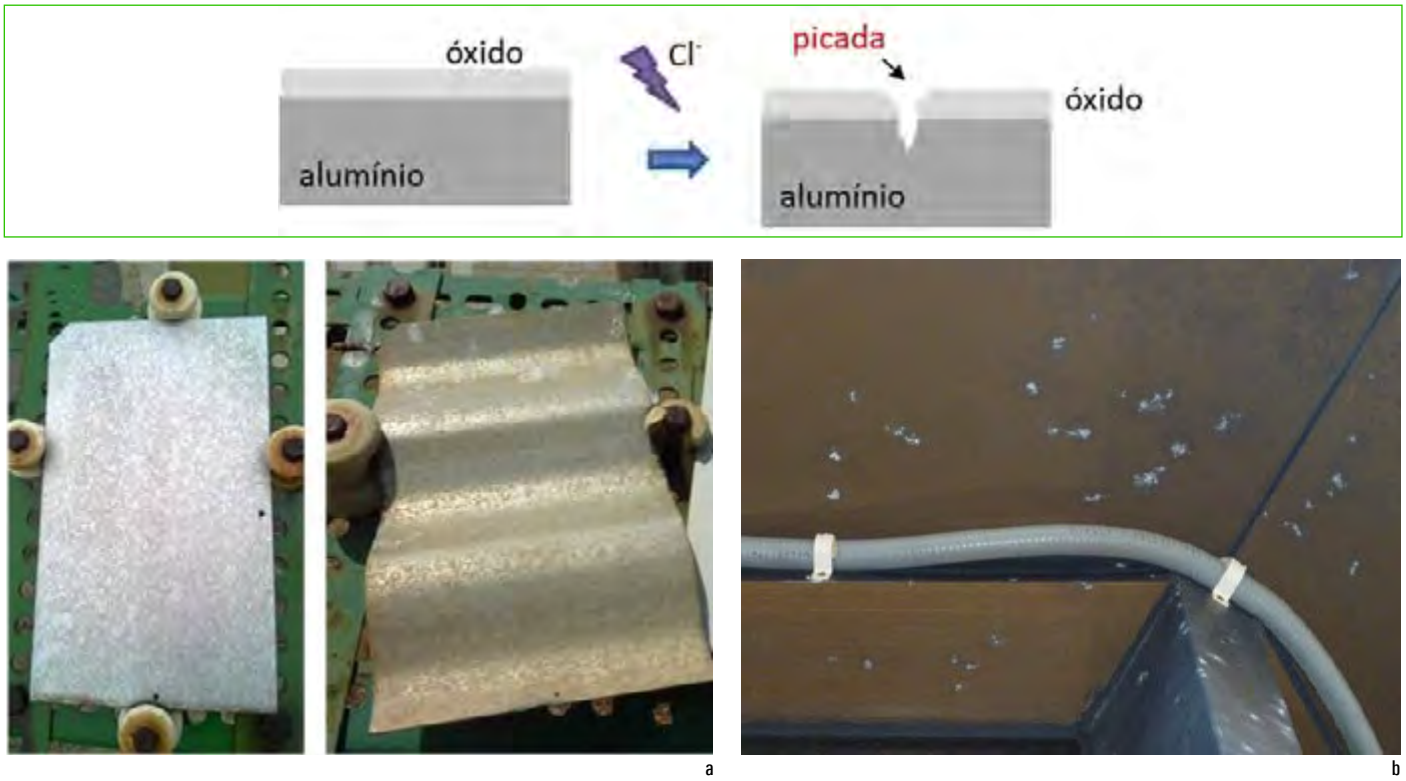


Figura 11 Esquema da corrosão do alumínio em ambiente urbano e marítimo – Corrosão por picadas (em cima). Exemplo do aspeto das superfícies de chapa em: a. Alumínio – Manchas (ambiente urbano) e picadas (ambiente marítimo) generalizadas; b. Alumínio anodizado – picadas em zona exterior abrigada (ambiente urbano, com influência marítima).

Para poder ser aplicada a anodização, é essencial selecionar ligas adequadas, como é o caso das já referidas. Informação sobre este aspeto pode ser encontrada no Eurocódigo 9 ou nas Diretivas da Qualanod (Specifications for the QUALANOD..., 2021), marca de qualidade internacional aplicável aos revestimentos de oxidação anódica do alumínio para fins arquiteturais. O alumínio anodizado, quando bem especificado e mantido, é um material muito durável (estima-se que possa ser superior a 75 anos), existindo casos de caixilharias com 80 anos, em ambiente urbano, que se encontram funcionáveis e em bom estado de conservação (Stacey, 2014, p. 229).

Em relação ao contacto com os outros materiais de construção, é importante referir que o alumínio (assim como as suas ligas) é o menos nobre dos metais sendo suscetível à corrosão bimetálica em contacto com os aços (incluindo o aço galvanizado e os aços inoxidáveis), o zinco, o cobre e as ligas de cobre. As uniões com estes metais devem ser devidamente isoladas, principalmente nos ambientes mais húmidos. O alumínio anodizado é relativamente compatível com o aço inoxidável, quando ambos os metais estão sujeitos a condições que não afetam os seus óxidos (ambientes pouco húmidos e na ausência de cloretos).

A utilização do alumínio (mesmo que anodizado), em contacto direto com materiais de construção não metálicos, pode causar danos significativos se estes materiais, quando humedecidos, originarem soluções e lixiviados com natureza alcalina (pH>8), como betão e argamassas, ou ácida (pH<5), como algumas madeiras, que causam corrosão se tiverem sido tratadas com produtos de cobre. O mesmo critério aplica-se aos produtos de limpeza, que deverão ser neutros (ISO 7599:2018). Os produtos alcalinos provocam manchas brancas e formação de produtos de corrosão brancos na superfície do alumínio, que se podem depositar noutras superfícies. Os produtos ácidos causam rápida dissolução do alumínio e, eventualmente, a sua perfuração.

ZINCO E LIGAS

Apesar de ser conhecido desde a Antiguidade (Gayle, Look e Waite, 1992), no âmbito da construção civil, a utilização do zinco generalizou-se apenas durante o século XIX, sendo aplicado no revestimento de coberturas (Figura 12) e fachadas de edifícios e nos seus elementos decorativos, aplicação que se mantém atual. Este metal é muito usado como revestimento de proteção de produtos de aço, com aplicação diversa. Alguns dos produtos de zinco atuais apresentam propriedades melhoradas em relação ao zinco "tradicional" resultante da sua ligação com outros metais. É o caso das ligas de zinco e alumínio para revestimento do aço, com melhor resistência à corrosão e da adição de pequenas quantidades de cobre e titânio aos produtos laminados (chapa) (EN 988:1996), para aumentar a resistência à deformação. Estes últimos são muito aplicados na reabilitação de edifícios antigos, sendo possível através de tratamentos de superfície aplicados em fábrica, obter um aspeto envelhecido compatível com a idade dos imóveis (Figura 11).

O zinco tem uma boa resistência à corrosão atmosférica, corroendo-se a uma velocidade muito inferior à do aço (Tabela 1), devido à formação de produtos de corrosão na sua superfície, essencialmente óxidos e carbonatos básicos, aderentes, que dificultam a prossecução da corrosão (Figura 13). Ao longo do tempo, a superfície do zinco vai adquirindo um tom cinzento mate, aceitável do ponto de vista estético. Nas atmosferas marítimas e nas indústrias, formam-se adicionalmente cloretos e sulfatos de zinco, menos protetores, e a superfície fica esbranquiçada, principalmente em ambiente marítimo, onde ocorre corrosão por picadas. A velocidade de corrosão é determinada pelo equilíbrio entre a formação/dissolução dos produtos protetores.

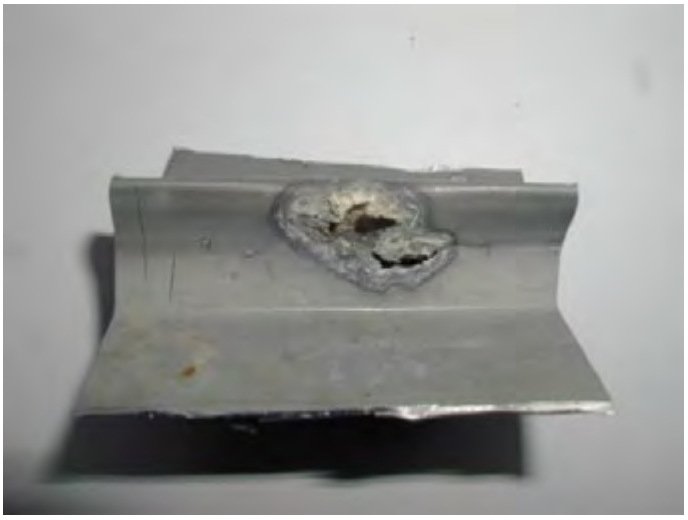
A boa resistência à corrosão atmosférica do zinco requer que este esteja em condições bem arejadas para poder ocorrer a formação da camada passivante. Quando a superfície do zinco fica humedecida durante longos períodos de tempo em condições de arejamento deficiente, formam-se apenas produtos pouco aderentes (óxidos e hidróxidos de zinco – *ferrugem branca*), que não chegam a passivar o metal (Porter, 1994), e a corrosão prossegue de forma acelerada até à perfuração do zinco (em chapa) ou à sua eliminação total (em revestimentos de aço). Este fenómeno afeta tanto os produtos de zinco como as suas ligas, e pode ocorrer durante o transporte e armazenamento, assim como em componentes instalados, por exemplo, chapas de revestimento de coberturas, em zonas confinadas onde ocorram condensações frequentes, conduzindo à sua rápida perfuração (Figura 13).



a b

Figura 12 Exemplos da aplicação de chapa de zinco no revestimento de fachadas e coberturas: a. Edifício antigo (reabilitado) no Bairro Alto, Lisboa, 2020. Fotografia da autora; b. Pavilhão da Utopia (atual Pavilhão Atlântico), Parque das Nações, Lisboa, Fotografia de Bruno Portela, 1998-09-09. AML, PT/AMLSB/PAE/GFOT/01/170/170053.





a



b

Figura 13 Formação das camadas de produtos de corrosão do zinco (em cima). Exemplos de corrosão em chapas de revestimento de coberturas por efeitos de arejamento deficiente: a. Corrosão acelerada na zona do elemento de fixação em aço inoxidável; b. Corrosão generalizada da face inferior da chapa que assentava numa placa "pitonada". Fotografias da autora.

O zinco é suscetível à corrosão bimetálica em contacto com o aço não protegido, com o cobre e as ligas de cobre. O contacto com os outros materiais de construção também pode provocar a corrosão acelerada nos componentes de zinco, se aqueles materiais quando humedecidos originarem meios de elevada alcalinidade (pH>12,5) ou meios ácidos (pH<6) (Wright, 1989).

A resistência à corrosão natural do zinco pode ser melhorada por tratamentos de conversão química (passivação) da superfície, como por exemplo, a cromatação (em desuso por questões ambientais) e a fosfatação (mais comum), na qual é formada uma película de fosfatos de zinco na superfície (Porter, 1994). No caso dos revestimentos de zinco sobre o aço, a aplicação de sistemas de proteção anticorrosiva por pintura é o processo mais comum para prolongar a sua vida útil. Podem encontrar-se indicações sobre estes sistemas, em função da durabilidade pretendida e da corrosividade atmosférica, na norma EN 12944-5.

COBRE E SUAS LIGAS

O cobre e suas ligas mais tradicionais (bronzes e latões) têm sido usados pelo Homem desde a Antiguidade para diversos fins, devido às suas características de elevada durabilidade, facilidade de trabalho e resistência (CDA, [200-a]). Este tipo de materiais metálicos é o "mais histórico" deste artigo. A sua utilização no âmbito da construção civil ocorre, significativamente, a partir do século XVIII, com a utilização de cobre para o revestimento de coberturas de edifícios. Contudo, ao contrário do que acontece em vários países europeus, este tipo de aplicação não teve grande tradição em Portugal, embora se encontrem alguns casos que se preservaram até aos dias de hoje (Figura 14).

Este tipo de metais apresenta atualmente uma alargada gama de utilização no âmbito da construção civil, sendo usado principalmente no revestimento de coberturas e fachadas de edifícios, em caixilharia (menos comum), em elementos decorativos e esculturas e em instalações de transporte de água e de gás. Esta última é a que tem mais expressão em Portugal, onde a sua aplicação noutros componentes de imóveis continua muito restrita, normalmente associada a edificações para serviços públicos ou a locais com valor histórico (Figura 14). A seleção destes metais é motivada pela sua elevada durabilidade, aspeto estético e valorização patrimonial que conferem aos edifícios.

A elevada resistência do cobre à corrosão atmosférica é devida à formação, quando exposto à atmosfera, de camadas de produtos de corrosão densas e aderentes à superfície, vulgarmente designada por pátinas, que inibem a progressão da corrosão, passivando o metal. A composição destas pátinas varia com o tempo de exposição e a composição da atmosfera, determinando a sua cor e ação protetora (Figura 15). No início são constituídas essencialmente por óxidos, de cor alaranjada e preta que são muito protetores, posteriormente formam-se carbonatos, também protetores, por reação com o dióxido de carbono do ar. Nos ambientes onde existe contaminação da atmosfera por gases poluentes do tipo SO_x, formam-se, com o tempo, sulfatos que têm alguma capacidade protetora e são responsáveis pelas pátinas verdes frequentemente observadas nos telhados de cobre de edifícios urbanos e em esculturas instaladas ao ar livre (Graedel, 1987). Nas atmosferas marítimas formam-se cloretos de cobre, também de cor verde, mas que conferem menor proteção (Graedel, 1987).

O processo de formação das pátinas é muito lento, acompanhando a velocidade de corrosão típica de cada ambiente (Tabela 1). A superfície escurece gradualmente para o tom castanho ficando preto devido à acumulação de poeiras e sujidades junto com os óxidos. Este é o aspeto típico das pátinas em ambiente rural e nas primeiras décadas de exposição em ambientes urbanos pouco poluídos (corrosividade C2 a C3). Nos ambientes poluídos ou marítimos (corrosividade C3 a C5), as pátinas verdes vão-se formando gradualmente, primeiro nas superfícies mais expostas, já em ambientes urbano e industrial, e de forma generalizada, nos ambientes marítimos, a sua progressão será tanto mais rápida quanto a corrosividade destes. Nas atmosferas urbanas e industriais têm geralmente uma subcamada de cor alaranjada (Strandberg, 1997). Nos ambientes marítimos também são verdes mas mais heterogéneas, contendo zonas de cor verde vivo associadas a processos de corrosão ativa (picadas), podendo conter ou não a subcamada alaranjada (Fontinha e Salta, 2008). A existência de processos de corrosão ativos nos componentes de tipo de materiais metálicos é assinalada pela presença de escorrimentos e manchas verdes nas superfícies adjacentes (Figura 15).

Existem vários tipos de cobre (mínimo 99,85%), resultantes de diferentes métodos de afinação[7], e uma grande variedade de ligas de cobre, com propriedades muito variadas de resistência à tração e à corrosão, de maquinalidade, etc., resultantes da adição ao cobre, para além dos tradicionais estanho, zinco e chumbo, de metais como alumínio, níquel, fósforo, manganés, zircónio, crómio e prata (que chegam a perfazer 40% da liga).

Atualmente, nos componentes arquitetónicos e respetivos acessórios, para além do cobre, são usadas as ligas de cobre com zinco (latões), estanho (bronzes) ou níquel (cuproníqueis), como principal elemento de liga, e algumas ligas especiais como por exemplo, as ligas de cobre, silício e o manganês. Note-se que comercialmente os nomes históricos "bronze" e "latão" podem designar ligas não coerentes com o tipo aqui referido.

O comportamento das ligas de cobre expostas à atmosfera é, em geral, similar ao do cobre. Contudo, existem algumas diferenças importantes associadas ao teor de certo tipo de elementos de liga que determinam a sua adequação aos vários ambientes atmosféricos. Os latões têm aplicação muito variada, principalmente em componentes de interior. Apresentam uma boa resistência à corrosão, mas nos ambientes marítimos, quando o teor em zinco é superior a 15%, pode ocorrer a sua deszincificação (corrosão seletiva do zinco, que deixa o metal

[7] *Todos estes produtos encontram-se listados na norma europeia CEN/TS 13388:2015 – Copper and copper alloys - Compendium of compositions and products. Brussels: CEN.*



a



b



c



d

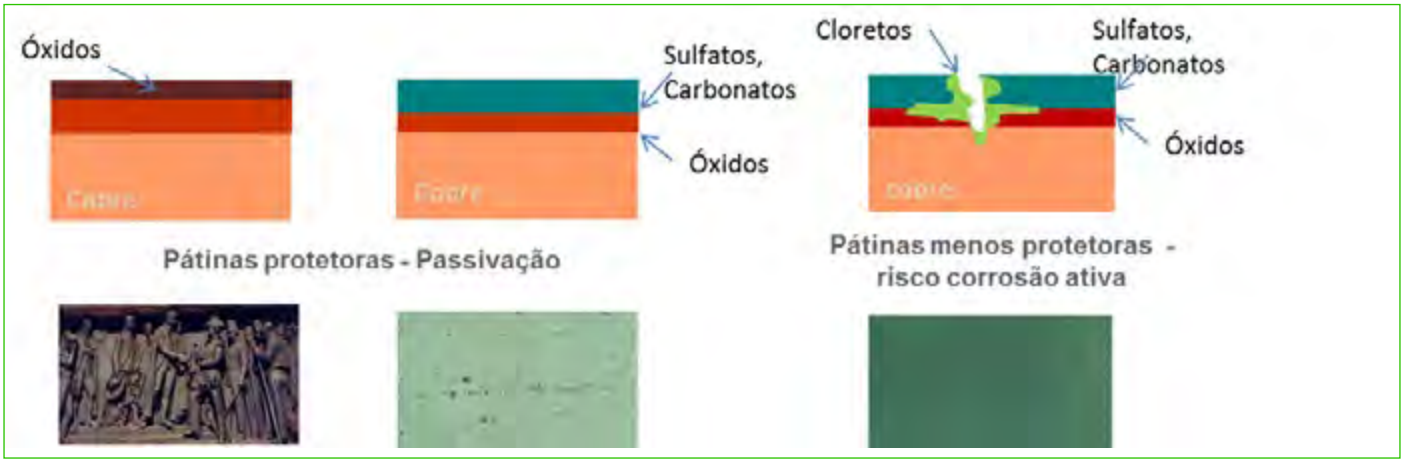


e



f

Figura 14 Exemplos da aplicação de produtos de cobre e suas ligas em componentes de edifícios: a., b., c. e d. Elementos decorativos de coberturas e revestimento de coberturas e fachadas; e. Elementos decorativos de fachada e portas; f. Caixilharia. Fotografias da autora.





a b c d

Figura 15 Morfologia e aspeto típico das pátinas do cobre e ligas (em cima). Exemplos de formas de corrosão ativa em ligas de cobre: a. Dissolução de pátinas; b. Deszincificação em caixilharia de latão; c. Detalhe do lado exterior; d. Detalhe do lado interior. Fotografias da autora.

poroso e frágil) (Figura 15), problema que pode ser prevenido adicionando estanho (~1%) à liga. Os latões têm maior resistência à corrosão por picadas e aos compostos de enxofre do que o cobre, mas são suscetíveis à corrosão sob tensão. Os bronzes são o segundo tipo de ligas de cobre mais utilizadas em arquitetura. Apresentam uma resistência mecânica, e à corrosão, superior à dos latões e do cobre, sendo muito usadas para fabrico de elementos decorativos. As ligas de cobre-níquel possuem uma resistência à corrosão superior à das outras ligas, nomeadamente, em meios salinos e ácidos sendo particularmente adequadas para aplicações em ambientes marítimos e industriais, muito corrosivos. As ligas especiais são, geralmente, usadas no fabrico de acessórios e elementos de fixação (CDA, [200-a]; Wright, 1989).

Sendo um metal relativamente nobre, o cobre vulgarmente não se encontra sujeito a corrosão bimetálica, mas pode provocá-la em metais como o aço, o zinco e o alumínio, e o mesmo se passa com os depósitos dos seus produtos de corrosão, motivo pelo qual, por vezes, se aplicam tratamentos de proteção anticorrosiva aos elementos de cobre ou de ligas de cobre. Outro motivo é o da preservação do aspeto estético da superfície em ambientes mais corrosivos, por exemplo, em esculturas (Matteini et al., 2016) e em outros componentes de valor patrimonial. Para este fim são geralmente aplicados revestimentos transparentes, do tipo ceras e vernizes (CDA, [200-a]). Alternativamente ou cumulativamente é possível fazer a "patinação artificial" destas ligas, por meio de processos químicos, para se obter uma pátina com cor desejada, que protegerá o metal da corrosão (CDA, [200-b]).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização bem sucedida dos metais "modernos" em elementos arquiteturais metálicos depende da sua capacidade para manter uma integridade funcional e um aspeto estético aceitável durante um período de tempo significativo. O bom desempenho deste tipo de materiais a longo prazo, no exterior, depende das suas propriedades físicas e químicas intrínsecas, das características do meio ambiente de exposição, e ainda de aspetos específicos do desenho e instalação do componente, que vão condicionar o modo de exposição aos agentes agressivos ambientais e a forma de contacto com outros materiais de construção metálicos e não metálicos, que com eles interagem. A execução de operações de manutenção (limpeza) regulares, principalmente em ambientes poluídos e com influência marítima, contribui para o bom desempenho deste tipo de materiais que é caracterizado por formar camadas passivantes, permitindo prolongar tempos de vida útil. Adequadamente selecionados, instalados e mantidos, os metais arquiteturais "modernos" estão entre os materiais de construção mais duráveis nas edificações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FONTES

IMPRESSAS

DAVIS, J. R., ed. – *Aluminium and aluminium alloys.* Ohio: ASM, 1993. (ASM Specialty Handbook).

EN 988:1996 – *Zinc and zinc alloys: specifications for rolled flat products for building*. Brussels: Comite Européen de Normalisation.

EN 1993-1-4:2006/A1:2015 – *Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-4: General rules – Supplementary rules for stainless steels*. Brussels: Comite Européen de Normalisation.

EN 1999-1-1:2007+A 1:2009 – *Eurocode 9: Design of aluminium structures – Part 1-1: General structural rules*. Brussels: Comite Européen de Normalisation.

EN ISO 12944-2:2017 – *Paints and varnishes – Corrosion protection of steel structures by protective paint systems – Part 2: Classification of environments (ISO 12944-2:2017)*. Brussels: Comite Européen de Normalisation.

EN ISO 12944-5:2019 – *Paints and varnishes – Corrosion protection of steel structures by protective paint systems – Part 5: Protective paint systems (ISO 12944-5:2019)*. Brussels: Comite Européen de Normalisation.

ISO 7599:2018 – *Anodizing of aluminium and its alloys: method for specifying decorative and protective anodic oxidation coatings on aluminium*. Genève: ISO.

ISO 9223:2012 – *Corrosion of metals and alloys: corrosivity of atmospheres: classification, determination and estimation*. Genève: ISO.

LISBOA. Câmara Municipal – *Estátua de D. José I* [Em linha]. Lisboa: CML, 2020. [Consult. 31/12/2020]. Disponível na Internet: https://informacoeseservicos.lisboa.pt/contactos/diretorio-da-cidade/d-jose-i

NP 1482: 1985 – *Alumínio anodizado: características do revestimento dos produtos destinados à construção civil.* Monte da Caparica: IPQ.

Specifications for the QUALANOD Quality Label for Sulfuric Acid-Based Anodizing of Aluminium [Em linha]. Edition 01/01/21. Zurich: QUALANOD, 2021. [Consult. 19/12/2020]. Disponível na Internet: https://www.qualanod.net/current-edition.html?file=files/qualanod/downloads/QUALANOD%20Spec_ED%2001.01.2021.pdf

WRIGHT, I. G. – *Metals handbook.* 9th ed. New York: ASM International, 1989. vol. 13 – Corrosion.

ESTUDOS

ALMEIDA, E. – Mapas de corrosão amosférica em Portugal: atlas nacional. In ALMEIDA, M. Elisabete M.; FERREIRA, Mário G. S., ed. – *Corrosão atmosférica: mapas de Portugal*. Lisboa: INETI, 1997. p. 375-410.

BADDOO, N. R. – *Design manual for structural stainless steel* [Em linha]. 4th ed. Ascot, UK: Steel Construction Institute, 2018. [Consult. 29/12/2020]. Disponível na Internet: http://www.steel-stainless.org/media/1425/p421-dmsss4-commentary-steelbiz.pdf

BERNARDI, Elena [et al.] – Influence of inorganic anions from atmospheric depositions on weathering steel corrosion and metal release. *Construction and Building Materials*. V. 236 Article 117515 (2020).

CDA – COPPER DEVELOPMENT ASSOCIATION [200-a]– *A4039: Architectural applications* [Em linha]. New York: Copper Development Association, [200-]. [Consult. 30/12/2020]. Disponível na Internet: https://www.copper.org/publications/pub_list/architecture.html

CDA – COPPER DEVELOPMENT ASSOCIATION [200-b]– *Working with copper: how to apply statuary and patina finishes* [Em linha]. New York: Copper Development Association, [200-]. [Consult. 30/12/2020]. Disponível na Internet: https://www.copper.org/publications/pub_list/pdf/a1081.pdf

COBB, Harold M. – *The history of stainless steel*. Ohio: ASM International, 2010.

FONTINHA, R.; SALTA, M. – *Comportamento de metais e revestimentos inorgânicos em diferentes ambientes atmosféricos*. Lisboa: LNEC, 2001. Relatório nº 28/2001-NQ.

FONTINHA, R.; SALTA. M. – Corrosão e conservação de estátuas de liga de cobre. *Corrosão e Proteção de Materiais*. V. 27 Nº 3 (2008), p. 87-94.

GAYLE, Margot; LOOK, David W.; WAITE, John G. – *Metals in America's historic buildings: uses and preservation treatments*. Washington, D.C.: U.S. Department of the Interior, National Park Service, Cultural Resources, Preservation Assistance, 1992.

GODFRAIND, Sophie; PENDER, Robyn; MARTIN, Bill, ed. – *Practical building conservation*. Farnham: Ashgate, 2012. vol.: Metals.

GRAEDEL, T. E. – Copper patinas formed in the atmosphere – II. A qualitative assessment of mechanisms. *Corrosion Science*. 27(7) (1987), p. 721-740.

HELZEL, Martina; TAYLOR, Ingrid – *New meets old: stainless steel in renovation and renewal* [Em linha]. Luxembourg: Euro Inox, 2007. (Building series; vol. 12). [Consult. 29/12/2020]. Disponível na Internet: https://www.imoa.info/download_files/stainless-steel/euroinox/New_meets_Old.pdf?m=1488119265&

MATTEINI, Mauro [et al.] – Conservation and restoration of the Don José I monument in Lisbon, Portugal. Part II: Metal components. *Restoration of Buildings and Monuments*. V. 22 2-3 (2016), p. 81-87.

MORCILLO, M. [et al.] – Weathering steels: from empirical development to scientific design: a review. *Corrosion Science*. V. 83 (2014), p. 6-31.

PORTER, Frank C. – *Corrosion resistance of zinc and zinc alloys*. New York: Marcel Dekker, 1994.

RATHI, Madhuri K.; PATIL, Ajinkya K. – *Use of aluminium in building construction* [Em linha]. [S.l.]: Civil Engineering Portal, [201-]. [Consult. 22/12/2020]. Disponível na Internet: https://www.engineeringcivil.com/use-of-aluminium-in-building-construction.html

ROBERGE, Pierre R. – *Corrosion engineering: principles and practice*. New York: McGraw-Hill Companies, 2008.

STACEY, M. – *Aluminium and durability: towards sustainable cities* [Em linha]. Nothingham: Cwningen Press, 2014 [Consult. 19/12/2020]. Disponível na Internet:
https://www.world-aluminium.org/media/filer_public/2016/10/03/tsc_report1_aluminiumdurability_bookspreads_100dpi_release_locked_1016.pdf

STRANDBERG, Helena – *Perspectives on bronze sculpture conservation: modelling copper and bronze corrosion*. Göteborg: [s.n.], 1997. Tese de doutoramento, Universidade de Gotemburgo.

VIEIRA, Maria Clara Bracinha – *História das tipologias arquitetónicas de edifícios correntes, de habitação, construídos na cidade de Lisboa de inícios do século XVIII até à década de 1930* [Em linha]. Lisboa: [s.n.], 2018. Tese de doutoramento, apresentada ao ISCTE-IUL. [Consult. 18/12/2020]. Disponível na Internet: https://repositorio.iscte-iul.pt/handle/10071/18809

Submissão/submission: 21/12/2020

Isabel Rute Filipe Cerveira Nunes Fontinha, LNEC – Laboratório Nacional de Engenharia Civil,
1700-066 Lisboa, Portugal. rfontinha@lnec.com
https://orcid.org/0000-0002-3035-5801

FONTINHA, Rute - Metais "modernos" em património edificado: desempenho em ambiente exterior.
Cadernos do Arquivo Municipal [Em linha]. 2ª Série Nº16 (julho-dezembro 2021), p. 181-204.
Disponível na Internet: http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/fotos/editor2/Cadernos/2serie/16/12_metais.pdf

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 205-235
Documenta

A afirmação do betão armado como valor patrimonial durante o século XX através de edifícios Prémio Valmor e Municipal de Arquitetura

Luís Almeida
Manuel Vieira

As utilizações construtivas do betão são conhecidas e estão presentes nos registos histórico-arqueológicos desde tempos remotos.

Estes registos permitem constatar a evolução dos betões, ao longo da história, relacionada com a descoberta e utilização de novos materiais de características aglomerantes e com requisitos de desempenho nas construções. Tendo conhecido um interregno após a sua utilização pelos Romanos, é durante o século XIX que o emprego do betão é renovado com a introdução do cimento *Portland*, cuja patente foi registada em 1824 pelo inglês Joseph Aspdin. A aplicação deste ligante hidráulico permitiria ao betão adquirir características físicas e mecânicas únicas que, quando se juntasse uma armadura metálica devidamente dimensionada, o seu conjunto tornar-se-ia num compósito capaz de resistir a esforços, quer de compressão, quer de tração, sendo estas características de resistência fundamentais para potenciar o seu desempenho. Este material compósito, denominado betão armado, segundo Antero Ferreira, "havia de processar-se ao serviço e pela via dos objectivos tidos por menos nobres e culturalmente pouco representativos: entrepostos e armazéns, silos, pontes, fábricas, constituirão o meio experimental e o apagado veículo de introdução do material" (Ferreira, 1972, p. 21). O betão armado, cujas potencialidades estruturais se afirmavam, evidenciando virtuosas qualidades plásticas, conquistava o seu espaço próprio no curso da história da engenharia e da arquitetura.

As origens do betão armado em Portugal estão associadas à intervenção dos representantes ou agentes dos sistemas dominantes em França – o sistema Cottancin e o sistema Hennebique – ao registo de patente que o último pedira em 1895 e, também, ao início da produção do cimento *Portland* no país, cujo alvará régio de patente de introdução de nova indústria, para a sua produção na unidade fabril de Alhandra, foi concedido, em 1894, por dez anos, a Antonio Theophilo de Araujo (Ferreira, 1989).

A sua aplicação em Portugal foi sendo regulamentada através de legislação criada para o efeito, acompanhando igual tendência que se verificava a nível internacional, demonstrando uma forte preocupação técnica para a adoção das melhores práticas envolvendo os materiais adequados, as suas características e os cálculos de dimensionamento das estruturas. Em 1918, é estabelecido pelo Decreto nº 4036 o primeiro regulamento português para o betão armado, cujo exórdio refere: "As construções de beton têm tomado tão grande desenvolvimento entre nós que se torna indispensável sujeitá-las a prescrições de ordem técnica e administrativa" (p. 337).

O advento do betão armado em Portugal é caracterizado pela dificuldade de afirmação a que a maioria dos movimentos inovadores está sujeita, culminando na resposta estética e estrutural manifestada através de audaciosas técnicas marcadas em construções que traduzem um impacto na arquitetura do século XX. O betão armado, que durante boa parte do século havia de conhecer outras denominações como, por exemplo, formigão armado, cimento armado ou beton armado iniciava, então, o seu percurso de afirmação.

A evolução da construção na cidade de Lisboa, ao longo do século XX, acompanhou a tendência que se verificou a nível nacional, com a incorporação de elementos estruturais e decorativos em betão armado. Esta tendência, que culminou na sua vulgarização à medida que a cidade ampliava a sua área territorial e o seu crescimento demográfico, também se verificou em edifícios com elevado valor arquitetónico e patrimonial. São vários os exemplos de edifícios construídos na cidade de Lisboa que, a partir das primeiras décadas do século XX, apresentam o betão armado como material preferencial para a estrutura, substituindo os sistemas construtivos tradicionais constituídos fundamentalmente por estruturas em alvenaria de pedra ou tijolo.

Os edifícios com interesse patrimonial, como são exemplo os edifícios premiados com o Prémio Valmor e Municipal de Arquitetura, são marcos da expressão cultural através das tendências, conceitos ou programas arquitetónicos que marcaram determinado período. No século XX, materializam a incorporação do betão armado sob diversas formas, desde estruturais a arquitetónicas, e que muitas vezes reproduzem impressões singulares, tais como as criadas através do betão à vista ou aparente, particularmente o de coloração branca.

O Prémio Valmor de Arquitetura, atribuído pela primeira vez em 1902, fundiu-se em 1982 com o Prémio Municipal de Arquitetura, instituído em 1943, passando a designar-se Prémio Valmor e Municipal de Arquitetura. Este é um dos mais prestigiados prémios de arquitetura em Portugal. A sua atribuição é da responsabilidade da Câmara Municipal de Lisboa e tem como objetivo a promoção da qualidade arquitetónica de edifícios em Lisboa.

No âmbito do trabalho da tese de doutoramento do primeiro autor desta Documenta, intitulada "Diagnóstico e caracterização de revestimentos de edifícios galardoados com o Prémio Valmor de Arquitetura. Estado de conservação e contributos para a sua salvaguarda", foi realizada uma consulta exaustiva a processos de obra de edifícios premiados no acervo documental do Arquivo Municipal de Lisboa (AML). Os elementos que constam dos processos de obra revelaram-se fundamentais para enquadrar os casos de estudo nas respetivas épocas de construção. De facto, quanto maior o conhecimento dos contextos construtivos e dos dados técnicos sobre os betões aplicados neste património edificado, exemplificado pelas características de resistência mecânica traduzidas pelas classes de betão prescritas, ou pela justificação das soluções técnicas adotadas, melhor será a capacidade de atuar em contextos de conservação e preservação deste património.

Os casos de estudo da referida tese de doutoramento distribuem-se num período de aproximadamente cem anos. Esta distribuição permite aferir a evolução, ao longo do tempo, das alterações ocorridas no século XX no que diz respeito à utilização do betão armado nos edifícios premiados. Alterações essas imprescindíveis para a compreensão do contexto de cada projeto construtivo e para uma análise histórica da aplicação dos betões nas diversas tipologias construtivas. A escolha dos casos de estudo envolveu a premissa de pelo menos um edifício premiado por década de atribuição e implicou a autorização dos seus proprietários. Registaram-se, no entanto, lacunas nas décadas de 1910 e de 1960, por ausência de autorização. Do conjunto de casos de estudo da referida tese e de entre os que se caracterizam por possuírem betão armado, o acervo documental do AML não dispõe

da totalidade dos processos de obra. Não obstante, a consulta realizada aos que se encontravam disponíveis foi indispensável e profícua, permitindo delinear um percurso de afirmação e de generalização da utilização deste material de construção de características únicas e múltiplas.

Do resultado dessa pesquisa apresentam-se imagens do acervo fotográfico do AML de nove edifícios premiados, o primeiro em 1939 e o último em 2001, cuja obra ficou concluída ainda no século XX, juntamente com transcrições dos processos de obra disponibilizados pelo acervo documental do AML. As imagens que identificam os edifícios são acompanhadas de excertos de memórias descritivas e justificativas dos respetivos projetos construtivos consultados.

É principalmente a partir da década de 1930 que surgem os casos de aplicação de betão armado documentados nos processos de obra consultados para estes edifícios premiados. De referir, contudo, que o acervo documental não dispõe dos processos de obra referentes aos casos de estudo premiados nas décadas de 1980 e 1990, pelo que estes não são incluídos neste contributo. Considerando a sua relevância, estas transcrições dizem respeito aos dados técnicos, cujo levantamento permitiu adensar o conhecimento histórico associado à utilização do betão armado e aceder a um conjunto e tipo de informações técnicas que enquadram o projeto construtivo, quer da forma como o projetista o manifesta, quer da forma como exige a aplicação regulamentar em vigor.

Casa de Bernardo Ernesto Moniz da Maia

Avenida Columbano Bordalo Pinheiro, nº 52 e 52A

Prémio Valmor de Arquitetura em 1939

Autores do projeto: arquitetos Carlos Rebelo de Andrade e Guilherme Rebelo de Andrade

"Características da construção

a) Casa de habitação e escritórios

As fundações serão constituídas por sapatas contínuas de distribuição, feitas de betão.

A alvenaria ordinária será o material a empregar nas paredes acima do terreno; os tabiques serão de tejolo.

O pavimento da cave será de betão [...].

b) Depósitos e garage

Manteem o mesmo aspecto exterior por forma a constituirem, com a casa de habitação e escritórios, o conjuncto indispensavel a um trabalho desta natureza [...] que até ao primeiro andar será formada por uma estrutura de betão armado de pilares e vigas.

O pavimento do primeiro andar será igualmente de betão armado [...].

O pavimento do rez-do-chão será de betão."

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 51405, Processo nº 15050/DAG/PG/1937, f. 10, 11 e 12.



Fotografia de Ferreira da Cunha, data incerta. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/FEC/000293.



Fotografia de Fernando Martinez Pozal, [c. 1939]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/POZ/000002.

Edifício do Diário de Notícias

Avenida da Liberdade, nº 266 e 266A

Prémio Valmor de Arquitetura em 1940

Autor do projeto: arquiteto Porfírio Pardal Monteiro

[...] as fundações irão assentar no terreno firme [...] e serão construidas de betão armado. Do mesmo material será tôda a estrutura geral do edifício, não havendo uma unica parede destinada a suportar quaisquer cargas [...].

[...] A natureza dos materiais da estrutura permitindo certas soluções que com outros nunca seriam possíveis contribuiu muito para a expressão das grandes massas do edificio.

Assim, por meio do betão armado foi possível conceber a forma dos principais elementos da composição que se pode resumir da seguinte forma: No rez-do-chão as grandes aberturas defendidas por um forte lintel, permitem pôr em evidência o hall do público, dando ocasião a grandes montras, atravez das quais se vê, dia e noite, o que se passa no hall, podendo, dêste modo, o publico, mesmo durante horas em que o edificio estiver fechado, ler as notícias, anuncios, etc. que no hall forem afixados.

Sôbre êste forte lintel do rez-do-chão apoiam-se os pilares que suportam as principais vigas transversais dêste corpo do edificio, correspondendo esta parte da composição, pela sua composição, em células iguais, á exacta tradução da diferença de expressão das plantas dêstes andares em relação ao rez-do-chão.

Termina êste corpo do edifício por um terraço coberto, interpretação, em cimento armado, do alpendre tão apropriado no nosso clima, e que neste caso se destina a abrigar o terraço onde periodicamente se devem realizar festas promovidas pela secção de Beneficência do jornal."

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 50576, Processo nº 10460/DAG/PG/1936, f. 14, 17 e 18.



Fotografia de Salvador de Almeida Fernandes, [post. 1940]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SAL/000160.



Fotografia de Fernando Martinez Pozal, [post. 1940]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/POZ/000003.

Casa da família Cristino da Silva

Avenida Álvares Cabral, nº 67

Prémio Valmor de Arquitetura e Prémio Municipal de Arquitetura (simultâneo) em 1944

Autor do projeto: arquiteto Luís Ribeiro Carvalhosa Cristino da Silva

"A arquitectura adoptada na composição geral das fachadas desta moradia, basea-se em elementos regionalistas e de espírito nacional, executados com materiais adequados ao fim em vista.

As paredes mestras, serão construídas com alvenaria ordinaria e os frontais e tabiques com alvenaria de tijolo massiço ou furado, conforme os casos. Os pavimentos do 1º e do 2º andar e do terraço, serão executados com betão armado nervorado, empregando-se como cofragem fixa, peças moldadas com cimento e jörra, tipo «insonorite» conforme descrevem os respectivos calculos de estabilidade. A empêna será executada com o betão armado."

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 41829, Processo nº 22482/DAG/PG/1942, f. 108.



Fotografia de Gustavo de Matos Sequeira, [c. 1952]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SEQ/000007.



Fotografia de Armando Maia Serôdio, [1959]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SER/002001.

Laboratórios do Instituto Pasteur de Lisboa

Avenida Marechal Gomes da Costa, nº 9

Prémio Valmor de Arquitetura em 1958

Autor do projeto: arquiteto Carlos Manuel de Oliveira Ramos

"Procurando simplificar não só o cálculo e a sua apreciação, mas principalmente a construção, uniformizaram-se as soluções resistentes adoptadas, na medida do possível, orientação com que se espera ter contribuido para a redução do custo total dos edifícios, dado o número pouco elevado de elementos diversos a realizar.

Toda a estrutura resistente desta construção será formada por um esqueleto de betão armado, constituido por sapatas, pilares, vigas, nervuras e lajes as quais estão calculadas de forma a permitir a transferência ou modificação da maior parte das divisórias interiores, razão porque todos estes elementos resistentes foram calculados para a sobrecarga de 400 kg/m^2.

Por esta razão ainda, tôdas as paredes do edifício têm unicamente funções de divisão de espaços, isolamento e protecção térmica. Assim serão construidas por alvenaria de tejolo [...].

[...] Considerou-se, em geral, como limite de tensão de segurança do aço, o valor de 1400 kg/cm^2, o que obriga a proceder a ensaios de resistência dos cubos de betão. As tensões do betão foram escolhidas atendendo às disposições do Regulamento Português de Betão Armado, obrigando também à realização dos citados ensaios."

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 27545, Processo nº 13668/DAG/PG/1955, f. 51 e 52.



Fotografia de Armando Maia Serôdio, [1971]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SER/S07546.



Fotografia de Photographia Vasques, casa fotográfica, [1977]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/VAQ/000336.

Edifício América

Avenida Estados Unidos da América, nº 53

Prémio Valmor de Arquitetura em 1970

Autor do projeto: arquiteto Leonardo Rey Colaço de Castro Freire

"A estrutura de betão armado, [...] foi dimensionada de acordo com as seguintes bases e integra-se no projecto arquitectónico da autoria do sr. Arquitecto Castro Freire:

- Definição de pórticos nas 2 direcções ortogonais;

- Verificação da estabilidade destes pórticos para as solicitações habituais e solicitações excepcionais, tendo em atenção os Regulamentos de «Solicitações em Edifícios», de «Segurança das Construções contra os Sismos», e do «Betão Armado»;

- Fixação da cota e tipo de fundação atendendo ao reconhecimento geológico do terreno.

O pórtico-base transversal é um pórtico simétrico de 15 travessas com 4 montantes a toda a altura e mais 2 montantes nos primeiros 2 troços a contar da base.

A êste pórtico ligam, nos pisos inferiores, algumas vigas secundárias, que, para efeito de cálculo foram consideradas independentes do pórtico.

[...] As verificações das estabilidades foram feitas para as hipóteses de sobreposição mais desfavoráveis de acordo com as normas regulamentares.

Para as cargas verticais foi utilizado, no cálculo dêste pórtico, o método de Cross com as suas simplificações dadas as simetrias de estrutura e solicitações.

Para o cálculo das acções horizontais – vento e sismos – utilizou-se o método das «Rotações Simultâneas» do Prof. Engº. Joaquim Sarmento que vem exposto na Revista «Engenharia» nº 31.

Os pórticos longitudinais foram também calculados dentro dos mesmos critérios.

O aço adoptado foi o aço tipo A40 – Heliaço – pelo que, de acordo com as «Condições de emprego de aços torcidos em betão armado» - C. I. T. nº. 27, série G-7 do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, as tensões limites foram de 100 kg/cm^2 para o betão e 2400 kg/cm^2 para o aço, no caso das acções habituais, e 200kg/cm^2 para o betão e 4000 kg/cm^2 para o aço, para as acções excepcionais – vento excepcional ou sismos."

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 52743, Processo nº 1268/DAG/PG/1966, f. 131 e 132.



Fotografia de Armando Maia Serôdio, [1971]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SER/S07616.



Fotografia de Armando Maia Serôdio, [1971]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SER/S01394.

Edifício Franjinhas

Rua Braamcamp, nº 9

Prémio Valmor de Arquitetura em 1971

Autores do projeto: arquitetos Nuno Teotónio Pereira e João Braula Reis

"[...] No que respeita a processo de construção e materiais refere-se que o edifício será sustentado por uma estrutura porticada de betão armado, com as lajes dos pavimentos em elementos pré-esforçados. Os principais materiais de acabamento serão os seguintes:

- elementos de estrutura de betão aparente com revestimentos de base acrílica [...];

- elementos de protecção solar nas fachadas de betão pré-fabricado [...]"

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 54898, Processo nº 39190/1965, f. 10.

"Memória descritiva [projeto de estruturas]

No que diz respeito aos materiais a utilizar, a grandeza do edifício e a dimensão dos vãos existentes justifica a conveniência de se utilizar com generalidade betão e aço das classes B300 e A40.

Apenas nos muros de suporte de terras e nos frustes e sapatas de fundação, se propõe a utilização de betão B225 e aço macio corrente.

[...] Os cálculos de estabilidade foram baseados no "Regulamento de solicitações em edifícios e pontes", no "Regulamento de Betão Armado" e nas "Règles B.A. 1960"."

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 54898, Processo nº 39190/1965, f. 81.

"Projecto variante dos Pavimentos

O presente estudo de estabilidade refere-se à substituição dos pavimentos, do projecto em epígrafe, por lajes planas fungiformes, sem capiteis aparentes (flat-plate, plancher-dalle) directamente apoiadas nos pilares da estrutura.

Estas lajes são maciças, de betão colocado "in situ", com 38 cm de espessura, tendo, inferiormente, na zona central dos paineis a forma de caixotões formados e preenchidos por elementos ocos de betão constituindo cofragem perdida, graças aos quais se realiza um tecto plano, sem vigas aparentes [...].

O aço a utilizar será do tipo S.N.T 40 e o betão será do tipo B300 para os pavimentos do rés do chão e sobreloja e B225 para os demais pavimentos."

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 54898, Processo nº 34186/1967, f. 2.



Fotografia de Armando Maia Serôdio, [1973]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/SER/S01397.



Fotografia de Photographia Vasques, casa fotográfica, [1977]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/VAQ/000178.

Edifício Sede, Museu e jardins da Fundação Calouste Gulbenkian

Avenida de Berna, nº 45

Prémio Valmor de Arquitetura em 1975

Autores do projeto: arquitetos Alberto José Pessoa, Pedro Anselmo Freire Braamcamp Cid e Ruy Jervis Athouguia; arquitetos paisagistas Gonçalo Ribeiro Telles e António Barreto

"No método de cálculo em relação à rotura tomaram-se como base os diagramas tensões extensões para o betão e para o aço recomendados pelo «Comité Européen du Béton" e as equações de equilíbrio de forças e momentos. Foi organizado um ábaco para a simplificação de tal cálculo [...].

Quanto a disposições construtivas além das que o R.B.A. estipula foram adoptadas [disposições] [...], com base na regulamentação estrangeira e em estudos do L.N.E.C. [...].

Fundações

Devido às razões que se expõe na memória do ante-projecto as super-estruturas foram consideradas encastradas no conjunto fundações-vigas de travamento. Os momentos assim obtidos foram seguidamente distribuídos em partes iguais por estes dois elementos.

Materiais

Os betões a utilizar são de duas qualidades: B.225 em fundações e B.300 nas super-estruturas.

Quanto aos aços, ter-se-á A24 nas fundações em algumas vigas e lajes e A40 na grande maioria de elementos resistentes [...].

No que se refere a tensões admissíveis e características dos materiais a utilizar seguiu-se a regulamentação legal sobre o assunto.

Ensaios

Prevê-se que, além dos ensaios regulamentares para determinação das características mecânicas dos materiais, se realize um ensaio da cobertura.

A razão da necessidade de efectuar este ensaio deve-se a que a arquitectura pretende que as vigas da cobertura constituam tectos vistos do Museu, sem qualquer recobrimento."

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 52761, Processo nº 57854/DAG/PG/1963, f. 23, 25 e 27.



Fotografia de Artur Pastor, [1973]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/ART/032166.



Fotografia de Luís Pavão, [2000]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/LUP/000433.

Igreja do Sagrado Coração de Jesus

Rua Camilo Castelo Branco, nº 4

Prémio Valmor de Arquitetura em 1975

Autores do projeto: arquitetos Nuno Teotónio Pereira, Nuno Portas, Pedro César Vieira de Almeida e Luís Vassalo Namorado Rosa

"Apresentam-se neste volume, os cálculos relativos à 2ª e última fase do projecto da "Nova Igreja do SS. Coração de Jesus", que se começou já a construir (1ª fase) no terreno situado junto à Rua Camilo Castelo Branco em Lisboa [...].

No projecto que se apresenta preconiza-se o emprego de betões com a resistência mínima aos 28 dias de 300 kg/cm^2 segundo a definição estatística definida no recente Projecto de Regulamento de Estruturas de Betão Armado. O aço a utilizar será de um modo geral, aço A24 para elementos de suporte vertical e Aço A40 para elementos resistindo a esforços de flexão.

A fase cujo projecto agora se entrega, corresponde [...] a toda a zona do templo propriamante dito. Este corpo será separado dos outros já em construção por juntas de dilatação existentes acima das fundações. Dadas as consideráveis dimensões deste corpo, foram tomadas especiais disposições construtivas, que consistiram numa cuidadosa protecção térmica da estrutura, de que foi ainda tirado partido arquitectónico, e além disso num especial cuidado em distribuir armaduras de pele em todos os elementos mais expostos como são as lajes de cobertura e as paredes exteriores de betão armado."

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 52469, Processo nº 1868/1966, f. 44.



Fotografia de autor desconhecido, [post. 1975]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/NEG/02/A81264.



Fotografia de autor desconhecido, [1980]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/004/UNP/000139.

Atrium Saldanha

Praça Duque de Saldanha, nº 1

Prémio Valmor e Municipal de Arquitetura em 2001

Autores do projeto: arquitetos João Ângelo Rodrigues Paciência e Ricardo Bofill

"[...] A estrutura será de betão armado, completamente moldada em obra, com continuidade [...].

A construção, embora com grandes dimensões em planta, não terá juntas de dilatação. Para reduzir os efeitos de retracção do betão, serão adoptadas faixas de interrupção provisória da betonagem e serão usados betões com composição que lhe assegure uma baixa retracção. Estes efeitos e, bem assim, as acções de origem térmica são consideradas no dimensionamento.

Pilares

Nos pisos em cave, os pilares são sempre de secção circular, com 0,74 m de diâmetro, sendo, na sua maioria, associados dois a dois. Pretende-se que a superfície final destes pilares seja de betão aparente de elevada qualidade arquitectónica.

No topo superior de cada troço de pilar, existem capitéis, com a forma geométrica indicada nos desenhos de pormenor, definida pela Arquitectura.

Nos pisos elevados predominam os pilares de secção circular, os quais serão eventualmente de betão aparente [...].

Paredes resistentes

[...] Nas caves, a superfície final das paredes será em regra de betão aparente. Nestes casos, pretende-se que os aros das portas embebidos no betão, o que exige uma particular pormenorização [...].

Materiais

Os materiais a utilizar nas estruturas de betão armado são o betão B40 em pilares, betão B35 nos restantes elementos estruturais e Aço A400 NR [...].

Acções

Será tido em conta o disposto na regulamentação de segurança estrutural em vigor, nomeadamente nos seguintes regulamentos:

RSA – Regulamento de Segurança e Acções para Estruturas e Edifícios e Pontes;

REBAP – Regulamento de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado;

REAE – Regulamento de Estruturas de Aço para Edifícios

E ainda nas recomendações do Laboratório Nacional de Engenharia Civil para verificação da Segurança de Estruturas de Betão Armado e Pré-esforçado em relação à Acção do Fogo [...]."

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 62971, Processo nº 3256/OB/1992, f. 375, 376, 378, 379 e 383.

"Cortes e fachadas interiores e exteriores [Projecto de alterações]

[...] foram melhor estilizados todos os remates de cornijas e tôpos de lajes, com o objectivo claro de tornar todo o edifício mais elegante e aligeirado, para o que muito contribuiu a solução final de revestimentos exteriores em mármore branco bujardado a pico fino, com linhas horizontais de inox [...]. Também a coloração do Betão Arquitectónico passou a ser Branco, transformando assim toda a massa edificada num volume todo ele mais diáfono e de grande sofisticação plástica."

In Arquivo Municipal de Lisboa, Obra nº 62971, Processo nº 788/OB/1997, f. 20.



Fotografia de Miguel Pité e Pedro Lourenço, [2020]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/CMLSBAH/PCSP/003/LXC/000560.



Fotografia de Luís Pavão, [2000]. Arquivo Municipal de Lisboa, PT/AMLSB/LUP/000426.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ESTUDOS

FERREIRA, Carlos Antero – *Betão aparente em Portugal*. Lisboa: Associação Técnica da Indústria do Cimento, 1972.

FERREIRA, Carlos Antero – *Betão*: *idade da descoberta*. Lisboa: Passado Presente, 1989.

DOCUMENTOS LEGISLATIVOS

Decreto nº 4036. 1918. *Diário do Govêrno* nº 67/1918, Série I de 1918-04-03, p. 337-342 (Regulamento para o emprêgo de beton armado)

Luís Filipe dos Santos de Almeida, Departamento de Materiais, LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil IP.
Av. do Brasil, 101, 1700-075 Lisboa, Portugal. lalmeida@lnec.pt
https://orcid.org/0000-0002-7961-144X

Manuel Gomes Vieira, Departamento de Materiais, LNEC - Laboratório Nacional de Engenharia Civil IP.
Av. do Brasil, 101, 1700-075 Lisboa, Portugal. mvieira@lnec.pt
https://orcid.org/0000-0003-2930-9661

ALMEIDA, Luís; VIEIRA, Manuel – A afirmação do betão armado como valor patrimonial durante o século XX através de edifícios Prémio Valmor e Municipal de Arquitetura.
Cadernos do Arquivo Municipal [Em linha]. 2ª Série Nº 16 (julho-dezembro 2021), p. 205 – 235.
Disponível na Internet: http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/fotos/editor2/Cadernos/2serie/16/13_valmor.pdf

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0

cadernos do arquivo municipal
CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA
ISSN 2183-3176 | 2ª Série Nº 16 (julho/dezembro 2021), p. 237-239
Recensão

CATTANI, Airton; VIEIRA, César Bastos de Mattos; YING, Lu, org. – *Calçadas de Porto Alegre e Beijing*. Porto Alegre: Marcavisual, 2019.

Laura Machado

UM OLHAR ATENTO

O livro foi editado para documentar a exposição fotográfica *Projeto Calçadas: Porto Alegre-Beijing*, que ocorreu nos últimos meses de 2019, no Campus Central da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), em Porto Alegre e, quase simultaneamente (com uma diferença de dias), no Advertising Museum da Communication University of China (CUC), em Beijing. A exposição (e o livro) é o resultado de uma missão acadêmica, intermediada pelo Instituto Confúcio, que professores brasileiros da UFRGS realizaram junto à CUC, na China, em outubro de 2018. Embora a edição impressa esteja esgotada, a versão digital pode ser acedida no sítio web da editora.

Airton Cattani, um dos organizadores do livro e da exposição, arquiteto e professor da Faculdade de Arquitetura da UFRGS, vem trabalhando com a temática das calçadas em Porto Alegre desde 2007, quando da exposição fotográfica *Olhe por onde você anda: calçadas de Porto Alegre*, que também foi documentada em livro. Essa obra ganhou versão em língua espanhola especialmente para a exposição *Mira por donde andas: aceras de Porto Alegre*, realizada no Centro de Estudos Brasileiros da Embaixada do Brasil no México, em 2008. Em sua trajetória, Cattani desenvolveu um olhar atento ao registrar a beleza e poesia das texturas, brilhos, formas, padrões e cores das calçadas urbanas, indo além de imagens com características turísticas. Este foi o *motting* passado aos estudantes dos cursos da Faculdade de Arquitetura da UFRGS e de *Design* da CUC e que vemos no livro: um registro fotográfico sensível das calçadas de Porto Alegre e Beijing que alimentam e formam um *background* estético e diferenciado para futuras aplicações tanto na arquitetura quanto no *design*.

A fotografia documenta a História desde o final do século XIX, tendo sido liberada das limitações das Belas Artes para se tornar uma técnica democrática, um meio popular de substituir o mundo, a realidade, como testemunho

imediato. Se, no seu início, o uso da fotografia ofereceu uma nova oportunidade técnica, atualmente, seu uso e suas leituras possíveis caracterizam a própria percepção pós-moderna, fragmentada, isolada, descontextualizada (Berger, 2003). Mas, a fotografia traz embutida as escolhas do autor e todo o contexto no qual foi concebida, idealizada, forjada ou inventada.

Livros como este são cortejados pelo público que é, em geral, formado por aficionados pelo *design*, arquitetura e, porque não dizer, das artes plásticas, pessoas que lançam mão da fotografia para captar imagens de um cotidiano que muitas vezes nos passam despercebidas. Esta publicação descortina as possibilidades estéticas das coisas comuns presentes no dia-a-dia, quando caminhamos pelas ruas em direção ao trabalho, à escola ou ao mercado e apresenta ao leitor visões particulares de temas presentes no mundo das artes: geometrias e abstrações.

A obra está organizada em quatro partes. Inicia com as mensagens do corpo diretivo da UFRGS e dos organizadores nos três idiomas: português, inglês e chinês; em seguida apresenta os nomes dos estudantes que participaram em cada país; as fotografias em si; e, na parte final, as informações sobre a vida profissional dos três organizadores. As mensagens dos membros da academia introduzem o que iremos ver a seguir e destacam a importância dos projetos de extensão, da observação atenta das coisas do cotidiano, do estreitamento dos laços de cooperação entre os dois países e, sobretudo, reforça que as distâncias físicas ou linguísticas não são um empecilho para a produção artística.

O livro inicia e encerra com as fotografias realizadas por dois dos organizadores: César Vieira e Airton Cattani, oferecendo um preâmbulo da riqueza de detalhes que nos espera ao folhear suas 69 páginas. As 55 fotografias dos estudantes estão dispostas lado a lado, sempre apresentando uma foto de Beijing e outra de Porto Alegre, com o nome do autor e títulos na língua inglesa (embora a edição seja trilingue). As imagens são apresentadas em diferentes dimensões, algumas formando mosaicos, outras aos pares ou, ainda, em página inteira. Algumas imagens mostram um detalhe de determinada calçada carcomida ou rompida pela vegetação, outras oferecem um campo de visão mais amplo como é o caso das fotografias da escadaria da Igreja das Dores e do acesso à Casa de Cultura Mário Quintana, ambas de Gabriel Guerra Konrath.

À medida que passamos as páginas deste belo livro e nos deparamos com cada uma de suas imagens fica uma certeza: seus autores apresentaram uma fração, um pequeno fragmento da percepção do universo multicolorido e multifacetado que está debaixo de nossos pés (e que podemos encontrar em todas as cidades do mundo). O inusitado das imagens que compõem este livro são um convite a sua leitura.

No entanto, John Berger nos diz que a percepção visual é um processo mais complexo e seletivo do que aquele pelo qual uma câmera registra as coisas. O que a câmera faz, e o que o olho em si não pode fazer, é fixar a aparência de determinado evento. Capta sua aparência e o preserva, talvez não para sempre, mas o salva de ser, inevitavelmente, recoberto por outro. Diferentemente da memória, as fotografias não preservam em si mesmas o significado, nos oferecem aparências afastadas dele. Significado, continua Berger, é o resultado de entender funções: "E funcionamento acontece no tempo, e tem de ser explicado no tempo. Só aquilo que narra pode nos fazer entender. As fotografias por si mesmas não narram" (Berger, 2003, p. 56).

Essa narrativa nos interessa e dela sentimos falta. Tratando-se de um livro editado por professores da UFRGS, chama-nos à atenção a falta de aprofundamento, de informações e de discussões sobre as imagens. Para além da questão estética, gostaríamos de saber algo sobre a metodologia adotada, as técnicas utilizadas ou, ainda, quais foram as teorias de linguagem visual que nortearam o processo de captação. Quais foram as orientações dadas sobre o que, como, quando e onde captar as imagens das calçadas. Trata-se de calçadas do bairro onde moram ou calçadas que os alunos utilizam em seus percursos cotidianamente? São calçadas com grande movimento de pedestres, áreas comerciais ou residenciais? Foram utilizadas câmeras analógicas, digitais ou telemóvel? Foram utilizados recursos de filtros ou lentes especiais?

Queremos saber como aconteceu a captação das imagens em si, mas também queremos mais informações sobre o tema captado: a calçada. Qual é a sua materialidade? É uma calçada que se encontra em um local histórico, novo ou recuperado? De que material a calçada é constituída: pedra portuguesa, ladrilho hidráulico, basalto? Qual a importância destes materiais nas diferentes comunidades (Brasil-China)?

Ainda, o que as imagens de calçadas desconstruídas, pintadas ou degradadas podem dizer sobre o ato de caminhar? Que houve uma escolha inapropriada da vegetação? O que querem dizer os signos que vemos pintados sobre as calçadas? São sinais de trânsito, de protesto ou de arte urbana? Esses segmentos de calçadas retratam um padrão ou exceção no conjunto das calçadas das respectivas cidades? Seria interessante, também, que o livro apresentasse um pequeno resumo caracterizando ou apresentando as diferenças culturais das duas cidades.

A percepção visual é um processo complexo e seletivo. Ela diz muito sobre o que e quem somos. É, em última instância, político. Representa a soma de nossa história, o olhar que permite a apreensão do mundo. Assim, o que sentimos quando folheamos o livro e suas belas imagens, é um vazio de informações. A história sobre as imagens que estão neste livro é o que gostaríamos de ver contada, favorecendo, assim, um maior crescimento intelectual que abrangesse campos correlatos e complementares ao que vemos.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BERGER, John – *Sobre o olhar*. Barcelona: Gustavi Gili, 2003.

Laura Machado, UNIPAMPA– Universidade Federal do Pampa, 90130-090 Porto Alegre, Brasil.
lauramachado@unipampa.edu.br
https://orcid.org/0000-0002-7557-1786

MACHADO, Laura – Recensão ao livro de CATTANI, Airton; VIEIRA, César Bastos de Mattos; YING, Lu, org. – Calçadas de Porto Alegre e Beijing. Porto Alegre: Marcavisual, 2019.
Cadernos do Arquivo Municipal [Em linha]. 2ª Série Nº 16 (junho-dezembro 2021), p. 237 - 239.
Disponível na Internet: http://arquivomunicipal.cm-lisboa.pt/fotos/editor2/Cadernos/2serie/16/14_beijing.pdf

Licença Creative Commons CC-BY-NC 4.0