ALEXANDRA MARIA DE CARVALHO

O REVESTIMENTO CERÂMICO:
O AZULEJO NA ARQUITETURA E NA ERA VIRTUAL

Orientador: Professor Doutor Arquiteto António José de Santa-Rita

Versão para Defesa Pública

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

ECATI – Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Lisboa

2018

Alexandra Maria
de Carvalho

O REVESTIMENTO CERÂMICO:
O AZULEJO NA ARQUITETURA E NA ERA VIRTUAL

ULHT
ECATI

Lisboa
2018

RESUMO

Esta investigação pretende analisar genericamente os azulejos e o que se entende como revestimentos cerâmicos em Portugal, através da descrição e análise do seu desenvolvimento histórico, fabrico e funções, principalmente a partir do século XVI, apoiadas no desenvolvimento das pastas e das matérias-primas. Com análise de Casos de Estudo, do desenvolvimento industrial, do novo entendimento de Arte Urbana e da Requalificação da Arquitetura e da Cidade, procura-se qualificar este material também como um veículo de propagação da Arte Pública com um futuro cada vez mais promissor, além da função complementar da Arquitetura que todos lhe conhecemos e da qual se apropriou. Deixou de ser uma arte menor passando a assumir uma identidade própria com uma arte em pleno desenvolvimento, contrária à corrente modernista de simplificação de ornatos e decorações, mas servindo-se da sua referência marcante que, no contexto urbano, confere um sentido próprio ao seu uso e presença de grande significado artístico e social.

Com as novas tecnologias emergentes apoiadas na constituição ínfima da matéria e na informática, prevê-se um futuro muito promissor para o azulejo cujo desempenho, segundo as atuais tendências, poderá vir a ajudar a própria arquitetura nos seus aspetos sustentáveis de conservação, conforto e poupança de energia.

Palavras-chave: Azulejo, Arquitetura, Arte Pública, Sustentabilidade.

ABSTRACT

This research intends to analyse what is understood as ceramic tiles, through the analysis and description of their historical development, manufacture and function mainly from the sixteenth century, supported by the development of pastes and raw materials. With the analysis of the Case Studies, the industrial development, the new understanding of urban art and the requalification of the Cities, we seek to involve this material also as a vehicle for the spread of Public Art with an increasingly promising future, beyond the functions that we all know. It ceased to be called a minor art because it has already appropriated the architecture, assuming its own identity in an art in full development, contrary to the modernist current of simplification of adornments and decorations, but using its remarkable reference that, in the urban context, confers a proper meaning to public art full of great artistic and social significance.

With the new technologies backed up in the very small constitution of the material and computers, it is also predicted a promising future for the ceramic tiles whose performance, according to current trends, may help the architecture itself in its sustainable aspects of conservation, comfort and energy savings.

Key words: Ceramic Tile, Architecture, Public Art, Sustainability

INDICE GERAL

Resumo……1
Abstract……2
Índice Geral……3
Índice de Figuras e Quadros……6
Breve Cronologia do Azulejo em Portugal – do século XVI ao século XX……19
Introdução……21

Capítulo 1 | O Azulejo Através da História – Das Origens ao Século XX……54
1.1 | Introdução……54
1.2 | Origens e Antecedentes Históricos……54
1.3 | Fabrico e Padrões na Europa. As Escolas e a Cor……60
1.3.1 | Hispano-mouriscos……63
1.3.2 | A Produção em Portugal – Séculos XVI e XVII……72
1.4 | Ciclo dos Grandes Mestres. A Grande Produção. O Rococó……79
1.5 | O Terramoto de 1755 e o Estilo Neoclássico……83
1.6 | Declínio e Ressurgimento – Século XIX……88
1.7 | O Azulejo no Século XIX – Arte Nova……93
1.8 | O Azulejo no Século XX – *«Art Déco»*……102
1.9 | A Ausência e a Nobilização do Azulejo……111

Capítulo 2 | O Azulejo a Cerâmica e a Cidade……123
2.1 | Introdução……123
2.2 | A Arte Pública – O Espaço Público e a sua Natureza……132
2.3 | Os Grandes Espaços Urbanos, a Arte e as Grandes Obras……159
2.4 | Casos de Estudo……176
2.4.1 | Introdução……176
2.4.2 | Porta de Ishtar……179
2.4.3 | A Cidade de Aveiro e os Azulejos……184
2.4.4 | Terminal de Cruzeiros de Matosinhos……196

Capítulo 3 | Os Produtos Cerâmicos – Situação Atual……202
3.1 | Introdução……202
3.2 | Matérias-Primas……203
3.2.1 | Matérias-primas Plásticas e não Plásticas……206
3.2.1.1 | Fundentes……206
3.2.1.2 | Feldspatos……207
3.2.1.3 | Engobes……207
3.2.1.4 | Esmaltes……209
3.3 | Tipo de Pastas e Produtos Atuais……210
3.3.1 | Pastas Monoporosas (azulejos)……211
3.3.2 | Grés Vidrado……212
3.3.3 | Grés Porcelânico……215
3.4 | Normalização Europeia – EN 144111……218
3.4.1 | Processos de Fabrico……219
3.4.1.1 | Monocozedura……222
3.4.1.2 | Extrusão com preparação por via semi-húmida……226
3.5 | Colas e Adesivos……226
3.5.1 | Introdução……226
3.5.2 | Assentamento de Materiais Cerâmicos……229
3.5.2.1 | Fixação Mecânica……231
3.5.2.2 | Fixação Aderente……233
3.5.3 | Soluções de Assentamento com Fixação Aderente……234
3.5.3.1 | Argamassas Tradicionais……235
3.5.3.2 | Cimento-cola (C)……237
3.5.3.3 | Colas em Dispersão Aquosa (D)……238
3.5.3.4 | Colas de Resinas de Reação (R)……239
3.5.4 | Juntas……239
3.6 | Patologias e Incompatibilidades. Degradação dos Suportes. Reutilização……242
3.6.1 | Descolamento e Empolamento……246
3.6.2 | Fissuração……254
3.6.3 | Eflorescências……255
3.7.4 | Escamação……257

3.7.5 | Deformações Diferenciais……258

Capítulo 4 | Novos Produtos Cerâmicos e as Tendências do Fabrico……259

4.1 | Introdução……259

4.2 | A Situação da Indústria……269

4.2.1 | A Sustentabilidade e a Energia na Indústria Cerâmica……272

4.3 | Tendências Prospetivas……281

4.4 | Produtos no Mercado Atual……290

Conclusões……296

Bibliografia……303

Glossário……323

Apêndices……331

Apêndice 1 | Fábricas de Faiança e Azulejaria em Portugal……332

Apêndice 2 | Ensaios Técnicos e Normas……336

Apêndice 3 | Classificação NF-UPEC……339

Apêndice 4 | Marcação CE……342

INDICE DE FIGURAS E QUADROS

INTRODUÇÃO

Figuras 0.1 | **0.2** | Oceanário de Lisboa, painel de Ivan Chermayeff (1996), com ajuda computorizada de imagens e pormenor do corpo do azulejo [direita]…….……..**26**

Figuras 0.3 | **0.4** | Painéis de azulejos de Querubim Lapa. Casa da Sorte, atual pastelaria Alcoa, Lisboa ……..……..……..……**27**

Figuras 0.5 | **0.6** | Viaduto do Campo Grande, Lisboa com painéis de Eduardo Nery e pormenor de um dos painéis……..……..……..……**28**

Figuras 0.7 | **0.8** | Mensagens escritas nas paredes das estações do Metro dos Olivais e do Saldanha [direita]……..……**40**

CAPÍTULO 1 | O AZULEJO ATRAVÉS DA HISTÓRIA – DAS ORIGENS AO SÉCULO XX

Figura 1.1 | Tijolo Esmaltado – Via Processional (604-562 a.C.), Babilónia. Museu Pergamon, Berlim……..…..…..……..….**57**

Figuras 1.2 | **1.3** | Azulejo em corda seca, decorado com motivos geométricos nas cores branca, roxa, mel e verde. Fábrica de Toledo, Espanha (século XV-XVI) [esquerda]. Azulejo em corda seca polícromo com cores, azul, mel, verde, manganês e branco. Módulo de padrão, decorado com motivos inspirados nos tetos de madeira da arquitetura mudéjar, sobre fundo branco. A composição é constituída por uma sucessão de estrelas de oito pontas, nas cores mel, branco e azul, rodeadas por outros elementos geométricos, em branco, manganês, verde e azul. Fábrica de Sevilha, Espanha (1500-1525) [direita]……**64**

Figuras 1.4 | **1.5** | Azulejo de aresta. Padrão com módulo de 2x2 com motivos de arquitetura mudéjar, definidos por estrelas de oito pontas rodeadas por laçarias, cujas reservas se inscrevem elementos estrelados, ligados entre si por nós de Salomão. Policromia em verde, azul, mel e manganés. Fábrica de Toledo, Espanha (1500-1525) [esquerda]. Azulejo de aresta, denominado de loseta. A decoração revela a influência mudéjar, constituída por motivos

geométricos: ao centro uma estrela de oito pontas (mel), a partir da qual se geram formas geométricas (manganês e verde). Fabrica de Sevilha ou Toledo, (século XV-XVI) [direita]…..…**65**

Figuras 1.6 | **1.7** | Edifício pombalino com azulejos de padrão «ponta de diamante». Rua Caminhos de Ferro, N.º128, Lisboa e pormenor do azulejo [direita]……..…….……..**67**

Figuras 1.8 | **1.9** | Palácio dos Marqueses de Fronteira, Lisboa. Painel de azulejos no Terraço da Capela, com Cariátides transportando à cabeça cestas com flores e frutos, simbolizando a fertilidade [esquerda]. Nicho na parede leste na Galeria das Artes no Terraço da Capela, com alegoria à Poesia [direita] ……..……..…….…..…**68**

Figura 1.10 | Igreja da Madre de Deus, Lisboa. Atual Museu Nacional do Azulejo. Painéis de azulejos na Igreja do Envangelho da autoria de Jan van Oort. Rodapé atribuído a Gabriel del Barco, finais do século XVII……**69**

Figuras 1.11 | **1.12** | Azulejo mudéjar decorado com reflexos e esmalte policromados, formando motivos geométricos, (1ª metade do século XVI) [esquerda]. Azulejo mudéjar decorado com reflexos e esmalte policromados, formando motivos laçados mudéjares, (século XVI) [esquerda]……...**74**

Figuras 1.13 | **1.14** | Palácio dos Marqueses de Fronteira, Lisboa. Galeria das Artes no Terraço da Capela. Nicho da parede leste com alegoria à Poesia rodeado por estátuas em mármore de Carrara representando Apolo e Márcia [esquerda] e painel policromado na fachada leste do edifício principal, representando cenas de interior na tradição dos Países Baixos em alegoria aos cinco sentidos [direita]. ……..……..……..…….…**78**

Figura 1.15 | Figura de Convite. Fábrica dos Pasteis de Belém, Lisboa…..……..…...……**82**

Figura 1.16 | Palácio do Marquês de Pombal em Oeiras. Escadaria de acesso ao terraço das Araucárias. Azulejos com cenas mitológicas a azul e branco, emolduradas por cercaduras policromadas *«rocaille»*……..……..…….……**84**

Figura 1.17 | Átrio das escadas na entrada de um edifício pombalino, na Rua dos Correeiros, Lisboa - Azulejos de padrão, século XVIII……..……..……..…….……**85**

Figura 1.18 | Rodapé Marmoreado. Palácio do Marques de Pombal, Oeiras. Século XVIII……**85**

Figura 1.19 | Invocações da proteção divina conhecidas por «Registos» e popularizadas após o terramoto de 1755……..……..**86**

Figura 1.20 | Tabuletas Comerciais em Setúbal e Ovar (respetivamente) e placas toponímicas……...**86**

Figuras 1.21 | **1.22** | Silhares neoclássicos com referências de paisagens exóticas e anjos segurando coroas de louros. Palácio do Marquês de Pombal, Oeiras..……...……..….**88**

Figuras 1.23 | **1.24** | Edifícios totalmente revestidos com azulejos de padrão. Rua do Trapiche, São Luis do Maranhão, Brasil [esquerda]. Pormenor de uma fachada revestida com azulejos de padrão, Centro Histórico de São Luis do Maranhão, Brasil [direita]…….……..……..**89**

Figuras 1.25 | **1.26** | **1.27** | Fachadas revestidas com azulejos de padrão relevado, no Porto e em Aveiro, na Rua de Sá, N.º70. Pormenor de azulejos relevados. Segunda metade do século XIX [direita]…….**92**

Figura 1.28 | Azulejos Arte Nova. Golam Design. Kunstlerfliesen. Berlim…….**94**

Figura 1.29 | Avenida Almirante Reis, N.º74, Lisboa. Azulejos Arte Nova, da autoria de Alfredo Pinto (1911)..…….……...**96**

Figuras 1.30 | **1.31** | Pormenores de fachadas na Avenida Almirante Reis, N.ºs1 e 2 (respetivamente), Lisboa. Frontão e aventais das janelas de inspiração Arte Nova de princípios do século XX……..**98**

Figuras 1.32 | **1.33** | Pormenores de fachada no Porto. Rua de Santa Teresa, N.º13 [esquerda]. Frisos das janelas de inspiração Arte Nova dos princípios do século XX e revestimento com azulejo biselado…….**98**

Figuras 1.34 | **1.35** | Fachada de loja na Rua Serpa Pinto, N.º1-3, Setúbal. Alegoria ao comércio e pormenor de um dos painéis…..……..……..…**101**

Figura 1.36 | **1.37** | Café «Bola Cheia» no gaveto da Avenida 5 de outubro com a Avenida Visconde Valmor, N.º45B, Lisboa, com painéis de azulejos Arte Nova com alegorias ao anterior comércio de chás e cafés, (1917)…….…….……..**102**

Figuras 1.38 | **1.39** | ¡ Átrio da Estação do Cais do Sodré, Lisboa do arquiteto Pardal Monteiro (1925)……..……...…**104**

Figuras 1.40 | **1.41** | Painéis publicitários vulgarizados pelas estradas do país e afixados nas empenas das casas à beira das estradas nacionais. Nitrato do Chile, situado na N8 – Avenida 9 de julho, Venda do Pinheiro, Mafra, Mabor-General, na Avenida Vitor Gallo, N242, Marinha Grande…….…….**105**

Figuras 1.42 | **1.43** | **1.44** | Painéis publicitários com suporte no azulejo. Painel dos pneus Michelin situado EN da Sertã, Castelo Branco; Pneus Firestone, situado numa antiga oficina em Marvila, Lisboa. Pneus GoodYear, numa atual oficina de pneus no Pau Gordo, no Estoril……...**106**

Figura 1.45 | Azulejos emoldurados pintados por Salvador Dali representando três temas – Guerra e Paz, Amor e Música e Vida e Morte……..…**107**

Figura 1.46 | «*The Wall of the Sun»,* de Juan Miró, 1958, que valeu ao pintor catalão o prémio Gugenheim em 1958…….……..…**108**

Figura 1.47 | Painéis de azulejos pintados por Jorge Colaço (1915) no átrio de entrada da Estação de São Bento no Porto, que descrevem cenas da História de Portugal e costumes da terra……..…**110**

Figura 1.48 | Igreja dos Congregados, no Porto. Painéis da autoria de Jorge Colaço, (1920).....….**111**

Figuras 1.49 | 1.50 | Tribunal Judicial Ovar. Painéis de azulejos da autoria de Jorge Barradas (1965)……..……..……**113**

Figura 1.51 | Edifício habitacional no gaveto entre as Ruas do Salitre, N.º132 e do Vale do Pereiro, N.º2, Lisboa, da autoria do arquiteto Pardal Monteiro com azulejos de Almada Negreiros. Foi pioneiro na reabilitação do azulejo em Portugal em 1948.……**116**

Figura 1.52 | Edifício do arquiteto João Simões, na esquina da Rua Sanches Coelho com a Avenida das Forças Armadas, N.º49-49ª, Lisboa…….…….…….....**117**

Figura 1.53 | Conjunto habitacional do Campo do Luso da autoria do arquiteto Carlos Loureiro, na Rua da Alegria, N.º1880, Porto……..……..……..……..**118**

Figuras 1.54 | 1.55 | Igreja de São Francisco de Assis na Pampulha em Belo Horizonte, no Brasil e pormenor dos azulejos, de Cândido Portinari [direita]……..…..…….…..**119**

CAPÍTULO 2 | O AZULEJO A CERÂMICA E A CIDADE

Figuras 2.1 | 2.2 | Painel o «Mar» de Maria Keil (1959) e painel de Rolando Sá Nogueira (1959) [direita], ambos na Avenida Infante Santo, N.º70-70P e N.º64-64G (respetivamente), Lisboa…….……..…….**126**

Figuras 2.3 | 2.4 | Igreja de Moscavide, Lisboa, dos arquitetos António de Freitas Leal e João Almeida, inaugurada em 1956, com o painel da fachada de Manuel Cargaleiro…..…….....**127**

Figuras 2.5 | 2.6 | Túnel do Pátio do Tronco, Lisboa. Azulejos de Leonel Moura (1992)…..…**128**

Figuras 2.7 | 2.8 | Metropolitano de Lisboa. Galerias da estação do Cais do Sodré……..……**131**

Figuras 2.9 | 2.10 | Edifício Auto Industrial, projeto de Vieillard Touzet (1906), com azulejos Arte Nova, da autoria de C. Martins, Rua Alexandre Herculano, N.º66-68, no Rato, Lisboa [esquerda] e Leitaria e Manteigaria «A Minhota» (1957), Rua de São José N.º138-140, Lisboa……....**134**

Figura 2.11 | Mercearia Pérola do Bolhão. Painéis Arte Nova (1917) com referências à rota das especiarias. Fábrica do Carvalhinho. Rua Formosa, N.º 279, Porto…….....……..**135**

Figuras 2.12 | **2.13** | Escultura na Área de Serviço da A17 em Quiaios, lado Nascente, com base no azulejo, e à direita Painéis na Área de Serviço da A1 em Pombal (Lado Poente) de Ferreira da Silva (1999), da Fábrica Molde Faianças, SA das Caldas da Rainha, com alusões à História de Portugal…….……..……**136**

Figuras 2.14 | **2.15** | Exterior da Igreja de Santa Maria de Válega, em Aveiro e à direita a mesma Igreja num ensaio sem a azulejaria exterior (trabalhada em Photoshop)…….....…**137**

Figura 2.16 | Exterior da Igreja de Santa Maria de Válega, Aveiro……..……..…..…**138**

Figuras 2.17 | **2.18** | Interior da Igreja de Santa Maria de Válega – nave da capela-mor e batistério…….……..**139**

Figuras 2.19 | **2.20** | Exterior da Igreja de Santo Ildefonso, no Porto e à direita pormenor do painel de azulejos da autoria de Jorge Colaço (1932)…….……..**140**

Figuras 2.21 | **2.22** | Anúncio Publicitário da Companhia de Aviação *«PanAm»* na Costa do Valado, Aveiro, com azulejos [esquerda] e sem azulejos (trabalhada em Photoshop)……..…..**141**

Figuras 2.23 | **2.24** | Manifestações de arte pública com referências explícitas ao azulejo. Muro do mercado em Ovar, da autoria dos muralistas Samina e Add Fuel (2014) e escultura na Praça Almeida Garrett no Porto, à direita……...……**145**

Figuras 2.25 | **2.26** | **2.27** | Túnel do Barreiro Jurássico, em Aveiro. Painéis de azulejos «Da Água ao Jardim» da autoria de Ânia Gabriel Abrantes (2011/12)…….……**146**

Figuras 2.28 | **2.29** | **2.30** | Painéis de azulejos realizados por crianças do ensino básico. Praia da Poça, Estoril.....**146**

Figuras 2.31 | **2.32** | **2.33** | Travessa da Ermida, Belém, Lisboa. Ao fundo o «Pato Mudo» feito com azulejos reciclados (4,5x5,5m) e pormenor dos azulejos (20x20). Estúdio Pedrita (2012)……...**147**

Figura 2.34 | **2.35** | Painéis de azulejos na Travessa do Rosário N.º21, Lisboa (atual hotel) [esquerda] e Travessa do Tenente Resende, Aveiro que retratam os costumes da terra ou edifícios emblemáticos da cidade de Lisboa……..……..……..**147**

Figura 2.36 | Galeria da estação do metro do Saldanha, Lisboa revestida com azulejos…….**152**

Figuras 2.37 | **2.38** | Átrio da estação de caminho-de-ferro de São Bento, no Porto, com painéis de azulejos de Jorge Colaço que descrevem cenas da História de Portugal, temas etnográficos do Douro e do Minho, e representações das quatro estações, agricultura, comércio, indústria, belas-artes, literatura e pintura. Fábrica de Sacavém (1915)……..……**156**

Figuras 2.39 | **2.40** | **2.41** | Estação de caminho-de-ferro de Aveiro, profusamente decorada com azulejos, tanto nos cais como nas entradas de passageiros, retratando cenas da região. Nas figuras à direita a varina de Aveiro e o pescador……..……**157**

Figuras 2.42 | **2.43** | Arranjos exteriores junto à estação de caminho-de-ferro de São João do Estoril [esquerda] e prédio na Avenida D. João II, no Parque das Nações……..……**157**

Figuras 2.44 | **2.45** | Mural de André Saraiva (2009) no Jardim Botto Machado, Lisboa. Antes da intervenção [cima] e após a intervenção [baixo]……..……**159**

Figuras 2.46 |**2.47** | Viaduto da Avenida Infante Santo, Lisboa [esquerda]. Muro de contenção a meio da Avenida Infante Santo, N.º62, Lisboa [direita]……..……**165**

Figuras 2.48 | **2.49** | Painéis de azulejos junto ao edifício da Junta de Freguesia de Oliveira do Bairro, que retratam as atividades típicas da região, o vinho e o leitão, «*ex libris*» dos Bairradinos, também terra dedicada à indústria de cerâmica com uma forte implantação na produção nacional e com fama internacional…….....……**165**

Figuras 2.50 | **2.51** | «Ribeira Negra», painel de placas de grés da autoria de Júlio Resende (1985), à direita um pormenor……..……..……**166**

Figuras 2.52 | **2.53** | Painel de azulejos, na Avenida Gulbenkian, Lisboa da autoria de João Abel Manta……..……..……**167**

Figuras 2.54 | **2.55** | Painel de azulejos a revestir uma empena de um restaurante sobre a Praça do Moinho de Vento, no Porto e painel no interior, ambos da autoria da Joana Vasconcelos (2016)…….....……**169**

Figuras 2.56 | **2.57** | «Mural dos Super-Héróis», da autoria de Erró, no Parque das Nações e pormenor do painel com várias personagens da banda desenhada e da ficção científica [direita]…….…….....…..**169**

Figuras 2.58 | **2.59** | Átrio exterior do Nº 126 da Avenida de D. Carlos I, da autoria de Querubim Lapa e painel de cerâmica relevada na Pastelaria Mexicana do mesmo autor [direita]…..…..**170**

Figuras 2.60 | **2.61** | Gaveto das Ruas Barata Salgueiro, N.º51 e Castilho, N.º5, Lisboa, com o paramento do gaveto cilíndrico revestido em faixas de azulejo 15x15 azul e branco, conferindo grande leitura ao conjunto arquitetónico e contrapondo a sua verticalidade……..…….…**171**

Figuras 2.62 | **2.63** | **2.64** | Praça da República, Ovar [esquerda e centro]. Bairro do Albói, Aveiro…….……..……...…….**172**

Figuras 2.65 | **2.66** | Pavimentos em *«Klinker»* na Rua de Homem Cristo, Aveiro [esquerda] e Rua Foral, Oliveira do Bairro…….....…….……..…..**173**

Figuras 2.67 | **2.68** | Túneis do Campo Grande, Lisboa, revestidos com azulejos brancos, amarelos e azuis fazendo composição de xadrez e conferindo cor à cidade……...……**174**

Figuras 2.69 | **2.70** | Elevador de acesso à estação do Metro, no Largo do Rato, Lisboa, e galeria de acesso ao estacionamento subterrâneo de Aveiro, Rua de Homem Cristo, ambos com azulejos…….....…….....**175**

Figuras 2.71 | **2.72** | **2.73** | Pormenor da entrada e maquetas que reconstituíram o caminho exterior de entrada. Palácio da Babilónia. Museu Pergamon, Berlim……**181**

Figuras 2.74 | **2.75** | Secção de parede da sala do Trono e pormenor da galeria de entrada, o caminho das Procissões. Palácio da Babilónia. Museu Pergamon, Berlim…….…….**182**

Figuras 2.76 | **2.77** | Palácio do «brasileiro» Sebastião de Carvalho Lima (atual Associação de Municípios de Aveiro). Rua dos Carmo, N.º20 e pormenor dos azulejos de padrão relevados da fachada [direita]……..……..**187**

Figuras 2.78 | **2.79** | Casa do Major Mário Pessoa (atual Museu Arte Nova), da autoria do arquiteto Francisco Silva Rocha. Rua Dr. Barbosa de Magalhães, N.º9-11 e pormenor dos azulejos do átrio de entrada fabricados na Fábrica de Sacavém [direita]……..**188**

Figuras 2.80 | **2.81** | **2.82** | Várias manifestações de Arte Nova em Aveiro, quer ao nível da azulejaria quer ao nível das serralharias e cantarias. Casa do arquiteto Francisco Silva Rocha [esquerda], Tribunal de Menores [centro] e a Casa dos Lírios (Rua dos Combatentes da Grande Guerra N.º109-117) com revestimento integral na fachada [direita]…….**189**

Figuras 2.83 | **2.84** | Painel urbano de Cândido Teles, produzidos na oficina Olarte, 1986. Praça da Ribeira, Aveiro……..……..……**190**

Figuras 2.85 | **2.86** | Bairro do Albói. Rua Clemente do Melo Soares de Freitas, Aveiro…....**190**

Figuras 2.87 | **2.88** | Viaduto de Esgueira, da autoria de Vasco Branco (1990) e pormenor de um painel produzido com pedaços de cerâmica……...…..**192**

Figuras 2.89 | **2.90** | Painéis de Vasco Branco (1985) produzidos na oficina Olarte. Praça da República, Aveiro e pormenor do painel [direita]……. ……..…**192**

Figuras 2.91 | **2.92** | Painéis nas escadas do Mercado Manuel Firmino, Aveiro, de autoria de Jeremias Bandarras e execução cerâmica Zé Augusto (1992) e pormenor do painel retratando a angústia das mulheres rezando pelos que partem para o mar [direita]…….....…**193**

Figuras 2.93 | **2.94** | Muro de suporte do largo da Igreja revestido com painéis que retratam os costumes da terra, como a apanha do moliço, o mar e as ondas como cenário. Rua Hintze Ribeiro, Aveiro……..……...…**193**

Figuras 2.95 | **2.96** | Painel de António Pascoal e Mira Melo (1989). «Conservatório de Música de Aveiro»..... **194**

Figura 2.97 | Painel de Zé Penicheiro (2004). «Campus da Universidade de Aveiro»…….…. **194**

Figuras 2.98 | **2.99** | Terminal de Cruzeiros de Matosinhos – a combinação do revestimento com a forma……..…..... **197**

Figuras 2.100 | **2.101** | Interior do Terminal de Cruzeiros de Matosinhos – «Boca da Baleia», entrada norte, onde se notam os reflexos nacarados dos azulejos…….....……... **198**

Figuras 2.102 | **2.103** | Oceanário de Lisboa, Parque das Nações, da autoria do arquiteto Pedro Campos Costa (2013), com revestimento cerâmico com um formato diferente do tradicional azulejo e que confere à superfície texturas e leituras diferentes…..……. **199**

Figuras 2.104 | **2.105** | Terminal de Cruzeiros de Matosinhos da autoria do arquiteto Luis Pedro Silva (2015), com revestimento cerâmico que remete para as escamas de peixe…..…….. **199**

CAPÍTULO 3 | **O PRODUTOS CERÂMICOS – SITUAÇÃO ATUAL**

Figuras 3.1 | **3.2** | Imagens vistas ao microscópio de um azulejo de pasta vermelha com engobe e esmalte [esquerda] e o mesmo ladrilho após cozido com o esmalte azul……..…. **208**

Figura 3.3 | Aspeto de uma frita……..…… **209**

Figura 3.4 | Saída do material do forno em fusão…….…… **209**

Figuras 3.5 | **3.6** | Efeitos da abrasão no vidrado – perda de cor…….…… **214**

Figura 3.7 | Esquema do fabrico dos revestimentos e pavimentos cerâmicos……..…. **222**

Figura 3.8 | Diagrama simplificado do processo de produção de peças cerâmicas vidradas……..…….. **222**

Figura 3.9 | Pó atomizado visto ao microscópio……..……..…..…**223**

Figura 3.10 | Imagens de diferentes tipos de máquinas de aplicação de vidrados…..…….....**225**

Figura 3.11 | Junta de esquartelamento……...……..**240**

Figura 3.12 | Descolamento que denota a falta de juntas de assentamento e de trabalho adequados, além do adesivo parecer não ser o mais correto. Azulejos 15x15. Avenida Eng.º Adelino Amaro da Costa, Cascais……...…**247**

Figuras 3.13 | **3.14** | Descolamento onde o adesivo fica aderente tanto ao tardoz como ao suporte e consequentemente a degradação do suporte - painel de Abel Manta, na Avenida Calouste Gulbenkian, Lisboa [esquerda] e descolamento e empolamento por deficiência de colagem, em que se notam os cordões de cola sem qualquer batimento, o que facilita o descolamento, Oliveira do Bairro [direita]……..……..……**248**

Figuras 3.15 | **3.16** | Arqueamento por ausência de junta de assentamento, painel de Abel Manta, na Avenida Calouste Gulbenkian, Lisboa [esquerda], e à direita, Tomar em que os azulejos estão agarrados com fita adesiva (Rua Dr. Joaquim Jacinto)……..……..**250**

Figura 3.17 | Temperaturas exteriores de projeto de Inverno em Portugal e Ilhas, com probabilidade acumulada de ocorrência de 1%.....**251**

Figura 3.18 | Temperaturas exteriores de projeto de Verão em Portugal e Ilhas, com probabilidade acumulada de ocorrência de 1%.....**251**

Figuras 3.19 | **3.20** | Empolamento e destaque como prováveis consequências do envelhecimento e lavagem da base, variação térmica, águas de infiltração e outras. Praça 25 abril, N.º75, Alcobaça……..……..**253**

Figuras 3.21 | **3.22** | Destaque de azulejos em bacia de varanda. À esquerda a oxidação da armadura de betão armado aumentou de volume que expeliu todo o recobrimento, incluindo o azulejo, e à direita a oxidação apenas empurrou o recobrimento que por sua vez, expeliu o azulejo. Rua D. Afonso Henriques, Lote 2, Loures……..……..…**254**

Figuras 3.23 | **3.24** | Abundância de escorrências e cristalização de sais observando-se já, à direita, escorrências de óxido de ferro das armaduras e também, algum empolamento do revestimento. Rua Alfredo da Silva, N.º10, Barreiro……..……..**256**

Figuras 3.25 | **3.26** | À esquerda infiltração de água da chuva e vegetação parasitária, Ovar e à direita eflorescências e escorrências cristalizadas devido à lixiviação do adesivo de fixação, que não é o adequado. Av. Engº Adelino Amaro da Costa, Cascais……..…....**257**

Figuras 3.27 | **3.28** | Escamação do esmalte devido à hidratação da base ou arrefecimento brusco após a cozedura (Muro da Avenida Gulbenkian, Lisboa) e escamação devido à salinidade do suporte (paredes interiores de um antigo armazém de sal, Restaurante Mercantel, Aveiro)……..……..…...**257**

Figuras 3.29 | **3.30** | Pavimento sujeito a deformações diferenciais, com esmagamento e lascagem, notando-se a ausência pontual das massas de refechamento, Estoril……..….**258**

CAPITULO 4 | **NOVOS PRODUTOS E AS TENDÊNCIAS DO FABRICO**

Figuras 4.1 | **4.2** | Casino Estoril, com painel de Querubim Lapa (1967) integrado na fachada e pormenor do painel [direita]……..…….**261**

Figuras 4.3 | **4.4** | Casa de banho dos anos cinquenta na Rua de Inglaterra no Estoril, [esquerda] e à direita uma casa de banho de um apartamento em Lisboa dos anos sessenta recentemente remodelado……..…….…….**263**

Figura 4.5 | Estudos do painel de azulejos situado no vestíbulo de entrada do Centro de Congressos do Estoril, da autoria do arquiteto Regino Cruz (2001). Em cima do painel estão representados os esquemas elaborados por computador e os azulejos com os DPI´s necessários para se obter o efeito pretendido……..……..…….**266**

Figuras 4.6 | **4.7** | Atomizador [esquerda] e moinhos de bolas descontínuos por via húmida..**267**

Figura 4.8 | Volume do mercado de exportações relativo ao ano 2016……..……..**268**

Figuras 4.9 | **4.10** | Forno de rolos de alta eficiência energética e impressora digital…….……...**272**

Figura 4.11 | Economia Circular……..……**273**

Figuras 4.12 | **4.13** | **4.14** | Cerâmica sensitiva [esquerda] e esquemas exemplificativos das soluções de ladrilhos com elevado conforto térmico ao tato [centro] e reflexão da radiação térmica impedindo que atinjam temperaturas tão elevadas após a exposição solar…..……**292**

Figuras 4.15 | **4.16** | Impressões digitais sobre cerâmica, reproduzindo com nitidez a textura da ardósia e da madeira de cerejeira (ou outras)……**295**

Quadro 3.1 | Percentagem de feldspato utilizado na composição de alguns materiais cerâmicos.....**207**

Quadro 3.2 | Caraterísticas técnicas dos azulejos segundo a Norma EN 14411……..……..**212**

Quadro 3.3 | Caraterísticas técnicas de grés esmaltado segundo a Norma EN 14411……..…**213**

Quadro 3.4 | Caraterísticas técnicas de porcelânico segundo a Norma EN 14411…….....…**216**

Quadro 3.5 | Valores do coeficiente de absorção da radiação solar [α_s] de algumas superfícies em função da cor……**252**

BREVE CRONOLOGIA DO AZULEJO EM PORTUGAL
DO SÉCULO XVI AO SÉCULO XX

SÉCULO XVI

- Início do século - registam-se as primeiras aplicações de azulejo em Portugal (Palácio de Sintra);
- Importação de azulejos de Espanha (Sevilha, Manises, Valência, Málaga e Toledo) nas técnicas corda-seca e aresta;
- Desenhos com inspiração em elementos decorativos góticos (padrão, geométricos, vegetalistas e laçarias);
- Aparecimento da técnica Majólica;
- Segunda metade do século, início da produção de azulejos nas olarias lisboetas;
- A segunda metade do século fica marcada pelo abandono das composições mouriscas e pelo início do azulejo de padronagem de «tapete» com composições geométricas (destaque para «ponta de diamante»);
- O final do século fica marcado pelo início da aplicação dos azulejos enxaquetados e de xadrez, com esquemas geométricos e cores fortes e contrastantes, importados de Espanha;
- Aplicação do azulejo no interior de igrejas, casas senhoriais e palácios.

SÉCULO XVII

- Primeiro quartel do século - dá-se um aumento da produção nacional. Lisboa é o maior centro cerâmico do país;
- Aparecimento da azulejaria de padrão, com motivos geométricos, entrelaçados, vegetalistas, florais, etc.;
- Influência Oriental (fauna e flora exóticas);
- Policromias com escalas muito distintas – os módulos podem variar de 1x1 até 12x12 azulejos (o maior conhecido);
- O terceiro quartel do século é caraterizado por uma policromia intensa, destacando-se os tons de verde e laranja e os contornos a roxo manganês;
- Segunda metade do século - alteração de temas (mitologia, azulejos de «figura avulsa»);
- Na segunda metade do século, com o final da Guerra da Restauração (1688), construção de novos palácios e aplicação do azulejo no exterior (jardins, fontes, etc.);

- Início da importação de azulejos holandeses;

SÉCULO XVIII

- É o século mais importante da história da azulejaria portuguesa, iniciando-se com o chamado «Ciclo dos Mestres»;
- Período caraterizado por uma intensa monumentalidade, articulando-se com a talha dourada e outras manifestações artísticas;
- Alteração do gosto e a policromia regressam com o Rococó;
- Segundo quartel do século corresponde à «Grande Produção Joanina»;
- Aplicação do azulejo no exterior de jardins em fontes, bancos, etc.;
- Início das exportações para o Brasil;
- Após o terramoto de 1755 recuperou-se o azulejo de padrão,
- Fundação da Fábrica Real do Rato (1767-1835);
- O final do século ficou marcado pelo Neoclassicismo.

SÉCULO XIX

- Os azulejos deixam de ser exclusivamente utilizados no interior dos edifícios passando a revestir as fachadas;
- Aparecimento de unidades fabris com processos semi-industrializados;
- Aplicação do azulejo em painéis publicitários.

SÉCULO XX

- A azulejaria Arte Nova e *«Art Déco»;*
- Azulejaria historicista e narrativa nas tonalidades azuis e brancas;
- Aplicação do azulejo em espaços públicos como nas estações de caminhos-de-ferro, mercados, mas também nas igrejas;
- Em meados do século e por influência do «Movimento Moderno Internacional de Arquitetura» o azulejo regressa como revestimento arquitetónico;
- A partir da década de 1950 o azulejo começa a ser utilizado em diversas manifestações de arte pública e equipamentos urbanos (metropolitano, viadutos, muros de contenção, etc.)

INTRODUÇÃO

As telhas, os tijolos e os diversos ladrilhos e azulejos nas suas representações e formas, são muito antigos, perdem-se na História e têm servido desde então e ao longo de milhares de anos, para a construção de alvenarias, coberturas de telhados e recobrimento de paredes e de pavimentos. Inicialmente, apenas eram ou foram constituídos por simples barro cozido, desempenhando bem o fim para que foram criados, mas depois com o tempo, já bastante evoluídos em consistência e acabamento, o barro foi revestido por esmalte. Foi ao forno, tornou-se mais leve e versátil e transformou-se em objeto de conjuntos fascinantes através dos seus formatos, desenhos e decorações, por vezes com imagens, figuras e desenhos intrigantes, com cores apelativas à sua aplicação, abrindo um vasto campo de exposição de arte, de possibilidades de combinações cromáticas e também de transmissão de mensagens, do pensamento, dos êxitos alcançados na guerra e na caça, e também sobre o poderio, o mando e a riqueza.

A arte azulejar está bem patente e disseminada em todo o nosso país e praticamente um pouco por todo o mundo, vulgarizado nuns locais mais, noutros menos, mas hoje principalmente, nos centros de passagem diária de milhares de pessoas, como as estações e gares ferroviárias e passagens inferiores de peões, mas também está um pouco por toda a parte em ruas e jardins, recantos e monumentos pelo menos entre nós e em grande parte da Europa. É corrente afirmar-se que o revestimento de grandes paramentos com azulejos é uma fuga ao vazio, parede branca e nua que se preenche e decora, mas tornou-se numa necessidade estética valorizadora e protetora da superfície onde está aplicado. O azulejo foi, contudo, "entendido como uma feliz expressão diferenciadora da arquitetura portuguesa." (Plezeguelo, 2007, p.63)

Na opinião do Professor Reynaldo dos Santos,

> "O problema do azulejo em Portugal, da sua história, evolução e originalidade, é um dos que mais larga curiosidade tem levantado entre nós, pela abundância e variedade dos padrões, largo emprego ornamental, quer como ornamento da arquitetura religiosa, quer como complemento da arquitetura civil, nas escadarias, salões, jardins, e múltiplas decorações dos palácios e das próprias habitações da burguesia portuguesa." (Reynaldo dos Santos, 1970, p.105)

Ainda segundo este investigador, o conhecimento do azulejo ainda está alheio, em parte, das nossas artes decorativas e, parece-nos também, da importância que os revestimentos

cerâmicos têm tido e continuam a ter na arquitetura e nas artes decorativas, muitas vezes substituídos por pinturas de combinações mais ou menos discutíveis em alguns casos (Reynaldo dos Santos, 1970). Contudo, afirma ainda que a originalidade do azulejo português tem ligações à sua excelente decoração mural, condição renovadora da sua História.

> ”Apesar das influências do mudéjar espanhol, sobretudo sevilhano, no século XV e início do século XVI e duma ou outra ressonância dos painéis figurados holandeses do século XVII, o azulejo português teve uma originalidade e evolução próprias durante três séculos, notável pela conceção decorativa do desenho, da cor e do esmalte e de certo conceito de monumentalidade que o próprio azulejo em Espanha não alcançou.” (Reynaldo dos Santos, 1970, p.164)

A monumentalidade do seu emprego tanto integralmente em fachadas como noutro tipo de paramentos interiores incluindo tetos abobadados e exteriores, tem criado casos notáveis na azulejaria com grandes vantagens para a sustentabilidade urbana e da própria construção civil, com reflexos na qualidade do conforto térmico e visual no espaço interior e na manutenção da construção.

"O acaso histórico faz que seja em Portugal, pequeno país no extremo ocidental da Europa, onde se encontra o maior número de azulejos «*in situ*». É exatamente aqui que a ideia de ligação estética entre arquitetura e azulejo encontra o seu terreno mais fértil", (Sabo & Falcato, 1998, p.11), acrescentando estes autores que em nenhum outro país ocidental a decoração com azulejo conseguiu tão grande proporção e riqueza formal que marcou de forma relevante o "panorama artístico nacional, sendo ainda hoje quase impensável que arquitetos, urbanistas ou decoradores prescindam dele" (Sabo & Falcato, 1998, p.11), ou que o desconheçam.

O azulejo, o significado ou a alegria dos seus temas, mesmo quando brancos, é um excelente suporte para a decoração mono ou multicromática, e também superfície apelativa ou alternativa para o desafio artístico de expressões de nacionais e de estrangeiros, desenho ou decoração mais simples ou mais elaborada, mais composto e acabado ou simplesmente estilizado, o traço é tudo, a fantasia a sua expressão e, quer com ele quer com uma simples composição cromática é um poderoso veículo transmissor de mensagens e de expressão e também um espelho da vontade artística do seu criador, um excelente suporte para o diálogo e para o sonho.

Complementa qualquer espaço, e portanto, a arquitetura que também lhe serve de suporte, seja qual for, rica ou pobre, mais elaborada ou menos, pode ficar engrandecida ou valorizada,

quando não é o contrário. As aplicações são flexíveis, é lavável e durável, como o desenho que pode ostentar, dá a data à obra, acompanha as épocas em que é concebido, e tem há muito o seu lugar dentro dos capítulos da História da Arte. “Fixou-se na Península Ibérica no século XIV, ou seja, enquadrado no ciclo das artesanias mudéjares, longe portanto, das épocas brilhantes da atividade «árabe» propriamente dita – a dos Omíadas dos séculos VIII e IX ou dos Almóadas dos séculos XI e XII” (Simões,1990, p.42). E refere ainda que as mais antigas notícias escritas encontradas em Portugal que referem a palavra «*al-zuleich*» constam dos forais manuelinos dos primeiros anos do século XVI. (Simões,1990)

A Arquitetura sempre se serviu do azulejo, como o fez na antiguidade, modernizou-o constantemente com o tempo e transformou a aprendizagem de fabrico em arte, técnica de esmaltes e de cozeduras, acompanhou ao longo dos anos as modas e as correntes do desenho, do pensamento e da decoração, e também acompanhou o gosto, a bolsa e o requinte do cliente, tanto do rico como do pobre. Tem vindo a inovar em qualidade, em pasta e em dimensão e tem servido para alegorias à paz e à guerra, ao choro e à alegria, à glorificação da Igreja e de outras crenças, para as quais transmite a palavra escrita ou ilustrada. Têm-se servido dele para representações esotéricas e outras e também para a simples decoração, proteção integral ou parcial de envolventes, realce de contrastes, apelo aos fiéis ou recriminação de pecados e virtudes, arranjos de espaços exteriores e jardins, material de arte pública, e tem contribuído ainda para o asseio, o conforto e o bem-estar.

Também podem grafitar as paredes revestidas a azulejo, material que não as retém quando limpas. Não resulta, pois apenas as juntas poderão ressentir-se mas podem-se preparar para tal. O azulejo serve para revestir quase tudo, tanto interiores como exteriores, tanto para paredes retas como também se adapta menos mal para paredes curvas, tanto para cozinhas e instalações sanitárias como para salões de banquetes, de simples festas do pobre e do remediado a grandes receções com fausto e aparato. O desenho e a cor ajuda-o. O esmalte valoriza-o, tornando-o famoso como o artista que o concebe. Tem oscilado em tamanho e qualidade, servindo e adaptando-se aos mercados e aos desenhos e painéis dos artistas criativos e das funções a que são destinados. Quando não é compreendido e artisticamente criado e manuseado, o azulejo e o seu desenho podem constituir apenas uma superfície revestida que cumprirá o seu papel de revestimento e de isolamento hidrófugo e ainda térmico.

O seu conjunto resulta num quadro coeso e bem unido no seu todo sobre um suporte adequado e preparado, refletindo a mensagem que o seu criador entendeu transmitir através do desenho, da cor ou da falta dela, da dimensão ou da geometria, do desenho concreto ou abstrato. João Simões (1990) a propósito do número cada vez maior de estudiosos e interessados no valor, no uso e na arte do azulejo, cita Raul Lino[1] numa obra editada pelo «*Institut Français au Portugal*»,

> "En aucun pays du monde, l'azulejo n'a acquis l'importance que nous lui voyons au Portugal. Certes, ce mode de décoration, par la fraicheur de sa téchnique, par la grâce de sa facture et par les avantages matériels qu'il offre, était tout indiqué dans un pays meridional, pauvre en traditions de charpenterie. Mais son employ a certainement été, favorisé également par notre mépris du role des volumes et par le peu d'interêt que nous portions au clair-obscur." (Simões, 1990, p.31)

Os tijolos e as peças cerâmicas foram primeiramente usados no Médio Oriente quando os povos nómadas se fixaram, dedicando-se à agricultura, ao longo dos grandes rios como o Nilo no Egito e o Tigre e o Eufrates na Mesopotâmia. A mudança do nomadismo para a fixação à terra trouxe transformações profundas nessas sociedades que sentiram a necessidade de construírem abrigos sólidos, permanentes e duradoiros com os materiais que a região dispunha e oferecia. Na Mesopotâmia a pedra e a madeira eram raras, mas era rica em argila, areia e colmos, uns e outros abundantes ao longo das margens dos rios, materiais importantes e necessários para a construção de abrigos permanentes. A temperatura ajudava á sua estabilização depois de moldados. No Egito a situação era muito idêntica mas era possível encontrar pedra.

Onde havia florestas, como na Grécia, Itália, e na China, a madeira era utilizada também como material de construção, desenvolvendo-se e combinando-se as respetivas técnicas.

O azulejo tem na sua essência compositiva e decorativa o imprescindível vidrado, apenas lhe serve de suporte, revestimento rijo, durável, impermeável e apelativo que também se herdou da antiguidade. Na Babilónia, país de Dario, depois de se terem aperfeiçoado na arte do fabrico e da moldagem dos tijolos, surgiu o vidrado, "tecnologias novas que levaram a um alto nível de sofisticação" (Campbell, 2005, p.35), aplicando-se em seguida vidrados de várias cores sobre o barro seco, "provavelmente na forma de uma massa mole que se transformava em vidro ao cozer." (Campbell, 2005, p.35)

[1] «*L'évolution de l'architecture Domestique au Portugal*», editado em 1937.

O que é mais notável é o grau de controlo que os babilónicos tinham sobre as cores dos vidrados, o que só poderia ser descoberto depois de um longo processo de experimentação" (Campbell, 2005, p.35), dos quais não deixaram qualquer relato.

> "A faiança egípcia não era feita de barro simples mas à custa de uma composição especial com base no quartzo moído misturado com alguma areia, que quando cozido ficava com a superfície vidrada e transparente derivada dos silicatos que podiam ser coloridos de azul ou verde consoante os óxidos de cobre que se lhes adicionavam." (Lemmen, 2013, p.13)

Com o tempo, foram desenvolvidos outros óxidos e cerca da época da Nova Dinastia (1550-1086, a.C.) foram feitos azulejos policromados para paredes e incrustações no mobiliário. A faiança de então servia para além dos azulejos, também fazer amuletos, contas e estatuetas. (Lemmen, 2013).

A cidade de Susa segundo as crónicas deve ter sido espetacular em riqueza e dimensão e possuía alguns dos mais importantes exemplares de tijolo vidrado alguma vez produzidos. "Dario importava não só objetos preciosos como também artesãos habilidosos. As inscrições nas fundações do palácio revelaram que trouxe pedreiros da Lídia[2] ourives do Egito e Media, cedro do Líbano, marfim da Núbia, e lápis-lazúli da Sogdia." (Campbell, 2005, p.35)

Este investigador afirma que os tijolos vidrados eram adelgaçados na sua seção transversal, para que a junta de assentamento pudesse ser o mais fina possível.

Um dos exemplos mais antigos de placas de faiança datadas do século XXVII a.C., da Velha Dinastia faraónica encontrou-se na grande pirâmide de Sacará, construída por Imhotep, arquiteto do faraó Zozer. A câmara funerária central está rodeada por quatro galerias que continham, provavelmente, equipamento funerário do faraó, e em que algumas paredes e enquadramentos de portas contem fiadas de milhares de pequenas peças de faiança vidradas de azul. Cada peça tem na face uma pequena convexidade e uma saliência no tardós com um furo para melhor fixação da peça à base com um arame de cobre. (Lemmen, 2013).

Ainda segundo este autor, Hans van Lemmen, "o emprego da faiança policromada passou mais tarde dos monumentos funerários para os palácios, como nos palácios do tempo de Ramsés III (1184-1153 a.C) em Medinet Habu e Tell el Yahudija." (Lemmen, 2013, p.13)

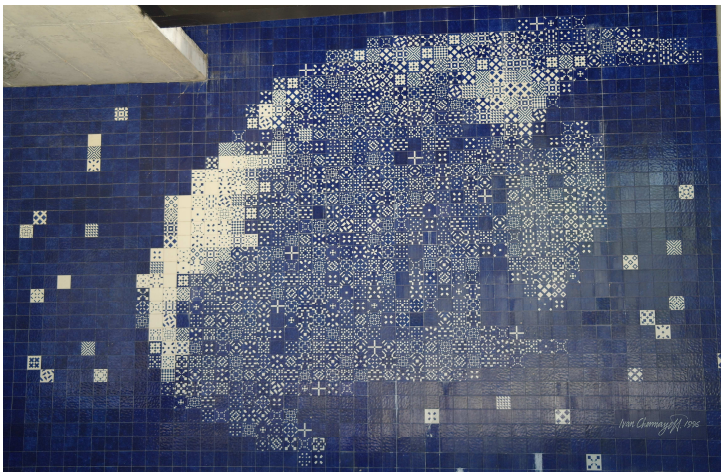
De acordo com as investigações de João Simões (1990), "só portanto a partir do século XII é legítimo considerar o aparecimento e a aplicação sistemática da cerâmica vidrada, cuja

[2] Atualmente o leste da Turquia.

expansão, no entanto, se fez rapidamente desde o Médio Oriente até ao norte de África." (Simões, 199, p.46)

Quando se nos deparam painéis de azulejos, fazemos uma reflexão involuntária sobre este simples material cerâmico tão pequeno mas tão grande na significação e interpretação e ocorrem-nos várias dúvidas e perguntas às diferentes alusões e alegorias, desde o desenho ao seu complemento arquitetural. A informatização veio e alterou todos os processos de conceção e de fabrico, exceto a criatividade, que apenas ajuda.

Os computadores pensam, resolvem, mostram-nos soluções e caminhos, mas é preciso saber alimentá-los com elementos e programas adequados, que eles nunca irão esquecer, arquivo vasto para tão pouco tamanho. Todos os artistas se servem dele e a habilidade de mãos, o traço inconfundível, a alma criativa do artista, talvez se esteja a perder (ou a ganhar) com a cibernética. Sempre houve arquitetos em todas as épocas, mas agora a Arquitetura também já só se apoia no desenho assistido por computador e as cópias da arte realizada sucedem-se com alguma frequência, as antevisões e *«renderings»,* sucessoras das clássicas perspetivas.

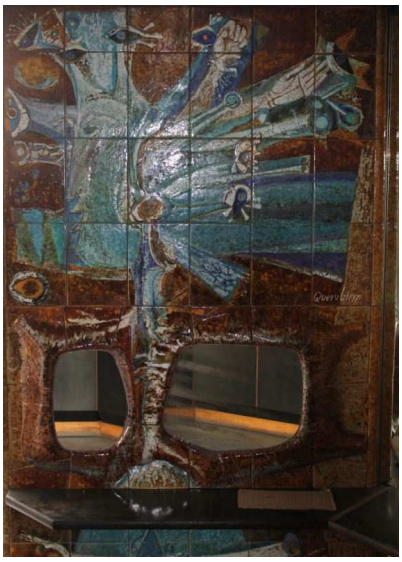


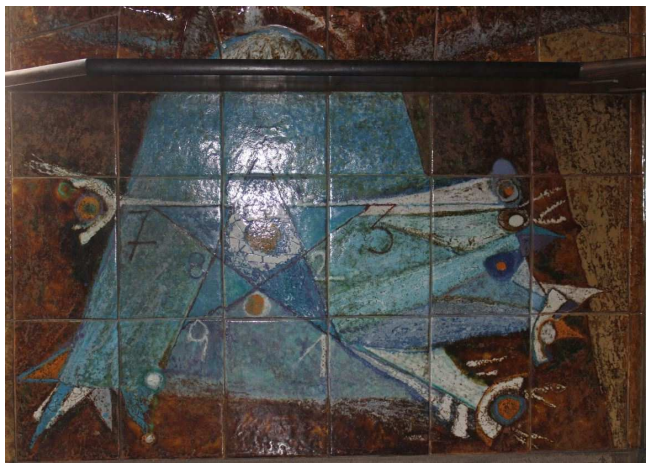
Figuras 0.1 | **0.2** | Oceanário de Lisboa, painel de Ivan Chermayeff (1996), com ajuda computorizada de imagens e pormenor do corpo do azulejo [direita].

"O azulejo – entendido aqui, como elemento erudito, ornamental, definidor de espaços e caraterizador de ambientes – tem andado arredado das correntes representativas da arquitetura contemporânea" (Pinto, 1998 p.70). Sobre o trabalho de Chermayeff & Geismear, este autor

escreve que “a tradição de azulejar paredes foi atualizada com a obra assente no Oceanário de Lisboa, em que a transformação computorizada de imagens aclara o entendimento do sistema quadricular das juntas dos azulejos como parte da composição do revestimento.” (Pinto, 1998, p.75)

Contudo, a arte e a pintura do azulejo não acompanhou na atualidade do século XX a representação antropomórfica e expressiva caraterística dos séculos anteriores, a não ser um ou outro exemplo que não faz a regra, preferindo os artistas azulejares as representações mais geométricas e cromáticas, simples, esbatidas ou repetitivas, de traço modernista, mais fáceis de combinar e que não exigem muito cuidado de desenho figurativo, expressões ou panejamentos, apenas compositivo e cromático.





Figuras 0.3 | **0.4** | Painéis de azulejos de Querubim Lapa. Casa da Sorte, atual pastelaria Alcoa, Lisboa.

O arquiteto Luís Fernandes Pinto (1998) considera que os arquitetos brasileiros e portugueses se arvoraram em arautos da reabilitação artística do azulejo, invocando-o como material tradicional dos respetivos países, “mas a sua intervenção não correspondeu a um avanço na qualidade dos revestimentos, que tem atingindo níveis menos bons” (Pinto, 1998, p.69) e mais adiante esclarece que “um espaço concebido como azulejado obriga a colaboração estreita entre os diversos projetistas, nomeadamente os artistas plásticos” (Pinto,

1998, p.70), concluindo que “a construção e o revestimento sejam concebidos como uma unidade” (Pinto, 1998, p.74), sendo relativamente escasso o “número de revestimentos contemporâneos concebidos em simultâneo.” (Pinto, 1998, p.75)

Contudo, a azulejaria em Portugal tem obedecido sempre a padrões de alguma monumentalidade decorativa e de revestimento, não se limitando a pequenos espaços confinados como nos locais azulejados da Europa. Temos exemplos de painéis cerâmicos de grandes dimensões, em igrejas, abadias, palácios, e nas últimas décadas nas estações e terminais de transportes públicos e de massas, também em obras de arte do foro da engenharia nas vias públicas, que revelam a importância de uma arte e de uma forma de revestimento e de conservação.

Figuras 0.5 | **0.6** | Viaduto do Campo Grande, Lisboa com painéis de Eduardo Nery e pormenor de um dos painéis.

As estações dos caminhos-de-ferro de norte a sul do país, ostentavam sempre e tradicionalmente painéis de azulejos alusivos à terra, à região, aos usos, costumes e tradições, locais pitorescos a visitar, painéis que davam as boas vindas aos residentes, aconchegando-os à chegada, e mostravam aos forasteiros esses usos, costumes e as belezas da região preparando-lhe as boas vindas e dando-lhes o necessário conhecimento local.

Era uma forma de divulgar as belezas de cada região, do turismo ainda incipiente, numa época em que a base da mobilidade era o comboio e o nosso país era desconhecido, mesmo para os portugueses.

Não é nosso objetivo percorrer em análise a evolução artística e estilística do azulejo nas suas diversas formas estilos e épocas pois outros, os estudiosos de arte, já o fizeram. Foi contudo efetuado ao longo deste trabalho um breve balanço histórico sequencial quanto ao fabrico, ao uso e marginalmente, aos diversos estilos que esta pequena peça, isolada ou em conjunto observou, para se tentar seguir a sua origem, evolução, fabrico, enquadramento e as diversas influências estrangeiras ao longo dos anos, porventura mais adiantadas na confeção e acabamento do que as nossas olarias. O azulejo evoluiu no decorrer dos séculos de forma muito positiva e progressiva, tanto no fabrico, como artisticamente na pintura ou mais tarde na estampagem e na sua apresentação, conseguindo-se azulejaria industrializada barata, cada vez mais rica em padrões. Por outro lado, a ida da corte para o Brasil em 29 de novembro de 1807 onde se estabeleceu até 1821 e a fixação da nobreza acompanhante em clima diferente, quente e húmido, consubstanciou e ajudou a difundir a necessidade e o gosto por outras aplicações diferentes das da terra lusitana, agora aqui fachadistas, em que o azulejo se transformou em protetor da humidade e do excesso da insolação, esta pelo efeito da reflexão, e deu exemplos que o norte do país seguiu e adotou desde então.

A questão da higiene e limpeza terá também contribuído para a divulgação do uso do azulejo no Brasil, revestindo as fachadas, em que as chuvas intensas terão contribuído para a sua adoção. Refere Wanderley (2006) que "nas longas estiadas o pó se acumula nas frontarias escurecendo a tinta do revestimento. Mas nas paredes revestidas com azulejo isso não ocorria, pois eram lavadas pelas chuvas" (Wanderley, 2006, p.34). E acrescenta ainda esta autora citando Montello[3], que também se notava,

> "[…] a economia conseguida com os azulejos exteriores em áreas tropicais, tanto na mão de obra para limpeza quanto na desnecessidade de frequentes gastos com pintura nas paredes, quando as chuvas desgastam a pintura a óleo ou a caiação, com a humidade e os líquenes ajudando a corroer os pigmentos cromáticos escurecendo as paredes." (Wanderley, 2006, p.34)

É uma afirmação que não obteve consenso por parte dos historiadores, mas cujo emprego nas zonas fortemente tropicais com muita humidade e ar marítimo foi um fato, como em São Luís do Maranhão, Belém do Pará e Alcântara, cujo conjunto azulejar é extenso e histórico, além do Rio de Janeiro, Porto Alegre e Recife. No Maranhão, como em muitas cidades do Brasil, o azulejo é

[3] Montello, Josué, (1997). *Os Azulejos em São Luís.* In Alcântara. Dora (Org.). Azulejos na Cultura Luso-Brasileira. Rio de Janeiro: IPHAN.

parte integrante e obrigatória da sua arquitetura desde finais do século XVII, nas cidades de São Luís, Alcântara e Caxias." (Lyra, 1981, p.XXIX)

É um fenómeno químico frequente a lixiviação das pinturas exteriores pelas chuvas, a concentração da humidade e a deterioração dos rebocos com os ciclos gelo-degelo, muito mais atenuado ou inexistente com a utilização de revestimentos cerâmicos, principalmente esmaltados ou porcelânicos, que redundam em economia de conservação e de manutenção. No centro e norte do nosso país é frequente essa utilização a que os arquitetos recorrem acrescentando-lhes a mais-valia decorativa de que fazem gosto e questão. O destinatário final, o cliente, também sabe que se colocar na sua casa um revestimento exterior de azulejo ou similar está a poupar na conservação, além de que este hábito ou uso já entrou no campo dos usos e costumes populares quanto á forma de acabarem e apresentarem as suas casas. É o costume, dizem, para ficarem também mais bonitas.

Afirma ainda Pinheiro (1986) que na Metrópole só "esporadicamente aparece do lado de fora, em muros e paredes de jardins e de pátios, e excecionalmente em fachadas como na galeria dos reis do palácio dos Marqueses de Fronteira, em Lisboa" (Pinheiro, 1986, p.11) o exemplar mais notável do tipo figurativo da azulejaria portuguesa do século XVII, como também afirma.

"É entre nós, no Brasil, que este fenómeno toma vulto e a moda da fachada azulejada é exportada posteriormente, inclusive para Portugal." (Pinheiro, 1986, p.11)

Assim é, particularmente durante o reino Unido de Portugal e Algarves, que os nossos construtores recorrem ao azulejo para proteção e engalanamento das fachadas (Pinheiro, 1986). Refere também este autor que foi na fase imediatamente posterior à independência do Brasil, interrompidas que foram as comunicações com Portugal, que a produção das nossas fábricas decaiu.

Ingrid Wanderley (2006) refere que "a primeira notícia da chegada de um primeiro carregamento de azulejos foi publicada no *Diário de Pernambuco* em 1837". A notícia informa que "1400 azulejos foram num navio espanhol vindo do Rio de Janeiro" (Wanderley, 2006, p.24), embora não informando a origem da embarcação, mas supõe que possivelmente de Portugal, de onde vieram todos os primeiros azulejos. Outras notícias que foram publicadas nos

anos seguintes em 1838, 1839 e 1840 “já especificam que navios vindos de Lisboa traziam caixas de azulejos de Portugal.” (Wanderley, 2006, p. 24)

> “Para os estudiosos de assuntos de história da arquitetura sob critério técnico, entre os orientalismos – orientalismos segundo alguns autores; eu preferiria destacar de vários deles que são tropicalismos, - que o português universalizou através da arquitetura estão o arco de ferradura de Marrocos, a telha de pagode chinês, o azulejo árabe.” (Freyre, 2010, p.78)

E Gilberto Freyre (2010) acrescenta ainda acerca da diáspora portuguesa, sobre a colonização ou experiência portuguesa na América, que ela faz parte da experiência portuguesa nos trópicos, que “incluiu a princípio só o contato do português com terras africanas; depois também com asiáticos, e durante séculos, o contato simultâneo desse europeu com regiões quentes do Oriente, da África e da América.” (Freyre, 2010, p.105)

As artes decorativas e a arquitetura muito devem ao azulejo e sem ele a criatividade dos artistas e pintores não seria certamente a mesma, servindo a experiência do Brasil como um exemplo que tem sido de grande utilidade em Portugal contribuindo para a sua aplicação e, principalmente, para a aplicação em grandes superfícies. O Brasil é um país imenso onde a propriedade não está tão pulverizada como em Portugal e de uma maneira geral tudo o que por lá se fez ou faz é em grande, ou seja, numa escala muito maior do que a nossa.

A escolha do Tema e o que se pretendeu estudar e investigar foi objeto de muita ponderação, julgamos. Mas afinal, o que será o azulejo, começa a ser oportuno perguntar, o que encerra e faz dele um elemento presente em tanto lugar, rico ou pobre, de passagem ou de permanência, elemento de arte urbana mas também elemento e complemento da arquitetura, refúgio da inspiração de artistas e de arquitetos que recorrem a ele para também se afirmarem como artistas ou para complementarem as suas obras. Constitui um elemento agente de publicidade em paredes e estradas, mas também símbolo de crenças e religiões, repositório da História e de várias histórias, livro de leitura e de compreensão para os que não leem.

Há muito tempo que o azulejo nos despertou a atenção e o interesse, através das suas origens, do percurso que teve ao longo da História, das mensagens, da cor, do desenho e da composição e do que os seus traços e adornos específicos escondem em painéis figurativos, como os imensos registos que os santos nos transmitem um pouco por todo o lado, com a fé explícita que irradiam. Despertou-nos ainda o estudo da sua evolução, a aplicação, o

desenvolvimento da qualidade das pastas, as várias dimensões ao longo do tempo, o assentamento e os adesivos usados para fixação às bases, as patologias, a espantosa criatividade e longevidade ao longo dos séculos e a sua relação com a arquitetura e com os espaços públicos e a arte urbana. Tudo isto constitui o acervo de um museu virtual, vivo mas por vezes indiferente, acervo espalhado por todo o país, que nos despertou o continuado e frequente interesse profissional e artístico que nos predispôs avaliar a possível porta do futuro que antevemos bastante promissora dada a grande expansão e desenvolvimento da indústria cerâmica, e destas pequenas peças cujo conjunto e composição tem cada vez mais interesse tanto para os artistas criativos, como para os arquitetos e a construção civil.

Como na criatividade arquitetónica, cremos dever-se pensar cada vez mais no amanhã, no futuro, pelo receio de não sairmos do cansaço de lugares comuns e de soluções precocemente envelhecidas. A arquitetura terá que prever o que se irá fazer, antecipando-o se possível. Por outro lado, a matéria-prima do azulejo e do seu cerne, a sílica, tem vindo a tornar-se num material natural de tecnologias cheias de surpresas, de qualidade superior, e tornou-se num dos pilares do desenvolvimento tecnológico das últimas décadas. Então, tem-se vindo a levantar a questão que frequentemente se nos coloca – qual o futuro para o azulejo, já que tem durado vários milénios. Anteveem-se, contudo, novas tecnologias de fabrico e de preparação das pastas, de colocação dos vidrados, novos empenhos e aplicações, comprometimentos decorativos novos e também novos desafios para os arquitetos e construtores, novas inovações no fabrico, cada vez mais mecanizado e digital, todos eles constituindo problemas empolgantes que convém explorar e desenvolver, novas soluções muito mais avançadas em que a sílica, a matéria-prima e outros componentes, poderão contribuir para dar respostas tecnológicas.

Não pretendemos ser críticos de arte como já referimos mas apenas pretendemos vir a tentar compreender os azulejos e as suas formas criativas, evolutivas e complementares da arquitetura, sejam elas quais forem.

As perceções para quem os contempla, são resultado de várias interações complexas, que geram entre si diversos estímulos que a nossa preparação académica e artística contribui com a sua quota-parte. A forma como se olham as coisas, afeta, logicamente, o que vemos e o que percebemos. O conteúdo que poderá resultar, será principalmente dirigido e apropriado para os profissionais da Construção Civil que poderão ficar a conhecer melhor os materiais cerâmicos

de revestimento. Quanto mais o conhecerem, melhor o tratarão, escolherão e conservarão, incluindo os adesivos de fixação às bases que convirá também conhecer e adequar, sendo o nosso estudo orientado para um melhor conhecimento destes materiais.
A nossa investigação pretende-se debruçar mais sobre a importância do azulejo e da sua superfície esmaltada, que teve e tem tido na arquitetura e outras aplicações e não propriamente sobre as escolas, as correntes artísticas e autorias que tem estado subjacentes ao seu contínuo desenvolvimento e evolução. São elementos que pertencem à sua História e que não integram, propriamente, os nossos objetivos, mas aos quais nos teremos que referir.

Pretendemos analisar e investigar o relacionamento entre a arquitetura e os materiais de construção, mais propriamente o azulejo, já referido, que foi relativamente estreito até à Revolução Industrial. "Os materiais eram escolhidos de uma forma pragmática, tanto pela sua utilidade, disponibilidade e conhecimento empírico ou então, eram escolhidos formalmente pelas suas qualidades de aparência e de utilidade ornamental." (Addington & Schodeck, 2005, p.2,3)
A arquitetura e a construção civil usavam então os materiais correntes e fáceis de trabalhar, como a terra, o tijolo, a pedra e a madeira, com ferramentas também correntes e fáceis de manusear e de aprender. Todos sabiam ou se entendiam com as artes da construção e a mão-de-obra corrente era aprendida e transmitida de acordo com as necessidades, com ferramentas simples e vulgares e com poucos conhecimentos além dos que a prática ensinava. A habilidade do artista revia-se na forma de os moldar e acabar e a sua arte revia-se neles e no tempo necessário para executar e acabar bem a obra. Não havia pressas. (Addington & Schodeck, 2005). A partir dessa era industrializada, o papel desempenhado pelos materiais mudou radicalmente, segundo esta autora, pois passou a conter já uma vertente de tecnologia incorporada que passou a fazer toda a diferença com os materiais tradicionais. O azulejo e a sua técnica criativa e de fabrico será seguramente uma das manifestações artísticas através dos tempos mais relevantes em Portugal e que melhor se tem adaptado a todas as épocas e correntes artísticas. O azulejo, simples peça e unidade, trabalha em equipa, pois é o seu conjunto que causa respeito, admiração e louvor. A criatividade tem de estar atenta a esse esforço de conjunto e a temperatura do forno de cozedura de cada pasta também. O azulejo transformou-se num meio de difusão artística, mas é necessário conhecer-se para se poder escolher e se saber aplicar.

A atual legislação da construção civil corre a seu favor ao exigir determinadas paredes interiores revestidas com materiais laváveis e resistentes. A poesia talvez possa ter contribuído para a sua difusão e bom gosto, já que a gesta marítima nos fez sonhar também por outras paragens brilhantes, cheias de cor, de luz e de outra vegetação, com o reflexo do sol tropical a enviar-nos, de sobre as águas do mar, os seus raios de calor, de outra luz e de outra cor. Paisagens exóticas com as diversas alegorias que transportam nos seus desenhos e motivos, onde por vezes um simples friso ou moldura de remate faz vincar com sobressalto, todo o painel azulejar. Ou a fachada com os frisos sob a aba dos telhados, episódios para realce e composição estética. Contudo, a regulamentação municipal lisboeta já lhe foi adversa entre os finais dos anos vinte até aos anos cinquenta, a que certamente as duas Grandes Guerras e os seus racionamentos e dificuldades de combustíveis não terão sido alheios.

Os objetivos que se irão tentar alcançar fundamentam-se em questões diversificadas e aparentemente simples e interrelacionadas, mas fundamentais para se compreender este material objeto de estudo. Neles se integram a função que teve e continua a ter ao longo da sua História a partir das últimas décadas do século XV[4] em Portugal, herança de gosto árabe, quais os resultados, tomando agora por base o desenvolvimento tecnológico dos materiais da construção civil, e principalmente e também o desenvolvimento das sociedades e da sua perceção e comunhão com as artes urbanas, a evolução da composição das pastas, o que são e para que servem, umas e outras, mais especificamente a eventual incorporação de mais sílica, já referida e a industrialização do azulejo, fundamental para a sua compreensão e divulgação.

A indústria está com os olhos postos nas pastas e na sua composição, na barreira das temperaturas elevadas da cozedura com possíveis componentes que lhe poderão modificar, para melhor, as suas caraterísticas, atuais e futuras, para poder prepará-las para que com pequenas espessuras se possam obter grandes e melhores resultados, na expetativa de que sejam diferentes dos atuais, mas também na possível evolução dos esmaltes.
Foram já anunciados por alguns fabricantes novas soluções de grande avanço tecnológico, mas não há muitos resultados práticos a sair das linhas de produção.

[4] Foi porém a partir do século XVI que o azulejo começou a ter maior expressão, quer importado no início, de Espanha, quer a seguir da Flandres e ou já de olarias lisboetas, tendo como principais destinatários a Igreja e a nobreza para os seus palácios e casas senhoriais.

> "O azulejo a partir dos meados do século XVII apresenta uma maior percentagem de sílica (areia ou quartzo) do que a louça branca da mesma época. As propriedades físicas exigidas ao azulejo de revestimento eram diversas das da louça e, até como defesa económica, as pastas para aquele podiam ser mais baratas do que para esta." (Simões, 1990, p.39)

O azulejo foi crescendo, redimensionou-se, modernizou-se, desenvolveu-se, alastrou com a nossa diáspora através do mundo, reaprendeu novas funções e sentido, acompanhou ou tenta acompanhar as exigências técnicas indispensáveis na moderna arquitetura e nos novos materiais de construção, alcançou um grau de conforto térmico e acústico que hoje se exigem nos revestimentos e que faz parte de qualquer legislação mundial com vista à poupança de energia, mas poderá ir ainda mais longe.
Será importante analisar também a influência da diáspora na confirmação do azulejo como revestimento decorativo preferencial, principalmente no Brasil, para onde a Corte foi residir nos princípios do século XIX e se esse fato se relacionou apenas num sentido ou se recebemos do Brasil mais conhecimentos e estímulos.

Há quem ainda considere a azulejo como arte menor, apenas um revestimento decorativo e de proteção, menosprezando as suas qualidades, mas supomos que o seu largo emprego e a diversidade praticamente infinita do seu acabamento terá que ser considerado para além de um excelente material decorador, de revestimento, de isolamento e de composição estética, em conjunto com a arquitetura ou apenas pelo seu valor estético, dispensando-a. Mas será o azulejo também, um veículo importante de transmissão da arte pública e como tal considerado? Consideramos também que o azulejo pode ser uma mais-valia de prestígio que se incorpora numa peça de arquitetura cujo lugar lhe cabe desde os primeiros esboços, e um requintado sinal de cultura que ajuda a aferir o significado de uma obra, mas que ao longo a nossa investigação procuraremos demonstrar, afastando o seu uso e significado de apenas uma afirmação sumptuária.

Surgem-nos ainda várias interrogações a que vamos procurar dar respostas, como o papel do azulejo nesse desempenho muitas vezes prometido que virá a influenciar a Arquitetura. Os pintores oleiros azulejares que guarneciam e ornamentavam manualmente as peças, deram lugar definitivo aos artistas plásticos que transformam uma simples peça de cerâmica numa obra de arte, criando aplicações decorativas na Arquitetura ou se afinal, se

servem dela para a valorizar. E interrogamo-nos ainda sobre o papel da indústria, se terá acompanhado já esta evolução seguindo o gosto artístico e as evoluções tecnológicas de cada época ou o azulejo continua como peça banal de revestimento de superfícies, apenas decorando cromaticamente ou protegendo-a de patologias e agressões.
Será esta cerâmica com o brilho dos seus esmaltes, apenas valorizadora da Arquitetura e das Artes Decorativas que delas se serve como suporte, apropriando-se dos respetivos espaços, impondo-se e sobrevalorizando-os, ou se, pelo contrário, se valorizou e valorizou o espaço de que se apropriou, conferindo-lhe arte, importância e valor, assumindo mais valor do que a própria arquitetura e que passou, por mérito próprio, a distinguir o local e não o contrário ou será apenas um dos seus complementos? O facto de um painel poder constituir uma peça única de arte decorativa pode não ser suficiente, pois a arquitetura, habitualmente, também consiste em soluções únicas – cada espaço, um espaço com a sua solução única, que se pode tornar vulgar tanto pela sua simplicidade, como pela solução repetitiva, como pelos acabamentos espartanos longe de complementos decorativos e ornatos e serão as outras artes que a vem valorizar, como é o caso da cerâmica esmaltada, não importa qual o suporte de arquitetura ou de espaço que a vai utilizar.
Analisaremos também se o nome do artista ceramista autor se sobrepõe com as suas alegorias, combinações criativas expressas na cerâmica esmaltada azulejo ou não, se apropriam da arquitetura ou será esta que prevalece.

É fundamental conhecer-se, além do material, o assentamento e fixação dos azulejos e de outras peças cerâmicas de revestimento, que podem originar consequências tanto nos suportes como no próprio material e esse assentamento depende certamente das caraterísticas, da base, do peso, da exposição solar, das juntas entre si e da qualidade e tipo do material de fixação. Esta operação está intimamente ligada ao material azulejo e ao seu suporte. As formas de fixação às bases tanto com adesivos fluidos com base nas argamassas tradicionais melhoradas com resinas e água, como com fixações mecânicas, serão a fixação do futuro, pelo menos para as grandes dimensões?
Que evolução técnica terá havido neste setor da indústria cerâmica baseada em investigações específicas e na prática que visem a evolução deste material, com vista a um futuro mais promissor e mais diversificado e para que as peças não se descolem.

Interrogámo-nos, como pergunta de partida desta investigação, que quando se nos deparam azulejos e material de revestimento cerâmico, e se fizermos uma reflexão sobre eles, aparentemente simples, nos ocorrem várias questões às quais ainda não estivemos habilitados a responder. Os estudos que conhecemos para este trabalho de investigação e de análise debruçam-se sobre os materiais cerâmicos, vistos mais sobre o aspeto industrial, histórico e decorativo do que técnico, pelo que procuraremos juntar as possíveis análises globais sobre todo o material em si, desde o aspeto industrial até ao aspeto plástico e o seu desempenho nos espaços públicos aglutinadores da sociedade. O que existe escrito sobre este material parece-nos ter sido limitado, pois apenas se dedica a reflexões artísticas, a datações históricas de épocas e de correntes artísticas sequenciais, a heranças do passado, a interpretações artísticas dos autores cuja composição concebem e que por vezes, nós como público e espetador, não conseguimos desmontar ou compreender. As informações técnicas de informação complementar dos adesivos estão à parte, não se falam deles.

Entendemos que esta investigação poderá ser mais profunda e tentar obter uma resposta às nossas questões decorrentes dessa pergunta que fizemos - o azulejo como encontro de culturas e testemunho de uma arte que se renova e mantém viva, material que suscita tantas dúvidas que se deparam a arquitetos e a engenheiros, artistas plásticos e fabricantes, o que conterá de fascinante que o tem mantido e desenvolvido ao longo dos séculos, o que o torna duradoiro e ainda jovem, juventude que o faz desenvolver e utilizar cada vez mais. O Turismo também já se apoderou dele e tem ajudado á sua aplicação e à sua divulgação através das requalificações urbanas e da já vasta rede de equipamentos.

Na tentativa de tentar clarificar estes objetivos, certamente que nos debruçaremos sobre outras questões não menores, mas pelo contrário muito importantes que convém conhecer, como a evolução sustentável das pastas, a especificidade de cada uma e o seu lugar no campo decorativo e de utilização. Sem esse conhecimento que procuraremos estudar, não se conhece certamente que material aplicar, dentro das gamas cada vez mais vastas da oferta de revestimentos cerâmicos. Orientaremos também a nossa investigação para um estudo mais aprofundado, para a divulgação e implementação da respetiva tecnologia, técnica ou técnicas de fabrico e de montagem, de linguagem, de utilização como suporte artístico, de expressão, a sua afinidade e por vezes dependência da arquitetura, em interiores e exteriores ou um seu

complemento, o que o faz ser visto e observado por milhões de pessoas. Poderemos analisar e comentar uma ampla utilização na construção civil e complementar da arte em si e sobre a sua criatividade mais bem fundamentada. Serão abordados vários temas, todos relacionados com os azulejos, decorrentes da sua fixação às bases, como se conservam, referindo as patologias correntes, tentando-se obter um conjunto de elementos orientadores para futuras intervenções, tecendo-se avaliações ponderadas dos valores em presença, em linguagem simples mas que tecnicamente iremos procurar ser bem fundamentada.

Considerando-se o uso de materiais correntemente aplicados, esta investigação poderá também avaliar diversas situações incompatíveis com outros materiais, o que acontece e por vezes é comum na construção civil, que lhe podem servir de suporte ou de cola, face às extremas variações térmicas em que o nosso clima é pródigo, principalmente entre o dia e a noite e ainda, onde a humidade poderá fazer estragos se, tanto as bases como os suportes, não forem corretamente preparados ou escolhidos. Por outro lado, o envelhecimento de todos os materiais colaborantes neste revestimento lamelar poderá ser fatal para a sua conservação, o que, no seu conjunto, ditará ou não, a sua sustentabilidade temporal e ambiental.

O conceito de que a cerâmica é eterna pode não ser o mais correto e a diversidade de materiais existentes no mercado, que podem concorrer para o seu fabrico, assentamento e eventual substituição, podem e devem ser analisados e recomendados ou então, rejeitados. Cada vez mais, o destinatário está consciente de que alguns materiais de construção estão a escassear e por isso, sabe que não deve aplicar materiais efémeros na utilização que pouco tempo depois do seu uso terão que ser substituídos pese embora a sua desatualização, mais tecnológica do que decorativa, temporal e de moda.

Citando Manuel Castells, referindo-se aos ritmos biológicos mas que também se podem generalizar para o mundo da tecnologia industrial, afirmamos que “agora, os avanços organizacionais, tecnológicos e culturais caraterísticos da nova sociedade emergente estão a abalar definitivamente o ciclo de vida regular, sem o substituir por uma sequência alternativa” (Castells, 2016, p.575), em que a sede do consumo está na base de mudanças e de substituições frequentes, pelo último modelo, outra apresentação, outro «*status*».

O comportamento futuro tem também o maior interesse, tanto para arquitetos como para engenheiros, construtores, clientes e agentes imobiliários.

Argumentação ou Fundamentação

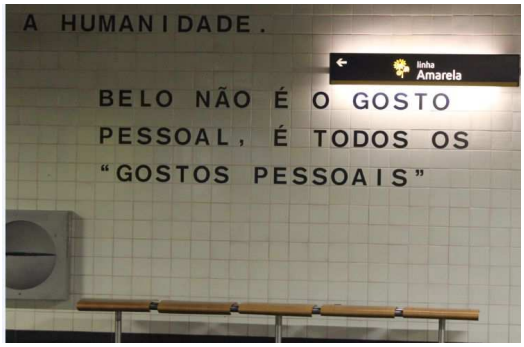
A sílica ou o dióxido de silício, um componente da argila e das pastas cerâmicas finas, começou a ser nas últimas cinco ou seis décadas, considerada como um material de ponta, objeto em várias indústrias de tratamentos tecnológicos específicos. O tempo do conhecido barro vermelho pobre em sílica e outros componentes para o fabrico do tijolo e do alguidar ou pouco mais, já pertence à História. Fez época e escola, durou décadas e décadas e ainda não está posto de lado, se bem que os fabricantes de barro vermelho, fileira ainda em funcionamento, o continuem a desenvolver. O valor do azulejo como material e como elemento estético poderá ir mais longe do que já foi, eis uma pergunta que fazemos frequentemente e que julgamos poder vir a obter uma resposta prática e não apenas teórica, já que a pureza dos materiais nos revelam com frequência surpresas, quando conjugadas com fatores exógenos como a temperatura de cozedura ou de fusão, indispensável para o fabrico correto e a obtenção do material cerâmico de qualidade, por vezes tão pequeno e simples mas em simultâneo tão forte.

Na estação do Metropolitano de Lisboa no Saldanha, encontramos quadros e painéis escritos e explícitos de mensagens que nos fazem pensar antes de entrarmos no comboio, pois a espera dá para isso - “Arte, não é uma opinião, é um conhecimento” e a complementar esta asserção, “Belo, não é o gosto pessoal, é todos os gostos pessoais”, ou ainda, com firmeza, a afirmação dolorosa do artista “Pintar, é falar consigo mesmo para que alguém nos entenda, como Sócrates, o filósofo, que enfatizava o psíquico sobre o físico, a memória sobre o corpo, e o diálogo como o melhor transmissor do conhecimento. Frases de Almada Negreiros sobre arquitetura de Germano Venade e que merecem uma crítica de Mário Caeiro “torna-se nestes termos legítimo comparar arte pública e retórica, ler a linguagem da arte da cidade, não apenas retoricamente mas como retórica” (Caeiro, 2014, p.280). E acrescenta este investigador que “arte pública – arte crítica da cidade, porque crítica imanente e urbana do espaço e da esfera públicos – seria o belo contemporâneo” (Caeiro, 2014, p. 280). Ou ainda, acrescentando,

> “[…] a arte é onde a filosofia e estética se encontram – é esse um traço extremamente importante da arte concetual, mas de forma tanto mais criativa (imaginativa) e produtiva (emancipatória) quanto esse encontro for orquestrado pela retórica, campo híbrido de racionalidade – não de racionalismo – técnica e cognição dos símbolos, das imagens e das coisas.” (Caeiro, 2014, p. 280)

Conclui a propósito da arte pública Mário Caeiro, que “se a obra de arte representa um crescimento no ser, é isso que a distingue das realizações produtivas, como o artesanato e a

técnica, pois ela vai surgir com um caráter estrutural de arte verdadeiramente global e criadora de comunidade" (Caeiro, 2014, p.281). Outras frases ou mensagens estão escritas noutras estações do Metro de Lisboa, como por exemplo na dos Olivais ou no Saldanha. [figs. 0.7 | 0.8]
O papel do azulejo, que também pretendemos analisar, é também o de dialogar, mesmo em silêncio, com quem passa e o interpreta, transforma-se em mensageiro, que entrega o conteúdo do que encerra e do que contém, mensagem que fica para a posteridade, sempre presente e que alimenta o crescimento do ser, refere ainda este autor, e que faz pensar nas verdades que nos cercam e que convém lembrar, pois há tempo antes de entrar no comboio.
Quando se nos deparam painéis de azulejos fazemos uma reflexão involuntária sobre este simples material cerâmico tão pequeno mas tão grande na significação e interpretação e ocorrem-nos várias dúvidas e perguntas às diferentes alusões e alegorias, desde o desenho ao seu complemento arquitetural.



Figuras 0.7 | **0.8** | Mensagens escritas nas paredes das estações do Metro dos Olivais e do Saldanha [direita].

A bibliografia consultada alusiva à azulejaria apresentou-se-nos com uma forma substancialmente redutora para cada época, com autores apoiados uns nos outros mas os processos de fabrico nela referidos, nos seus primórdios simples e correntes, exemplificam de uma forma um tanto clara a evolução lenta das pastas e dos produtos, das decorações e dos objetivos de aplicação, apenas dependentes do gosto dos mestres oleiros, dos destinatários, das aplicações, das qualidades dos barreiros de que dispunham e da maior ou menos habilidade dos mestres oleiros.

Atualmente o azulejo e o material cerâmico de revestimento podem encabeçar a nosso ver, um dos motores do desenvolvimento artístico dos últimos séculos da nossa História,

sempre moderno e sempre novo, também repositório do nosso passado cuja análise e leitura poderá originar certamente variadíssimos trabalhos de investigação. E de interpretação figurativa e representativa.

Nas fontes a que recorremos, a bibliografia em língua portuguesa, pouco esclareceu em relação ao que se pode prever para o futuro, a evolução espetável, e o contato com várias sedes de desenvolvimento de ideias e de investigação tecnológica resultou pelos esclarecimentos possíveis que nos deu.

As empresas consultadas de desenvolvimento e inovação questionadas e os nossos centros de investigação também diretamente questionados, quedaram-se quase mudos e não levantaram qualquer possível véu, afirmando estarem presos a contratos de confidencialidade com a indústria cliente, impossíveis de contornar, chegando, porém, algumas empresas a antecipar resultados industriais, já anunciados pela investigação de centros estrangeiros, alguns já no circuito comercial, como novos produtos.

Contudo, os interesses comerciais de produção em Portugal impedem ou não fomentam o lançamento no mercado de novos produtos anunciados e já nos circuitos europeus, por eventuais insuficiências de equipamento e de investimento e também, devido aos custos de produção e da subida inevitável de preços dos produtos finais, que podem impedir a produção e a venda regular.

A clientela, ainda pouco esclarecida tecnicamente, compraria os produtos correntes e não os novos, afirmaram, pois são mais baratos. Contudo, a reduzida antevisão prospetiva que anunciamos nesta investigação foi obtida através de fontes estrangeiras, onde alguns produtos já são correntes e com os quais, eventualmente, a indústria nacional não poderia competir, nem em qualidade nem em preço.

Concluímos que a sociedade civil e também a indústria, não estarão ainda preparadas para enfrentar novos produtos mais caros e a crise energética que já chegou e que alguns materiais cerâmicos de ponta poderiam atenuar se lançados no mercado e cuja evolução tecnológica, tanto em equipamento como em divulgação já devia ter chegado ao nosso mercado. Contudo, os investimentos nesses setores são um caso de importante reflexão para os industriais portugueses. A Fábrica Viúva Lamego, um dos fabricantes tido como um dos mais importantes de certo tipo e qualidade de azulejos recusou a entrevista, alegando estar em reestruturação

apesar da insistência. Diversos arquitetos contatados nem resposta deram aos pedidos de entrevista.

Os programas COST – «*European Cooperation in Science and* Technology» com os auspícios da FCT – Fundação da Ciência e da Tecnologia, também consultados, não se têm debruçado sobre os problemas da Indústria Cerâmica, nem sobre a inclusão de nanotecnologias, hoje base de uma vasta gama de produtos comerciais e de grande inovação e desenvolvimento. Estes, são assuntos em estudo que necessitam de análises política e industrial e que aguardam apenas legislação adequada para se iniciar o fabrico de alguns produtos em que está subjacente a poupança de energia e de conservação em termos globais, devidamente enquadrada na legislação que ainda não existe, mas já emanada da Comissão Europeia.

Por outro lado, o uso de máquinas e processos computorizados, excelentes auxiliares de fabrico mas em contrapartida dispensadores de mão-de-obra e de postos de trabalho, originam paradoxos que se podem julgar resultarem de contrafação, reflexo da atual sociedade, da sua sociabilização e do valor comercial, pois há gamas de produtos estampados através de processos digitais que reproduzem, claramente, outros materiais, por vezes difíceis de se distinguirem numa análise rápida, cujo futuro e duração, cansaço e aplicações impróprias ainda não se compreenderam nem o consumidor final analisou devidamente, pois gosta de ter o que parece mas não consegue comprar nem conservar o que é, e entretanto, poupa dinheiro que poderá ter que gastar mais tarde.

Há ainda outro aspeto, que analisaremos adiante, de alguma impreparação por desconhecimento, na aplicação de peças cerâmicas nos envelopes dos edifícios, em que alguns arquitetos e construtores falham redondamente, devido às poucas ou nenhumas garantias de adesão às bases onde se pretendem fixar as peças cerâmicas. Seguem os métodos tradicionais que em muitos casos não resultam e as colas e resinas adequadas custam mais dinheiro, e evitam a sua aplicação. As fábricas de cerâmica também podem não prestar ou saber prestar os esclarecimentos necessários quando questionadas por qualquer colapso do material assente, pois remetem os reclamantes para outrem, principalmente para os fabricantes de colas e adesivos, mas geralmente anos depois da obra ter sido concluída.

A descrição das caraterísticas das peças, e a sua classificação e qualificação pode ser também considerada longa ou fastidiosa mas julgamos dever ser intencional, na medida em que os técnicos e os destinatários da escolha do material, da sua qualidade e do assentamento, saibam claramente por que tipo de material deverão optar e ainda, qual o significado das siglas que acompanham as embalagens que definem os produtos, a sua durabilidade e adequação e que poucos conseguem ler e perceber. A classificação europeia e a respetiva marcação também pode ser considerada longa, mas não é fácil encontrá-la explícita na literatura corrente, pelo que se optou por inclui-la embora reduzindo essa descrição o mais possível, dando a conhecer o básico da informação.

Esperamos que a nossa investigação tenha abrangido alguns dos registos atuais e prospetivos que este material aguarda quanto ao método de fabrico, à composição das pastas, cada vez mais a tentarem ser desenvolvidas com base em nano materiais e diversas composições químicas, que lhe podem conferir novas propriedades e desempenhos, com um papel promissor tanto para a construção civil como revestimento, como, para a Arte em geral. A evolução do material que constitui a matéria-prima tem sido enorme quanto às suas potencialidades e acreditamos que se poderão conseguir ainda melhores resultados.

Diversos países em todo o mundo têm desenvolvido novos métodos de fabrico e cada vez mais os artistas e criadores estão concentrados no seu desenvolvimento e divulgação. Vão aparecendo novas ideias e novos centros de produção, estando cada vez mais desenvolvida a ideia do azulejo quer artesanal, quer com aspeto artesanal, se ter imposto como uma oferta em desenvolvimento apoiada em novas composições estéticas cada vez com mais aceitação para decorações específicas e particulares.

Por outro lado, existem laboratórios que se tem dedicado ao desenvolvimento tecnológico com base no desenvolvimento molecular da matéria e que poderão originar por parte da indústria, um desenvolvimento de materiais cerâmicos de revestimento com outras caraterísticas porventura diferentes das atuais cuja influência na arquitetura e na Construção Civil poderá ser muito importante.

No capítulo referente ao Estado da Arte a investigação recorreu a inúmeras fontes sobre azulejaria, elementos escritos, históricos e artísticos representados, assim como entrevistas a técnicos ligados à Indústria em diversos locais. Recorremos ainda a informação variada de outras fontes principalmente entre os maiores estudiosos a nível da História e da Arte, tanto de

Portugal, reconhecido internacionalmente como um país de azulejos, como oriundos de diversos países, que se tem dedicado ao seu estudo e desenvolvimento, cuja produção tem sido notável, como a Grã-Bretanha. A evolução deste material ao longo da História está bem documentada quanto a estilos e correntes, pese embora a falta de datação em alguns períodos por falta de elementos de identificação, mas cuja época se conseguirá datar, por aproximação, em períodos definidos.

As referências artísticas conseguiram-se reconhecer através das investigações de vários autores que as balizam em períodos históricos bem definidos. As diferentes técnicas de fabrico constam de descrições históricas seguras e a partir dos finais do século XVIII foram objeto de algum desenvolvimento e de inovações ao nível de fabrico, compressão das pastas e os processos de pintura ou estampagem, desenvolvimento que progrediu até à atualidade. A técnica atual de moldagem e estampagem assenta em tecnologias específicas geralmente computadorizadas e no fabrico ainda meio artesanal, que tem permitido o seu desenvolvimento seguro com inovações dignas de registo.

Os Casos de Estudo em que nos apoiamos para esta investigação são paradigmáticos face aos objetivos que pretendemos alcançar, que serão mais adiante objeto de análises conclusivas quanto à oportunidade do tema e quanto ao que deles poderemos retirar de conhecimentos e conceitos para a nossa investigação.

O primeiro Caso de Estudo é a Porta de Ishtar uma das portas de entrada na cidade da Babilónia construída por Nabucodonosor II, no lado norte, a entrada principal para a cidade, importante pela sua representação simbólica e esotérica, dedicada à deusa acádia com o mesmo nome, deusa do amor e da fertilidade, mas também da guerra e da sexualidade dos acádios, povo antecessor dos sumérios, povo politeísta.

Nas paredes esmaltadas, figuram a toda a altura, as excelentes peças de tijolo vidrado lisos e em relevo ilustrados simbolicamente por leões e auroques[5] com referências a Marduk, divindade representante do mal, peças que perduram apesar da sua longevidade – século VI a.C. (605-562) e que demonstram um domínio extraordinário da técnica da esmaltagem, cozedura e durabilidade, e que quanto a nós, constitui uma representação que marca as origens do azulejo e do seu fabrico. O que é mais notável "é o grau de controlo que os

[5] Touro bravo extinto no século XVII.

babilónios tinham sobre as cores dos vidrados, o que só poderia ser descoberto depois de um longo processo de experimentação." (Campbell, 2005, p.35)
A sua aplicação nas portas de entrada da cidade por onde todos passavam poderá ter constituído os primórdios da ligação a uma arte pública de acordo com o atual conceito. A sua análise foi tão longe quanto a documentação histórica nos permitiu.

O segundo Caso de Estudo refere-se à aplicação azulejar na cidade de Aveiro, exemplo de aplicação muito generalizada sobre a arquitetura a partir dos finais do século XIX, que caraterizou a cidade e a implantação da indústria cerâmica, uma região de bons barros. O revestimento das fachadas com azulejos também não é alheio ao regresso do Brasil de emigrantes, cuja opção de revestimento lá já era corrente, no nordeste, como proteção contra a humidade e clima, o que acontece também em Aveiro. Tem sido um excelente veículo transmissor de Arte Pública de que a cidade de Aveiro se orgulha na profusão da sua utilização. A partir do século XIX a indústria Cerâmica, o retorno dos emigrantes do Brasil e o desenvolvimento do nível de vida na cidade tem contribuído para a sua utilização que serviu todas as correntes artísticas desde então e tem merecido por parte da autarquia um tratamento especial, já que se tornou corrente a sua utilização nos revestimentos exteriores.

O terceiro Caso de Estudo refere-se à aplicação de azulejos em exteriores e interiores numa peça de arquitetura moderna que se tornou uma imagem de marca de Matosinhos, o Terminal de Cruzeiros de Matosinhos, que, formalmente, constituiria uma representação arquitetónica de difícil revestimento com este elemento cerâmico e que o arquiteto autor do projeto soube resolver criando uma solução específica que define a versatilidade do azulejo. As suas superfícies curvas totalmente revestidas chamam a atenção pela inovação e pela simplicidade. Além de terminal de passageiros, encerra também o «Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha da Universidade do Porto», instituição dedicada à investigação, divulgação e transferência de tecnologia na área das Ciências Marinhas e Ambientais.
Fátima Vieira, Presidente da *«Utopian Studies Society/Europe»*, refere a vida do novo terminal, afirmando que não constitui um «não lugar» acentuando as diferentes camadas de significação "que continuamente apontam para a impossibilidade de uma descrição redutora do edifício" (Vieira, 2016, p.8). E referindo-se aos espaços e à sua sobreposição e justaposição, acrescenta que "ora mutuamente se neutralizam, ora reafirmam: o edifício é, e não é, simultaneamente, um

lugar de passagem; é e não é um espaço de trabalho; é e não é um espaço de visita" (Vieira, 2016, p.8), criando-se espaços de inclusão e de exclusão (uma mistura de usos) com os investigadores a trabalharem, como conclui. Nesta obra, totalmente revestida por azulejos da Vista Alegre, foram utilizados vários tipos de azulejos integrados no mesmo formato que se combinam entre si para os revestimentos e remates, mostrando a sua versatilidade.

Metodologia e Recolha de Elementos

Para esta investigação foram estudadas e analisadas de uma maneira geral, as origens do material cerâmico e da sua esmaltagem e a partir daí a sua evolução até à atualidade.

A investigação implicou o conhecimento qualitativo tanto do material em si como do seu fabrico, como ainda da datação (difícil de encontrar ou definir em materiais antigos) e o contexto da sua aplicação. A evolução tecnológica histórica do azulejo, por vezes umas mais arrojadas do que outras, e a da própria História, estão contadas na arte azulejar, no desenvolvimento de novas pastas, nos esmaltes, nas novas temperaturas atingidas para a cozedura nas formas de fabrico, na prensagem, na esmaltagem e nos novos esmaltes, no desenho e na composição, nos temas inspiradores e criativos e no assentamento que têm vindo a conferir ao material caraterísticas de durabilidade e de apresentação. Todas estas caraterísticas têm evoluído ao longo do tempo, acompanhando as tendências do mercado da construção, da criatividade dos arquitetos e dos artistas plásticos e de uma sustentabilidade que se quer assegurar. Tanto os motivos religiosos como os profanos, tanto os esotéricos como os motivos populares e ingénuos tem vindo a ser fundamentais para uma recolha de elementos metodológicos de análise.

A comparação entre aplicações surge naturalmente, pois interessa indagar ao longo da sua vida, quais os destinatários que caraterizaram o azulejo ao longo dos séculos de existência nas suas significações, mais esotéricos até ao século XVIII, mais burgueses e profanos a partir daí, depois as evoluções das tendências artísticas dentro do conceito de que a durabilidade daria certamente uma maior firmeza na fé e na longevidade das crenças.

Analisamos também as atuais tendências e a divulgação sociológica, urbana e antropológica da arte pública e do seu significado e compreensão na sociedade, na qual o azulejo já tem um papel importante a desempenhar.

Por outro lado, a análise do aspeto sustentável de alguns exemplares em igrejas e abadias, que tem uma extraordinária durabilidade em face do tempo decorrido e que sendo um material feito de terra, argila, embora cozida, tem um grande significado religioso como o uso do tijolo à vista – o Homem é de terra e à terra há-de voltar, rezam as escrituras, aos quais se juntavam as simbologias esotéricas de representação dos mistérios e símbolos divinos onde o temor a Deus estava sempre presente. "No cristianismo polarizaram-se as aspirações que outras religiões não puderam condensar pela estreiteza concecional dos seus credos e dos seus cânones, perturbados sempre pela interferência dos mais grosseiros instintos e degradações." (Lacerda, 1998, p.37)

E ainda anotamos o papel de transmissor de mensagens, escritas e desenhadas que a sociedade absorve, principalmente nos locais de passagem e de permanência, embora por vezes curta, como referiremos e referimos já.

As organizações cristãs e confrarias também se serviram dele para as suas representações simbólicas, por vezes com mais acuidade do que a pedra, sujeita a muitas patologias temporais ao contrário do azulejo, sempre decorativo e brilhante e assente em locais ao abrigo do tempo. Aarão de Lacerda afirma que "são as experiências dos místicos que definirão melhor a intensidade de uma vida interior toda ela agitada pela paixão obsidiante do acesso ao infinito." (Lacerda, 1998, p.37)

Na epístola de São Paulo aos Coríntios, que Aarão de Lacerda lembra, o apóstolo clama que há no homem "um corpo animal e um corpo espiritual: um representando o mundo exterior com todas as solicitações e encantamentos, o outro soerguendo-se na luta para dominar o primeiro ou para ser vencido" (Lacerda, 1998, p.39), concluindo que a vida se passa num embate, numa tortura, cansada por estas contradições tão violentas.

Atualmente estas leituras imbuídas de vários sentidos e significações ainda perduram, um pouco por todo o lado como o exemplo casual e profano da estação do Metro do Cais do Sodré onde o coelho, evocando o coelho de Alice, repetitivo, em passada larga de corrida e monumental corre pela estação a apregoar o seu atraso e a tentar ganhar o tempo perdido e apanhar o comboio. A análise aprofundada dos painéis das várias estações do Metropolitano de Lisboa são também disso exemplos profundos das várias leituras e interpretações, metodologia interpretativa que se teve de analisar.

Foram efetuadas visitas diversas com finalidades qualitativas distintas mas convergentes para o apuramento de elementos para esta investigação. A Indústria (Revigrés, Recer, Esmalglas, Mapei, entre outras) forneceu elementos importantes e prospetivos para se alcançarem os nossos objetivos. Entrevistámos técnicos especialistas investigadores reconhecidos na fileira da cerâmica, referidos no texto, que expuseram as suas ideias e a provável e possível evolução da indústria do azulejo, fundamentais para a sua completa compreensão e desenvolvimento. Foram feitas pesquisas em diversos locais sobre variadíssimas aplicações, tanto interiores como exteriores, recolheram-se também elementos na arquitetura religiosa e nas gares de caminho-de-ferro, tradicionalmente salas de visitas das localidades que o comboio servia ou serve e cujas paredes ostentam os lugares de interesse público e ou de visita obrigatória da terra, por vezes com alegorias diversas e de que a estação de São Bento no Porto será o exemplo mais representativo e interessante.

Tanto o Velho como o Novo Testamento tiveram “a sua tradução nas artes plásticas em representações de sensibilidade eloquente” (Lacerda, 1998, p.41). E mais adiante este autor continua referindo que “os imaginários transcreveram para as catedrais a enciclopédia religiosa da Idade Média” (Lacerda, 1998, p.42), tanto na Arquitetura como como nos ornatos e nos vitrais, onde as pinturas e as esculturas eram mais claras que a palavra escrita e que poucos sabiam ler. O azulejo ajudava a esta compreensão das escrituras e dos mistérios da fé. Foram ainda investigados os espaços públicos, sede de uma arte já reconhecida e onde o azulejo volta a brilhar.

Foram aparecendo ao longo dos anos, diferentes formatos de exemplares durante os anos cinquenta e sessenta do século passado, como o 14x14, 15x15, 20x20, 5x5 da Secla (Alcobaça), 4x2 da Decormel (Tijomel) que se registaram e definiram a sua época. Procedeu-se criteriosamente ao levantamento não exaustivo e pesquisa dos processos utilizados por fabricantes e investigadores europeus da especialidade, que experimentam, inovam, criticam, avisam, aconselham, trocam experiências e apontam para o futuro do setor, ligando a investigação que conduzem com a produção que lançam no mercado, com a análise da legislação europeia e com a que está transposta para o nosso país. A análise efetuada permite projetar para o futuro os destinos do setor.

A leitura e análise dos historiadores de azulejos, como o Professor Reynaldo dos Santos que dedicou grande parte da sua vida a este estudo e datação, assim como o Engenheiro João Simões, cujas descrições são fundamentais para quem estuda a azulejaria em Portugal, foram de extrema importância para nos situarmos na História e no seu desenvolvimento artístico, fabril e de datação. Os Historiadores contemporâneos estrangeiros a que recorremos situaram o desenvolvimento do azulejo e a sua localização ao longo da História da Europa, dando-nos elementos de comparação dos estilos e modos e técnicas de fabrico utilizados ao longo do tempo, por cá e pela Europa, permitindo-nos estudar uma sequência organizada e coerente. Houve ainda o recurso a outras fontes, como o Museu do Azulejo, local de muita História e de desenvolvimento sequencial, tanto na Europa, como principalmente em Portugal e o Museu do Azulejo de Aveiro. Analisaram-se também as obras de azulejaria mais recentes em Portugal, que marcam também a nossa época, assim como a instituições municipais que também se dedicam ao estudo e preservação do azulejo.

A investigação recorreu também à recolha de dados e de elementos indispensáveis para a sua orientação através de vários índices expressos pelos atores que asseguraram através dos últimos séculos e continuam a assegurar atualmente, o progresso da azulejaria em Portugal. Neste campo não é estranha a atuação dos agentes estrangeiros, pese embora o valor da nossa azulejaria, tanto popular como vernácula, como ainda as produções e criações mais eruditas, que têm, mais do que o primeiro, composto a História. O futuro será desenhado certamente pela indústria com reflexos criativos nos artistas – pintores, arquitetos principalmente, que fazem a obra por medida, ou seja, com o que a indústria coloca periodicamente à disposição das cadeias comerciais para aplicação e nem sempre criações que despertem êxitos. A criatividade específica por parte de pintores, principalmente, também se terá de ter em conta.

A metodologia qualitativa analisará e avaliará também as tendências quanto a pastas e padrões, formatos e aceitação comercial, que por sua vez desencadeará uma metodologia quantitativa, uma listagem de vendas e de pastas que, ultimamente, se tem debruçado mais sobre a sustentabilidade ambiental, energética e económica, fator importante a considerar dentro do quadro que consideramos universal da sustentabilidade global. Esta sustentabilidade integra quatro vetores de igual valor e importância:

- O Futuro, considerando-se que não haverá esgotamento da matéria-prima, a argila, em qualquer das suas formas pois é tida universalmente como um material inesgotável;
- O Ambiente, que poderia interagir com a já mencionada argila, uma vez que não vai ficar defraudado da matéria-prima;
- A Equidade, conceito que aponta o material que é usado tanto por ricos como por pobres e perante o qual todos são exatamente iguais, tanto na sua versão popular como na sua versão mais elitista;
- A Participação Pública, neste caso com o valor essencialmente social ligado ao seu valor artístico, estimativo, alegórico, esotérico e de usufruto.

A metodologia quantitativa analisará as tendências de desenvolvimento industrial e o peso tendencial da produção na exportação e na importação, mais a primeira do que a segunda, que poderá colocar o mercado e a indústria nacionais em papéis de relevo em relação à globalização e que pode ser definidora de tendências e de um desenvolvimento económico, base de uma importância cada vez maior e que a indústria nos foi apontando. Pode ser ainda um valioso indicador do desenvolvimento industrial, mais criativo e ativo, e também de organização laboral, que este tipo de revestimento mais avançado ou melhorado para qualquer paramento interior ou exterior, pode desempenhar. A evolução quantitativa no tempo da criatividade azulejar é difícil de enumerar, embora se constate, através da História e de elementos de arquivo, que foi uma realidade.

A sistematização histórica da sua evolução inclui a vertente artística e comercial então seguida, com a referência às principais fontes criativas e de abastecimento, sedeadas em Espanha (Málaga)[6] e na Holanda, principalmente. A coerência metodológica procura percorrer ainda e também, a aplicação representativa embora modesta do azulejo pelas camadas populares, por vezes simples episódios nos socos das habitações. Registou-se também a sua utilização parece que insubstituível, tanto nas «Alminhas», nos chafarizes de beira de estrada, e nas simples e humildes imagens de Santos nas fachadas das casas, os tradicionais «Registos» e as frases de boas vindas aos estranhos colocados sobre as portas de entrada, respeitosos e de prosperidade mais evidente «Benvindo seja quem vier por bem», frase amiga e de boas vindas espalhada de norte a sul do país, e ainda nos azulejos usados pelas designações toponímicas.

[6] É interessante lembrar que a loiça de Málaga se tornou importante e conhecida em Portugal, daí derivando o nome da tijela por onde se comia a sopa, «malga», pela origem do fabricante de onde adveio a corruptela do nome, correntemente usado no nosso país.

A recolha de elementos incidiu principalmente sobre a literatura referida em Bibliografia, fundamental para este trabalho de investigação, fontes não muito correntes como objeto de investigações explícitas, assim como tiveram muita influência as visitas efetuadas a linhas de fabrico, exposições, feiras e workshops com inovações específicas, já referido.

A Introdução encerra e em resumo, uma apresentação do material azulejo, procurando defini-lo genericamente e dando-o a conhecer como material de revestimento, de proteção e de decoração apoiado na arte e na estética e acrescenta as razões pelas quais se fez a presente investigação. Refere ainda o Estado da Arte, a sua divulgação praticamente por todo o mundo e especialmente em Portugal, referindo alguns Casos de Estudo que se analisarão em capítulo próprio, e refere também uma Metodologia que orientou esta investigação. Todos estes caminhos encerram os objetivos a atingir, cuja conclusão teórica pode responder a uma simples pergunta, se o azulejo hoje é ou não é uma peça fundamental para a Arquitetura e para a Arte, o que terá sido longamente justificado, esperamos, pela positiva ao longo do texto.

A Apresentação do trabalho por capítulos está ordenada da seguinte forma:
O Capítulo 1 refere a historiografia do azulejo possivelmente considerada extensa, como ainda mais extensa é a história do azulejo e pareceu-nos não fazer sentido a sua divisão por mais um ou outro capítulo nem a sua diminuição de tamanho, já bastante reduzido, pois a perceção sequencial ir-se-ia, certamente, perder. É extraordinária a importância do azulejo em Portugal e do seu potencial estético e complementar da Arquitetura e das Artes, uma das análises a efetuar.

O Capítulo 2 foca o azulejo e a cidade, onde se revela o novo aspeto comportamental do habitante urbano face aos espaços públicos e a arte pública neles existentes, ou seja, os museus desceram à rua e deixaram de estar confinados em espaços fechados. Revela-se a aplicação do azulejo na cidade a partir dos anos cinquenta do século passado num crescimento e importância cada vez maior e as consequências que daí advieram para o azulejo, para a arquitetura e principalmente para o desabrochar da arte urbana e para a liberdade dos seus autores criativos. Foca-se a influência dos arquitetos brasileiros na renovação do interesse pelo

azulejo em Portugal, já que foram os portugueses a introduzi-lo no Brasil e que reiniciaram o interesse e o estudo por velho material mas sempre em constante renovação.
Está descrita a forma como a arte pública se espalhou pela Cidade, seja nas galerias de acesso aos locais de transporte e centros intermodais, que se transformaram em novas galerias de arte, seja em superfícies já um pouco por todo o lado, com especial predominância para os revestimentos cerâmicos de paredes, seja ainda para realce e exibição de arte. Lembramos também os episódios azulejares que decoravam e decoram ainda estabelecimentos comerciais desde o aparecimento da Arte Nova ou serviram de bandeira a produtos que se serviram do azulejo para se darem a conhecer. Focam-se os aspetos decorativos de decoração integral de superfícies arquitetónicas e da mais-valia que lhe foi dada pelo azulejo, num diálogo de comunicação, de partilha de referências e de transmissão de arte e de conhecimento, diversidade artística e de decoração, paradigma da cidade do futuro. Referem-se os grandes espaços urbanos, tanto para obras correntes de construção civil, como pequenos apontamentos locais de arte, incluindo obras de arquitetura que também constituem referências.

O Capítulo 3 trata da situação atual dos produtos cerâmicos, principalmente dos azulejos, numa referência às pastas para fabrico do produto que se pretende, as matérias-primas, a normalização europeia e outras normas que caraterizam a qualidade do produto, ensaios confiáveis a que o azulejo é submetido, a fixação às bases dos azulejos e dos produtos cerâmicos correlativos ou seja, o seu assentamento ou fixação, e ainda as diversas patologias e incompatibilidades. Apontam-se os erros mais comuns nestas operações que podem denegrir a qualidade do material azulejo e às quais é totalmente alheio, por o desconhecerem

O Capítulo 4 apresenta os novos produtos do mercado e as tendências de fabrico, focando o papel do azulejo, até agora tradicionalmente complementar da arquitetura, tanto no revestimento parietal como horizontal, acentuando-se o crescimento industrial deste material apesar das restrições económicas e de fabrico a que esteve sujeito. Foca-se a atual situação da indústria cerâmica e as suas inovações oportunas que a tem tornado competitiva, assim como a face do desenvolvimento sustentável do produto, com suporte industrial na economia de energia, tanto no fabrico como na introdução de novas matérias-primas resultantes da reciclagem e reaproveitamento de resíduos industriais e ainda nos processos de cozedura com abaixamentos de temperatura e com resultados industrialmente positivos que garantem as

metas de consumo de energia impostas pela União Europeia. Apresentamos ainda as tendências prospetivas que a Europa e o nosso mercado também perseguem e a inclusão ou tendências de inclusão de nanotecnologias inovadoras nas pastas cerâmicas, com um panorama dos materiais com novos desempenhos no atual mercado dos produtos cerâmicos de revestimento. Focam-se ainda os aspetos extremamente importantes do equipamento de produção e da impressão cerâmica digital, que origina novos produtos concorrenciais e que será o futuro do azulejo de revestimento, resultando numa grande economia de fabrico e numa excelente representação gráfica e artística.

As conclusões encerram o trabalho com os resultados que decorrem do percurso desta nossa investigação e do que pretendíamos alcançar e acreditamos que os objetivos propostos no início do trabalho, poderão ter sido alcançados. Foram ainda alcançadas outras conclusões que nos ajudaram a perceber melhor este material.

As referências obedecem às normas APA, recorrendo-se muito pontualmente a notas de rodapé para esclarecimentos que ajudarão a perceção pontual. As fotos (figuras) que não são da nossa autoria estão devidamente identificadas.

CAPÍTULO 1

O AZULEJO ATRAVÉS DA HISTÓRIA – DAS ORIGENS AO SÉCULO XX

1.1 | Introdução

Para uma melhor clarificação do nosso trabalho de investigação, desenvolvemos uma pequena sequência do fabrico do material cerâmico azulejar simplesmente cozido ou esmaltado nas suas diferentes formas, cuja evolução foi lenta ao longo dos séculos e passou por um fabrico dito artesanal a uma sequência relativamente recente mecanizada e tecnologicamente desenvolvida que se foi depurando tanto quanto a pastas, como quanto aos processos de fabrico como ainda quanto aos processos de esmaltagem. Através de uma análise cronológica descreveremos muito sucintamente o fabrico, os estilos e correntes artísticas pelos quais os azulejos ficaram conhecidos e os padrões que se desenvolveram na Europa até ao século XX e sempre que for oportuno, faremos uma análise ao tema. Essa sequência ajudará a clarificar as caraterísticas do azulejo atual e do material cerâmico de revestimento.

Optámos por fazer esta investigação até ao século XX, barreira histórica já estabilizada e perfeitamente definida tanto no tempo como nas correntes artísticas.

Nas civilizações orientais as artesanias já tinham muito de desenvolvimento técnico, recheadas de segredos quanto à escolha dos barros, composição das pastas, temperaturas de cozedura, e fusão dos esmaltes, simples ou com composições, tanto com terras coradas como com as composições químicas de óxidos metálicos e dos seus pontos de fusão, que avivavam as cores e as faziam realçar. Segredos bem guardados que evitavam as misturas dos esmaltes, garantiam o mínimo de porosidade às pastas e a necessária resistência dos objetos cerâmicos de revestimento, alguns das quais ainda podem ostentar o título de modernos. Introduziram ainda a cerâmica relevada, uma técnica também muito usada na época atual pelos artistas ceramistas, que confere às peças uma nova dimensão, outras alternativas cromáticas exploradas a partir do Modernismo e outros contrastes luminosos ao longo do dia.

1.2 | Origens e Antecedentes Históricos

A evolução do ser humano e a sua constante necessidade de sobrevivência levaram-no a abandonar o nomadismo, a explorar a agricultura fixando-o à terra e a tomar consciência de que não necessitaria apenas de um abrigo para sobreviver. Fixou-se ao longo dos grandes rios do extremo oriente, sede das civilizações orientais - o Nilo, o Tigre e o Eufrates, região

abundante de água para a agricultura, onde se terão usado pela primeira vez ladrilhos, telhas e tijolos (Lemmen, 2013). Após ter conseguido produzir os seus próprios alimentos, deparou-se-lhe o problema de os conservar, pois muitos dos alimentos necessitavam de ser armazenados para consumos posteriores, surgindo assim a necessidade de recorrer a recipientes para os poder guardar. Tais recipientes teriam de ser resistentes ao uso, impermeáveis à humidade e de fácil fabricação com a matéria-prima disponível, caraterísticas que na altura seriam de difícil obtenção, pois os materiais e os meios não eram ainda suficientes o que constituiu uma necessidade, uma inovação e um desafio.

O único material que conseguiu obedecer a estas caraterísticas foi a argila, pois através da sua plasticidade e da facilidade que oferece à moldagem quando humedecida, permitiu criar recipientes com a forma mais desejada e adequada ao armazenamento de água e alimentos. Após a sua moldagem, os recipientes teriam de ser submetidos a uma secagem para retirar a maior parte da água contida na pasta e foram posteriormente cozidos a altas temperaturas, a cozedura, que lhe atribuíam rigidez e resistência através da fusão de alguns componentes constituintes da sua massa.

A cozedura pelo fogo dava ao barro a resistência e a dureza necessárias, assim como a resistência e impermeabilização à água, tornando-se versátil conforme a forma e dimensão desejadas.

A cerâmica, apesar de ter tido certamente origem na produção de recipientes para uso doméstico e armazenamento de alimentos, foi evoluindo ao longo do tempo, começando a fazer parte dos rituais sagrados com a sua utilização na construção de urnas funerárias e a criação de imagens em relevo que passaram a ser considerados objetos de decoração, mais tarde aplicados como materiais de revestimento na construção.

Foi durante o Neolítico, mais concretamente cerca de 18.000 a.C. (Osburn, 2014) na fase do desenvolvimento técnico das sociedades humanas, caraterizado pelo aparecimento de novas técnicas e estabelecimento de novas relações entre o homem e o meio natural, que surgiu a produção de recipientes cerâmicos, podendo-se caraterizar essas civilizações por antes e depois da descoberta da cerâmica. “As telhas apareceram na Grécia antiga cerca de 3000 a.C. e cerca de 1400 a.C. apareceram os primeiros tijolos esmaltados na Mesopotâmia, Pérsia e mais tarde no Sri Lanka.” (Osburn, 2014, p.4)

Como materiais de construção aparecem-nos os blocos de argila consolidados pelo sol, por processos de fogo ou mesmo, ainda simplesmente, aglomerados argilosos (sílica e cal) formando argamassas de cimento. Tais blocos, originalmente destinados às estruturas, serviam também para a obtenção de certos efeitos decorativos baseados em combinações rítmicas compartimentando áreas em alçados, com manifesta preocupação de valorização estética: são tijolos de fabricação seriada com os quais se obtinham frisos, cornijas ou pilastras de que nos ficaram testemunhos nos edifícios das culturas da Acádia, da Suméria e de Assur;

> "Os frisos monumentais de Susa e Ashur têm sido acreditados como os mais antigos exemplares da cerâmica esmaltada, ou seja, aquela sobre a qual se aplicam materiais cromáticos, o que levaria a admitir o conhecimento dos processos de fusão a alta temperatura. Os efeitos coloridos eram obtidos pela incorporação nas massas siliciosas de terras coloridas cujo efeito pseudo-esmalte era produzido por polimentação." (Simões, 1997, p.45)

Os azulejos e as peças esmaltadas no Egito antigo eram feitos com base na argila ordinária, mas com uma mistura especial e específica de quartzo moído misturado com uma pequena percentagem de areia. Durante a cozedura adquiriam uma espécie de esmalte transparente derivado dos silicatos alcalinos que podiam ser coloridos de verde ou azul através de óxido de cobre. Séculos depois, foram sendo introduzidos outros tipos de esmaltes que no período da Nova Dinastia do Egito (século XVI ao século XI a.C.) foram aplicados em peças policromadas em paredes e no mobiliário. A faiança estava reservada para estatuetas, contas e amuletos. (Lemmen, 2013)

Segundo João Simões, (1997) após o período das civilizações assentes na bacia do Tigre e do Eufrates apareceu no Médio Oriente e também na bacia do Mediterrâneo, a cerâmica coberta com vidrado, cuja evolução viria a estar na origem do azulejo. Segundo a opinião dos investigadores e arqueólogos, a cerâmica esmaltada teria feito a sua aparição na região islamizada da Pérsia, com a vinda dos Abássidas para Bagdade.

A antiga cidade da Babilónia foi a capital da Mesopotâmia, na província de Ur, cerca de 2111-2003 a.C. no reinado de Hammurabi (1792-1750 a.C.) tendo tido o seu auge cerca de 604-562 a.C. A cidade cercava uma área de cerca de 850 ha e o palácio continha centenas de salas, construído com tijolos de lama moldados, no qual se incluía a Porta de Ishtar e os aposentos reais de Nabucodonosor II. Verificou-se que a Babilónia tinha aperfeiçoado primeiro a arte de moldagem, e depois a de vidrar tijolos e introduziu tecnologias novas que levaram a um alto nível de sofisticação. Os tijolos em relevo eram feitos à mão e esculpidos em barro molhado

[fig.1.1]. Teriam sido pré-montados antes da cozedura para averiguar se encaixavam bem, talvez com uma tábua ou folhas de palmeira para simular a argamassa e evitar que os tijolos se colassem. (Campbell, 2005) Este autor refere ainda que, possivelmente a forma seria assente em barro molhado, deixando-se de seguida o barro secar, seguindo-se a cozedura. Os vidrados de cores diversas seriam aplicados de seguida, talvez em forma de uma massa mole que vitrificava com a temperatura do forno, evidenciando o conhecimento e controlo sobre estas operações.

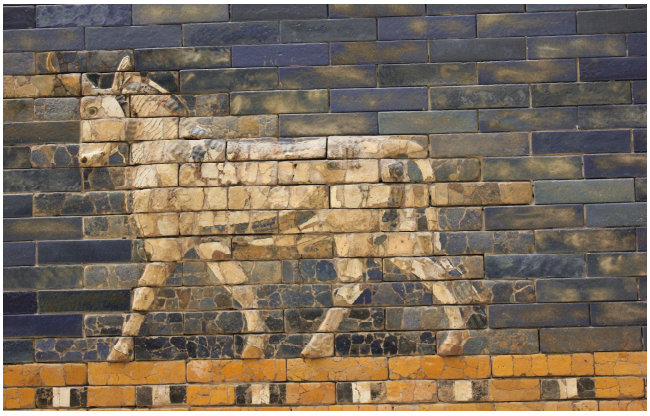


Figura 1.1 | Tijolo Esmaltado – Via Processional (604-562 a.C.), Babilónia. Museu Pergamom, Berlim.

Mais tarde, nos anos 836-883 foi construído o palácio de Samarra, no atual Iraque, onde se julga terem sido vistas aplicações de cerâmica esmaltada. Tais exemplares estão de certo modo ligados aos processos arcaicos de cimento polimentado, longe ainda das placas esmaltadas a fogo que só vêm a aparecer após as invasões mongólicas do século XII. Admite-se hoje que essa técnica de cerâmica foi trazida da China e que teriam sido artífices chineses quem, finalmente, fundaram as primeiras oficinas cerâmicas do mundo islâmico. Nos finais dos séculos X e XI houve importantes mudanças nos tipos de barro usado na cerâmica e nos azulejos, como foi desenvolvido no Egito, Síria e Irão. Criaram uma nova pasta com base em areia de quartzo para substituir a maioria do barro branco utilizado, muito diferente do barro vermelho utilizado até então, mais apropriado para receber os esmaltes coloridos, que nos finais do século XI a grande maioria da cerâmica Islâmica e azulejos no Médio Oriente utilizou. (Lemmen, 2013)

O termo cerâmico encontra-se consagrado pelo uso para definir uma atividade e caraterizar os seus produtos. Implica, basicamente, o emprego de uma matéria-prima e de uma

técnica específica: aquela é o barro e esta culmina com a ação do fogo. De fato, a palavra cerâmica deriva do grego «*Keramikos»,* que significa «terra queimada».

Os processos que desde a mais remota antiguidade têm permitido trabalhar as argilas determinaram a produção de um sem-número de artefatos destinados às mais variadas aplicações, primariamente com fins utilitários, mas logo suscetíveis de formas que lhes conferem valores estéticos. Muitas têm sido as tentativas de sistematização e classificação dos produtos cerâmicos, tendo umas como base as matérias-primas – natureza química ou propriedades físicas das rochas e argilas – outras, as finalidades dos produtos, outras ainda, as suas caraterísticas morfológicas. Cerâmica no entanto é, substantivamente, todo o artefato que se pode enquadrar no processo de transformação da argila, destinada a uma utilização humana.

Segundo João Simões (1997) a azulejaria é um ramo da cerâmica cujos produtos se destinam à decoração, no sentido estrito do termo, e cuja aplicação é especificamente o revestimento total ou parcial ou simples apontamento de superfícies parietais, pavimentares, etc. Ainda dentro desta normalização, podemos admitir determinadas variantes e limitar mais o nosso estudo, considerando apenas como seu objeto o azulejo, ou o ladrilho cerâmico vidrado na face nobre, para o distinguir do ladrilho ou mosaico não vidrado, e do tijolo pavimentar comum, vulgarmente designado por tijoleira.

Ainda segundo o mesmo autor, a perfeita distinção de produtos levou à distinção entre as atividades dos louceiros e dos pintores de azulejos e, se nos apareceram olarias onde se coziam simultaneamente azulejos e louça, notamos que o oleiro se limitava a enformar o barro e a dirigir as operações de fogo, sendo, por via de regra, alheio a qualquer atividade artística. É natural que artistas ou artífices tenham ao mesmo tempo pintado em azulejo e em louça mas a verdade é que antes dos meados do século XVIII não logramos encontrar qualquer testemunho, documental ou material, com que se possam abonar essas duas atividades, segundo vários autores.

Vastas e por vezes confusas são as terminologias ligadas ao azulejo. Segundo «Cerâmica - Normas de Inventário» (2007), azulejo define entre nós, um corpo cerâmico de espessura variável, geralmente quadrado, constituído por uma base argilosa – chacota

(também conhecida por biscoito) – decorada e vitrificada numa das faces, destinado essencialmente ao revestimento arquitetónico.
A designação de ladrilho cerâmico refere-se a uma placa quadrada (ou quadrangular) de cerâmica cozida, vidrada ou não, para revestimentos de pavimentos e paredes.
O termo mosaico cerâmico aplica-se à composição decorativa para pavimentos constituída por peças cerâmicas autónomas, de formas variadas (polígonos hexagonais, estrelados, «*alfardons»,* losetas ou outros), justapostos segundo regras de repetição geométrica ou não. Atualmente, designa placas cerâmicas ou de porcelanoses de produção industrial para revestimento de pavimentos.
No conjunto da história da cerâmica peninsular, o azulejo aparece como manifestação diferenciada, intimamente ligada às artesanias mouriscas. Os árabes trouxeram os mosaicos para ornamentar as paredes dos seus palácios e mesquitas conferindo-lhes brilho e ostentação através de um jogo geométrico complexo.

O termo azulejo chegou-nos com os primeiros exemplares importados da Andaluzia e do Levante, sendo o mesmo que se usou e se usa em Espanha. Não concordam os etimologistas quanto à origem da palavra, sendo díspares as teorias e variadas as explicações. Estão de acordo, no entanto, quanto à origem persa do étimo – «*azul*» – de proveniência mesopotâmica que define pedra semipreciosa, de coloração intensa, o *«lapis-lazúli»* conhecido de longa data dos Gregos e Romanos, uma designação utilizada pelos árabes do califado de Bagdade.
Por evolução semântica, o étimo «*azul*» simplificou-se em «*zul*» e deu a forma verbal «z*ulej*» que define o que é polido, escorregadio e brilhante, ideia intimamente ligada a uma superfície de pedra polimentada. A forma «*zulej*» dá, por sua vez, o termo «*zelij»,* usado no Norte de África por alteração do valor das vogais. (Simões,1997)
Os artesãos peninsulares pegaram na técnica mourisca, ou seja, o «*al-zuleich»,* que significava «pequena pedra lisa polida», nome que mais tarde veio a dar, em Espanha e Portugal o vocábulo azulejo que simplificaram e adaptaram aos padrões e ao gosto ocidental.

A origem da palavra azulejo, ainda hoje é, contudo, controversa e a pouca documentação disponível não permite uma conclusão concreta. Ou se trata da denominação de «*Mallorca»*, ou de «*Opera di Mallica»*, designação comprovada desde o século XV, para a famosa cerâmica de Málaga – os jarrões de Alhambra. Também o termo «*faiança»*, divulgado a

partir do século XVII, tem a sua origem no centro cerâmico italiano de Faenza. A técnica do esmalte estanífero, originária do Oriente, foi aperfeiçoada e desenvolvida em Itália[7] no sentido de “satisfazer o gosto artístico europeu pelas representações figurativas e historiadas." (Sabo & Falcato, 1998, p.15)

Os azulejos eram principalmente usados para revestir os pavimentos e eram produzidos em diversas formas, sendo o padrão comum o tipo quadrado rodeado por quatro azulejos hexagonais, tornando-se um padrão corrente para os azulejos com esmalte de estanho e chumbo, não só em Itália, mas também mais tarde noutros países europeus, tendo sido introduzidas outras formas com base no hexágono, como as formas triangulares, cruciformes e redondas. (Lemmen, 2013)

1.3 | Fabrico e Padrões na Europa. As Escolas e a Cor

Segundo Hans van Lemmen (2013), os primeiros azulejos ou ladrilhos esmaltados em relevo datam do final do século X ou princípios do século XI quando os Anglo-Saxões começaram a fabricar padrões figurativos ou geométricos em relevo, decorados com esmaltes de chumbo, época em que as igrejas e catedrais de madeira deram lugar às catedrais de pedra, com peças com ranhuras no tardoz ou argolas de cobre para facilitar a adesão da argamassa de cal. Este autor refere ainda que a partir da segunda metade do século XII os ladrilhos e azulejos em relevo eram já feitos em todo o norte da Europa, muito populares na Alemanha e na Suíça, sendo a sua manufatura feita de diversas maneiras.

A partir do século XIII surgiram os ladrilhos para compor mosaicos, tendo sido primeiramente feitos em França nos finais do século XII, talvez uma evolução ou inspiração dos pavimentos com mármore em mosaicos, como se pode ver na igreja de Saint-Denis, em Paris e em muitas igrejas dos monges cistercienses. No século XII, tanto em França como na Inglaterra, os azulejos mais importantes desta época podem-se considerar os de duas cores, geralmente amarelo e vermelho acastanhado, provavelmente de origem francesa a partir do início do século XIII e que depressa se espalharam pela Grã-Bretanha e Irlanda e depois pelos Países Baixos. (Lemmen, 2013)

[7] As cidades de Faenza e Urbino são os principais centros de produção.

Só a partir do século XII é legítimo considerar-se o aparecimento e a aplicação sistemática da cerâmica vidrada, cuja expansão, no entanto, se fez rapidamente desde o Médio Oriente até ao Norte de África (Simões, 1997). Como a religião islâmica não admite representação figurativa, pois proíbe a idolatria, as artes decorativas desenvolveram-se no norte de África e no Médio Oriente através de esmaltes para interiores e exteriores a partir do século IX, tornando-se populares na cultura islâmica, com base nos carateres da escrita, arabescos e outros motivos, entre eles a figuração geométrica que se entrosava uma na outra "refletindo de forma abstrata a sublime ordem da natureza" (Osburn, 2014, p.4). Figurações e representações que entraram claramente em Portugal e na Espanha na forma de azulejos, degenerando mais tarde em formas figurativas após a expulsão dos mouros do país. Mas a cultura ficou.

A cerâmica decorativa esmaltada chegou apenas ao mundo ocidental na segunda metade do século XII por via norte-africana, radicando-se na Península Ibérica ainda na parte dominada pelas últimas dinastias mouriscas.

Os Romanos não utilizaram a cerâmica esmaltada, parecendo mesmo tê-la ignorado e, na verdade, no vasto mundo romano onde nos ficaram os testemunhos dos mosaicos, não foram encontrados outros materiais que não a pedra.

Os monges beneditinos, que espalharam na Europa as suas formas de construção religiosa, adotaram a cerâmica apenas vidrada para a pavimentação de capelas e compartimentos menores, inspirando-se diretamente no «*Opus Alexandrium*» substituindo o mármore pelos barros de várias tonalidades que cobrem com vidrado a zarcão. Admite-se que tenha sido a partir das abadias cistercienses que o sistema se espalhou para o Norte da França e daqui para os Países Baixos e para Inglaterra (Simões, 1997). Embora tenha sido desenvolvido numa escala pequena, foi no século XIV que foi introduzido na indústria cerâmica no norte da Europa o azulejo esmaltado com estanho, que foi adicionado ao chumbo habitual, que se tornava num branco opaco aquando da cozedura. Foram usados no Palácio Papal de Avinhão, o que talvez se explique pela proximidade com os centros da cerâmica Hispano-Árabe na região de Valência, tendo-se tornado peças caras e raras. (Lemmen, 2013)

Os processos que desde a mais remota antiguidade têm permitido domar e trabalhar as argilas determinam a produção de um sem número de artefatos destinados às mais variadas aplicações, primeiramente com fins utilitários mas logo suscetíveis de as enformar, que lhes conferem valores estéticos.

Os azulejos em Portugal e na Turquia depois do século XV são tão iguais na sua pasta quanto as cerâmicas gregas não diferem das cerâmicas incas e isto estende-se às esmaltações das superfícies de objetos cerâmicos. Os vidrados dos azulejos da Ásia Menor do século XV e das cerâmicas esmaltadas egípcias de 3000 anos a.C. tem a mesma composição básica dos de hoje em dia. (Knoff, 1986)

As oficinas medievais de cerâmica que fabricavam e instalavam o material cerâmico de revestimento tinham de garantir algumas condições relativas à produção, como os pedidos de encomendas, o transporte e o trabalho especializado e não especializado para efetivamente laborarem. Tinham de estar junto da matéria-prima, com a cal, areia e água e perto de floresta para o fornecimento das lenhas para os fornos, sendo comum a todos os processos de produção, a preparação do barro, a moldagem dos ladrilhos e azulejos, a esmaltagem e a cozedura. O trabalho da oficina era sazonal, principalmente durante a primavera e o verão, quando o tempo estava relativamente seco. O esmalte de chumbo era o material básico então existente, mas apesar disso, o génio criativo dos cerâmicos conseguiu inventar outras cores. Os fornos eram ao ar livre, sem cobertura ou colocavam simples restos de artefatos cerâmicos sobre eles para manter o calor, cerca de 1000ºC, temperatura que os mestres asseguravam devido à experiência que tinham, pois não havia instrumentos de medição. (Lemmen, 2013)

Em Espanha no final do século XV, podemos considerar três centros principais de irradiação da cerâmica, cada qual caraterizado por produtos tipologicamente diferentes entre si - o antigo Reino de Granada, a região levantina do antigo Reino de Valência e a Andaluzia propriamente dita.

É no entanto Sevilha (mais exatamente na localidade de Triana), que virá a ser o grande produtor de azulejos e, praticamente, o único fornecedor do mercado português com os quais se irão enfeitar as obras manuelinas e joaninas.

Já antes da queda do reino de Granada (1492) se haviam instalado em Sevilha alguns artífices ceramistas que continuariam o labor dos «*alfareros*» mouriscos. As obras do Alcázar e de outros monumentos (Torre del Oro, por exemplo) impulsionaram o desenvolvimento de artefatos artísticos que continuaram nas mãos de mouriscos, dando origem a esse gosto híbrido – o mudéjar – também conhecido por hispano-mourisco (Simões,1997).

Em Barcelona, a produção de azulejos desenvolveu-se mais tarde do que em Valência, Sevilha ou Talavera, onde se fizeram azulejos desde o século XVI, tendo tido este fabrico grande incremento a partir da segunda metade do século seguinte. (Lemmen, 2013)

1.3.1 | Hispano-mouriscos

Distinguem-se três tipos de técnicas mudéjares hispano-mouriscas associadas ao estilo ornamental de gosto islâmico fundamentalmente geométrico, retilíneo e fitomórfico. Uma das técnicas é a do «*alicatado*», com a qual as peças cerâmicas são construídas por fragmentos de barro esmaltado de cor lisa em cores e formas, combinando-se com laçarias geométricas diversas. Uma vez aplicado no pavimento ou na parede, formam uma composição semelhante a um mosaico. (Sabo & Falcato, 1997)

Contudo de acordo com a definição «Cerâmica - Normas de Inventário» (2007), esta técnica do alicatado é uma composição cerâmica com esquemas geométricos pré-estabelecidos, realizada com fragmentos de placas cerâmicas, de cores lisas e cortadas com um utensílio semelhante ao alicate, constituindo pequenos elementos autónomos que se ajustam entre si.

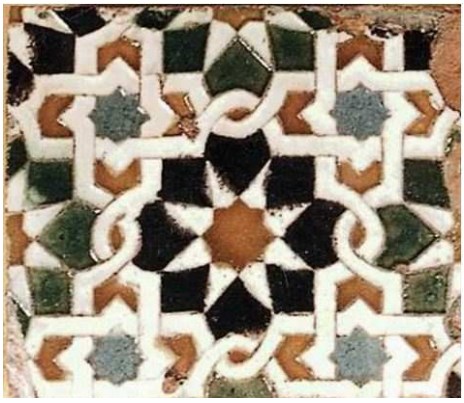
João Simões (1997) refere que na segunda metade do século XV apareceram as tentativas de simplificação do trabalho do alicatado, procurando concentrar num ladrilho quadrado de molde levantino os esquemas de repetição das laçarias geométricas. A técnica usada consistia em isolar as áreas a esmaltar (com uma mistura de óleo de linhaça e manganês), por sulcos mais ou menos profundos que durante a cozedura se transformavam num traço negro que separava os esmaltes. Era, aliás, uma técnica bastante conhecida na Europa Medieval e praticada nos esmaltes sobre cobre – cujo centro foi Limoges – técnica conhecida por «*cloisonné»,* e que na gíria cerâmica espanhola tal processo técnico é conhecido por «*cuerda seca».* Este aperfeiçoamento permitiu um extraordinário aumento da produção, uma normalização de padrões e, consequentemente, uma diminuição do custo. Simultaneamente, facilitavam-se os processos de colocação e de aplicação.

Se o processo da corda seca representava já uma simplificação artesanal, mesmo assim, implicava o emprego de mão-de-obra relativamente especializada, sendo o trabalho de certo modo moroso. [figs.1.2 | 1.3]

Figuras 1.2 | **1.3** | Azulejo em corda seca, decorado com motivos geométricos nas cores branco, roxo, mel e verde. Toledo, Espanha (século XV-XVI)[8] [esquerda].
Azulejo em corda seca polícromo com cores, azul, mel, verde, manganês e branco. Módulo de padrão, decorado com motivos inspirados nos tetos de madeira da arquitetura mudéjar, sobre fundo branco. A composição é constituída por uma sucessão de estrelas de oito pontas, nas cores mel, branco e azul, rodeadas por outros elementos geométricos, em branco, manganês, verde e azul. Sevilha, Espanha (1500-1525)[9] [direita].

Nos finais do século XV aparece porém, um novo procedimento, uma nova técnica, para se obter a separação dos esmaltes – é chamado em Espanha, de «artista» ou de *«cuenca»* correspondendo ao «*champlevé»* da esmaltaria sobre metal. Nesta técnica, de aresta, utilizavam-se moldes de madeira com sulcos formando os desenhos, aplicados sobre pressão à placa de argila ainda húmida, cujas arestas compartimentavam as áreas a encher com o esmalte. O resultado nem sempre era perfeito, mas facilitava a produção tornando-o num produto mais acessível em preço e permitindo uma maior variedade de padrões. (Simões, 1997)
Contudo segundo «Cerâmica - Normas de Inventário» (2007), a técnica de aresta, é uma técnica de decoração hispano-mourisca que consiste na inscrição dos motivos ornamentais através de finas arestas salientes. Estas arestas são obtidas pressionando o barro ainda cru em moldes de madeira, metal ou gesso, com ornatos previamente sulcados, e têm como função separar diferentes cores, evitando a sua mistura durante a fusão da cozedura.
Ainda que, cronologicamente, os azulejos de corda seca sejam anteriores aos de aresta, o certo é que ambas as técnicas coexistem durante os primeiros decénios do século XVI, reproduzindo-se os mesmos esquemas decorativos de laçarias geométricas indiferentemente em um ou outro processo. [figs.1.4 | 1.5]

[8] http://www.matriznet.dgpc.pt/MatrizNet/Objectos/ObjectosConsultar.aspx?IdReg=5605
[9] http://www.matriznet.dgpc.pt/MatrizNet/Objectos/ObjectosConsultar.aspx?IdReg=234972



Figuras 1.4 | **1.5** | Azulejo de aresta. Padrão com módulo de 2x2 com motivos de arquitetura mudéjar, definidos por estrelas de oito pontas rodeadas por laçarias, cujas reservas se inscrevem elementos estrelados, ligados entre si por nós de Salomão. Policromia em verde, azul, mel e manganés. Fábrica de Toledo, Espanha (1500-1525)[10] [esquerda]. Azulejo de aresta, denominado de loseta. A decoração revela a influência mudéjar, constituída por motivos geométricos: ao centro uma estrela de oito pontas (mel), a partir da qual se geram formas geométricas (manganês e verde). Fabrica de Sevilha ou Toledo, (século XV-XVI) [11] [direita].

Se a introdução em Portugal do gosto pelo azulejo, como material para decoração arquitetural, se tenha processado pela via e como reflexo do «mudejarismo» andaluz, é certo que a adoção dos tipos que se haviam de fixar no nosso país se deve fundamentalmente ao surto da cerâmica oriunda da Itália renascentista. Quer tenha sido ainda a Espanha mourisca quem, no decorrer do século XV, haja provocado a eclosão da produção cerâmica italiana – a «majólica» ou como alguns pretendem, esta seja resultado de evolução técnica a partir de uma louça autóctone, o certo é que a cerâmica de Itália veio a impor-se desde o principio do século XVI pela sua qualidade artística, dando origem à cerâmica moderna europeia propriamente dita – a faiança – destronando ou pelo menos relegando para plano secundário os processos tradicionais vindos da Idade Média. (Simões, 1997)

No respeitante às aplicações decorativas na arquitetura, a Itália apenas conhecera os pavimentos ladrilhados de tipo «*cisterciense*» ou os *«bacini»,* peças circulares – primitivamente pratos – que se aplicavam nas fachadas dos templos a fim de pôr uma nota de cor nas superfícies austeras da transição romano-gótica. Azulejos, do tipo espanhol, foram praticamente desconhecidos até aos finais do século XV e, mesmo depois, só episodicamente utilizados. (Simões, 1997)

[10] http://www.matriznet.dgpc.pt/MatrizNet/Objectos/ObjectosConsultar.aspx?IdReg=228459&EntSep=3#gotoPosition
[11] http://patrimonioislamico.ulusofona.pt/detalhe.php?id=34

No segundo quartel do século XV, a corda seca cede lugar à técnica da aresta e é neste processo que se produz a maior quantidade de azulejos de lavores, tanto para a decoração parietal como pavimentar.

Os desenhos modernizaram-se com a adoção dos temas ornamentais renascentistas – fitomórficos – acabando por desaparecer as laçarias geométricas mudéjares.

Em Portugal a importação de azulejos deste tipo teria começado ainda no século XV, mas é a partir de 1500 que se afirma com mais intensidade, passando a fazer-se sistematicamente até, praticamente 1550. Os azulejos portugueses são um produto da história da Arquitetura Portuguesa e dos seus estilos, e ainda são usados com grande exuberância e escala que não tem rivalidade na Europa. Inicialmente a cultura portuguesa absorveu ideias de Espanha, que se refletiram no emprego dos azulejos, como mostra o Palácio Real de Sintra do tempo de D. Manuel I, construído no mesmo estilo entre 1497 e 1530, fruto da riqueza da expansão portuguesa. Os azulejos foram feitos em Sevilha, de aresta e corda seca, correntes e populares em Espanha nessa data. Contudo, a produção portuguesa teve larga divulgação em casas e palácios construídos, como na Quinta da Bacalhôa que apresenta azulejos da segunda metade do século XVI. (Lemmen, 2013)

Segundo João Simões (1997) nos princípios do século XVI já se faziam azulejos em Portugal, ainda que não se tenham encontrado documentos comprovativos de uma produção regular.

A análise de alguns tipos utilizados desde o princípio dessa centúria leva-nos a concluir que haveria olarias onde se faziam ladrilhos monocromáticos, vidrados com zarcão, nomeadamente em Évora, Tomar e Coimbra. Eram simples ladrilhos quadrados, lisos, cada qual de uma única cor. É provável que estes azulejos tenham sido introduzidos através de Marrocos onde serviam como matéria-prima para os mosaicos cerâmicos, genericamente ali conhecidos por «*zelijes*». São deste tipo, por exemplo, os azulejos mandados colocar em 1514 no coroamento da torre da Sé do Funchal. Aqui a composição forma ritmos diagonais, sendo as linhas de força obtidas com azulejos brancos, verdes, castanhos e azuis. São estes azulejos lisos que se vão prestar às combinações a que chamamos enxaquetadas, combinações que não vemos adotadas noutros países, pelo menos com alguma extensão.[12]

[12] Na região de Valência existem exemplos de composições enxaquetadas mas sem qualquer relevância decorativa, e correspondem unicamente mais a uma preocupação económica do que estética.

Segundo Mangucci (1998), desde a efetiva consolidação da produção das olarias no início do século XVII, a produção de azulejo no nosso país ter-se-á iniciado em Lisboa por volta de 1560, quando ceramistas flamengos se começaram a fixar na cidade.

O centro oleiro situava-se na Mouraria, fabricando inicialmente utensílios para o uso quotidiano.

Os azulejos produzidos nas olarias de Lisboa apresentavam, principalmente, motivos vegetalistas e geométricos, mas destacam-se também composições eruditas, a padronagem de «tapete», como são exemplo os conjuntos «ponta de diamante». [figs.1.6 | 1.7]

Figuras 1.6 | **1.7** | Edifício pombalino com azulejos de padrão «ponta de diamante». Rua Caminhos de Ferro, N.º128, Lisboa e pormenor do azulejo [direita].

Outra profusão de azulejaria pode ser encontrada no Palácio dos Marqueses de Fronteira, em Lisboa, estes do século XVII. [figs.1.8 |1.9]

Nesta época predominavam as caraterísticas do azulejo azul e branco, possível resposta, segundo alguns autores, aos fabricantes de azulejo holandeses, conforme se pode ver na Igreja da Madre de Deus[13] em Lisboa, [fig.1.10] que apresenta as paredes completamente recobertas

[13] A igreja da Madre de Deus é uma das mais importantes obras do barroco português. É uma construção da década de 1550, mandada construir por D. João III (1502-1557) e pela sua mulher D. Catarina de Áustria (1507-1558). No seu interior encontram-se revestimentos azulejares encomendados à Holanda, que representam diversas cenas religiosas e alegóricas, pinturas de Marcos da Cruz (?-1683) de Bento Coelho da Silveira (1648-1708) e de André Gonçalves (1692-1762) e talha dourada de Félix Adauto da Cunha. As composições de talha dourada e as pinturas encontram-se sobre os vários painéis de azulejos que não deixam de transmitir uma sensação de serenidade e harmonia, resultado do equilíbrio de proporções da arquitetura maneirista do século XVI, que segue os modelos italianos na planta retangular e no seu conjunto de arcos. Embora não existam registos de danos do terramoto de

de azulejos azuis e brancos, da autoria de Jan Van Oort de Amsterdam, depois embarcados para Lisboa onde foram assentes em 1698. (Lemmen, 2013)

Figuras 1.8 | **1.9** | Palácio dos Marqueses de Fronteira em Lisboa. Painel de azulejos no Terraço da Capela, com Cariátides transportando à cabeça cestas com flores e frutos, simbolizando a fertilidade [esquerda]. Nicho na parede leste na Galeria das Artes no Terraço da Capela, com alegoria à Poesia [direita].

O Convento de São Vicente de Fora apresenta também estes azulejos bicromáticos, alguns da autoria de Manuel dos Santos de cerca de 1710, e ainda no Palácio Real de Queluz e no Palácio Mesquitela (Colégio Militar), em que os painéis seguiam os recortes das figuras, estilo caraterístico da azulejaria do século XVIII.

Torna-se impossível indicar todos os locais onde se aplicaram em Portugal azulejos tipo sevilhano, não só porque alguns núcleos foram desaparecendo, como durante os séculos XVII e XVIII muitos foram modernizados e substituindo-se os azulejos mudejares por revestimento de padrões em tapetes ou painéis, mas mesmo assim mantêm-se alguns conjuntos importantes.

1755, sabe-se que a cúpula de pedra que originalmente cobria a capela-mor ruiu. Pode-se observar a sua substituta em madeira pintada de forma a reproduzir pedra e decorada com talha dourada. (Matos, 2011)

Figura 1.10 | Igreja da Madre de Deus, Lisboa. Atual Museu Nacional do Azulejo. Painéis de azulejos na Igreja do Envangelho da autoria de Jan van Oort. Rodapé atribuído a Gabriel del Barco, finais do século XVII.

Sabo & Falcato (1997) referem que a partir do século XVI, artistas italianos introduziram na Flandres, Espanha e Portugal uma nova técnica - a Majólica - que levou os centros produtores de azulejos nacionais a adaptarem a nova e difícil técnica, pois o pintor é obrigado a trabalhar a peça, sem hesitações ou arrependimentos, com o pincel a deslizar rápido e firme, já que qualquer pausa provoca uma maior concentração de óxidos metálicos (definindo uma tonalidade mais escura) e que abriu um novo mundo aos ceramistas, agora mais pintores que oleiros, integrando-os no movimento artístico do Renascimento.

A inovação da arte majólica, na qual se reflete a grande pintura do Renascimento, cedo foi introduzida com a chegada de Francisco Nicoloso, o Pisano, a Sevilha em 1488, mas não obteve grande êxito. Somente com o estabelecimento de artistas italianos na Flandres e posteriormente na França e nos Países Baixos, esta técnica se conseguiu impor. A partir desse momento, a arte do azulejo nunca mais perdeu a ligação com a pintura erudita, que marcou os estilos da época. Deve-se acrescentar ainda que as particularidades do azulejo e a sua articulação com a arquitetura, tiveram em Portugal um desenvolvimento próprio, nem sempre com o azulejo incluído no projeto de arquitetura desde o início.

Na Europa, os principais centros de produção de azulejos situaram-se na Flandres, em França e Itália, cuja influência na técnica majólica se difundiu, depois estendeu-se à Holanda e

à Inglaterra, alastrando-se sucessivamente à Áustria, Hungria, Rússia e Suécia, sucedendo-se as mudanças de padrões. (Lemmen, 2013)

No início do século XVII notou-se uma alteração nos padrões dos azulejos holandeses, quando se fundou a «*United Dutch East India Company*» e começaram a importar da China a sua porcelana azul e branca, que os fabricantes de loiça procuraram imitar, principalmente na cidade de Delft[14], cujas fábricas e oficinas se tornaram famosas devido aos artigos de loiça que fabricavam e os azulejos não fugiram à regra, copiando os motivos da loiça chinesa, que duraram até cerca de 1650. Até ao século XVII os motivos de base dos azulejos e da loiça foram-se alterando, introduzindo-se-lhes motivos animais, figuras humanas, soldados, paisagens, cenas bíblicas, mitológicas, etc. As imagens não eram então pintadas à mão mas através de decalque a partir de um desenho previamente impresso, tornando-se ainda conhecidas pelos especialistas que iam criando. (Lemmen, 2013)

A técnica desta arte consiste basicamente no barro pré-cozido, «*biscuit*» ou chacota, onde é aplicada uma mistura espessa de estanho e chumbo, areia rica em quartzo, sal marinho e soda, que numa segunda cozedura retira a sílica do barro.

> "Esta camada possuía, ainda, a vantagem de poder receber decoração através da utilização do pincel. Representava no tempo, uma evolução técnica de vulto, servida por uma paleta deslumbrante, apta a receber os vocabulários renascentistas e maneiristas, originando um produto que viria substituir progressivamente os azulejos de aresta sevilhanos que dominavam na altura o mercado português." (Mangucci, 1998, p.20)

O óxido de estanho (SnO) contido na mistura dá ao esmalte uma coloração branco-leitosa opaca. O esmalte obtido por este processo, contudo, não se mistura verdadeiramente com a chacota, por isso quando esta técnica não é bem executada, porque o barro é demasiado duro ou gorduroso, ou quando se verifica um arrefecimento demasiado brusco após a cozedura, a qualidade ressente-se: no primeiro caso resulta uma superfície porosa tipo casca de ovo e no segundo, o esmalte estala ou descasca.

Os pigmentos utilizados são exclusivamente à base de óxidos metálicos. A obtenção das misturas é morosa e complicada mas tem a vantagem de as cores serem solúveis em água e baixarem a temperatura de fusão. A solução do pigmento fornece cinco cores: azul-cobalto, verde-cobre, castanho-roxo-manganês, amarelo-antimónio e vermelho-laranja-ferro. Esta última

[14] A mais famosa era a *De Roos* (a Rosa).

cor é extremamente difícil de aplicar, daí praticamente não apareça nos exemplares mais antigos e, quando isso acontece, somente em muito pequenas quantidades. Os esmaltes que se aplicam sobre a base branca estanífera antes da cozedura chamam-se «*grand-feu*» ou cores de grande fogo e têm de suportar no mínimo temperaturas de 850ºC, uma vez que a sua cozedura é feita em simultâneo com a base estanífera (esta técnica assemelha-se a pintura a fresco).

Na Holanda no século XVI era corrente o azulejo monocromático, principalmente na cerâmica de Delft que se exportou por toda a Europa pelo menos até ao século XVIII. Na época Vitoriana, no Reino Unido, os azulejos com motivos naturais tornaram-se populares, ganhando o seu espaço entre as artes na viragem desse século. (Osburn, 2014)

Nos finais do século XVII e quase durante todo o século XVIII, os esforços de aperfeiçoamento na Europa centram-se muito na imitação da porcelana chinesa. A paleta de cores aumenta, tendo contribuído para isso as manufaturas inglesas, francesas, alemãs e holandesas. Estas dominavam a produção em azul e branco dos azulejos majólica - azulejos de figura avulsa, que exportavam em grandes quantidades para outros países da Europa, incluindo Portugal.

As várias manufaturas guardavam secretamente o segredo das suas cores, que se tornaram autênticas designações de marca, por exemplo, o azul de Delft, beringela de Sèvres, verde de Neveres, etc. A produção dedicava especial atenção à preparação do barro e ao fabrico do azulejo. Para se obter uma boa chacota só se pode utilizar uma determinada qualidade do barro, a superfície tem de ser lisa e o arrefecimento após a primeira cozedura é lento. Deste modo o azulejo tornava-se progressivamente mais fino e mais leve, mas nem sempre mais resistente.[15] (Sabo & Falcato, 1997)

Segundo Hans van Lemmen (1994) a Revolução Industrial que se iniciou na Grã-Bretanha durante a segunda metade do século XVIII atingiu o apogeu no século seguinte e originou a transformação da mão-de-obra manual em força mecanizada com vista ao aumento de uma produção cada vez maior, mais barata e mais rápida.

Nisso, foram os empresários ingleses os pioneiros a indicar o caminho rumo à industrialização. O fabrico de azulejos também acompanhou as novas mudanças na indústria, como a

[15] Somente com a Revolução Industrial se tornou possível uma análise dos materiais e métodos de fabrico. Anteriormente não era possível medir-se a temperatura dos fornos a lenha e analisar a qualidade dos barros.

prensagem e o processo da transferência de desenhos e imagens de gravações em cobre ou pedra litográfica para as superfícies dos azulejos com o auxílio de papel ou gelatina. As oficinas deram lugar a fábricas, os fornos foram melhorados e o combustível barato passou a ser o carvão, adaptando-se e aumentando as redes de transporte tanto para o fabrico como para a distribuição, podendo-se ir buscar cada vez mais longe a boa matéria-prima. O material tornou-se cada vez mais duro e resistente, com cada vez melhores e mais altas temperaturas de cozedura. O material cerâmico passou a ser utilizado cada vez mais em edifícios de todas as espécies não ficando confinado aos recantos domésticos e às igrejas. A higiene tornou-se cada vez mais importante. (Lemmen, 2013)

Ainda segundo o mesmo autor, os métodos industriais de produção de azulejos que se iniciaram na Grã-Bretanha foram pioneiros, influenciaram a Alemanha, a França, a Bélgica, os Estados Unidos da América e acabaram por chegar também à Holanda, Espanha e Portugal, onde esses métodos e tecnologia foram adotados e ou desenvolvidos consoante as necessidades locais, alimentando várias fábricas que apareceram à custa da imigração de operários cerâmicos britânicos. Foi o século mais importante para a azulejaria, época em que os azulejos passaram de ornamento usado pelas elites em material de uso corrente com acesso a todas as bolsas. “Criaram-se novos tipos de azulejos para os pavimentos, paredes e mesmo para tetos, com uma gama de padrões muito variada para satisfazer o crescente poder de compra dos clientes”. (Lemmen, 2013, p.159)

1.3.2 | A Produção em Portugal – Séculos XVI e XVII

Quando e em que circunstâncias se iniciou em Portugal o fabrico de azulejos decorados?

Segundo João Simões (1997), esta questão tem preocupado diversos historiadores da azulejaria nacional, sem que, até ao presente se haja encontrado uma solução definitiva. Admitindo que no início do século XVI se tenham feito tentativas para produzir ladrilhos vidrados destinados à ornamentação pavimentar ou parietal e já referido, seriam em todo o caso, experiências esporádicas de algum oleiro mais industrioso, esperando concorrer com a azulejaria que se importava de Sevilha. Assim, podemos explicar o aparecimento dos primeiros azulejos lisos, esmaltados com verde de cobre para as composições enxaquetadas que nos aparecem em obras das épocas manuelinas e joaninas, como as da capela-mor da Igreja de S.

João Batista de Tomar, o Convento do Espinheiro de Évora, as do coruchéu da Sé do Funchal ou as do Palácio Real de Sintra. Tais azulejos não podem servir-nos para alicerçar a hipótese de uma produção de índole artística e de concorrência com a estrangeira, já que, tecnicamente, eles se valem dos processos rudimentares da cerâmica vidrada mais vulgar. Temos como certo que durante a primeira metade do século XVI apenas se utilizaram em Portugal azulejos de lavores importados do país vizinho e, até prova em contrário, não se aceita a hipótese de se terem feito em Portugal azulejos tipo mudéjar. (Simões, 1997) [figs.1.11 | 1.12]
O mesmo autor refere ainda que desde que o uso de azulejos foi introduzido no território português nos meados do século XV, ele serviu de motivo de interesse por parte daqueles que hoje poderíamos chamar de decoradores. Na verdade, e ainda que os primeiros azulejos fossem importados e que só, praticamente no último terço do século XVI, se possa considerar a existência de uma fabricação portuguesa de azulejos, como já referido, o certo é que as suas aplicações diferiam das seguidas nos centros de produção. Precisamente teria sido o reconhecimento das possibilidades rítmicas do azulejo que levou os portugueses a considerá-lo como «unidade» e, como tal, a utilizar esses ladrilhos para composições ornamentais, à margem daquelas que, por simples repetição de um mesmo azulejo, se obtinham nas paredes de Sevilha. Referimo-nos particularmente às decorações de alguns templos portugueses do princípio do século XVI utilizando o azulejo «mudejar», cujo exemplo típico é o da Sé Velha de Coimbra.

Ainda segundo João Simões (1997), admitida a estabilização da forma do azulejo num ladrilho quadrado, praticamente a única forma que se utilizou em Portugal, foram empiricamente fixadas as respetivas dimensões em limites impostos pela experiência, pelo material e pela técnica. As dimensões lineares das placas cerâmicas de superfície lisa, destinadas a aplicações parietais ou pavimentares, dependiam da natureza das pastas argilosas e dos processos de desidratação e cozedura. Por efeito da ação do fogo, as pastas sofrem contrações lineares que provocam empenos de superfície, mais ou menos pronunciados. A experiência artesanal foi, pouco a pouco ditando os limites dentro dos quais essas contrações são mínimas, assegurando a obtenção de placas desempenadas. Ainda que fosse possível, para cada composição de pasta, estabelecer as dimensões ótimas, o certo é que, desde o século XV, se estabilizaram – com o formato quadrado regular – as dimensões admissíveis dentro das margens de segurança. O tamanho da placa, ou seja, a sua superfície, está intimamente ligado à espessura

do ladrilho, existindo, em princípio, uma relação constante entre a superfície e o volume, ou seja, o produto da área pela espessura. Esta, porém, determinava muitas vezes os limites daquela, principalmente nos ladrilhos pavimentares, necessariamente mais resistentes à pressão em superfície, e daí mais fortes. O exame de casos concretos mostra que o progresso técnico foi ditando novas dimensões, sempre tendentes a uma economia de matérias-primas. Tal foi possível com a escolha criteriosa de argilas mais homogéneas, das misturas de barros cada vez menos terrosos, incorporação de materiais ou produtos siliciosos e finalmente com processos mecânicos permitindo a prensagem das pastas. As medições e análises de muitas centenas de azulejos de várias épocas e proveniências permitem estabelecer um ábaco das relações entre as dimensões do quadrado e as espessuras correspondentes. (Simões, 1997)

Figuras 1.11 | **1.12** | Azulejo mudéjar decorado com reflexos e esmalte policromados, formando motivos geométricos, (1ª metade do século XVI) [esquerda][16]. Azulejo mudéjar decorado com reflexos e esmalte policromados, formando motivos laçados mudéjares, (século XVI) [direita].[17]

Observamos que durante o século XV e XVI, os azulejos produzidos no Levante espanhol e na Andaluzia mantêm uma relação entre o lado do quadrado e a espessura do ladrilho da ordem dos 10:1, ou seja que, por exemplo, um ladrilho pavimentar de 250mm de lado apresenta uma espessura média de 25mm. Ainda neste período, especialmente no que se refere ao azulejo sevilhano, constatamos uma relação idêntica com peças normalizadas de 140mm de lado, por 14 mm de espessura. Na azulejaria portuguesa que se desenvolve a partir dos finais do século XVI, observamos que a relação largura/espessura vai variando com o tempo desde 8:1 (século XVII) até 5:1 (final do século XVIII). Que se tratava de uma relação ditada pela natureza dos barros e pelo progresso técnico demonstra-o, em parte, a comparação

[16] http://patrimonioislamico.ulusofona.pt/detalhe.php?id=328
[17] http://patrimonioislamico.ulusofona.pt/detalhe.php?id=327

com azulejos de outras proveniências, nomeadamente com os holandeses. Na verdade, quando nos finais do século XVII se inicia a importação de azulejos de Holanda, vemos que estes são menos espessos do que os portugueses da mesma época, apresentando uma relação de 6:1. Analisando as massas, verifica-se que a dos azulejos holandeses é de natureza muito diferente, com forte percentagem de sílica e quartzo, ao passo que os nossos continuam a ser feitos com barros gordos e margosos. Estabilizou-se entretanto, dentro de curtos limites, a dimensão lateral do azulejo quadrado e, até às industrializações dos meados do século XIX o azulejo de Portugal contém entre 137 e 145 mm de lado, ao passo que, na Holanda, o azulejo se estabiliza nos 125 mm. Seria no entanto duvidoso identificar a origem ou proveniência dos azulejos pelas respetivas dimensões, sabido que, de oleiro para oleiro, elas podem variar, de acordo com os processos de corte, natureza dos barros e rotina artesanal. (Simões, 1997)

> "De uma maneira geral cada cerâmica preparava os seus barros, as suas misturas, diferentes dos concorrentes. Cada qual tinha o seu segredo profissional, que muitas vezes apenas existia na imaginação, visto que, na sua essência, nada de novo existe há milhares de anos, senão o desenvolvimento tecnológico." (Knoff, 1986, p.11)

No século XVI, as oficinas portuguesas de azulejaria sofrem uma grande transformação tecnológica, primeiro com o fabrico de peças vidradas de uma só cor e posteriormente, passaram a produzir os azulejos,

> " […] Segundo a técnica de faiança importada de Itália. A nova indústria do azulejo floresceu com encomendas, por parte da nobreza e do clero, de painéis para as igrejas, capelas e conventos, com azulejos de padrão, que representavam quadros de pintura com cenas do Antigo Testamento." (Fonseca, 2016, p. 20)

A presença do Rio Tejo, enquanto via de comunicação e grande porto de trocas comerciais, ditou a multiplicação de pequenas unidades industriais, fazendo de Lisboa um dos maiores centros de produção de faiança da Europa, cidade onde segundo uma estimativa, se crê que em 1620 existiam 28 olarias de Veneza e 13 exclusivas de azulejo. Esta localização privilegiada ditou para segundo plano os centros de produção de Coimbra e Porto, que mantiveram uma produção restrita no mercado nacional. (Mangucci, 1998)

Em 1767 o Marquês de Pombal funda a Fábrica Real de Louças do Rato, que se insere dentro de um plano ambicioso de renovação industrial, com o intuito de promover uma produção de qualidade que não descuidasse as inovações tecnológicas e qualidades artísticas. Este moderno parque industrial tinha como principal objetivo, a produção de louças e peças modeladas de qualidade equivalente ao que de melhor se produzia na Europa, funcionando

como um polo regenerador da indústria cerâmica nacional, ao mesmo tempo que procurava conquistar os favores de uma clientela aristocrática. Apesar destes nobres propósitos, o percurso da Fábrica do Rato vai ser marcado por uma série de conflitos internos, que no geral dificultam os objetivos que esta unidade deveria cumprir, ora funcionando como um centro de formação artística e um polo de desenvolvimento de novas técnicas e produtos, ora assumindo o papel de uma sólida indústria, com uma produção definida e organizada segundo critérios de racionalidade económica. Apesar da procura, os azulejos que vão evoluindo normalmente dentro dos padrões da época, não são, porém, objeto de um investimento profundo, seja a nível plástico, seja a nível tecnológico. (Mangucci, 1998)

Segundo Sandão (1980) depois da crise nos últimos decénios do século XVIII, a indústria cerâmica portuguesa recupera-se lentamente, ganhando outra vida com a introdução de novos capitais e a criação de grandes unidades industriais, onde o trabalho é dividido em inúmeras tarefas parcelares para a produção de louça de mesa e de azulejos que ganham mais visibilidade, uma vez que surgem nas fachadas de edifícios. Esta moda, provavelmente originária do Brasil, (e também referido nesta investigação) é acompanhada por um importante desenvolvimento urbano que passou a valorizar os edifícios de uma nova burguesia citadina. Nessa época a produção azulejar é intensa e surgem fábricas em Lisboa, Porto e Aveiro. As inúmeras fábricas criadas neste período transformam por completo o tecido industrial português, seguindo novos critérios de produtividade. Esta relação mostra claramente o desenvolvimento industrial e comercial do azulejo que justificará a sua utilização, praticamente, por todo o país, um pouco por todo o lado, além de prevaleceram no nosso país assumindo os conhecimentos técnicos necessários para sua a divulgação e a sua fixação na cultura artística dos Portugueses.

A indústria de azulejos tem oscilado entre a realização de exemplares exclusivos e dispendiosos, sujeitos a uma encomenda prévia e a ensaios de uma produção em série, para um mercado mais vasto, sem nenhuma condicionante preliminar. Estes diversos tipos de produtos que vão desde o simples azulejo de uma só cor destinados aos revestimentos enxaquetados dos finais do século XVI, passando pelos grandes painéis historiados do século XVIII, até à azulejaria de padrão para a fachadas do século XIX, contribuíram para a

diferenciação de oleiros, pintores e mestres ladrilhadores[18] (Mangucci, 1998). As composições decorativas com efeito do axadrezado derivam especificamente do formato quadrado do azulejo, colocados regularmente e alternadamente com ladrilhos de duas cores, por exemplo, azuis e brancos ou verdes e brancos.

> "É curioso notar, porém, que o xadrez, na sua forma mais convencional, pouca aplicação teve, talvez por virtude dos ritmos obtidos serem de certo modo perturbadores. Preferiu-se tirar maior partido do reticulado, reforçando as linhas de força com a introdução entre azulejos normais – quadrados, elementos retangulares mais estreitos, tendo um lado comum. Assim as combinações permitiam composições decorativas de grande efeito onde, por via de regra, os azulejos propriamente ditos eram esmaltados com estanho (brancos) e os efeitos lineares obtidos com os elementos de ligação de outra cor (normalmente azuis ou verdes). Havia uma relação racional entre a dimensão do azulejo e a das barras ou faixas que os separavam entre si." (Simões, 1997, p.95)

São muitas as combinações enxaquetadas que se encontram nas igrejas e conventos, particularmente no sul do país, embora existam também outros exemplos, como são os casos da capela-mor da Igreja de São João Batista de Tomar, o Convento do Espinheiro, em Évora, ambos do primeiro quartel do século XVI, a capela de S. Brás de Évora, a Igreja de S. Pedro do Sebal, em Condeixa e a Igreja de Santo Adrião, na Póvoa de Santo Adrião, Loures.

"Durante um largo período, que limitamos entre os meados do século XVI e o primeiro terço do século XVII, são estas decorações adotadas por serem, provavelmente mais económicas, no entanto o baixo custo dos azulejos não obstava a que as composições fossem monumentais" (Simões, 1997, p.96) e de riqueza decorativa sendo usados principalmente pelo clero para decorar igrejas, claustros e conventos.

Apesar da perda da independência, da crise económica em que o País esteve mergulhado durante o Período Filipino (1580-1640) e da Guerra da Restauração (1640-1668), encontram-se, na época que vai até 1670, diversas soluções para a azulejaria, nomeadamente na primeira metade do século XVII, em que dominam os chamados azulejos de tapete, cujo reportório de temas se torna mais rico, colhendo a sua inspiração em tecidos, bordados, tapeçarias, tapetes, formas vegetalistas e outros elementos até então desconhecidos.

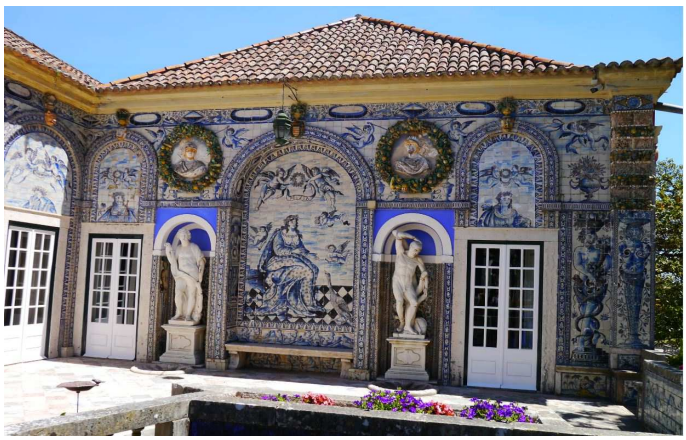
[18] O mestre ladrilhador assentava os azulejos, com uma argamassa de cal e areia. Definia também a quantidade necessária de material para um determinado espaço arquitetónico, em função da decoração pretendida, podendo responsabilizar-se pela própria encomenda dos azulejos, tradicionalmente adquiridos em Lisboa. Um dos seus grandes representantes foi o mestre ladrilhador Gaspar Gomes, que dirigiu a colocação dos azulejos enxaquetados e dos padrões e composições ornamentais na Igreja de Marvila em Santarém. (Mangucci,1998)

Sabo & Falcato (1997) referem que com a Restauração da Independência, um novo ciclo de renovação de construções palacianas e religiosas entre 1640 e 1668, intensificou a encomenda de azulejos, pois a nobreza portuguesa encontrava-se novamente em situação de poder custear residências profundamente decoradas com azulejos. Destacam-se as produções destinadas aos jardins das quintas de recreio, nomeadamente a decoração de fontes, grutas, bancos, escadas e alegretes, numa contribuição fundamental para as referências literárias e poéticas destas estruturas.

Este renascimento da azulejaria é feito, num primeiro passo, com a intensificação da riqueza cromática da pintura dos azulejos, retomando a grande tradição da arte da faiança italiana, numa produção que vai ser diversificada com a realização de painéis azuis e brancos com contorno a manganês.

O exemplo mais belo, mais significativo e mais paradigmático é sem dúvida o Palácio dos Marqueses de Fronteira em Lisboa, que impressiona especialmente pela rara beleza e profusão dos seus jardins de inspiração italiana. Este palácio é o primeiro exemplo, e simultaneamente o de maior dimensão, de uma azulejaria portuguesa criada explicitamente para revestimento de exteriores com enquadramento estético e temático na arquitetura de jardins. [figs.1.13| 1.14]

Apesar das fontes eruditas, essencialmente maneiristas, utilizadas para estes painéis, procura-se reforçar, com extroversão decorativa, o sentido lúdico e profano destes imponentes jardins. No entanto, o futuro desenvolvimento das olarias portuguesas viria a ser ameaçado pelo início da importação de azulejos holandeses. (Mangucci, 1998)



Figuras 1.13 | **1.14** | Palácio dos Marqueses de Fronteira, Lisboa. Galeria das Artes no Terraço da Capela. Nicho da parede leste com alegoria à Poesia rodeado por estátuas em mármore de Carrara representando Apolo e Márcia [esquerda] e painel policromado na fachada leste do edifício principal, representando cenas de interior na tradição dos Países Baixos em alegoria aos cinco sentidos [direita].

Mangucci (1998) refere que na segunda metade do século XVII, as indústrias dos Países Baixos se impuseram solidamente no mercado europeu, através da produção barata e económica dos azulejos de figura avulsa. Eram mais finos e leves, planos e perfeitamente regulares, apresentavam um esmalte imaculadamente branco, com uma infinidade de temas bem delineados, e cedo adquiriram um estatuto único como sinónimo de qualidade.

Por razões de concorrência e com o aumento das importações da porcelana chinesa, os ceramistas dos Países Baixos foram obrigados a adotar o azul e branco, limitando-se a imitar o seu tom brilhante em técnica majólica uma vez que na Europa só no século XVIII se conseguiu fabricar porcelana.

Os pintores adaptaram-se igualmente à nova moda. A redução da paleta cromática a uma só cor permitiu-lhes um maior requinte pictórico e consequentemente melhorar as representações figurativas. Mangucci (1998) esclarece ainda, que nessa data a ameaça sobre as oficinas de olarias portuguesas foi tomada a sério e motivou, mesmo, o lançamento de legislação protetora, com a suspensão das importações entre os anos de 1687 e 1698. Assim como a aristocracia portuguesa havia desempenhado um papel fundamental na adaptação da produção holandesa para o tipo de revestimento utilizado em Portugal, uma clientela mais vasta pressionou as olarias portuguesas para realizarem uma produção similar.

A pintura a uma só cor com várias tonalidades facilitou o trabalho dos pintores de azulejo que desse modo podiam reproduzir mais fielmente o tracejado e sombreado das gravuras e produzir em maiores quantidades e dimensões.

A importância dos conteúdos pictóricos dos painéis levou os pintores a tomarem consciência de que estavam a criar obras de arte e portanto a assinarem com mais frequência as suas criações.

Ainda segundo o mesmo autor, foram os Holandeses que introduziram a pintura a azul e branco, mas foram os mestres portugueses que atingiram o apogeu deste estilo que se haveria de manter em Portugal até meados do século XVIII.

1.4 | Ciclo dos Grandes Mestres. A Grande Produção. O Rococó

Segundo Sabo & Falcato (1997) deve-se a Gabriel del Barco o desenvolvimento de formas dinâmicas e barrocas do azulejo a azul de cobalto e branco no nosso país. Gabriel del Barco era de origem espanhola e fixou-se em Lisboa em 1669. Era um pintor decorador com

uma experiência anterior na pintura de tetos brutescos, e aceitou grandes encomendas de azulejo para todo o país seguindo o exemplo dos Países Baixos, a partir de finais do século XVII. Apesar das suas limitações no domínio do desenho e da composição, era membro da academia dos pintores (Academia de São Lucas) e deu início com a sua obra, ao «Ciclo dos Grandes Mestres», período conhecido por essa designação. Destacam-se neste período os nomes do espanhol Gabriel del Barco (1648-1701) na última década do século XVII, Manuel dos Santos (?-1712), António Pereira, o monogramista P.M.P. de seu nome não identificado e António de Oliveira Bernardes[19] (1662-1732) no princípio do quartel do século XVIII, e até 1740, Policarpo de Oliveira Bernardes (1695-1778).

Os pintores profissionais portugueses passaram a dedicar-se à pintura de azulejo, conferindo-lhe maior prestígio artístico. As oficinas lisboetas de António de Oliveira Bernardes, seu filho e seguidor Policarpo de Oliveira Bernardes e P.M.P.[20], executaram para todo o país e colónias, principalmente o Brasil, inúmeras composições em revestimentos que por vezes cobrem a totalidade das paredes e, tal como os padrões do século anterior, podem prolongar-se pelas abóbadas. Ensinam ainda a geração seguinte, cuja produção excede todos os limites imagináveis.

Simões (1998) afirma que não há conhecimento da data em que se receberam em Portugal os primeiros azulejos vindos da Holanda. “Foi entre 1650 e 1670 que os mercadores holandeses e os seus agentes em Lisboa se decidiram a aproveitar as potencialidades do mercado português para o azulejo, concebendo e realizando aquilo a que hoje poderíamos chamar um programa de *«marketing»*” (Simões, 1998, p.228). Em face disto, os fabricantes holandeses passaram a dedicar-se aos azulejos destinados a grandes superfícies, como o Portugal de então exigia, ao contrário da produção para pequenas áreas usada na Holanda (Simões, 1998). Contudo, João Simões também faz uma referência quanto ao embargo de importação da Holanda, entre 1687 e 1698, afirmando que o Conselho Real “resolve em 1698 levantar o embargo posto à importação de azulejos, tornando livre a entrada do que vier da Holanda” (Simões, 1998, p.228). Esta liberalização impulsionou uma revolução na produção de

[19] É considerado como um dos maiores mestres da azulejaria barroca portuguesa. (Matos, 2011)

[20] Terá sido o mestre P.M.P o primeiro a desenvolver as potencialidades cénicas dos enquadramentos, animando a sua decoração interna para posteriormente recortar o remate superior dos painéis, criando ritmos ondulados, poderosos dinamizadores visuais das arquiteturas onde se inserem. (Monteiro, 2001)

azulejos em Portugal que quanto a nós foi fundamental para o apuro do fabrico e divulgação, abrindo o caminho para a sua grande utilização no século seguinte.

Sabo & Falcato (1998) referem que graças ao ouro e diamantes do Brasil, o País atravessa uma fase de grande prosperidade económica no reinado de D. João V (1706-1750), época em que se inicia a «Grande Produção» da azulejaria portuguesa, capaz de satisfazer a paixão dos Portugueses por esta forma de arte, mais especificamente, de uma nobreza e clero cada vez mais abastados, que então atinge o seu apogeu no segundo quartel do século XVIII.
Nos espaços palacianos, os temas representados são os mesmos que surgiram já no século XVII e que naturalmente, refletem o gosto da Natureza com cenas mitológicas, de caçadas, satíricas e guerreiras, sendo algumas destas últimas inspiradas em vivências dos clientes.

> "Um lugar especial ocupa o revestimento de escadarias de palácios e conventos, para reforçar a dinâmica de inclinação da escadaria, foram por vezes usados azulejos em forma de losango. Proliferam também os painéis com molduras muitas vezes simetricamente decoradas, rematados lateralmente por colunas em «*trompe l´oeil*» e apresentando em todo o enquadramento, grinaldas, anjos, «*putti»,* volutas e urnas, com decorações internas de sanefas, cortinados e borlas que sublinham o caráter teatral de composições que parecem abrir-se como bocas de cena". (Monteiro, 2001, p.25)

O teatro também apadrinhou a pintura portuguesa do azulejo através da criação de algo único no panorama artístico europeu – as «figuras de convite». As primeiras figuras surgiram cerca de 1720 e foram atribuídas ao pintor monogramista P.M.P. Utilizadas continuadamente desde o segundo quartel do século XVIII até aos primeiros anos do século XIX, tanto em território nacional como no Brasil, as «figuras de convite» [fig.1.15] são uma espécie de porteiros, pajens ou alabardeiros que em pose teatral se apresentam vestidos com casacas ricamente bordadas «*just au corps»,* que apontam o braço na direção que o visitante deve seguir e despedem o hóspede segundo as normas de etiqueta. Foram concebidos numa escala humana para serem colocados à entrada dos palácios, casas nobres e conventos, nos pátios, nas escadarias e nos patamares recebendo os visitantes com gestos convidativos. (Sabo & Falcato, 1998)
São conhecidos exemplares totalmente pintados a azul com apontamentos a amarelo a simbolizar o bordado a ouro nos trajes, "até às figuras com cores adequadas à indumentária que apresentam, como soldados, mestres-de-cerimónias e muito raramente senhoras" (Matos, 2011, p.56). O contorno destas figuras é recortado nos azulejos após terem sido cozidos, técnica que demonstra a qualidade e a mestria, não só dos pintores e oleiros, mas também dos azulejadores nacionais. (Matos, 2011)

Nesta chamada «Grande Produção Joanina» (1725-1750) é possível destacar as obras de alguns pintores mais qualificados como Nicolau de Freitas (1703-1765), Bartolomeu Antunes (1668-1753), Teotónio dos Santos (1688-?) e Valentim de Almeida (1692-1779) em que o fabrico de azulejos conhece um grande acréscimo.

Figura 1.15 | Figura de Convite. Fábrica dos Pasteis de Belém, Lisboa.

A alteração no gosto e a policromia regressam ao azulejo na década dos anos quarenta do século XVIII aliada ao novo estilo ornamental tipicamente francês - o «*Rocaille*» que significa concha. (Sabo & Falcato, 1997)

«*Rocaille*» é um termo que foi marcante no século XIX, relacionando-se com os temas decorativos que culminam no Rococó.

Estando o seu nome relacionado com grutas, conchas e formas rústicas da natureza, é um género decorativo e ornamental que se afasta da imponência do Classicismo, mas que encontra semelhanças com o Barroco. Podemos dizer que é a fase do Barroco compreendida entre 1710 e 1780, quando os valores decorativos e ornamentais são exaltados tanto pelos artistas quanto pelos apreciadores da arte. Ambos se inspiram na natureza, mas existe uma diferença fundamental entre o caráter fantasioso do Rococó e a teatralidade do Barroco, este, mais inserido em grandes espaços públicos, enquanto que o Rococó pode ser entendido como uma expressão artística mais privada.

No nosso país, o Rococó surge em pleno reinado de D. João V (1707-1750), mantendo-se até ao reinado do seu filho D. José. Foi uma época em que o reino dispunha de grandes

recursos, e onde imperava uma política de luxo e de exteriorização, devido aos diamantes e ouro que vinham do Brasil.

No nosso país, o Rococó surge em pleno reinado de D. João V (1707-1750), mantendo-se até ao reinado do seu filho D. José. Foi uma época em que o reino dispunha de grandes recursos, e onde imperava uma política de luxo e de exteriorização, devido aos diamantes e ouro que vinham do Brasil. O Rococó surge na azulejaria portuguesa no período Joanino a partir de 1735, terminando a sua primeira fase em 1755. No primeiro período assiste-se à recuperação da policromia, onde a cor é de novo dominante e embora permaneçam os registos centrais narrativos[21] como era usual, surge agora um novo vocabulário formal, que integra composições ornamentais com uma maior liberdade compositiva e onde predomina a assimetria em concheados, volutas, fitas, laçarias, sanefas, «asas de morcego», grinaldas, aves, vasos floridos, cartelas, etc., os quais podem ser pintados com dois tons de azul ou com policromia. "Os temas mais frequentes são profanos, galantes e bucólicos, onde se destacam as chamadas figuras de convite com representação de pessoas à escala real" (Fonseca, 2016, p.28) e já mencionadas. A cor é uma referência, pintando-se as cenas centrais a azul ou manganês com apontamentos de amarelo. Nos painéis policromados podemos encontrar duas tipologias – figurativas e ornamentais, aplicadas a diferentes áreas do espaço arquitetónico, silhares, entre-portas, escadarias, fontes, etc. Verifica-se a perda das molduras, ou seja dos enquadramentos nas composições e consequentemente os motivos perdem densidade.

Destacam-se os painéis dos jardins do Palácio Nacional de Queluz e do Palácio do Marquês de Pombal em Oeiras [fig.1.16], a Quinta dos Azulejos, no Lumiar, o Palácio Pimenta, no Campo Grande, ambos em Lisboa, o Palácio do Correio Mor, em Loures ou a Sacristia do Convento da Madre de Deus em Lisboa, como os principais exemplos da azulejaria Rococó.
Um fato igualmente interessante neste tipo de azulejaria foi a influência que a decoração do azulejo teve na pintura ornamental, onde se podem observar exemplos de lambrins em madeira pintados reproduzindo/imitando silhares em azulejo, como os que se registam na Igreja Matriz de Santo António, em Santa Bárbara, no estado de Minas Gerais no Brasil (Meco, 1982).

1.5 | O Terramoto de 1755 e o Estilo Neoclássico

Com o terramoto de 1755 e a rápida reconstrução da cidade de Lisboa surgiu a oportunidade de novas e múltiplas aplicações azulejares. A rápida reconstrução da cidade

[21] Nos palácios encontram-se diversos temas, tais como caçadas, alegorias aos elementos aristotélicos, as estações e meses do ano, aos cinco sentidos e *«chinoiseries».*

obedeceu a uma disciplina rigorosa e, nesse sentido, o Marquês de Pombal (1699-1782) implementou novas medidas reformistas, impondo racionalidade e normalização nas fábricas e nas oficinas e pôr fim ao aparato e à espetacularidade. Os prédios deveriam ter a mesma configuração, a mesma altura, as mesmas divisões e a mesma decoração azulejar. O azulejo passou a assumir um papel mais discreto, sendo retomado o fabrico do azulejo de padrão, também conhecido pelo nome genérico de azulejos semi-industriais de fachada, que se tornaram numa solução eficaz e de baixo custo. As composições figurativas foram também produzidas em grande escala e aplicadas nos novos palácios e nos edifícios reconstruídos.
Surgiram também novos incentivos na azulejaria e se até aqui era o azulejador que executava os trabalhos com relativa rapidez, a partir das tentativas de industrialização de Pombal o azulejador individual dá lugar à «fábrica» como elemento centralizador da atividade que incluía outros tipos de produção.

Figura 1.16 | Palácio do Marquês de Pombal em Oeiras. Escadaria de acesso ao terraço das Araucárias. Azulejos com cenas mitológicas a azul e branco, emolduradas por cercaduras policromadas *«rocaille».*

O terramoto marcou um ponto de viragem na Construção, no Urbanismo e na Arquitetura, na medida em que na reconstrução de Lisboa se optou por revestir também os vestíbulos das escadas dos novos edifícios com azulejos simples de padrão. (Sabo & Falcato, 1997) [fig.1.17] Era uma solução mais adequada aos empreendimentos do Marquês de Pombal e de mais rápida execução, que foi largamente usada para preencher grandes espaços sem no entanto, tirar o lugar aos painéis figurativos e mais elaborados que ocupavam os locais que se pretendiam com mais requinte. Porém “a parte artística esmoreceu muito nessa época, pois os

azulejos eram produzidos em série, sendo considerados como um material de construção." (Fonseca, 2016, p.30)

Figura 1.17 | Átrio das escadas na entrada de um edifício pombalino, na Rua dos Correeiros, Lisboa. Azulejos de padrão, século XVIII.

No entanto, a influência do Rococó manter-se-ia na decoração, bem como as principais caraterísticas técnicas do período anterior. O segundo ciclo do Rococó que pode chamar-se Pombalino, como refere José Meco, veio a definir-se cerca de 1757-1758 e manteve-se até aos anos oitenta desse século. (Meco, 1982)

Este período é caraterizado por menos originalidade nas formas, grande sobriedade cromática, pinceladas mais espessas e estereotipadas com certa derivação dos concheados tão usados em épocas anteriores. Mas o que carateriza de um modo particular este período são os chamados azulejos de «pedra torta» com pinturas marmoreadas com a mistura de várias tonalidades – amarelo, azul, cor de vinho e verde, ou pinturas esponjadas que se obtinham esborratando o azulejo com esponja ou um pano embebido em tinta [fig.1.18].

Quer os marmoreados quer os esponjados, eram usados principalmente nos rodapés, a servir de base a outros painéis ou a composições mais elaboradas (Martins, 1997).

Após o terramoto e do pavor que lhe estava associado, tornou-se habitual colocar nas fachadas das habitações sobre as portas ou nas janelas, painéis com figuras e cenas religiosas do tipo de gravuras de missal ou pagelas, os chamados «registos» (Sabo & Falcato, 1997). A sua divulgação passou a ser corrente, tanto na casa de rico encostada à arte sacra, como noutras mais modestas, como ainda na produção das «alminhas» erigidas à margem dos caminhos e nos inúmeros registos de santos que apareceram por todo o lado enraizados no

terror popular e que perdurou, pois “a memória do terramoto estava presente nas mentes dos Lisboetas que, desta forma, pretendiam pedir proteção divina” (Fonseca, 2016, p.30) [fig.1.19].

Figura 1.18 | Rodapé Marmoreado. Palácio do Marques de Pombal, Oeiras. Século XVIII.

Figura 1.19 | Invocações da proteção divina conhecidas por «Registos» e popularizadas após o terramoto de 1755.

A sua versatilidade e a fácil conservação conferiram-lhe ainda outras funções, entre as quais se destacam as tabuletas comerciais e as placas toponímicas [fig.1.20] que remontam aos finais do século XVIII e que ainda hoje as podemos encontrar nas cidades e vilas de Portugal, de fabrico mais ou menos recente. Este tipo figurativo ou escrito como mensagem, ainda hoje perdura e desenvolve um tipo de fabrico mais artesanal com alguma penetração no pequeno mercado a par de azulejaria diversa, à peça, com aplicações domésticas mais ou menos requintadas, embora com o possível rótulo de artesanato

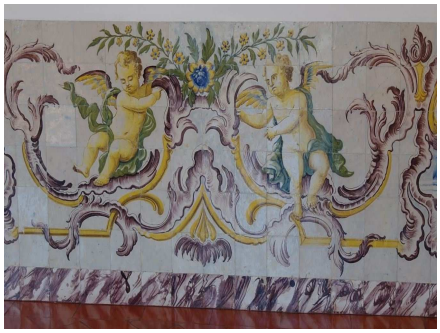
Figura 1.20 | Tabuletas Comerciais em Setúbal e Ovar (respetivamente) e placas toponímicas.

A última inovação daquele século foi o aparecimento da gramática classicista em frisos de azulejos. A profusão ornamental diminui consideravelmente para dar lugar a um racionalismo que se traduz na introdução discreta de motivos da Antiguidade Clássica. Festões, vasos, grinaldas, medalhões com molduras simples e elementos arquitetónicos, que mantêm atuais mas distribuídos sobre superfícies brancas vazias, cada vez maiores. (Sabo & Falcato, 1998)
À medida que o século XVIII declinava, apesar deste estilo se manter na azulejaria, os efeitos geométricos davam gradualmente lugar aos efeitos mais lineares fazendo antever o período Neoclássico. (Martins, 1997)

A partir de 1790, as artes e em especial a azulejaria, adquirem formas e decorações mais leves, fruto de um novo gosto. O estilo Neoclássico começa a afirmar-se na azulejaria Portuguesa, a par dos programas iconográficos que a Igreja continua a encomendar, e produzem-se em grandes quantidades silhares ornamentais que têm a sua clientela na nobreza, mas também numa nova burguesia em ascensão desde o tempo do Marquês de Pombal.

Na figuração profana, os temas preferenciais são as paisagens bucólicas e exóticas, «*chinoiseries»,* que têm a sua fonte iconográfica em gravuras francesas do período anterior. Nos painéis em que estas figuram, é através dos ornatos que envolvem as cartelas onde geralmente se inscrevem, onde o estilo neoclássico se afirma, com grinaldas ou plumas. Embora, aparentemente em menor quantidade, esses motivos, a que se podem juntar, entre outros, vasos, águias segurando coroas de louros, molduras suspensas e cestos com flores e frutos, serão o tema exclusivo de muitas composições azulejares em que estão ausentes os temas centrais. [figs.1.21 | 1.22]. No período Neoclássico as unidades fabris portuguesas do Porto e de Gaia destacam-se entre os mais importantes centros de produção de faiança. A hora do azulejo chegará na segunda metade do século XIX, em fase de plena industrialização.

(Monteiro, 2001). No período Neoclássico as unidades fabris portuguesas do Porto e de Gaia destacam-se entre os mais importantes centros de produção de faiança. A hora do azulejo chegará na segunda metade do século XIX, em fase de plena industrialização. (Monteiro, 2001)



Figuras 1.21 | **1.22** | Silhares neoclássicos com referências de paisagens exóticas e anjos segurando coroas de louros. Palácio do Marquês de Pombal, Oeiras.

1.6 | Declínio e Ressurgimento - Século XIX

Segundo Sabo & Falcato (1997), os acontecimentos políticos do início do século XIX provocaram uma estagnação e até mesmo o declínio da produção do azulejo. As invasões francesas e a ida da família Real e da Corte para o Brasil alteram profundamente a situação económica e cultural do País. Sendo o azulejo um elemento decorativo usado predominantemente pelas camadas aristocráticas e eclesiásticas, estes condicionalismos representaram um duro golpe para o fabrico.

Alcântara (2007) salienta o trabalho de aculturação em que a História do Brasil está ligada com a história do azulejo em Portugal, "possibilitando uma visão clara da nossa inserção nesse quadro, na adoção do discurso cultural lusitano, através da linguagem específica desses pequenos quadrados cerâmicos esmaltados e coloridos" (Alcântara, 2007, p.85). Refere também que para os brasileiros "o azulejo é um indicativo dos períodos de riqueza das diversas regiões; sua trajetória é o registro do desenvolvimento económico da Colónia, da sua valorização crescente, no âmbito do «Império Ultramarino Português»". (Alcântara, 2007, p.86)
No nordeste brasileiro, é na região açucareira que se encontra a azulejaria seiscentista comum "além de alguns exemplares mais raros anteriores a 1630 na Paraíba." (Alcântara, 2007, p.86)
A cidade capital, Salvador da Bahía, possui um vasto conjunto de tapetes de azulejos do século XVII e grandes figurativos do século XVIII e ainda dos azulejos industrializados e figuras avulsas do século XIX. No Rio de Janeiro, segunda capital, ainda existem sobrados azulejados

“com padrões portugueses ou não do século XIX e beirais com telhas decoradas e esmaltadas do Porto” (Alcântara, 2007, p.86). Minas Gerais, região rica de ouro e pedras mas longe do litoral, não se expressou em riqueza através dos azulejos, dado que o transporte feito do dorso de mulas era “impróprio à matéria frágil do azulejo, salvo uma única exceção, os silhares mineiros são de madeira decorada como se fossem constituídos por painéis de azulejo” (Alcântara, 2007, p.87). Os painéis oitocentistas aplicados às fachadas, marcaram a azulejaria regional com aplicações também em interiores, para o que a exploração da borracha na Amazónia e a riqueza que gerou, evidenciou o grande potencial económico, como no caso de Belém do Pará. (Alcântara, 2007)

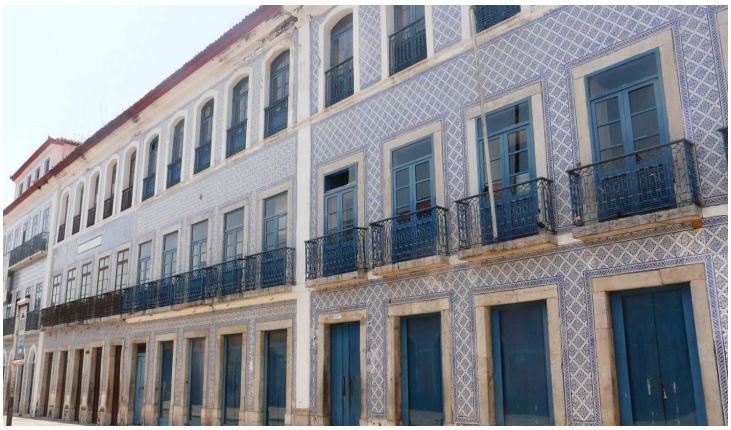
No Brasil, porém, o azulejo experimentou em finais do século XVIII e na sequência do que já referimos, uma evolução autónoma que acabaria por ter repercussões no reino a partir de meados do século XIX. Os brasileiros, principalmente no nordeste em São Luís do Maranhão e no Recife, passaram a utilizar também, por razões climáticas, o azulejo como revestimento de fachadas, uma vez que até então o seu emprego se limitava ao revestimento de interiores e de varandas, conseguindo-se deste modo uma proteção eficaz contra a erosão dos rebocos provocada pela forte pluviosidade e humidade tropical ao mesmo tempo que diminuía a temperatura no interior das casas através da reflexão do calor. As pinturas nessa época tinham como a base a cal e as terras coradas, facilmente lixiviáveis pelas chuvas muito intensas dos trópicos. Para o efeito, recorreu-se de início ao azulejo branco, passando-se mais tarde para uma padronagem simples, na maioria bicolor. [figs.1.23 | 1.24]

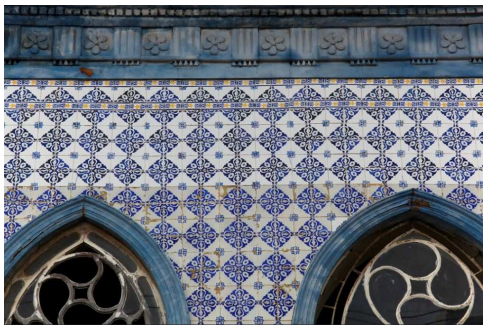
O azulejo, além da sua função meramente decorativa e ao ser colocado nas paredes exteriores, tem a propriedade de conservação dos paramentos e conferir algum isolamento térmico no interior. (Wanderley, 2006). Para que se tenha uma ideia da importância do azulejo na arquitetura brasileira, no Maranhão, por exemplo, só em 1789 chegaram a São Luís cerca de cento e oitenta mil peças idas de Portugal. A azulejaria propagou-se de tal forma que São Luís chega a ser chamada, por um historiador francês, “a cidade dos pequenos castelos de porcelana” (Lyra, 1996, p.29), por ser uma das cidades que reuniu o maior número de casas azulejadas do país, com azulejaria não só de Portugal mas também ida de França e da Alemanha.

Não será também alheia a este assunto a falta de materiais de construção para revestimentos exteriores que Ingrid Wanderley (2006) também refere, além de que cita a afirmação do

Engenheiro João Simões que refere o século XVIII como o "período de fixação e nacionalização do azulejo, ou seja, o uso do azulejo na arquitetura foi confirmado como uma tendência normal e tipicamente brasileira." (Wanderley, 2006, p.21)

> "É porém no Brasil e nos meados do século XVIII que o azulejo sai do interior e vai também vestir as fachadas. De grande efeito e de superfície branca irisada ou nacarada das igrejas conventuais franciscanas em Salvador, João Pessoa e na Igreja de Nossa Senhora dos Prazeres, Muribeca dos Guararajes, no Recife e no Convento de S. Bento do Rio de Janeiro, de 1750 a 1754". (Pinheiro, 1986, p.11)





Figuras 1.23 | **1.24** | Edifícios totalmente revestidos com azulejos de padrão. Rua do Trapiche, São Luis do Maranhão, Brasil [esquerda].[22] Pormenor de uma fachada revestida com azulejos de padrão. Centro Histórico de São Luis do Maranhão, Brasil [direita].[23]

Sabo & Falcato (1997) afirmam que quando a crise política e económica em Portugal atingiu o seu auge e muitas oficinas ficaram ameaçadas de suspender a laboração – a Fábrica do Rato foi obrigada a fechar em 1835 - os Brasileiros foram-se abastecer em Inglaterra, França e Holanda. Mas como estes centros produtores não correspondiam ao gosto brasileiro de cunho marcadamente português, em breve foi retomada a procura do azulejo nacional. Simultaneamente verificou-se uma modificação social que dá um novo impulso à produção portuguesa, foi o caso dos imigrantes que tinham feito fortuna no Brasil regressarem a Portugal e introduziram principalmente no Norte (Porto e arredores) a inovação do revestimento de fachadas. Deste modo não só fomentaram a produção, como investiram diretamente nas recém-fundadas fábricas de louça e azulejos.

[22] http://caminhosdaventur.blogspot.pt/2011/10/sao-luis-ma.html
[23]https://www.flickr.com/photos/aragao/8547181098/in/photostream/

Monteiro (2001) refere também que se tem atribuído a introdução, na segunda metade de oitocentos, do hábito de revestir com azulejos de padrão as fachadas dos edifícios, a emigrantes portugueses, regressados ao país, mais ou menos enriquecidos, os chamados «brasileiros».

Efetivamente, se faz sentido pensar nas capacidades do azulejo como material refletor dos raios solares que tinham ditado o início do revestimento integral de fachadas no Brasil, passando depois este hábito a Portugal, a verdade é que o papel difusor dos «brasileiros», sobretudo no Norte do país foi um fato.

Os Portugueses de cá tiveram inicialmente uma reação depreciativa, não compreendendo os motivos práticos desta nova moda, pois concluíram que ela refletia as pretensões e o desejo de promoção social de uma camada de novos-ricos. Até então, o consumo de azulejo tinha-se confinado, devido ao custo, aos estratos superiores da sociedade portuguesa. Além disso, os críticos estranhavam o aspeto das fachadas de edifícios com vários andares todos revestidos a azulejos de padrão, uma inovação. Era como se as zonas íntimas da casa se tivessem exposto ao exterior e as pessoas sentiam-se um tanto indignadas. É significativo que essas se passassem a designar jocosamente por «casas de penico». É de salientar também que a associação entre o emigrante regressado do Brasil ou de outro país da América do Sul e o revestimento azulejar de fachadas encontra eco, geralmente trocista, na literatura. Camilo Castelo Branco, na sua obra «Eusébio Macário» crítica a utilização na fachada, elitista se se quiser, quando coloca uma personagem a sonhar com uma edificação no Porto de «um palacete de azulejo cor de gema de ovo». (Monteiro, 2001, p.41)

Em breve surgiram no Porto, em Lisboa e um pouco por todo o país, ruas inteiras revestidas com azulejo, criando-se uma nova imagem de paisagem urbana, com uma padronagem de pequenos florões ou formas geométricas de fabrico semi-industrial, recorrendo à estampilha ou molde de papel encerado.

No Norte do País, o azulejo relevado era também muito apreciado nessa época, tornando-se numa referência em relação ao centro e sul do país, [figs.1.25 a 1.27].

O fato é que como mais atrás se faz referência, a produção de padronagens domina em absoluto a azulejaria da segunda metade do século XIX, deixando pouco espaço para a azulejaria figurativa. “Mas não tardou muito que o gosto se generalizasse a várias camadas sociais e as pessoas reconhecessem também o seu lado prático.” (Sabo & Falcato,1998, p.49)

Figuras 1.25 | **1.26** | **1.27** | Fachadas revestidas com azulejos de padrão relevado, no Porto e em Aveiro, na Rua de Sá, N.º70. Pormenor de azulejos relevados. Segunda metade do século XIX [direita].

A Revolução Industrial tem reflexo também nas técnicas de produção do azulejo, repercutindo-se em "grande escala a utilização do pó-de-pedra, uma pasta bastante clara e a aplicação de motivos decorativos pelo método da estampagem" (Sabo & Falcato, 1997, p.49), uma das técnicas mais utilizada pelas fábricas, em que uma estampilha em papel oleado, com os desenhos previamente recortados, era colocada sobre a superfície do azulejo já coberta de vidrado branco, passando-se posteriormente com a trincha embebida na cor desejada. A rapidez de aplicação condicionava a escolha dos motivos, privilegiando-se os desenhos de composições geométricas ou vegetalistas pouco elaboradas.

Sendo esta técnica semi-industrial, assinale-se que a plena industrialização só chegou às fábricas nacionais com a introdução da estampagem, em que o desenho era aplicado por meio da prensagem de uma estampa ou decalcomania, utilizando-se então uma só cor.

Era de longe o processo de decoração mais económico, razão pela qual com o avançar do tempo foi ditado o afastamento das outras, utilizando-se ainda, a técnica do relevado. Numa primeira fase, os primeiros protótipos formatavam a argila através da marcação de moldes com volume, obrigando as técnicas semi-industriais à simplificação e uniformização dos desenhos, e só raramente se produziam padrões com dois ou mais azulejos diferentes. (Monteiro, 2001)

A invenção do ladrilho e azulejo prensados, introduzidos na indústria a partir de 1840 trouxe para o fabrico do azulejo em pó prensado com baixo teor de humidade, inúmeras

vantagens sobre a maneira tradicional de moldagem manual, em que um operador treinado poderia fazer até 1000 azulejos num dia, exigindo ainda muito menor tempo de secagem do que os azulejos tradicionais. Este método de fabrico foi desenvolvido entre 1895 e 1900, vindo a constituir um tipo especial de litografia conhecido por impressão fotolitográfica, introduzido por George Henry Grundy e Arthur Lingard em Inglaterra, cujo processo lhes permitia decorar azulejos através de imagens fotográficas com cenas de paisagens, locais históricos e outros motivos, imprimindo-os a duas cores, preto e branco ou sépia, sobre as bases de azulejos prensados. Introduziu-se então um novo processo de produção industrial, em que mecanicamente, a máquina transformava uma imagem fotográfica numa impressão sobre o azulejo vidrado. (Lemmen, 2013)

A identificação do fabricante no tardoz dos azulejos tornou-se corrente nas fábricas e oficinas de azulejos a partir deste século e ainda é hoje usual, referência nem sempre possível de obter nas peças fabricadas não datadas e em que em alguns casos a datação se torna impossível. Os Estados Unidos da América até aos finais do século XIX estiveram dependentes dos azulejos britânicos, mas iniciaram a sua produção a partir de 1870, inicialmente com artesãos imigrados da Inglaterra e Alemanha, que utilizavam as técnicas de produção em massa usadas na Grã-Bretanha. (Lemmen, 2013)

1.7 | O Azulejo no Século XX – Arte Nova

Os anos noventa do século XIX trouxeram duas inovações ao mundo – o cinema e a Arte Nova, mas embora nada tenham em comum, ambos são frutos da época industrial que se vivia, resultado dos seus inventos técnicos e da necessidade de maior requinte e distinção o primeiro mais lento e o segundo de sucesso mais imediato. (Sembach,1996)

Partiram das mesmas premissas e os seus objetivos foram compatíveis, constituindo um resultado da idade industrial, quer diretamente como uma das suas invenções, quer indiretamente como resultado de um maior requinte. Ambos ambicionaram a popularidade, embora o cinema tivesse tido um sucesso mais imediato. O esplendor do sucesso da Arte Nova foi, porém, mais duradouro. (Sembach,1996)

A produção de azulejos durante o século XX continuou sob o domínio da produção industrial, com a ajuda indispensável das máquinas e dos métodos industrializados. A sucessão

impressionante de estilos e padrões marcaram o final do século passado e continuam a marcar o atual. Os artistas prosseguem nas buscas do desenvolvimento nas diversas sucessões de estilos, começando-se o século XX, praticamente com o estilo Arte Nova, cujo berço está em Bruxelas e em Paris, com abundante representação da natureza e de temas inspirados no Extremo Oriente. Sucedeu cronologicamente em todas as artes (arquitetura, pintura, cerâmica), ao Neogótico e ao Neoclassicismo, afirmando-se como um estilo dotado com um traço firme, vigoroso e cheio de cor, que breve se espalhou por todo o mundo.

Os azulejos não fugiram à regra e esta época assistiu a extraordinárias manifestações criativas de obras azulejares de referência, de gosto requintado e caro, cujo destino principal seriam lugares de prestígio. A arquitetura, as artes decorativas e o mobiliário, depressa seguiram o novo estilo, ao contrário da pintura. O formato fixou-se em 15x15 cm ou 15x7,50 cm, sendo os motivos botânicos e florais os mais divulgados e desenvolvidos. Assim, lírios, amores-perfeitos, anémonas, nenúfares, orquídeas, jarros, videiras e muitas outras plantas, fazem parte do vocabulário gráfico da Arte Nova. Da mesma maneira, o mundo dos insetos e das aves, paradigma de leveza e movimento, está amplamente representado neste estilo através de estilizações mais ou menos acentuadas de borboletas, pavões, cisnes, libélulas, andorinhas, etc. (Veloso & Almasqué, 2000). [fig.1.28]

Figura 1.28 | Azulejos Arte Nova. Golam Design. Kunstlerfliesen, Berlim.

A Arte Nova surgiu cerca de 1895, e enquanto na Europa os diversos movimentos artísticos desempenharam um papel de vanguarda, transmitido por uma nova linguagem arquitetónica, em Portugal a Arte Nova iria remeter-se para um plano secundário, basicamente

decorativo e afirmar-se-á de forma tímida, pouco assumida e tardiamente, no azulejo português, mas contudo não deixou por isso de revelar uma certa originalidade e iria ter o seu ponto forte na azulejaria. Em Portugal, embora não exista ao certo uma data concreta, não parece haver dúvidas que as primeiras obras que surgiram no nosso país com referência a este estilo datam exatamente do princípio do século XX, (David & Rodrigues, 2013). Neste contexto totalmente novo e inovador, a Arte Nova vem trazer uma nova vida às correntes artísticas existentes, pois trata-se de um estilo essencialmente gráfico que rejeita a linha reta em geral. A sua essência reside na aparente imaterialidade e na sugestão de movimento que se consegue criar através da utilização de linhas ondulantes e sinuosas, que ficaram conhecidas como «linhas em chicotada». Um aspeto caraterístico é o uso predominante do fundo branco nas composições, que é aliás uma das cores favoritas deste estilo, assim como o não preenchimento total do painel.

Antes da I Grande Guerra houve reações a este estilo artístico, e uma das primeiras foi da autoria de Adolf Loos (1870-1933) que num ensaio controverso escrito em 1910 – «*Ornament and Crime*» – repudiou o estilo florido clamando ao abandono desta decoração excessiva, escrevendo ainda que "a evolução da cultura equivale à remoção da ornamentação dos objetos utilitários", (Lemmen, 2013, p.239), projetando a casa Steiner (1910) em Viena de Áustria, quase despida de ornamentos, tendência que se veio a verificar na decoração dos azulejos, antecipando a *«Art Déco».* "Este estilo pode ser considerado como uma das mais excitantes manifestações de desenho do século XX no período entre as duas Grandes Guerras." (Lemmen, 2013, p.239)

Hoje, com os conceitos de sustentabilidade a vingarem em todo o mundo, a ordem será outra, pois temos que admitir cada vez mais a prática da sustentabilidade onde a durabilidade, o aproveitamento, a reutilização e a reciclagem não se podem negligenciar, pelo que o arquiteto deve exclusivamente projetar sob esses conceitos e não sob conceitos efémeros. A desconstrução do que agora se constrói, deve obedecer no futuro a todos esses conceitos e o exercício do projeto deverá forçosamente incluí-los. Será sob estes conceitos, supomos, que o azulejo vingará e se desenvolverá.

A cultura arquitetónica europeia da segunda metade do século XIX estava dominada pelo revivalismo historicista, que se caraterizava não pela originalidade de um estilo próprio, mas pelo reviver de vários estilos do passado. A Arte Nova quando surgiu, tal como o nome

indica, pretendia ser um estilo totalmente novo, moderno, daí a designação de «Modernismo» que teve em alguns países. Em França, o estilo designou-se por «*Art Nouveau*», em Inglaterra e na Escócia onde foram buscar ao movimento «*Arts and Crafts*» as suas origens, designou-se por «*Modern Style*», na Alemanha, chamou-se «*Jugendstil*» por influência da revista «*Jugend*», e em Espanha foi denominado por «Modernismo». Em Portugal o termo foi adaptado à letra pelo termo francês, pois foi o país que no final do século XIX maior influência exerceu sobre a cultura portuguesa. Diversos historiadores e críticos de arte apontam três principais razões do afastamento dos portugueses a este estilo: o processo de industrialização, a ligação estreita entre função, forma e decoração e as influências simbolistas. (Veloso & Almasqué, 2000)

Enquanto que na Europa os diversos movimentos artísticos desempenharam um papel de vanguarda transmitido por uma nova linguagem arquitetónica, em Portugal a Arte Nova iria remeter-se para um plano secundário, basicamente decorativo. Continuando a tradição oitocentista do revestimento de fachadas e de átrios de entrada de edifícios, a azulejaria deste período ocupou muitas fachadas de grande diversidade de padrões e técnicas, em relevo, pintados ou do tipo industrial e com estampilhas, sendo estes os mais raros, mas ao contrário do século anterior, a sua aplicação tornou-se mais limitada e pontual, à exceção do prédio na Avenida Almirante Reis, N.º74, em Lisboa cujas paredes são totalmente revestidas. [fig.1.29]

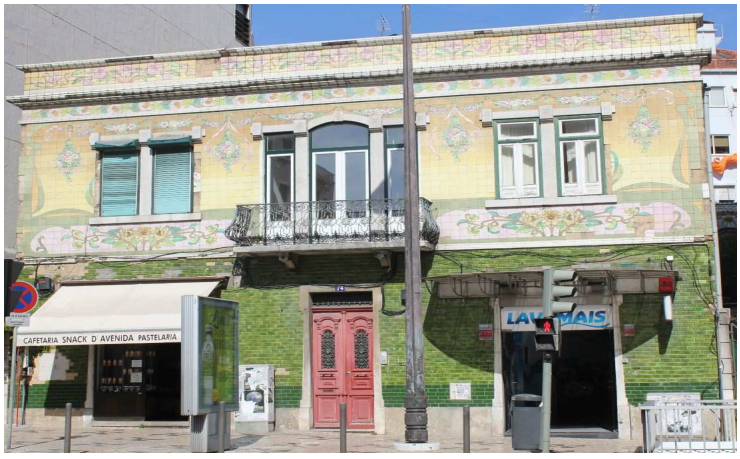


Figura 1.29 | Avenida Almirante Reis, N.º74, Lisboa. Azulejos Arte Nova, da autoria de Alfredo Pinto (1911).

Em Portugal, o testemunho mais vasto e significativo da azulejaria Arte Nova, está em Aveiro e em Setúbal com o maior número de exemplos, mas muitos outros exemplares, alguns de excelente qualidade, encontram-se espalhados em diversas localidades por todo o país.

Esta presença da Arte Nova na azulejaria do princípio do século, nada tem de surpreendente, pois desde o século XVI que os portugueses utilizavam com incomparável mestria o azulejo, adaptando os diversos estilos às exigências do material cerâmico. A azulejaria passou a ser, por isso, uma das contribuições mais importantes no campo das artes decorativas europeias e por ela passaram todas as correntes estéticas.

Cerca de cinquenta anos antes da Arte Nova fazer a sua entrada em Portugal, já se tinha tornado prática corrente revestir as fachadas dos prédios com azulejos de padrão, raramente lisos de uma só cor, razão pela qual podemos encontrar num só edifício composições com azulejos de padrão e azulejos Arte Nova, estes normalmente aplicados nas platibandas e nos aventais de janela, pois eram as superfícies que se encontravam mais ou menos livres nas fachadas, mas no princípio deste século registaram-se algumas modificações significativas neste tipo de azulejaria.

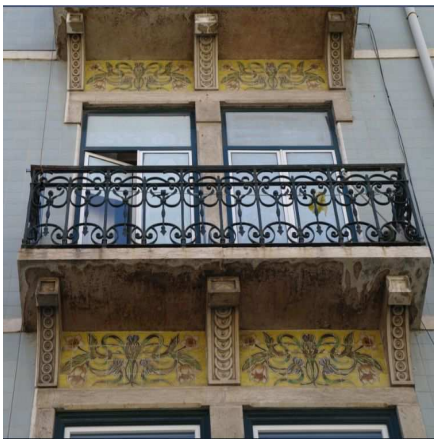
Em certas cidades, como Lisboa[24], o revestimento cerâmico das fachadas começou a tornar-se mais raro, mas por outro lado, surgiu um novo tipo de azulejos, liso retangular e biselado, que passou a ser utilizado em grande escala, principalmente no Norte, onde é difícil encontrar fachadas de Arte Nova genuínas. (Veloso & Almasqué, 2000)

A situação no Porto é bastante diferente daquela que referimos em Lisboa, embora aí também se encontre Arte Nova, quer em lojas situadas no piso térreo dos edifícios, quer na decoração de fachadas, quer ainda sob a forma de pequenos ornamentos em edifícios de pouco interesse.

Contudo, a Arte Nova que se encontra com mais frequência em Lisboa, é construída por ornatos aplicados em fachadas de prédios onde predominam os azulejos sob a forma de frontões, platibandas e de frisos, colocados junto das cimalhas e na linha divisória dos diferentes pisos, ou ainda outros ornamentos avulsos difíceis de classificar. [figs.1.30 | 1.31]

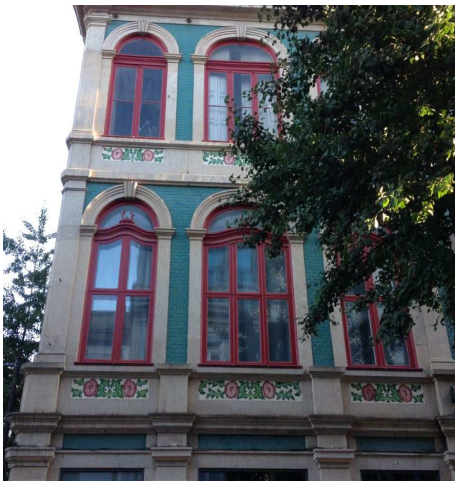
Em algumas fachadas, os frisos surgem isolados, constituindo o único elemento decorativo, outras vezes associam-se aos azulejos estampados ou estampilhados usados no final do século XIX, mas com mais frequência articulam-se com revestimentos retangulares lisos ou azulejos relevados de padrão.

[24] Ao abordarmos a questão da arquitetura Arte Nova em Lisboa, não é possível deixar de fazer referência a três arquitetos: Ventura Terra (1866-1919), Norte Júnior (1878-1962) e Miguel Nogueira Júnior (1883-1953).



Figuras 1.30 | **1.31** | Pormenores de fachadas na Avenida Almirante Reis, N.ºs1 e 2 (respetivamente), Lisboa. Frontão e aventais das janelas de inspiração Arte Nova de princípios do século XX.

Apontamos como diferenças claras relacionadas com o tipo de desenho das fachadas e com os materiais utilizados na construção, que os espaços entre os vãos são menores, deixando pouco espaço aos ornatos e verifica-se um claro predomínio da utilização do granito, onde "a harmoniosa partilha entre granito e azulejo é a imagem de marca da cidade." (Fonseca, 2016, p.109) [figs.1.32 | 1.33]



Figuras 1.32 | **1.33** | Pormenores de fachada no Porto. Rua de Santa Teresa, N.º13 [esquerda]. Frisos das janelas de inspiração Arte Nova dos princípios do século XX e revestimento com azulejo biselado.

Aveiro constitui também um caso especial, porque é lá que se encontra o núcleo mais interessante e mais concentrado de arquitetura e de azulejos Arte Nova existentes em Portugal,

em que o arquiteto Francisco da Silva Rocha[25] (1864-1957) colocou toda a sua criatividade, assim como os artistas azulejares da Fábrica da Fonte Nova (Veloso & Almasqué, 2000), como poderemos ver com mais pormenor no Capítulo 2.

Silva Rocha, é o autor mais coerente e original do conjunto de arquitetura Arte Nova em Portugal (Fernandes, 2008), ou nas palavras de Siza Vieira "é o protagonista maior da construção e do caráter da cidade de Aveiro da sua época." (Fernandes, 2008, p.5). A originalidade de Silva Rocha manifesta-se vivamente no diálogo da pintura e da escultura, nos ornatos de cantaria e de azulejaria misturados com a ornamentação da serralharia de varandas, com pormenores decorativos requintados de sugestão orgânica. Os azulejos, assim como outros acabamentos e revestimentos tradicionais de fachadas, refletiam a região de onde provinham, através da diferença entre as matérias-primas e as técnicas utilizadas no seu fabrico, variando as cores, as caraterísticas do desenho e os pormenores de acordo com as fábricas onde eram produzidos.

Resta-nos fazer uma referência ao caricaturista e ilustrador Rafael Bordalo Pinheiro[26] (1847-1905), cuja obra no campo da cerâmica e da caricatura marcou esta época, através de modelos tridimensionais que criou na sua fábrica nas Caldas da Rainha (que funda em 1884) após uma presença na Exposição Universal de Paris de 1889 e que funcionou também como centro de formação, onde se fabricaram reproduções de diversos tipos de azulejo hispano-mourisco e relevado. Para o azulejo trouxe o novo conceito, motivos animalistas e vegetalistas de que se destacam as suas representações de batráquios, gafanhotos, borboletas e nenúfares. Mangucci (1998) refere que o historiador Joaquim de Vasconcelos no seu livro «A Cerâmica Portuguesa e a sua Aplicação Decorativa» não se exime de intervir criticamente avaliando a produção contemporânea em função dos objetivos que julgava necessário cumprir, tecendo, por exemplo, elogios à manufatura de Bordalo Pinheiro, "o século XIX pouco ou nada inventou de novo, mas teve a feliz lembrança de restaurar o antigo, imitando-o.

[25] Arquiteto aveirense e pintor. Foi igualmente professor e diretor da Escola Industrial de Aveiro entre 1884 e 1935. Marcou Aveiro não só pelo ensino que exerceu durante cerca de quatro décadas, mas também pelo grande legado que deixou à cidade, nas artes decorativas e pelo extraordinário conjunto de edifícios públicos e privados, numa vasta obra de arquitetura com grande sentido de unidade e estética ao estilo da Arte Nova, que praticou em diversas expressões, tendo no final do seu percurso profissional evoluído para os estilos da *«Art Déco»* e casa portuguesa que desenvolveu com igual mestria. (Fernandes, 2007)

[26] Figura fulcral deste movimento. É um artista com grande valor criativo, e é ele o primeiro que retoma as formas decorativas do azulejo do reinado de D. Manuel I numa perspetiva romântica.

Bordalo Pinheiro, na Fábrica das Caldas, reproduziu com rara habilidade os tipos do século XVI, género moçárabe e renascença."[27] (Mangucci, 1998, p.59)

Apesar da Arte Nova não ter uma enorme adesão junto do público português, mantém-se a velha tradição do azulejo como complemento e elemento integrante da arquitetura, e tal fato não constituiu obstáculo para que algumas fábricas produzissem azulejos deste estilo, como Sacavém e Viúva Lamego em Lisboa, Devesas e Carvalhinho no Porto e Fonte Nova em Aveiro. (Veloso & Almasqué, 2000).

Constata-se a fraca dimensão da Arte Nova em Portugal que têm sido subvalorizada. Porém, quem percorre as nossas cidades e vilas com olhar atento, encontra sinais da sua presença em numerosos edifícios e pormenores decorativos.
É certo que nem todos têm qualidade merecedora de destaque, mas nem por isso deixam de possuir a marca de um estilo e de uma influência estética na arquitetura de carisma regional, de que são exemplo alguns edifícios em Beja, Esposende, Vila Nova de Gaia, Ovar, Póvoa do Varzim e principalmente Vila Franca de Xira. Em Lisboa os exemplos mais expressivos são os existentes nos Bairros dos Atores, América, Azul, Bélgica, Colónias, Londres e nas zonas do Campo Pequeno, Graça, Penha de França e Praça do Chile. É aqui que se podem observar algumas das mais notáveis composições azulejares ao nível dos revestimentos de átrios e estabelecimentos comerciais. (David & Rodrigues, 2013).

Segundo Mangucci (1998) no decurso do século XIX as inovações tecnológicas e a produção em série tornam o azulejo acessível a toda a gente. A correta adaptação das fábricas em função das potencialidades do mercado, possibilitou a realização de uma produção realmente astronómica e grande parte da importância cultural da azulejaria portuguesa, reside precisamente nesta dispersão social e territorial, só possível para uma produção realizada em moldes industriais.

Com alguma originalidade, a Arte Nova assumiu um papel igualmente de destaque no exterior de lojas «da moda», em retrosarias, em alfaiatarias, em lojas de roupas de senhora. [figs.1.34 | 1.35]

[27] Vasconcelos. (1907). A *Cerâmica Portuguesa e a sua Aplicação Decorativa. Indústria Cerâmica*. p.10

Não foi uma euforia, mas na verdade, o azulejo publicitário teve a sua época de fama e proveito. Houve um tempo em que as instituições de prestígio davam preferência ao azulejo como suporte publicitário, impulsionado pela técnica que servia a ideia, de atrair o olhar, embelezar o estabelecimento comercial, facilidade de combinar desenhos, palavras e cores vivas muito características deste movimento artístico e mais tarde também pela *«Art Déco»*, em padrões de estilo que pudessem animar as ruas.

Figuras 1.34 | **1.35** | Fachada de loja na Rua Serpa Pinto, N.º1-3, Setúbal. Alegoria ao Comércio e à Indústria, da autoria do pintor «Ferreira das Tabuletas», finais do século XIX e pormenor de um dos painéis.

Foi com criatividade que o azulejo Arte Nova fez a sua entrada, quando foi chamado para desempenhar um novo papel.

O azulejo, habituado ao recato dos palácios e igrejas, artista secundário no espetáculo da rua, via surgir o momento de ser chamado para um papel de protagonista e de mensageiro na comunicação social, pois contatava diretamente com o público, ajudava a vender. Dava a conhecer marcas e produtos, chamando a atenção para o estabelecimento comercial, seduzindo os clientes, repetindo a mensagem tantas vezes ao dia quantas as pessoas que lhe passavam pela frente. [figs.1.36| 1.37]

Sem margem de dúvida, o azulejo publicitário teria, sobretudo, que chamar a atenção de quem passasse por ele, fazer o convite para ver e entrar, anunciando o que se vendia. Foi percursor, também, do moderno «*outdoor*» e da publicidade comercial, na forma como apresentava a

palavra e seduzia com o traço, a cor e a composição, um grafismo centrado na simplicidade que tinha que ser convincente.

Figuras 1.36 | **1.37** | Café «Bola Cheia» no gaveto da Avenida 5 de outubro com a Avenida Visconde Valmor, N.º45B, Lisboa, com painéis de azulejos Arte Nova, com alegorias ao anterior comércio de chás e cafés, (1917).

O azulejo foi então inovador. Durava muito mais tempo que um cartaz de parede, pintado ou de papel, e exibia a graça que um letreiro não podia ter. Flexível, elegante, herdeiro de uma tradição artesanal, facilmente faria a ligação entre a função estética e a comunicação visual. Nas fachadas de lojas, umas eram meros repositórios do nome do estabelecimento, outras eram autênticos postais ilustrados de uma era, e referenciavam também a data de fundação, o nome do fundador e os produtos comercializados, que contracenavam com figuras que pretendiam simultaneamente humanizar o painel e apelar ao consumo.

1.8 | O Azulejo no Século XX – *«Art Déco»*

A utopia e os idealismos orientaram a arquitetura durante séculos a partir de 1516 com Thomas More (1478-1535)[28], que teve seguidores, mas foi apenas com o advento do Modernismo que se começou a notar um esforço para se especular sobre o futuro. O manifesto da «Arquitetura do Futuro» publicado por arquitetos italianos em 1914 proclamava que,

> "A arquitetura futurista era a arquitetura do cálculo, da audácia, e da simplicidade, a arquitetura do betão armado, do aço, do vidro, da chapa de gesso da fibra têxtil e de

[28] Filósofo escritor, advogado, diplomata e estadista inglês. Representa uma das figuras mais importantes do Humanismo Renascentista. (www.bbc.co.uk)

> todos os substitutos para a madeira, pedra, e tijolo que iria possibilitar um máximo de elasticidade e de luz." (Addington & Schodeck, 2005, p.199)

Os manifestos abundaram durante todo o século XX e enquanto todos eles se preocuparam com as condições sociais, rejeitando a frivolidade da burguesia, acreditaram na conceção formal e no material para fazerem passar a sua mensagem.
Sabemos que o betão armado foi o material por excelência dos modernistas que quebrou com a tradição dos materiais do passado; a pedra, o tijolo e a sua presença «proletária» e maciça estava e está em consonância com as correntes socialistas que de uma maneira geral os arquitetos do século XX seguiram. (Addington & Schodeck, 2005). Era necessário, diziam, simplificar a Arte, despi-la de ornatos e de outros acessórios.

A *«Art Déco»* que surgiu a seguir à Arte Nova, tornou-se num estilo eclético oriundo de diversas fontes incluindo artistas e arquitetos europeus considerados de «*avant-garde*», arquitetura clássica, antigas civilizações e culturas exóticas do Extremo Oriente, cuja influência foi muito grande nos motivos azulejares que passaram a ter faces lisas, abstratas, formas geométricas abstratas e cores suaves, resultados que só mais tarde foram amplamente divulgados a partir da década de sessenta. (Lemmen, 2013)

Enraizada cada vez mais como elemento decorativo e superficial, a nova arte foi-se vulgarizando no prédio corrente de habitação, onde nos átrios aparecem os revestimentos azulejares obtidos pela conjugação de azulejos de padrão com azulejos lisos monocromáticos.
O palacete burguês também não deixou de ser contaminado com decorações e azulejos *«Art Déco»*. Muitas vezes na província, esses elementos são aqui relacionados com iniciativas de emigrantes enriquecidos do Brasil, «brasileiros» que procuravam criar soluções numa atitude de procura pelo exótico e pela divulgação do seu novo poder económico perante a sociedade. Existem muitos exemplos sobretudo na faixa litoral centro do país, nomeadamente em Aveiro, Ílhavo, Leiria mas também em Lisboa e no Cartaxo.
Ao nível público surgem também algumas composições, como por exemplo nas estações de caminhos-de-ferro, entre as quais salientamos as Estações Ferroviária de Alcântara Terra e Cais do Sodré, ambas em Lisboa, cuja entrada é decorada com azulejos azuis e brancos da Fábrica Lusitânia. (Burlamaqui, 1996) [figs.1.38 | 1.39]

Figuras 1.38 | **1.39** | Átrio da Estação do Cais do Sodré, Lisboa do arquiteto Pardal Monteiro (1925).

Lembremo-nos ainda que no período entre as duas Grandes Guerras, dominado por uma ideologia do progresso operária e socialista, esta corrente artística iria em Portugal refletir-se também em painéis publicitários de azulejos a anunciar vários produtos e estabelecimentos comerciais, assentes nas empenas e nas fachadas dos edifícios ou junto das principais vias de comunicação, dispersos um pouco por todo o território nacional, que espelhavam a participação e o interesse da classe média e da pequena burguesia num novo quadro urbano e de cariz conservador.

Regista-se desta época a existência de painéis publicitários de influência *«Déco»*[29], hoje ironicamente conhecidos por «*outdoors»,* quando associados ao contexto comercial. [figs. 1.40 a 1.44]

Os mais significativos e emblemáticos, que ainda existem afixados, são os alusivos às máquinas de costura Oliva, aos pneus Michelin, Mabor, e Firestone, às bolachas Triunfo, à Pan American World Airways, mítica companhia de aviação norte-americana encerrada em 1991 que por cá, em Aveiro, instalou um painel publicitário alusivo ao auge da sua atividade

[29] A designação *«Art Déco»* não é reconhecida pela maior parte dos historiadores de arte, nomeadamente os que se dedicam à arquitetura moderna, que preferem usar a terminologia modernismo, para designar a corrente estética surgida por reação ao estilo Arte Nova, caraterizando-se pelo despojar da exuberância decorativa. A *«Art Déco»* substitui a linha curva e ondulante do estilo Arte Nova pela linha reta, num jogo de equilíbrio de geometrismos. Esta nova geometria de formas e dos motivos não se impôs exclusivamente como uma mera reação do domínio estético, mas resultou numa necessidade de racionalização de produção e rentabilidade dos processos de fabrico. (Cabral, 2000)

intercontinental e analisado mais adiante, e ao adubo «Nitrato do Chile», que tem merecido vários comentários, como o que se segue;

> "Por muito viajado que fosse o leitor, só poucos sabiam em que curva do planeta se desenrolava o Chile. E que interesse teria para os agricultores o conhecimento de tal geografia, se dúvidas houvesse, lá estava a imagem do homem a cavalo, a esclarecer «Adubai com Nitrato do Chile» e o modo do verbo não deixava dúvidas sobre a opção." (Gomes, 2004, p.7)

Figuras 1.40 | **1.41** | Painéis publicitários vulgarizados pelas estradas do país e afixados nas empenas das casas à beira das estradas nacionais. Nitrato do Chile, situado na estrada nacional N8 – Avenida 9 de julho, Venda do Pinheiro, Mafra e Mabor-General, na Avenida Vitor Gallo, N.º242, Marinha Grande.

Um painel com o símbolo da figura referente ao «Nitrato do Chile», com uma de dimensão considerável (2,10x1,96m), está aposto na empena de uma casa na estrada nacional (N8), atual Avenida 9 de julho, na Venda do Pinheiro, às portas de Lisboa, e transformou-se em símbolos identificativos das povoações onde foram colocados, geralmente nas entradas, na «mão» de quem entra ou sai, e é um ícone da *«Art Déco»*. Foi espalhado entre nós por diversas regiões principalmente pelas que tinham um peso significativo na economia com base na agricultura.
Estes painéis de azulejo datam dos princípios do século passado após a I Grande Guerra, época em que a Alemanha começou a produzir adubo de síntese, concorrente importante do nitrato natural exportado pelo Chile para todo o mundo a partir dos meados do século XIX, monopolizando os mercados a partir dos princípios do século XX. Este adubo, nitrato de sódio natural, despertou com os seus painéis a atenção do mundo, e o governo Chileno já manifestou a intenção de declarar esta imagem publicitária centenária, como património cultural do Chile, segundo informação do Embaixador Chileno em Espanha.[30]

[30]http://elapuron.com/noticias/municipios/17142/el-mosaico-publicitario-de-nitrato-de-chile-un-icono-vivo-del-art-dco/

Durante este período em plena *«Art Déco»*, tornaram-se populares as representações de cenas estilizadas de paisagens "reduzindo árvores e edifícios aos seus contornos essenciais e as nuvens reduziram-se a um conjunto de formas circulares eliminando-se quase a perspetiva e utilizando-se cores fortes para se acentuarem as diferentes partes da composição" (Lemmen, 2013, p. 246), composição e conceito que o painel do «Nitrato do Chile» retrata perfeitamente.

Figuras 1.42 | **1.43** | **1.44** | Painéis publicitários com suporte no azulejo. Painel dos pneus Michelin situado EN da Sertã, Castelo Branco. Pneus Firestone, situado numa antiga oficina em Marvila, Lisboa. Pneus GoodYear, numa atual oficina de pneus no Pau Gordo, Estoril.

No intervalo entre as duas Guerras Mundiais, houve temas caraterísticos reproduzidos em azulejo, como os motivos desportivos seguindo a moda europeia dos desportos e da vida ao ar livre. Esta tendência foi utilizada pelos fabricantes de automóveis, acessórios e outros meios de transporte para promoverem os seus produtos, como as fábricas de pneus (Michelin e outros), através de painéis de azulejos afixados ou assentes em locais estratégicos, que celebravam uma outra forma de transporte mais rápida e confortável através do uso dos pneumáticos que fabricavam. Outras empresas seguiram esta forma de publicidade, e embora muitos painéis ainda obedecessem a aspetos estilísticos de Arte Nova, apontavam já para a grande influência da *«Art Déco».* (Lemmen, 2013)

Durante o século XX os azulejos não foram apenas criados por especialistas dessa arte. Vários artistas modernos experimentaram e recorreram ao azulejo para exprimir a sua arte e ideias, como foi o caso de Duncan Grant, Nikolai Suetin, Bernard Leach, Salvador Dalí [fig.1.45]

e Juan Miró [fig.1.46] que se empenharam em desenhar e criar placas de azulejos em determinado período das suas carreiras, tanto simples painéis e placas como painéis específicos para locais integrados na arquitetura.

Constitui um meio versátil que consegue reunir diversas expressões artísticas e métodos de trabalho diferentes, (Lemmen, 2013). "Acima de tudo, estes artistas descobriram a transformação excitante do barro e dos pigmentos dos esmaltes através do calor de um forno, completamente diferente de tudo o que habitualmente estavam habituados a fazer, tanto na tela como no papel." (Lemmen, 2013, p.252)

Figura 1.45 | Azulejos emoldurados pintados por Salvador Dalí, representado três temas – Guerra e Paz, Amor e Música, Vida e Morte.[31]

Hans van Lemmen (2013) refere que em 1950 em Nova Iorque, Maurice Duchin desafiou Dalí a pintar seis azulejos dando-lhe três pares de temas – Guerra e Paz, Amor e Música e Vida e Morte, a que o pintor catalão deu resposta no seu estilo surrealista.

Os azulejos foram acabados em 1954 em Onda, Espanha, todos assinados pelo autor. (Lemmen, 2013) [fig.1.45]

Juan Miró pintou também painéis de azulejos esmaltados para o edifício da Unesco em Paris entre 1955 e 1958 em colaboração com o ceramista Llorens Artigas, o «*Wall of the Sun*» (15x2,20m) e «*Wall of the Moon*» (7,50x2,20m). Pintou ainda vários murais de cerâmica vidrada para o Museu Wilhem Hack em Ludwigshafen, para o Aeroporto de Barcelona e o painel do Palácio dos Congressos e Exposições de Madrid. (Lemmen, 2013) [fig.1.46]

[31] http://www.ebay.com/sch/i.html?_nkw=maurice+duchin

Figura 1.46 | «*The Wall of the Sun»,* de Juan Miró (1958) que valeu ao pintor catalão o prémio Gugenheim em 1958.[32]

As fábricas, os pintores e os artistas em geral da geração do pós II Grande Guerra (1939-1945), produziram azulejos com motivos abstratos a par de uma arquitetura modernista que começou a vingar com a paz em todo o mundo. Contudo, a arte do azulejo aderiu à reação de alguns arquitetos, e foram muitos, como Robert Venturi (1925)[33], que ao contrário da conhecida frase de Mies van der Rohe (1886-1969) «*less is more*»[34], originou o aparecimento no decurso dos anos setenta, do conceito oposto, de «*less is bore»*, reação contrária à corrente modernista. Era uma atitude que defendia as novas reações contra a corrente então vigente e as suas "dogmáticas e acanhadas regras" (Lemmen, 2013, p.257) acerca do que deveria ser a Arquitetura e do escasso papel desempenhado pelo ornato.

O azulejo e a própria Arquitetura retomaram algumas das suas tendências estilísticas históricas, por vezes com tendências retro, como o estilo Vitoriano, Arte Nova e mesmo a «*Art Déco»*, que permitiram fazer renascer a arte do azulejo que fez tornar os ambientes mais decorativos. (Lemmen, 2013).

Ainda neste período do pós guerra assistiu-se a uma revivescência do tipo e do padrão do azulejo, com uma tendência em se afirmar como se fosse pintado à mão ou pelo menos, com essa aparência, com um aspeto mais cuidado e personalizado diferente do fabrico mecânico, tendo ressurgido o azulejo pintado à mão e outros formatos que foram introduzidos no mercado.

[32] http://www.unesco.org/visit/uk/notices/miro1.htm.

[33] Robert Venturi trabalhou com Eero Saarinen e Louis Khan e foi um crítico ferrenho da arquitetura moderna, defendendo uma arquitetura complexa e contraditória.

[34]A frase, embora atribuída a Mies van der Rohe é do poeta Robert Browning.

A curto prazo, o azulejo publicitário viria a debater-se contra os novos materiais e técnicas de publicidade, como os anúncios luminosos com base nos tubos de néon. A moda do azulejo publicitário durou quanto podia durar, se é que alguma vez chegou a sê-lo, mas perduram.
Alguns dos casos atrás referidos já constituem atualmente exemplos de Arte Pública, a que nos referiremos devidamente no Capítulo 2 e constituem exemplos considerados históricos representando uma criatividade invulgar, que o azulejo continua a manter permanentemente jovem e atual.

Nas décadas entre as duas Grandes Guerras, o ritmo da mudança induziu à perceção de que o azulejo estava a perder alguma da sua notoriedade, tornando-se incompatível com a imagem de modernidade que as empresas procuravam promover, mesmo que fundadas há muitos anos. Arte popular, trabalho artesanal, material de longa duração, os conceitos vigentes então, e o azulejo vacilou e perdeu algum terreno como suporte de comunicação. Cumpriria a sina das coisas antigas quando são confrontadas com a modernidade e daí em diante seria impossível vê-lo competir com o dinamismo da imprensa, do cinema, da rádio e dos modernos e poderosos meios de publicidade. (Gomes, 2004)

A azulejaria portuguesa dos inícios do século XX até aos anos quarenta, também se carateriza pela evolução paralela de duas correntes opostas: a corrente tardo-romântica, revivalista e a corrente modernista da Arte Nova e da *«Art Déco».*
A corrente tardo-romântica dos pintores nacionalistas e revivalistas enquadra-se bem no gosto popular, romântica e saudosista, e inspira-se em temas históricos, regionais e religiosos.
Veja-se Jorge Colaço (1868-1942) a trabalhar desde 1907 na Fábrica de Sacavém, de onde saíram numerosos azulejos Arte Nova e cujo estilo não seguiu a corrente estética da altura, voltando-se para um revivalismo de tendências historicistas e folcloristas também muito em voga durante o Estado Novo.
Jorge Colaço concebeu diversos painéis para revestimento de estações de caminho-de-ferro, cujos temas estavam quase sempre ligados a paisagens bucólicas, monumentos, costumes e trabalhos típicos das várias regiões, como os que concebeu para a Estação de São Bento no Porto, produzindo, como escreveu Maria Helena Souto, “um efeito de «panorama» que remetia o viajante para aspetos da vida nacional e do passado histórico que se pretendia realçar”

(Monteiro, 2001, p.51) ou como refere Susana Fonseca “uma estética de quase bilhete-postal.” (Fonseca, 2016, p.45)

Salientamos este conjunto de painéis do átrio da Estação de São Bento, de 1915, com episódios da História de Portugal, como a entrada de D. João I no Porto para o seu casamento com D. Filipa de Lencastre, a Tomada de Ceuta, o Torneio das Arcos de Valdevez e Egas Moniz apresentando-se com a mulher e os filhos ao rei de Leão. [fig.1.47]

Para além destes, pintou também os painéis situados nas paredes de acesso às plataformas com temas etnográficos do Minho e Douro, assim como os painéis da parede fronteira, com representações das quatro estações, música, literatura, belas artes, agricultura e comércio. (Monteiro, 2001)

Figura 1.47 | Painéis de azulejos pintados por Jorge Colaço (1915) no átrio de entrada da Estação de São Bento, no Porto que descrevem cenas da História de Portugal e costumes da terra.

Nas igrejas, também podemos encontrar alguns exemplos desta corrente tardo-romântica, sob a forma de narrativas cerâmicas exteriores a azul e branco, invocando temas religiosos, que procuram recuperar a linguagem da azulejaria barroca, em particular o período da Grande Produção Joanina (1725-1750). Além da função decorativa, passam também a esclarecer e a informar os crentes, dado que a leitura na época era pouco acessível às pessoas, daí que os painéis com cenas bíblicas serviam para esclarecer os iletrados. (Fonseca, 2016)

Destacamos como os mais emblemáticos, a Capela das Almas (1929) de Eduardo Leite, com azulejos da Fábrica Viúva Lamego, a Igreja de Santo de Ildefonso, no Porto (1932) de Jorge Colaço, Igreja dos Congregados, no Porto (1920), com azulejos da Fábrica do Carvalhinho, que

descrevem cenas da vida de Santo António, também do mesmo autor. (Monteiro, 2001) [fig.1.48]

Contudo, embora em alguns casos tivesse alcançado uma certa monumentalidade, caraterística da azulejaria portuguesa em termos técnicos ou estéticos, as inovações foram nulas, não contribuindo assim para a renovação ou dinamização da arte azulejar que se encontrou em decadência durante todo este período.

Figura 1.48 | Igreja dos Congregados, no Porto. Painéis da autoria de Jorge Colaço, (1920)

1.9 | A Ausência e a Nobilização do Azulejo

Ao longo das décadas de 1920 e 1930, os novos revestimentos totais em azulejo das fachadas dos edifícios, intervenção central na definição da paisagem urbana portuguesa desaparecem, submersos numa linguagem arquitetónica racionalista de conotação clássica como a pedra, que recusou a ornamentação a favor da marcação da estrutura construtiva, horizontal e vertical e da pureza geométrica dos volumes conjugados com o metal. O poder político instituído pela Ditadura Militar em 1926 transformou-se a partir de 1933 no Estado Novo, a cujo Governo preside o Professor Doutor Oliveira Salazar (1889-1970). Este governo irá desenvolver uma imagem moderna do país, adequada à nova situação governativa "desenvolvendo uma específica identidade Portuguesa, Política do Espirito que promoveu os valores castiços do Povo e do desenvolvimento da cultura artística dentro de um «modernismo moderado". (Rodrigues, 2000, p.59)

Salvo em casos excecionais como a Casa da Moeda em Lisboa, do arquiteto Jorge Segurado (1898-1990), as fachadas dos edifícios passam a ser revestidas por pedra ou simplesmente rebocadas e pintadas, ou quando contém algum elemento cerâmico a preferência vai para o tijolo vidrado, em que no caso excecional citado, a pasta vermelha pouco compacta do tijolo vidrado não aguentou o vidrado, dando origem a escamas que se desagregaram.

Na passagem dos anos quarenta para os cinquenta do século XX, o meio arquitetónico português agitava-se, no choque entre uma arquitetura passiva e o aparecimento das correntes modernas internacionais, difundidas por diversos arquitetos como Keil do Amaral (1910-1975), Fernando Távora (1923-2005), Bento d'Almeida (12918-1997), Vítor Palla (1922-2006), Conceição Silva (1922-1982), José Carlos Loureiro (1925) ou Abel Manta (1888-1982) que encontram sentido para o azulejo em alguns dos seus projetos.
Paralelamente a este processo de renovação desenvolveu-se o azulejo moderno, com um papel cada vez mais destacado e inovador, dentro de uma grande diversidade de sensibilidades e de tendências, onde se inserem as obras de Jorge Barradas[35] (1894-1971) [figs.1.49 |1.50], Almada Negreiros (1893-1970), Manuel Cargaleiro (1927) e Querubim Lapa (1925-2016), seguido por uma importante geração de artistas que se dedicaram ao azulejo, entre os quais deverá referir-se Maria Keil (1914-2012), Júlio Pomar (1926), Sá Nogueira (1921-2002), Cecília de Sousa (1937), Fred Kradolfer[36] (1903-1968), Hansi Staël (1913-1961), Abel Manta (1928), Manuela Madureira (1930), continuados na década seguinte por Rogério Ribeiro (1930-2008), Júlio Resende (1917-2011), Lima de Freitas (1927-1998), Francisco Relógio (1926-1997), Eduardo Nery (1938-2013) e vários outros. (Meco, 1994)

A partir da segunda metade do século XX, de uma maneira geral e em particular em Lisboa, assiste-se ao desenvolvimento urbano que conduziu por um lado à expansão da cidade com a construção das Avenidas Novas, integradas no plano do arquiteto Ressano Garcia (1847-1911) e à construção do Bairro de Santo Amaro, em que o azulejo não encontrou lugar.

[35] Pintor e ilustrador do modernismo português foi um dos artistas responsáveis pela renovação do interesse pela cerâmica, garantindo-lhe o estatuto de disciplina artística moderna. Figura da primeira geração de modernistas portugueses, o seu contributo decisivo foi a da renovação estética da arte cerâmica, dotando-a de uma linguagem contemporânea, (Matos, 2011). Nos anos cinquenta dominava tão bem a técnica da cozedura que os operários da Fábrica Viúva Lamego diziam que "teria um pacto com o diabo, pois tudo o que levava ao forno resultava bem." (Burlamaqui, 1996, p.23)
[36] Figura chave na introdução do *«design»* gráfico em Portugal na década de 1920.

A sua aplicação é agora bastante limitada e reduzida, na maior parte dos casos a simples barras decorativas, aplicadas nas platibandas e frisos e na marcação de vãos e em alguns casos, no preenchimento de frontões ou em entradas dos edifícios. O azulejo enquanto elemento decorativo deixa de ser procurado pelos arquitetos e decoradores modernistas. (Henriques, 2000)

Figuras 1.49 | **1.50** | Tribunal Judicial de Ovar. Painéis de azulejos da autoria de Jorge Barradas (1965).

Incompreensivelmente, a Arquitetura durante o período inicial do Estado Novo não recorreu ao azulejo para enriquecer as fachadas dos edifícios como seria de prever, exceção feita no norte do país, nem que fosse uma integração de barras decorativas, aplicadas nas platibandas, frisos e na marcação dos ritmos de vãos e em alguns casos no preenchimento de frontões, que contudo e de certa forma constituem expressões tímidas e pouco expressivas, evidenciando já o abandono a que o azulejo será votado nos anos seguintes. A partir desta data os azulejos praticamente desaparecem dos paramentos exteriores dos edifícios que se vão construindo em Lisboa, tendência que pouco depois se alargará a todo o país.

Alguns historiadores de azulejaria referem que são várias as explicações desta ausência, porém, nenhuma delas está oficialmente provada, pois apenas existem expressões de manifestos como é o caso da manifestação de defesa do azulejo de fachada, do arquiteto Tomás Ribeiro Colaço, num artigo de sua autoria publicado na sua revista «Arquitetura Portuguesa», em Junho de 1938 com o título «Verdades» no qual se leem comentários críticos

e incisivos; “vem isto a propósito de um ponto em que temos insistentemente martelado – a inverosímil e inconcebível proibição oficial de forrar a azulejos as fachadas dos prédios lisboetas. E mais, o inverosímil e inconcebível abandono a que está votado entre nós o azulejo artístico” (Burlamaqui, 1996, p.15) denunciadas nas memórias descritivas de vários arquitetos apresentadas na Câmara Municipal de Lisboa, argumentando contra tal imposição. (Burlamaqui, 1996)

Há a hipótese de que tenha sido uma decisão tomada durante uma Assembleia Municipal não constando em ata, ou então que as autorizações iam sendo negadas conforme os pedidos de licenciamento para os novos prédios que fossem solicitados à Câmara. Alguns operários de azulejos que trabalhavam na época afirmam que houve, por parte dos bombeiros, uma pressão junto da Câmara para impedir o uso de azulejos de fachada, uma vez que estes poderiam desprender-se em caso de incêndio, pondo em risco os pedestres. Outros descrevem que essa atitude partiu do Sindicato da Construção Civil no sentido de proteger os interesses da classe, que, pelo uso corrente de revestir as fachadas com azulejos, ficaram praticamente sem trabalho uma vez que a cerâmica vidrada dispensa qualquer conservação especial e é de duração praticamente ilimitada. (Burlamaqui, 1996)

Os arquitetos do Estado Novo mostravam, então, uma arquitetura sólida, construída principalmente com volumes básicos e poderosos que, de alguma forma expressassem o momento político-social vivido então no país. Nas suas arquiteturas surgiram os novos materiais introduzidos na Construção Civil já referidos, mais os revestimentos em mosaico vidrado nas paredes ou hidráulico em pavimentos, diversas qualidades de tintas plásticas que iam substituindo as tintas de óleo, além dos materiais ditos «nobres» como o mármore e o granito. Não havia portanto, lugar para a «frivolidade» que representava o revestimento azulejar, principalmente se levarmos em consideração as tendências artísticas anteriores, a Arte Nova, com o excesso de decorativismo e de romantismo, encerrando-se assim um ciclo da azulejaria Portuguesa, ou tentando-se encerrar. (Burlamaqui, 1996)

Em 1946 apenas foi revestido pelo exterior um prédio com azulejo em Lisboa, e embora não confine para a via pública, tem ligação visual. Trata-se do prédio situado na Avenida Praia da Vitória no Saldanha e acredita-se que este seja um dos primeiros e raros exemplos de edifícios revestidos com azulejo no exterior durante o período do Estado Novo (Burlamaqui, 1996). As aplicações correntes e tradicionais, como nos edifícios pombalinos, e ainda nos atuais,

revestiam lambris de escadas, poiares de chaminés, instalações sanitárias ou rodapés e lambris.

Modernamente o Regulamento Geral das Edificações Urbanas (RGEU) exige paramentos laváveis até 1,50 metros de altura nas instalações sanitárias e cozinhas que de uma maneira geral, têm contribuído para algum desenvolvimento do azulejo, das suas combinações e da própria indústria.

Em 1949, o arquiteto Pardal Monteiro (1897-1957) propõe o azulejo como revestimento exterior, total, no edifício habitacional situado no gaveto formado pelas Ruas do Salitre N.º132 e do Vale do Pereiro, N.º2 no Rato, em Lisboa, com azulejos de autoria de Almada Negreiros, [fig. 1.51] criados na Fabrica Viúva Lamego[37], para o qual teve que solicitar à Câmara Municipal de Lisboa a indispensável autorização.

Pardal Monteiro na memória descritiva do projeto defende que,

> "[…] quanto às fachadas, procurou o autor, dentro de uma expressão francamente de espírito novo, tirar partido do revestimento de azulejo, tão largamente empregado em outros tempos nas casas de Lisboa e de que infelizmente se acabou por fazer tão má aplicação pela falta de sentido estético que redundou na satisfação apenas de objetivos de ordem económica e portanto antiartísticos. Pensa o autor que se justifica, mais do que nunca, a tentativa de ressurgimento duma indústria tão portuguesa como é a da cerâmica na sua aplicação à construção civil (…) O azulejo português como material de revestimento deu largas provas de ser excelente e não parece desacertado que se tente, não a reprodução dos seus antigos moldes, mas a criação de novas interpretações estéticas, integrando-o mais no todo da composição, procurando que o conjunto constitua para cada caso uma peça e uma só. É uma tentativa que o autor deseja fazer com esperanças de bom resultado e para a qual se espera concordância e apoio municipais."[38] (Burlamaqui, 1996, p.16)

Será a primeira fachada moderna de azulejo depois da ausência de décadas da cerâmica de revestimento exterior, apresentando como argumentos a necessidade do ressurgimento desta indústria "tão portuguesa e de tão longa tradição entre nós, que se deverá adaptar às novas interpretações estéticas e à nova arquitetura dentro de uma expressão francamente de espírito novo." (Burlamaqui, 1996, p.16)

Porfírio Pardal Monteiro que trabalhando uma arquitetura modernista típica no período do Estado Novo, é definido como o primeiro Modernista e com inúmeras obras de referência, empenhou-se por defender o azulejo assim como a cerâmica mural.

---

[37] Edifício construído em 1949, azulejos compostos por seis módulos diferentes formam o padrão, o desenho procura claramente novas interpretações estéticas.

[38] *in* Memória Descritiva do Processo de Obra N.º822 do Arquivo Geral da Câmara Municipal de Lisboa.

Figura 1.51 | Edifício habitacional no gaveto entre as Ruas do Salitre N.º132 e do Vale do Pereiro, N.º2, Lisboa, da autoria do arquiteto Pardal Monteiro com azulejos de Almada Negreiros. Foi pioneiro na reabilitação do azulejo em Portugal em 1948.

Idêntica atitude também se registou por parte do arquiteto João Simões (1903-1993) em 1949, aquando da apresentação do Projeto e da memória descritiva, justificando a sua opção pelo revestimento azulejar exterior nas fachadas lateral e frontal, no edifício da sua autoria situado na esquina da Rua Sanches Coelho com a Avenida das Forças Armadas N.º49 – 49A[39], em Lisboa, com azulejos executados pelo pintor Júlio Santos (1906-1969)[40] entre 1949 e 1950, na Fábrica Viúva Lamego. [fig.1.52]

Na memória descritiva, podemos ler "[…] tem o azulejo, tão tradicional entre nós, sido abandonado na sua moderna aplicação por motivos que desconhecemos. Não vemos razão forte que contrarie a sua utilização, sendo um material de relativa duração e do qual tão belos exemplos existem no nosso País."[41] (Burlamaqui, 1996, p.17)

[39] O desenho traduz uma inovação para a época. Trata-se de uma composição construída por três padrões sobrepostos: o padrão resultante da quadrícula do azulejo, o padrão obtido com base em quadrados de 3x3 azulejos, dispostos alternadamente em azul claro e branco, e a malha quadrangular oblíqua desenhada pelas diagonais dos quadrados brancos, cujos centros apresentam vários desenhos/símbolos caraterísticos da cidade de Lisboa, como é o caso da caravela, o corvo, o cavalo-marinho, a sereia, a âncora, entre outros. Tanto as diagonais como os desenhos anteriormente referidos foram pintados de castanho, cor escolhida pelo autor, de forma a fazê-los sobressair da melhor maneira em relação ao fundo azul claro e branco do revestimento. A fachada voltada para a Avenida das Forças Armadas contém placas escultóricas policromas, de cerâmica relevada, uma das quais representa uma caravela envolvida por estrelas e suportada por três cavalos-marinhos. (www.cm-lisboa.pt)

[40] Pertence à segunda geração de artistas modernistas portugueses.

[41] Documentação referente à construção do edifício gentilmente cedida pelos seus proprietários, a construtora Alves Ribeiro, Lda.

Figura 1.52 | Edifício do arquiteto João Simões, com azulejos executados por Júlio Santos, na esquina da Rua Sanches Coelho com a Avenida das Forças Armadas N.º49-49A, Lisboa.

A cidade de Lisboa aproximava-se então de uma nova e mais total revolução. José Augusto França (1980) refere que,

> " […] apresentava uma criação que de ordem imediatamente prática, não tinha objeto estético. Este impor-se-á porém, como valor original de Lisboa, paralelo, aliás, a uma versão portuense, conforme condições peculiares de cada cidade. Trata-se do revestimento de azulejos das fachadas, em vastos panos de parede que ficam luzindo ao sol ou sob as chuvas, imprimindo movimento ótico às superfícies e alterando assim as estruturas simples do pombalino ou dele derivadas. Processo económico vindo em torna-viagem do Brasil e possibilitado pela fabricação mecânica das Devesas, em Vila Nova de Gaia, desde 1865, rapidamente o azulejo estampilhado se espalhou pela cidade dos anos sessenta a oitenta oferecendo-lhe uma retórica algo elusiva e paradoxal e uma alegria inesperada à banalidade do casario fruste". (França, 1980, p.70)

Cenário diferente da manifestação do arquiteto Tomás Ribeiro Colaço, já referida, assiste-se a partir desta data a inúmeros autores a chamarem a atenção e a escreverem sobre a importância do azulejo na arquitetura em Portugal.

Destacamos Adriano Vieira dos Santos, que em 1953 publica um artigo no jornal «*Ler*», onde refere a importância do azulejo no contexto histórico de Portugal e ao mesmo tempo refere o grande potencial estético na arquitetura. Um ano depois escreve novo artigo, que se intitula «*Os Azulejos Portugueses e a Arquitetura Moderna».*

Em 1960, o arquiteto José Carlos Loureiro (1925), escreve o livro «*O Azulejo - Possibilidades da sua Integração na Arquitetura Portuguesa»*[42], no qual aborda temas como a criação, a

[42] Tema da sua tese para o concurso de Professor na Escola de Belas-Artes no Porto. (Burlamaqui, 1996). É uma figura destacada no núcleo da terceira geração de arquitetos modernistas portugueses.

fabricação e a aplicação do azulejo modular de revestimento, e defende a sua integração na arquitetura Portuguesa contemporânea. A partir deste trabalho, assiste-se à renovação da azulejaria no Norte de Portugal.

Monteiro (2005) refere a preocupação do arquiteto José Carlos Loureiro em "procurar no azulejo um veículo eficaz para introduzir preocupações estéticas em espaços públicos onde o betão se generalizava", valorizando "as estruturas urbanas, criando contrapartidas à desumanização crescente das cidades" (Monteiro, 2005, p.55), a propósito dos edifícios na Rua da Alegria, no Porto, no qual criou um módulo de padrão com um único azulejo constituído por duas superfícies estampilhadas e a partir do qual foi possível criar diferentes combinações, no que traduziu também numa forma de economia de custos. (Burlamaqui, 1996) [fig.1.53]

Figura 1.53 | Conjunto habitacional do Campo do Luso, da autoria do arquiteto Carlos Loureiro, na Rua da Alegria N.º1880, Porto.

É a partir desta data que desperta um novo conceito, o de Arte Pública, com os seus segredos de linguagem.

Refere Mário Caeiro que "foi precisamente nos anos cinquenta e sessenta que a cidade entrou na consciência moderna devido às suas transformações e desfigurações, espelho de uma

plenitude desaparecida ou de uma modernidade que tinha de ser reconstituída." (Caeiro, 2013, p.485)

Este autor refere ainda, a propósito, que a face urbana está "atenta ao quotidiano como o espaço social onde a arte procura fazer (o) sentido (possível)." (Caeiro, 2013, p.485)

Mas há que lembrar mais uma vez, que é do Brasil e na década anterior, que nos chega o impulso de integração do azulejo na Arquitetura. Em 1953 realizou-se a Exposição de Arquitetura Moderna Brasileira e o III Congresso da União Internacional de Arquitetura no Rio de Janeiro, onde se mostraram obras como o Ministério da Educação, atual Palácio Gustavo Capanema no Rio de Janeiro (1937) de Lúcio Costa (1902-1998) e a Igreja de São Francisco de Assis, na Urbanização da Pampulha, em Belo Horizonte (1944), projeto de Óscar Niemeyer (1907-2012) e azulejaria do pintor Cândido Portinari (1903-1962). (Brulamaqui, 1996) [figs.1.54 | 1.55]

Figuras 1.54 | **1.55** | Igreja de São Francisco de Assis na Pampulha[43]em Belo Horizonte, no Brasil e pormenor dos azulejos, de Cândido Portinari[44][direita].

Esta Exposição serviu de mote e de inspiração para a reintegração do azulejo nas estruturas arquitetónicas e nos grandes projetos de obras públicas e ficou entendido que era possível reabilitar o azulejo nas novas construções. Aqui, foi finalmente demonstrado que o azulejo deveria voltar a ser utilizado de forma efetiva, ou como uma realidade em si, ou como um complemento da Arquitetura. A alta qualidade dos trabalhos apresentados na Exposição,

[43] http://quadrosdecorativos.net/obras-de-candido-portinari/

[44]http://roteirosincriveis.uol.com.br/destinos/america-do-sul/brasil/sudeste/mg/belo-horizonte/igreja-da-pampulha-e-marco-de-minas-gerais/

aliada a uma arquitetura reconhecidamente de vanguarda, não só impressionou positivamente os portugueses, como também lhes provocou uma autêntica revolução.

Keil do Amaral, um dos mais importantes arquitetos da época, extremamente impressionado com o exemplo dado pelos brasileiros, decide com outros arquitetos portugueses incorporar às suas obras o azulejo.

Sobre esta temática Maria Keil refere;

> "De repente, houve a Igreja da Pampulha no Brasil. Portinari assustou todos nós. E começamos todos a enxotar o susto trabalhando afincadamente. Foi muito bom. Eu só fiz parte deste movimento que começava. Estava-se num tempo de reconquista, isto é, da tal reabilitação…pioneiros fomos todos. A reabilitação fez-se nesta altura." (Burlamaqui, 1996, p.95)

A partir daí, aplicaram-se os grandes painéis no conjunto habitacional na Avenida Infante Santo (1952-1955), as estações de Metro, o Hotel Ritz, em Lisboa, etc., pois já havia sensibilização para isso. Apesar do impacto causado pela obra da Pampulha ter sido mais fulgurante pelos motivos expostos, é-nos dado observar pelo trabalho de Portinari para o então Ministério da Educação no Rio de Janeiro, que é uma obra com caraterísticas tão especiais que a coloca entre os melhores trabalhos de cerâmica mural no mundo.

A década de cinquenta foi ainda marcada entre nós como uma das mais ricas em produção de cerâmica e também foi só nesta década, que se desenvolveu o cerne da cerâmica contemporânea em Portugal. Dá-se também uma alteração ao estatuto estético do cliente, ou seja, aquilo que no início do século constituía uma escolha corrente de grande apreço por parte do povo ligada aos consumos e da pequena burguesia partindo do construtor, transforma-se na segunda metade do século XX num material de escolha de arquitetos modernos qualificados, da melhor formação.

O azulejo passou agora a ser reavaliado nas suas potencialidades como material de revestimento e de requalificação estética dos edifícios e das cidades, passando a integrar os novos projetos, para os quais os arquitetos chamam para colaborar consigo artistas plásticos que emergiam no panorama da Arte Portuguesa e pretendiam causar o mesmo impacto como o causado pelas criações de Portinari.

Muitos pintores célebres produziram e criaram azulejos, placas ou painéis, um meio criativo muito versátil e variado. Pintores como Picasso (1881-1973), Matisse (1869-1954), Juan Miró (1893-1983) e Salvador Dali (1904-1989) em Espanha, e entre nós, o Arquiteto Francisco Keil

do Amaral, Querubim Lapa, Júlio Resende, Júlio Pomar, Eduardo Nery, entre outros,[45] conseguiram não só redescobrir o azulejo, como sentir a sua falta. “De material de preferência popular o azulejo passa a ser objeto de seleção das elites sociais e intelectuais portuguesas.” (Henriques, 2000, p.109)

Definem-se a partir de então, duas formas de utilizar o azulejo na articulação com a arquitetura;

> “Uma via conceptual, onde o azulejo é pensado como um meio de transformação visual e significante do espaço, o autor desenhando projetos para revestimentos de azulejo, executados pelos técnicos das fábricas e uma outra via material e concreta onde o azulejo é suporte do trabalho direto de ceramista, o autor questionando os materiais e as suas potencialidades expressivas.” (Henriques, 2000, p.71)

O azulejo passou a servir também de suporte para outros géneros artísticos – a aguarela, o desenho, o guache e a fotografia, pois poucos são os artistas que se dedicam exclusivamente à cerâmica. Para os principiantes na arte da pintura da cerâmica e da cozedura dos esmaltes, era necessário fazer várias tentativas, não só porque os esmaltes em cru tem cores completamente diferentes das mesmas após a cozedura, mas também para estudarem e afinarem os limites do traço, os contornos dos desenhos e dos esmaltes, como ainda para analisarem a experiência da cozedura dos vidrados e das suas variantes, pois à saída do forno o resultado final nem sempre é o esperado quanto a tonalidade. O domínio do esmalte cru assemelha-se ao jogo das composições daltónicas, que nada tem a ver com a transformação cromática operada pelo forno. O formato então adotado foi o módulo do quadrado estandardizado do século XIX – 14x14 e o de 10x20, os mais vulgarizados.

A sociedade e os artistas em geral da geração do pós II Grande Guerra de 1939-1945, produziram azulejos com motivos abstratos, a par de uma arquitetura modernista que começou a vingar com a paz em todo o mundo. O azulejo e a própria Arquitetura, retomaram algumas das suas tendências estilísticas históricas, por vezes com tendências retro, que permitiram fazer renascer a arte do azulejo. (Lemmen, 2013)

Ainda neste período do pós-guerra assistiu-se a uma revivescência do tipo e do padrão do azulejo, com uma tendência em se afirmar como se fosse pintado à mão ou pelo menos, com essa aparência, com um aspeto mais cuidado e personalizado diferente do fabrico mecânico,

[45] Podemos referir também Manuel Cargaleiro, Lino António, Roberto de Araújo, Maria Menez, Manuel Lima, Lima de Freitas, Nikias Skapinakis, Alice Jorge, Sá Nogueira, Hansi Stael, Ferreira da Silva, Louro de Almeida, Francisco Relógio, José João Araújo, Valadas Curiel, Rebocho, João Segurado, Rogério Ribeiro, Francisco Relógio, Nuno Siqueira, Charters de Almeida, Artur José, Maria Manuela Madureira, Abel dos Santos, Aldina Costa, Lopes Alves, Lurdes de Castro, Cecília de Sousa, Teresa Raposo, Maria Mendes, António Lapa, Pedro Morais, Luis Filipe de Abreu, Luís Pinto Coelho, Rafael Calado, Espiga Pinto, Luís Duran, António Magalhães, Martha Telles, Maluda, António Dacosta, Paula Rego, Jorge Martins, Graça Morais. (Calado, 1998)

tendo ressurgido o azulejo pintado à mão e outros formatos, que foram introduzidos no mercado.

A produção automatizada de azulejo do século XX desencadeou uma reação oferecendo um novo produto, «feito à mão» ou parecendo ser feito à mão, princípio seguido por várias empresas que desenvolveram produtos «por medida» para as encomendas que passaram a receber como resultado do aparecimento do conceito ou das correntes *«Arts and Crafts»* e *«Aesthetic Movements»,* na segunda metade do século, mais como resposta a impulsos comerciais do que a movimentos artísticos, aparecendo diversos artistas individuais. A partir desta data, o azulejo entrou no domínio da Arte Pública. (Lemmen, 2013)

A arte do azulejo continua hoje a ser apreciada e acarinhada pelos artistas devido aos vários fatores já conhecidos. É um material não perecível, apresenta uma excelente superfície para desenho e pintura, as cores dos esmaltes são tentadoras e variadas e o aspeto final é indelével, embora para os iniciados, por vezes imprevisto, caraterísticas dificilmente alcançáveis com outro material decorativo. Apresenta ainda possibilidades artísticas e combinações infinitas, tanto em cor como em desenho como em combinação de ambos, como ainda em formato.

O azulejo tem permitido, até à atualidade, toda a espécie de arte e de estilos acompanhando a criatividade dos artistas e dos artífices ao longo dos séculos, restando testemunhas mudas de toda a criatividade e significado, que encerram também os aspetos culturais, estilos e inovações tecnológicas da indústria da cerâmica e dos povos. Todos eles, mais criativos ou mais modestos em arte, têm o cunho do seu criador ou o do fabricante. Também têm vindo a ser aproveitados como arte mural e urbana, ornamentando fachadas de edifícios antigos e modernos, numa exposição de apropriação do espaço público, e também em arranjos decorativos de diversas superfícies expostas ao espaço público (Júlio Resende no Porto, João Abel Manta na Avenida Calouste Gulbenkian e Maria Keil, na Avenida Infante Santo ambos em Lisboa, etc.).

Em todo o mundo, o uso de azulejos em painéis, paredes e tetos como arte pública, tem tido especial importância. Hans van Lemmen Historiador de azulejaria comenta que, o que todos os artistas da arte azulejar têm em comum, é o seu amor pelo azulejo, um meio infinito com formas e caminhos diferentes de nos interessar e deleitar. (Lemmen, 2013)

O azulejo continua a fazer parte da nossa tradição e cultura, habituámo-nos a ver aqui e ali superfícies azulejadas com uma naturalidade tal que os menosprezamos esquecendo, por vezes, que eles remontam a quatro séculos acompanhando e registando a nossa História e Cultura evoluindo constantemente.

CAPÍTULO 2

O AZULEJO A CERÂMICA E A CIDADE

2.1 | Introdução

Como já referimos, em Portugal nas primeiras décadas do século XX, prolongou-se a moda e o gosto adquirido na segunda metade do século XIX de cobrir as grandes superfícies das fachadas dos edifícios com azulejos de padrão de produção industrial, muitos deles sem autor conhecido e cuja escolha era frequentemente da autoria do mestre-de-obras por opção dos proprietários dos edifícios, que nada sabiam sobre esse e outros materiais e acabamentos, não se aventurando na escolha nem se adaptando a essa responsabilidade. A escolha era assim feita através da decisão dos práticos, um critério sem qualquer fundamento artístico ou académico, profissionais arreigados aos hábitos que adquiriam na prática, que lidavam com os materiais que conheciam através da experiência do dia-a-dia nas obras, conhecendo-lhes os resultados e pouco mais. Para as fachadas dos prédios foram-se criando, porém, com o decurso do tempo, soluções estéticas de grande importância para a definição das referências ao longo das ruas, passando a constituir espaços e marcas urbanas, ajudando à construção da imagem das cidades, conferindo-lhes uma identidade própria e referências urbanas que ainda hoje perduram.

Augé & Colleyn (2008) referem que o homem, contrariamente aos outros animais, não se encontra confinado a um simples e determinado ambiente, “e é pela sua cultura que se adapta a diferentes meios” (Augé & Colleyn, 2008, p.15), e apesar da sua natureza, caraterísticas e limitações “é capaz de assumir um vasto leque de comportamentos diferentes, na medida em que não se desenvolve apenas num ambiente natural” (Augé & Colleyn, 2008, p.15) e após “um longo período de aprendizagem num meio social e cultural específico.” (Augé & Colleyn, 2008, p.15)

A antropologia tem demonstrado a existência de uma estreita solidariedade entre “o corpo individual e a relação social, a impossibilidade de pensar na doença e na morte em termos puramente individuais”, ou seja a impossibilidade também de se pensar no homem “enquanto entidade isolada” (Augé & Colleyn, 2008, p.15), pois “apenas é possível pensar no homem no plural” (Augé & Colleyn, 2008 p.15). Estes autores referem também que qualquer pensamento do homem será sempre social.

Muitos dos nossos comportamentos, "não são assumidos por representação consciente" (Augé & Colleyn, 2008, p.16), há regras, ou um modo conveniente de comportamento social, em que o "sentido está implícito e não representado." (Augé & Colleyn, 2008, p.16)
Os autores acentuam também que "estes automatismos libertam os seres humanos e permitem-lhe a inovação" (Augé & Colleyn, 2008, p.16), questionando a relação entre uns e outros, mas tendo em conta a forma como essas relações se inserem no contexto social. (Augé & Colleyn, 2008)

Iwakami, Sanches, Rocha & Torres (2015) afirmam a propósito da identidade, pertencimento e das condições sociais e económicas no desenvolvimento urbano, que "cada pessoa experimenta vários sentidos de pertencimento que se definem na dimensão individual e social da sua identidade. Na arquitetura a identidade está também ligada às questões estéticas, que dependem da vida prática cotidiana integrando-se na paisagem e ao seu entorno." (Iwakami, et al., 2015, p.66)
Esta integração vai possibilitar uma "orientação nos seus espaços e facilita uma orientação na cidade", acrescentando que a descrição de um edifício verbalmente "ou quando serve de referência para uma localização, é possuidor de identidade" (Iwakami, et. al., 2015, p.66), tendo uma função formal e educativa, numa relação e compreensão de proximidade. Estes autores referem que em Psicologia, "a perceção define-se como um processo de organizar e interpretar dados sensoriais recebidos para desenvolver a consciência do ambiente que nos cerca e de nós mesmos."[46] (Iwakami, et. al., 2015 p.66)

Uma burguesia com mais poder económico preferia, na data a que nos referimos, azulejos de repetição com composições expressamente concebidas para cada fachada e na maior parte das vezes não eram aplicados num outro edifício. O azulejo, material de preferência tido como mais popular, passou a ser objeto de opção das elites sociais e intelectuais portuguesas e assim nascia uma burguesia urbana com hábitos de vida cosmopolitas que se intensificaram no início do século XX, em paralelo com o crescimento rápido das cidades, também verificado internacionalmente.
Por influência da Europa, divulgaram-se novas técnicas construtivas que tiveram consequências nas formas da arquitetura e do urbanismo, olhando-se com especial atenção para a qualidade estética do edifício, enriquecido com intervenções quer de arquitetos quer de artistas plásticos,

[46] Davidof, Linda. (1983). *Introdução à Psicologia*. São Paulo. Editora McGraw. p.59.

pintores, escultores e ceramistas e tendo em vista a qualidade da integração urbanística, preocupada com a articulação e ligação com o espaço envolvente. A arquitetura e o urbanismo, atualizados já com as novas correntes, propunham deste modo uma outra forma de viver, rompendo esquemas tradicionais, numa vontade de existir com tendências modernistas.

No final da década de cinquenta do século passado contribuiu para a aplicação parietal do azulejo, a execução de uma Via Sacra para Fátima, de Lino António (1898-1974), então professor da Escola de Artes Decorativas António Arroio em Lisboa, onde eram alunos Manuel Cargaleiro, Querubim Lapa e Cecília de Sousa. Finda a II Grande Guerra, o país estava preparado ou a preparar-se com sossego para se poder dedicar a encomendas de azulejos que, incluídos nos projetos de arquitetura, passaram a interagir com ela, tornando-se estes três artistas os protagonistas da renovação "da cerâmica parietal nestas décadas" (Henriques, 2000, p.87), o azulejo passou a ser pensado em simultâneo com a arquitetura.

É neste contexto muito amadurecido que surge o conjunto habitacional na Avenida Infante Santo em Lisboa, propondo novas formas de articulação com o espaço urbano e com novas formas de viver, habitar e de estar, esquema já utilizado na Europa (Henriques, 2000) e também uma nova forma de fazer, ver e de ler a cidade, com os edifícios perpendiculares à avenida e não ao longo dos planos marginais como era corrente, deixando espaços entre si, caminhos pedonais, espaços e logradouros de fruição, longe do tráfego e com possibilidade de melhor insolação e de redução de ruídos. A vida doméstica nesta nova urbanização, passou a ser ou a tentar ser mais recatada e a definir um novo padrão.

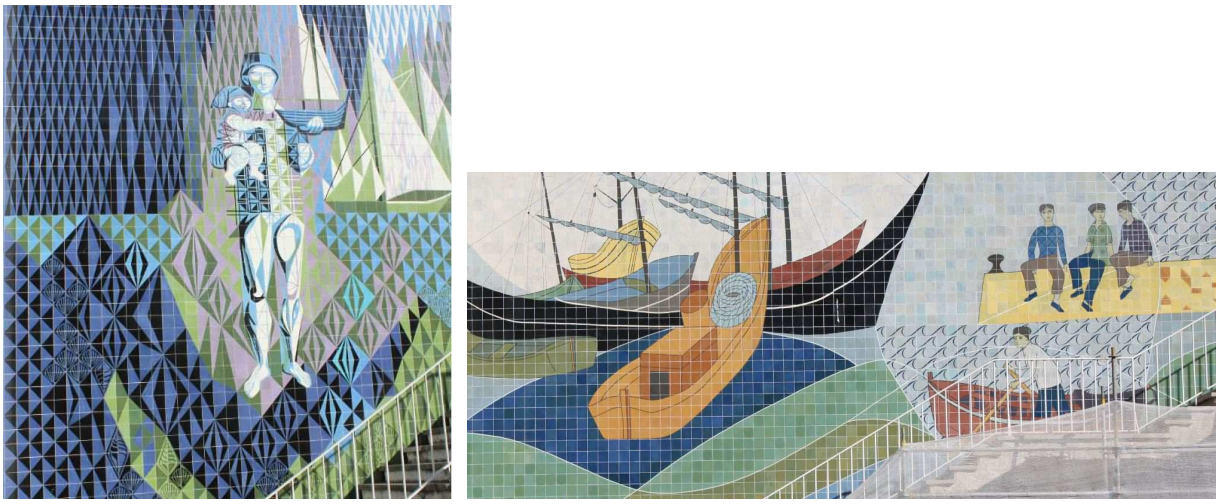
Maria Keil destacar-se-á pela modernidade do seu conceito de aplicação do azulejo na arquitetura, entendido como material de revestimento durável e limpo, adaptável aos mais variados gostos, estilos económicos e espaços, pela sua caraterística de unidade infinitamente desmultiplicável e "a assertivas apropriações visuais da forma urbana, como no azulejo narrativo e/ou ornamental de Maria Keil" (Caeiro, 2014, p.71). Esta artista plástica no painel do muro de suporte e de embasamento da Avenida Infante Santo, em Lisboa, desenvolveu uma lógica de composição através de vários azulejos padrão, que justapostos, desenham o motivo padronado. Partindo da quadrícula do azulejo, cria situações de contraste de formas através do alongamento da proporção, ganhando expressão de textura quando em menor tamanho e presença do objeto ao ser ampliado, e de contastes de cor dentro do próprio conjunto, criando

situações de volumes, movimentos de sombra e de luz e diferentes planos, que parecem avançar e recuar na superfície da parede. (Burlamaqui, 1996)

A intervenção em grandes murais para a cidade, com autores como Júlio Resende, Eduardo Nery, Maria Keil e Abel Manta entre outros, constituem intervenções e diálogos com o quotidiano dos cidadãos, "segundo um processo de projeto não aberto, tal como pode ser entendida a conceção de um azulejo de padrão", escreve Paulo Henriques, "mas circunscrito a um espaço preciso que condiciona a criação e sugere respostas plásticas específicas" (Henriques, 2000, p.88). Este autor afirma ainda a propósito dos revestimentos nas paredes de grandes superfícies da cidade que,

> "[…] a aplicação parietal de cerâmica artística surge fora de qualquer resposta funcional, cumprindo antes um destino sumptuário, mais-valia de prestígio e requintado sinal de cultura embora não se despreze a circunstância da cerâmica ser um material de fácil conservação, limpo e de longa duração, que em Portugal é caucionado culturalmente pelo estatuto nobre da sua aplicação durante séculos como revestimento parietal." (Henriques, 2000, p.88).

Também a este respeito, é oportuno referimos Ana Almeida (2017) a propósito do painel «O Mar» de Maria Keil, no muro de embasamento de uma das escadas do conjunto habitacional na Avenida Infante Santo, em Lisboa, começado a construir em 1952 e finalizado em 1955, com os painéis incluídos já na fase de projeto, trabalho anterior à sua colaboração no Metropolitano de Lisboa "permitiu à artista desenvolver uma experiência de trabalho no azulejo que lhe viria a ser fundamental […] nomeadamente na forma como integrou elementos figurativos na malha de repetição." (Almeida, 2017, p.180) [fig. 2.1]



Figuras 2.1 | **2.2** | Painel o «Mar» de Maria Keil (1959) e painel de Rolando Sá Nogueira (1959) [direita], ambos na Avenida Infante Santo N.º70-70P e N.º64-64G (respetivamente), Lisboa.

O Movimento de Renovação de Arte Religiosa, nos anos cinquenta, também contribuiu para a divulgação do azulejo, e como refere Paulo Henriques (2000) e neste contexto, "surge uma das primeiras obras de arte moderna do pós guerra, a Igreja de Moscavide, dos arquitetos António Freitas Leal e João Almeida (1927) e que tem na fachada um revestimento de azulejos da autoria de Manuel Cargaleiro, de 1956" (Henriques, 2000, p.90), nascidos ou criados com a arquitetura da Igreja. [figs. 2.3 | 2.4]

Nesta época, como acrescenta este autor, "tentava-se inscrever em espaços de usufruto coletivo como igrejas, escolas, hotéis e estabelecimentos comerciais, obras de requintada modernidade em pintura mural, esculturas de vulto baixos-relevos, vitrais e cerâmicas" (Henriques, 2000, p.90). Quanto a representações católicas, não nos parece que o azulejo tenha estado confinado aos simples registos de qualquer época, que se encontram em muitas casas por esse país fora ou às mensagens de boas vindas nas entradas das vivendas mais populares, ou ainda às placas toponímicas ainda utilizadas por diversas autarquias para perpetuar, principalmente nas zonas históricas, os nomes dos homenageados, que batizam as ruas que lhes tenham sido atribuídas para memória futura.

Figuras 2.3 | **2.4** | Igreja de Moscavide, Lisboa, dos arquitetos António de Freitas Leal e João Almeida, inaugurada em 1956, com o painel da fachada de Manuel Cargaleiro [direita].

Em relação aos caminhos da arte contemporânea do pós-guerra na cidade e na opinião de Mário Caeiro (2014),

> "[…] nas belas artes, que transitam para o espaço urbano, a época assiste a uma explosão de investimento na decoração da cidade, sobretudo com arte modernista, cujo cânone é a escultura abstrata, em diálogo formalista com a arquitetura e o entorno urbano, que por sua vez é motor de vários projetos de requalificação em toda a Europa." (Caeiro, 2014, p.71)

Caeiro (2014) avalia ainda a arte urbana de Leonel Moura[47] (1948) com os seus painéis no Pátio do Tronco[48] que liga a Rua das Portas de Santo Antão com o Pátio do Tronco, em Lisboa, numa intervenção sobre Camões relativamente discreta e «pobre» de arte pública, mas "ostentando uma extraordinária capacidade de integrar toda uma história da arte portuguesa num devir coletivo, (numa radical apropriação da cultura portuguesa tradicional e apropriação renovada dos seus ícones" (Caeiro, 2014, p.132), numa síntese de cultura visual, de informação cultural e de choque terapêutico, como Mário Caeiro conclui. [figs.2.5 | 2.6]

Figuras 2.5 | **2.6** | Túnel do Pátio do Tronco, Lisboa. Azulejos de Leonel Moura (1992).

Só muito recentemente e após o movimento democrático e livre do 25 de abril, a nossa excelente arte do azulejo se começou a expandir e a conhecer, saindo abertamente dos jardins dos palácios do século XVII e de uma situação incipiente, ganhando todos os espaços da cidade, o público e as grandes obras.

Os movimentos geradores e criativos de uma esperada arte monumental pública, dada a grande mudança política e social que houve e ansiada durante anos, pujante de alegria, liberdade, de cor e de apropriação dos espaços públicos, podiam vir a esperar-se e a rever-se ou a inspirar-se na pintura mexicana que explodiu a partir do final dos anos vinte do século

[47] Leonel Moura foi um dos "principais dinamizadores do debate sobre uma vocação pós-moderna para a arte." (Caeiro, 2014, p.142).

[48] No século XVI funcionou neste pátio uma cadeia municipal onde esteve preso durante vários meses o poeta Luís Vaz de Camões, por envolvimento numa briga. O painel de azulejos recorda o poeta, que para se conseguir livrar da cadeia, embora perdoado pelo agredido, teve de pagar uma multa e partir para a Índia em combate.

passado por todo o México, concretamente mostrada nos grandes murais pictóricos de Diego Rivera (1886-1957), José Orozco (1883-1949) e David Siqueiros (1896-1974)[49], sociológica e politicamente atrativos e explícitos, artisticamente perfeitos, apelativos, com dimensão de escala urbana, "arte fortemente política que veio a tornar-se um dos emblemas do socialismo e portanto, nada mais natural que fosse adotada em Portugal por um grupo de artistas que lutavam contra o regime que governava o país."[50](Burlamaqui 1996, p.65)

As pinturas murais dos pintores mexicanos se realizadas em Portugal, seriam, parte delas, certamente transpostas e traduzidas no azulejo tipicamente português, e não ficariam indiferentes ao apelo e à comunicação da arte pública, e nos azulejos, encontrariam uma tela propícia para a arte com toda a força da cor, da alegria e da composição, verdadeira explosão cromática e de desenho para a posteridade, com a grande criatividade e simbolismo que os carateriza, mas nada aconteceu.

No México, a pintura de murais "impulsionou uma concentração das forças literárias, artísticas e intelectuais num México pós revolucionário e que proporcionou a formação de um clima cultural que atraiu numerosos artistas dos Estados Unidos da América, da Europa e da América Latina" (Kettenmann, 1997, p.45), que ficou na História e que não teve paralelo. Continuando a referir-se a Diego Rivera e aos seus temas de arte pública, este autor refere que as suas obras dos anos seguintes "descrevem de forma crítica, tanto o passado como o presente, espelhando também a convicção utópica de que o homem é capaz de transformar criativamente a sociedade e assim alcançar um futuro melhor e mais justo." (Kettenmann, 1997, p. 24,25)

Com a democracia alcançada e a vontade antes reprimida pelos intelectuais e artistas para se expressarem livremente ao longo dos anos já passados, esperava-se que se exprimissem e não se fixassem unicamente numa linguagem política para dar força e motivo aos seus *«graffiti»*, pequenos e sem escala urbana, e algumas composições murais que rapidamente apareceram por todo o lado, confinados a pequenos espaços, ou ainda, que a obra pública também exprimisse nas paredes interiores e exteriores a liberdade que tardou a

[49] Diego Rivera, José Clemente Orozco e David Alfaro Siqueiros, foram pintores mexicanos e os protagonistas do muralismo mexicano.

[50] O quadro de Cândido Portinari "O Café", visto em Portugal em 1940 no pavilhão do Brasil na Exposição do Mundo Português, foi imediatamente associado ao realismo socialista, vivido no México por Diego Rivera e outros.

chegar. A grande pintura ou decoração mural de arte moderna, a história e a alegria de a viver não chegou, bastou-se apenas, mais tarde, com os grandes painéis, alguns a referir, mais cromáticos do que figurativos, mais decorativos do que expressivos, e a força da liberdade apregoada pelos artistas não ficou na História, não foi transmitida e contada aos vindouros.

Nas questões referentes à cidade, está sempre presente a questão de como elas irão evoluir no futuro. As migrações internacionais e as deslocações das populações ainda a viver nos campos e nos pequenos aglomerados para as cidades vão aumentar, e Alain Bourdin (2011) põe a questão de que todos eles "colocarão problemas que ignoramos e revelarão oportunidades que não se conhecem" (Bourdin, 2011, p.97), que certamente darão sentido "a um urbanismo do acolhimento – ou do cosmopolitismo organizado – que continua totalmente por pensar." (Bourdin, 2011, p.97)

Este conjunto de culturas e de políticas de acolhimento poderá vir a gerar certamente um outro tipo de arte pública que será nova e que terá que satisfazer ou não, todos os conjuntos de culturas que compõem e comporão ainda mais o nosso mosaico de população, pois não sabemos quem serão os novos habitantes. "O urbanismo não detém todas as chaves do futuro mas pode contribuir para isso, configurando uma oferta urbana que se adapte à evolução da classe média urbana." (Bourdin, 2011, p.103)

O Metropolitano de Lisboa já teve a comparticipação de vários artistas estrangeiros que marcaram com o seu traço a obra final e a sua inclusão como autores de revestimentos de azulejos não é novidade para o nosso multiculturalismo. Fred Kradolfer[51] (1903-1968), artista suíço que integrou o grupo de artistas decoradores do Secretariado da Propaganda Nacional, teve a sua incursão na arte do azulejo em parceria com a Fábrica Viúva Lamego, Hein Semke[52] (1899-1995), artista alemão que cedo imigrou para Portugal, expressionista, forte na cor e na matéria, também enveredou pelo mundo da cerâmica, e contribuíram com as suas obras para o comportamento e o ecletismo da arte do azulejo no nosso país.

[51] Pintor e ilustrador das artes da decoração e da publicidade na segunda geração de artistas modernistas. Foi mentor das artes gráficas em Portugal na década dos anos vinte. Trabalhou em diversos meios, desde o cartaz, do vitral, de anúncios luminosos, cerâmica. Foi igualmente mentor de um grupo de artistas que incluía Jorge Barradas, Stuart Carvalhais, Bernardo Marques, Emérico Nunes, Roberto Nobre, Amarelle, António Soares, Carlos Botelho, José Rocha, Thomas de Mello, Paulo Ferreira e Maria Keil. (www.tipografos.net)

[52] Escultor, desenhador, ilustrador, pintor. Contribuiu para o renascimento da cerâmica em Portugal na década de 1940. Viveu grande parte da sua vida em Portugal, onde foi condecorado com a Ordem do Infante D. Henrique e com o grau de Comendador em 1990.

Figuras 2.7 | **2.8** | Metropolitano de Lisboa. Galerias da estação do Cais do Sodré.

Sobre a reativação de espaços públicos ao ar livre, Artopoulos (2017) refere que a integração de culturas existentes e outras contrárias, imigrantes e residentes é um desafio questionável na nossa era para a Europa.

Levanta-se a questão de como se pode registar a relação entre a identidade, memória coletiva e experiência espacial no ambiente urbano, com vista ao desenvolvimento da coesão, inclusão, e sucesso das cidades (Artopoulos, 2017).

Este investigador questiona ainda qual será a relação das heranças com o espaço da cidade e refere que o ambiente construído não é só constituído por referências identificadas com o território, como os edifícios, praças e monumentos, mas também pela paisagem, parque e ruas, espaços públicos e outros, com os quais os habitantes se identificam.

Os locais de cultura significativa convivem com intervenções contemporâneas e a gestão dos locais mais expressivos da cultura envolvem não apenas a sua preservação e estudo mas também a mescla, a fusão com as novas estruturas (Artopoulos, 2017), numa comunhão de autenticidade, acrescentamos.

A tensão provocada pelo espaço urbano, é o resultado da presença de estímulos que, por sua vez, transformam os cidadãos e utentes em agentes ativos, como atores, que improvisam e em que essa perceção e a sua ligação entre si, estimulam os cidadãos e utentes da cidade no decurso das suas atividades do dia-a-dia.

O espaço público e o espaço histórico tornam-se palco onde se desenrolam, de improviso, os comportamentos singulares. (Artopoulos, 2017).

2.2 | A Arte Pública – O Espaço Público e a sua Natureza

Mário Caeiro (2014) dá uma definição (possível, como refere) de Arte Pública, afirmando que esta expressão em sentido estrito "refere-se a práticas artísticas que abandonam os espaços institucionais do mundo da arte em favor de um público alargado, também ao aspirar ter relevância para grupos políticos e sociais" (Caeiro, 2014, p.285). Mas refere também que "são inúmeras e contraditórias as definições possíveis" e sintetizando, citando Malcom Miles[53], "é uma prática que aceita convenções sociais e artísticas ocultando as suas contradições através de uma bela relocalização para um espaço de arte fora da galeria ou do museu […] uma prática emergente da arte como ativismo e envolvimento" (Caeiro, 2014, p. 282). Considera ainda que,

> "Na lógica da cidade em busca do seu futuro, será especificamente crítica apenas a arte pública que reage à codificação da hegemonia burguesa e capitalista (hoje dita neoliberal), conquanto corresponda à contínua procura de um novo léxico de expressão de vida urbana." (Caeiro, 2014, p. 283)

Caeiro (2014) aponta também que esta arte, é o corolário de um "movimento que de forma mais continuada desde os anos oitenta, valoriza o engajamento direto, ativista e muitas vezes comunitário, da arte com a cidade." (Caeiro, 2014, p.285)

Afirma ainda que é possível "retirar o público da apatia face aos problemas sociais expandindo a participação numa sociedade democrática de acordo com diferentes visões experimentais da mesma." (Caeiro, 2014, p.282)

E o azulejo e a cerâmica esmaltada também estão intimamente ligados a este tipo de arte, porventura um material mais elaborado e aparentemente caro, tornando-se um excelente suporte para o seu desenvolvimento numa estratégia urbana mas muito mais duradouro do que a simples pintura mural e, possivelmente, melhor planeado e certamente mais bem executado e pormenorizado.

Contudo, Abreu (2005) refere que arte pública "seria então o conjunto de objetos ou operações estéticas que elegem como lugar de intervenção um dado sítio, "o universo das proporções, *«site specific»* (Abreu, 2005, p.229). E que a arte pública não pode restringir-se à "análise avulsa das produções e dos projetos artísticos que elegem o espaço público como seu palco." (Abreu, 2005, p.229).

Segundo este autor, o espaço público não se confina apenas ao espaço onde os objetos estão instalados, mas tem por objetivo "a criação de lugares resultantes de projetos multidisciplinares

[53] Miles, Malcolm. (1997). *Art, Space and the City – Public Art and Urban Futures*. Routledge, Londres. p.84.

nos quais se integram, constituindo lugares de interação coletiva (Abreu, 2005, p.229). Esta será uma teoria da antropologia, "pois não são as discrepâncias de época ou de grupo social que nos interessam, mas os modelos de organização e de interação coletiva que revelam os «lugares da sobremodernidade»." (Abreu, 2005, p.229)
O Historiador refere que estes lugares são onde os aspetos da identidade, de relação e os históricos se acabam por perder, "pois cada vez mais os lugares de interação pública tendem a tornar-se «não-lugares»." (Abreu, 2005, p.230)

Num conceito de natureza dispersiva, a arte pública será uma atuação que "visa intervir de forma criativa no processo de consciencialização, de conceptualização e de discussão" (Abreu, 2005, p.233), daquilo que constitui o campo de intervenção artística e a esfera do domínio público. Processa-se a partir e de acordo com uma teoria de processos, mas não a partir de uma "teoria de produções, dos espaços e dos lugares" (Abreu, 2005, p.233). E este autor conclui que será no domínio social, que o "novo género de arte pública procura encontrar terreno favorável à sua propagação e desenvolvimento." (Abreu, 2005, p.233)

A este propósito, nas afirmações de Mário Caeiro, surge a dúvida e interroga-se sobre o sentido da arte pública que "é por isso mesmo mais do que representar, o de criar públicos. É isso que distingue essa arte da que sob a designação burocrática de «arte pública» se limita a laborar no seio das indústrias do consumo e da comunicação" (Caeiro, 2014, p. 26).
Caeiro (2014) acrescenta ainda que, concretamente, "existem dispositivos apropriados para uma arte cujo impulso vital a impele para «fora de si» na direção de um sentimento do social" (Caeiro, 2014, p.31) e ainda que "face aos limites impostos pelo meio urbano, estes dipositivos assumem perante a cidade uma função interventiva (espaço) e interpretativa (discurso) promovendo ativamente uma forma de posteridade, relativamente imediata e em tempo real" (Caeiro, 2014, p.31). E a concluir, ainda afirma "que a voz de cada pessoa tem o direito de ser ouvida." (Caeiro, 2014, p.35)

Observando painéis desde a Arte Nova a outros não afetos a qualquer corrente artística, existente em inúmeras lojas e fachadas do princípio do século passado, onde as paredes exteriores dos sobrados comerciais eram decoradas com riquíssimos, ou sugestivos e artísticos painéis azulejares, coloridos e cativantes no seu apelo ao convite para entrarem ou comprarem, e davam, além disso, arte e cor à rua ou à praça.

Estes primórdios de arte pública, mais tarde apelidados de «comerciais», eram apelativos e então conhecidos por painéis de propaganda ou reclames, que todos reconheceriam pelo seu antropomorfismo, símbolo comercial, composições florais e aleatórias e por vezes invocações etéreas com excelentes desenhos e combinações cromáticas. [figs. 2.9 a 2.11]

Constituem ainda hoje um objeto de arte a conservar, tanto pelas suas mensagens de convite e pelos artigos que então apregoavam, como pela representação artística, com desenhos explícitos, muito embora o uso do estabelecimento possa já ter mudado de ramo.

A arte era outra, toda ela, desenhada, colorida, a representação artística era cópia ou inspirava-se na realidade, tinha regras, pintava-se o visível mas também o imaginário, o ornato, a emoção e a sensibilidade eram interiorizadas.

Figuras 2.9 | **2.10** | Edifício Auto Industrial, projeto de Vieillard Touzet (1906), com azulejos Arte Nova da autoria de C. Martins, Rua Alexandre Herculano, N.º 66-68, no Rato, Lisboa [esquerda] e Leitaria e Manteigaria «A Minhota» (1957), Rua de São José N.º138-140, Lisboa.

Temos dúvidas se não se poderá neste tempo atual reconhecer e integrar já essa arte também como Arte Pública, embora nos seus primórdios, antes do advento da barreira reconhecida da Arte Moderna, pois o atual conceito não existia então, mas a arte sim, já existia e era divulgada. Não era admirada e reconhecida publicamente no atual conceito pois eram os Museus que encerravam todos os acervos de arte, qualquer uma, exceto o monumento com o pedestal, que constituíam o local certo para a Arte ser admirada e mostrada, mas hoje não.

A Arte saiu, pois, para a rua, está na rua.

> "A Arte Pública sucede à escultura monumental que do Império Romano transitou para o Renascimento e acompanhou a centralização do poder real, culminando na solução das praças reais, dominadas por uma estátua real que marcaram a Europa absolutista dos séculos XVII e XVIII e cujo último representante notável é Pedro o Grande, de Falconet em S. Petersburgo." (Calado, 2007, p.7)

Quando o conceito ficou reconhecido e esse tipo de arte se passou a reconhecer, o azulejo, repensou-se, reapareceu, recomeçou a singrar individualizado e a reafirmar-se, afinal, há mais de cem anos, como elemento decorativo, artístico e fundamental, comunicativo, meio de transmissão de mensagens comerciais e artísticas, embora com outras interpretações.

Há manifestações azulejares que não constam de qualquer acervo museológico, como a estação de caminho-de-ferro de São Bento, no Porto, já referida, a mais profusamente ilustrada com azulejos, e muitas outras, a grande maioria, que na generalidade os exibiam e ainda exibem é, sem dúvida, também um complemento e acabamento da Arquitetura, mas que sem ele a Arquitetura viria a ser certamente outra, anódina, apagada e sem interesse.

É o azulejo que chama a atenção, torna-se a referência, é o reclame, a publicidade urbana, a mensagem e a cor, a alegria da decoração, que acompanhou a sociabilização da sociedade e que tem acompanhado permanentemente a evolução das suas caraterísticas culturais, sociais e artísticas, substituindo-as por novas formas, visões e soluções.

Figura 2.11 | Mercearia Pérola do Bolhão. Painéis figurativos Arte Nova (1917) com referências à rota das especiarias. Fábrica do Carvalhinho. Rua Formosa, N.º279, Porto.

Margarida Calado (2007) afirma e bem, a nosso ver, que:

> "A Arte Pública é pois um tema polémico pela sua abrangência urbana, pelos locais onde surge: públicos, porque frequentados diariamente por milhares de pessoas, como as estações do Metro; mas privados, porque pertencem a uma empresa e porque para ter acesso a alguns dos exemplares é mesmo preciso pagar um título de transporte." (Calado, 2007, p. 8).

Afinal, esta Arte está na rua, acompanha-nos há muitos anos, só se via quando se ia às compras nas lojas, então comércio de bairro, ou afinal, eram referências urbanas e comerciais, mas agora é preciso reconhecê-la, admirá-la e reaprender a viver com ela. Regatão (2007) refere porém que não é apenas uma manifestação artística ao ar livre, fora dos espaços convencionais, acessível a todo o tipo de público, e afirma:

> "A arte pública não é pública só porque está ao ar livre […] é pública porque é uma manifestação de atividades artísticas e estratégias que utilizam o público como a génese e o tema para analisar. É pública por causa do género de questões levantadas ou postas e não pela acessibilidade ou número de espetadores." (Regatão, 2007, p.63)

Figuras 2.12 | **2.13** | Escultura na Área de Serviço da A17 em Quiaios, lado Nascente, com base no azulejo, e à direita, painéis/escultura na Área de Serviço da A1 em Pombal (Lado Poente) de Ferreira da Silva (1999), da Fábrica Molde Faianças, SA das Caldas da Rainha, com alusões à História de Portugal.

A figura 2.12 mostra uma escultura alegórica de aço *«corten»* com revestimento interior de azulejo que terá algumas significações com muito interesse regional. A mala de viagem, companheira de todos os viajantes em todas as épocas e inseparável da imigração, cofre de

esperanças e ambições mas também de desilusões e de tristezas apresenta no seu interior azulejos simbólicos a marcar o caminho, a subir, uma estrada a percorrer, a referência do nosso céu azul diferente do Europeu e outras significações também de interesse, de que a região lhes fará também lembrar.
A escultura constitui uma referência e um símbolo feliz de Arte Pública, onde o azulejo é a figura principal, autónoma e suficiente, cuja mensagem, por si só é por demais representativa.
Na figura 2.13 o azulejo foi a base de um conjunto escultórico constituído por cinco painéis policromados que constituem uma mostra de grande presença na área de serviço, com cenas pintadas em todas as faces de cada painel.

Nas figuras 2.14 e 2.15 observa-se a igreja Matriz de Santa Maria de Válega, iniciada em 1746, concelho de Ovar, donde dista cerca de 6 km, distrito de Aveiro, com a fachada principal revestida com azulejos policromados da fábrica Aleluia formando painéis decorativos com alusões às Sagradas Escrituras e as restantes fachadas revestidas com azulejo azul e branco de padrão, da autoria do arquiteto Januário Godinho (1910-1990), filho da terra, em 1975, portanto, obra recente.

Figuras 2.14 | **2.15** | Exterior da Igreja de Santa Maria de Válega, em Aveiro e a mesma Igreja, à direita, num ensaio sem a azulejaria exterior (trabalhada em Photoshop).

O interior está também revestido com azulejos policromados formando painéis como a fachada principal, com motivos e quadros das Escrituras, incluindo o batistério, obras levadas e efeito em 1958 e oferecidas pelo Comendador António Augusto da Silva, como os da fachada principal.

Este trabalho de azulejaria chama a atenção de turistas e de visitantes, pois não só oferece uma grande riqueza decorativa e colorida exterior, em largo sobranceiro e bem avistado do horizonte sobre o cemitério e sobre o povoado, como no interior da Igreja se repete a mesma riqueza por todas as superfícies das paredes.

Não é a arquitetura ou a traça da Igreja que se tornou o centro de interesse, pois embora antiga, as superfícies brancas das fachadas, não seriam e não foram tão apelativas como agora o são. Tem como orago Nossa Senhora do Amparo, figurada no altar-mor em azulejos de Jorge Colaço, datados de 1942.

A decoração azulejar e policromada da Igreja é notável e atrai os turistas e curiosos, que ao avistá-la da estrada nacional (EN 109) sentem-se compelidos a vê-la e a apreciá-la. O centro de interesse não é a arquitetura simples do século XVIII, mas sim o azulejo. [fig. 2.16]

Figura 2.16 | Exterior da Igreja de Santa Maria de Válega, Aveiro.

A decoração desta igreja, muito bem recuperada e remodelada exterior e interiormente com base nos azulejos policromados e monocromáticos, em todos os paramentos tanto interiores [figs. 2.17 | 2.18] como exteriores, veio despertar o interesse pela terra, o respeito por esta construção religiosa e pela paróquia.

Os azulejos com o seu cromatismo e a mensagem religiosa que relatam cenas bíblicas, já garantiram a inclusão da aldeia nos roteiros turísticos, numa magistral manifestação de arte pública e para o público, e também de autenticidade numa comunhão artística do templo religioso com o cemitério que lhe está anexo. Os turistas admiram a obra de azulejaria tanto

interior como exterior, já que é notória a sua presença altaneira quando se entra na povoação pela estrada nacional e o povo local sente-se orgulhoso da sua igreja, uma obra de arte, dizem, e do carinho e interesse que os forasteiros lhe demonstram.

Figuras 2.17 | **2.18** | Interior da Igreja de Santa Maria de Válega – nave da capela-mor e batistério.

Outras igrejas tiveram tratamento semelhante na época da sua construção ou posterior, como Santo Ildefonso, do século XVIII, na Praça da Batalha, no Porto, que foi construída substituindo uma ermida medieval, com os painéis de azulejo a ilustrarem a vida do orago, Santo Ildefonso de Toledo e as alegorias da Eucaristia, da autoria de Jorge Colaço, datados de 1932, um exemplo de autenticidade da intervenção cada qual na sua época. [figs. 2.19 | 2.20]

Atentemos também nos reparos formulados por Djukic, Vukmirovic, Jokovic & Dinkic (2017) sobre a qualidade dos espaços públicos que tem enorme influência na sua utilização:

> ”A qualidade dos espaços públicos é um dos fatores mais importantes que influenciam a intensidade do seu uso. De acordo com as experiências realizadas em espaços públicos urbanos da Europa, negligenciados e mal tratados, com lixo, «*graffiti*», e excrementos de animais, há três vezes menos de utentes do que nos que estão bem mantidos e bem desenhados ou elaborados.” (Djukic et. al., 2017, p.191)

Já se concluiu que de um modo geral, acrescentam estes investigadores, “é a qualidade de uma pessoa ou de um objeto que causa o interesse a outra pessoa” (Djukic, et, al., 2017, p.192) e ainda que:

> “Em relação a um lugar, a atração quantifica quanto é capaz de prender a atenção e influenciar a decisão de um ou mais indivíduos e pode ajudar a explicar a variedade do fenómeno espacial-temporal. Foram usados vários métodos para expressar a atração de forma quantitativa enquanto o verdadeiro fenómeno era o sujeito de ação

das várias disciplinas: desenho urbano, tráfego, *«marketing»,* sociologia, turismo, etc." (Djukic et. al., p.192)

Figuras 2.19 | **2.20** | Exterior da Igreja de Santo Ildefonso, no Porto e à direita, pormenor do painel de azulejos da autoria de Jorge Colaço (1932).

O anúncio publicitário da companhia aérea *«Pan American»* assente na empena de uma casa na Costa do Valado, Aveiro, à margem da antiga estrada nacional (EN1), com 6,00x3,00 metros, assente em 1963 hoje dito um *«outdoor»* e que a população quer recuperar, devido a algumas peças terem sido vandalizadas, é "considerado um dos mais importantes testemunhos da utilização de azulejos tradicionais portugueses para fins publicitários"[54], pintado à mão nas fábricas Aleluia, tido na povoação como uma obra de arte e já com interesse municipal. [figs. 2.21 | 2.22]

O anúncio, em relativo bom estado de conservação está encostado à igreja local, ela também com a fachada principal e a torre sineira revestidas com azulejo azul e branco. Sob o painel publicitário existe um banco corrido de alvenaria para descanso e contemplação, abrigado do vento norte e com ampla insolação, que permite uma confraternização em conjunto, tornando-

[54]https://www.publico.pt/2015/07/25/local/noticia/populacao-quer-recuperar-painel-publicitario-em-azulejo-com-meio-seculo-170

se num recanto de sossego e de bem-estar. Desde que a EN1 foi parcialmente desativada de trânsito a favor da autoestrada (A1) e outras vias, as povoações atravessadas por ela passaram a ter outra identidade, uma nova organização e vivência mais pacata, em que os habitantes se habituaram já a viver o lugar de outra maneira, vivendo ou podendo viver na rua e não em casa.

Figuras 2.21 | **2.22** | Anúncio Publicitário da Companhia de Aviação *«PanAm»* na Costa do Valado, Aveiro, com azulejos [esquerda] e sem azulejos (trabalhada em Photoshop).

Aqui, a arte pública ou como tal já considerada pela população, com paredes-meias com a Igreja Matriz que é o centro de todas as atenções e reuniões onde todos se encontram, transformou a forma de olhar dos naturais, conferiu-lhes uma memória coletiva, também com grande significado sociocultural sobre o passado de toda a população, e confere ao local outra dimensão e outra História, passando a ter uma visão e perceção abrangente pela comunidade, ligando o painel de azulejos, cujas raízes conhecem, à história de vidas também vividas pela população, região de grande imigração, com alguns dramas de vidas sonhadas que contrariaram o que foi miragem e ambição, mas também de sucessos que proporcionaram a muitos uma vida nova, vencedora, com outros horizontes mais largos e folgados. É o azulejo que dá vida e sentido social ao local, coadjuvado pela Igreja Matriz ao qual se encosta.

Traquino (2010), por sua vez, refere que nos finais dos anos cinquenta do século XX se abriram outros caminhos "para formas de expressão artística que recusando os modos convencionais de produção de arte, privilegiaram um olhar em volta trabalhando em relação

direta com o contexto social" (Traquino, 2010, p.7), acrescentando que a arte seria então redefinida em relação com a sociedade, e o artista "entendido como agente cultural enquanto força social ativa." (Traquino, 2010, p.7)
Este conceito induzia o artista a informar-se e a indagar sobre o significado e origem do lugar que forçosamente tem influência no modo como as pessoas aí vivem e pensam.

A Arte Pública como se entende na atualidade, era desconhecida até aos anos sessenta, refere Regatão (2007), e não se caraterizavam os novos tipos de intervenção artística nos espaços públicos, mas diferentes do "tradicional monumento comemorativo" (Regatão, 2007 p.61). Apenas se limitava a arte pública até aí a esculturas em espaços destinados para tal, habitualmente dedicados às afirmações do poder, com maior ou menor dimensão, mais ou menos dominadoras ou mais insignificantes sobre os seus pedestais também mais ou menos elaborados e dimensionados, conjuntos figurativos ou simbólicos, que requeriam, como era uso, desenho de arquiteto assim como o seu enquadramento urbano e ou paisagístico, com maior ou menor riqueza e dimensão decorativa e artística. Foi nessa década, segundo o mesmo autor, que se deu uma expansão da escultura pública e outras formas de arte nos espaços urbanos, com o fim de promover,

> "[…] a colocação de peças de arte moderna fora dos museus e fomentar o contato do público com uma nova conceção estética […] com a instalação de esculturas públicas de vários artistas de vanguarda, como Alexander Calder, Pablo Picasso, Henry Moore, Dubuffet e David Smith." (Regatão, 2007, p.61)

Refere ainda que este tipo de arte não foi compreendido pelo público "sobretudo aqueles que não frequentam museus nem galerias", dando origem a uma oposição à arte moderna (Regatão, 2007, p.11). Ainda segundo este autor, é o público que se tornou um dos principais atores e espetadores nesta conceção, produção e exposição deste tipo de arte, produzida para a comunidade e por ela reconhecida. (Regatão, 2007)

Providênica & Providência (2007) sobre a expansão da arte em espaços abertos ao público citam Derrick Kerckhove[55],

> "[…] na renascença, os museus eram […] fechados sobre si mesmos, como a mente humana, um mundo dentro de um mundo, um espaço tranquilo para a meditação, onde a história a aprendizagem, e a cultura se interligavam com os sonhos de cada

[55] Derrick Kerckhove (1944) pensador canadiano de origem belga, investigador dedicado ao estudo da comunicação no ciberespaço e autor do conceito de uma inteligência cognitiva. Discípulo do famoso teórico canadiense Marshall McLuhan (1911-1980).
Dirigiu por mais de vinte anos o Instituto McLuhan. (http://www.iea.usp.br/pesquisa/conferencistas-internacionais/derrick-de-kerckhove)

> um […] museu como caixa, dos artefactos como matéria inerte e de público […] estes modelos obsoletos do passado, já não oferecem ao utente o conhecimento."[56] (Providênica & Providência, 2007, p.99)

Referem ainda estes autores que os novos modelos de exposição de arte devem ser,

> "[…] mais democráticos, ao oferecer um acesso mais livre ao conhecimento e consequentemente promovendo a autonomia crítica dos seus públicos […] pretende-se a atualização cultural dos cidadãos na expetativa de que cada um possa decidir mais cedo e autonomamente sobre aquilo que realmente lhe interessa, liberdade essa que só trará mais responsabilidades." (Providênica & Providência, 2007, p.99)

Na década de sessenta do século passado despertaram muitos acontecimentos, inovações e iniciativas com o despontar das novas tecnologias, como o computador (RAMAC – IBM – 1960), o transplante do coração e a TV por satélite (1967), a primeira viagem espacial (1961), a ida à lua (1969), que foi considerada um espanto, um sucesso da Ciência, os movimentos *«hippies»* e de mobilização e contestação social, etc. uma década em que o povo começou a ganhar força social, política e comportamental. "Entre os fatores culturais que afetaram os processos de mudança social nos tempos modernos, o desenvolvimento da ciência e a secularização do pensamento contribuíram para o caráter crítico e inovador da visão moderna" (Giddens, 2013, p.130), deixando a sociedade de assumir que os "hábitos ou costumes são aceitáveis, apenas porque tem em si a autoridade ancestral da tradição" (Giddens, 2013, p.130). Este sociólogo acrescenta ainda que "para além do modo como pensamos, também o conteúdo das ideias mudou." (Giddens, 2013, p.130)

Os ideais respeitantes à liberdade, igualdade superação pessoal, "são em grande parte criações dos últimos dois ou três séculos, […] ideais que serviram para mobilizar processos de mudança política e social, incluindo revoluções." (Giddens, 2013, p.130)

Para Castells[57], referido por Caeiro, "o espaço público tem importância como espaço de comunicação de âmbito local, onde as pessoas possam voltar a estimar-se na era da globalização" (Caeiro, 2014, p.287). E acrescenta que os monumentos são essenciais para a apropriação simbólica do espaço público por parte dos cidadãos.

Para Castells, ainda referido por Caeiro, "os monumentos vivos dão significado a uma unidade urbana, objetos – inclusive edifícios ou zonas – que ajudam a manter a recordação do passado,

[56] Kerchohove, Derrick. *Inteligência Conetiva*. p.176

[57] Castells, Manuel. (1972). *La Question Urbain*. François Maspero. Paris

aglutinadores de certos aspetos da identidade coletiva[58]", (Caeiro, 2014, p.287) cujos ideais serão materializados por esses monumentos em que a comunicação eficaz que transmitem terá que gerar uma perceção também coletiva, considerando Mário Caeiro. Refere ainda que a arte em espaços públicos "é o fenómeno que melhor carateriza as manifestações artísticas do último terço do século XX" (Caeiro, 2014, p. 287), constituindo uma «gramática de base», acrescenta, que não se restringe já ao monumental.
Refere ainda que "a arte pública é tanto mais pedagógica quanto mais o seu sentido crítico for pertença coletiva, sobretudo a nível de capacidade específica de interpretarmos a forma urbana e sobre ela termos capacidade de – nós, cidadãos - agirmos, comunicarmos, refletirmos." (Caeiro, 2014, p.287)

Margarida Calado (2007) refere que a Arte Pública sendo um tema polémico, como já referido, "transforma as cidades, torna os espaços mais agradáveis, permite o acesso à arte a todos os que normalmente não visitam museus e exposições." (Calado, 2007, p.8)

Regatão (2007) refere também que a Arte Pública procede a uma "desconstrução da linguagem da escultura tradicional, substituindo-se a "figuração pela abstração, ao abandono do caráter comemorativo, à renovação da linguagem e dos materiais e a um vasto conjunto de fatores que contribuíram para a sua transformação" (Regatão, 2007, p.64), rompendo com o monumento clássico.

O desejo de utilizar o azulejo, é atualmente aceite e está enraizado entre os artistas de arte pública que nele se inspiram e o reproduzem nas suas obras em propostas de escultura e de *«graffiti»,* tal como podemos ver nos muros do mercado de Ovar, onde os muralistas, Samina e Add Fuel se propuseram recriar através do desenho grafitado uma reinterpretação dos azulejos tradicionais da cidade, conhecida como a cidade viva do azulejo, numa tentativa de oferecer arte, cultura e alegria à cidade e aos seus habitantes, ou na estrutura megalítica da Praça da Almeida Garrett, onde o «azulejo» se «adapta» às superfícies. [figs. 2.23 | 2.24]

É neste conceito que a azulejaria no espaço público se insere, saindo dos interiores das casas, dos palácios e igrejas ou ainda, dos jardins privados, para as obras de engenharia e de arquitetura, inovando em desenho, em formato, em criatividade e inovação, em temas e em cor,

[58] Castells, Manuel. (1972). *La Question Urbain*. François Maspero. Paris

pertencendo cada vez mais à cidade e à apreciação do público, requalificando a forma urbana e alegrando e enriquecendo cada vez mais as ruas das cidades e ainda, desafiando o tempo. O azulejo, hoje, ombreia com temas multidisciplinares, como o equipamento urbano e o seu *«design»,* a arquitetura e a engenharia, esta também dependente multidisciplinarmente de todas as outras e como já vimos, com outras formas para além das tradicionais com base no polígono quadrangular.

Figuras 2.23 | **2.24** | Manifestações de Arte Pública com referências explícitas ao azulejo. Muro do mercado em Ovar, da autoria dos muralistas Samina e Add Fuel (2014) e escultura na Praça Almeida Garrett no Porto, à direita.

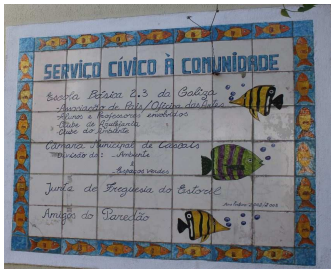
Citamos os exemplos da sua aplicação em obras de arte, constituindo um complemento e embelezamento da engenharia civil que lhe dá suporte, caso dos viadutos do Campo Grande e de Sete Rios em Lisboa, o primeiro com 28 painéis de azulejos figurativos com base na gastronomia, no desporto, na vida social, de Eduardo Nery, referindo o passado histórico desta zona e o segundo, da autoria de Augusto Cid[59] (1941), aludindo ao Jardim Zoológico vizinho, recriando cenas da savana africana, com a representação de hipopótamos, elefantes tigres, girafas e outros. Referimos ainda o viaduto da estação de Sete Rios, nos pilares que sustentam a estação de caminho-de-ferro da autoria do pintor e artista plástico, Rogério Ribeiro (1930-2008) com alusões ao topónimo local e os muros de ala e de encontro do Túnel do Barreiro Jurássico em Aveiro, resultantes do concurso de ideias «Da Conceção à Produção – Revestimentos Cerâmicos em Espaços Públicos» lançado pela Câmara Municipal de Aveiro, do qual resultaram painéis de azulejos relevados cuja composição parte de um circulo de cor verde ou azul que varia de dimensão, dentro de um azulejo de fundo branco e de formato

[59] Augusto José Correia Ribeiro Sobral Cid, caricaturista, cartunista, pintor e publicitário português.

16,5x16,5cm, que proporcionam a quem os observa reflexos lumínicos transmitindo a sensação ilusória de movimento que segundo a autora, a arquiteta Ânia Gabriel Abrantes, cria um "cinetismo vibrante" no qual as "cores e o desenho parecem mexer e ter vida, um gesto de ligação e movimento". A autora refere ainda que o "gradiente de cores retrata a ligação do túnel entre duas áreas, dando jus ao seu nome - «Da Água ao Jardim."[60] [figs. 2.25 a 2.27]

Figuras 2.25 | **2.26** | **2.27** | Túnel do Barreiro Jurássico, em Aveiro. Painéis de azulejos «Da Água ao Jardim» da autoria de Ânia Gabriel Abrantes (2011/12).

Os azulejos feitos para espaços públicos não são exclusivos de artistas profissionais, mas também se referem a projetos comunitários e pedagógicos, onde não especialistas expõem ou assentam muitas vezes trabalhos feitos em escolas de que começam a aparecer muitos exemplos, demonstrando muita capacidade criativa e contribuindo para o enriquecimento da Arte Pública. Verificamos ainda que a Arte Pública, a sua compreensão e a sua representação acompanham já a formação escolar dos jovens alunos das escolas, preparando-os e estimulando-os para a participação e inserção numa nova sociedade. [figs.2.28 a 2.30]



Figuras 2.28 | **2.29** | **2.30** | Painéis de azulejos realizados por crianças do ensino básico. Praia da Poça, Estoril.

[60] https://www.homify.pt/livros_de_ideias/26938/aveiro-uma-cidade-com-vida.

Já se começam também a observar painéis de azulejos em locais vazios de referências e pouco frequentados, porque nada há para ver, mas onde existem centros de interesse, como dois restaurantes no caso da Travessa da Ermida, em Belém – Lisboa, onde no fundo da viela sobre um muro liso e antigo do Jardim do Ultramar, foi afixado um painel de azulejos policromados reciclados, que «obriga» os passantes a olhar e a percorrer as várias dezenas de metros para o apreciar e fotografar. [figs. 2.31 a 2.33]

Figuras 2.31 | **2.32** | **2.33** | Travessa da Ermida, Belém, Lisboa. Ao fundo o «Pato Mudo» feito com azulejos reciclados (4,5x5,5m) e pormenor dos azulejos (20x20cm). Estúdio Pedrita (2012).

O mesmo se passa na Travessa do Rosário, N.º2 em Lisboa, ou na Travessa do Tenente Resende em Aveiro, onde foi colocado um painel de azulejos que «obriga» os passantes que transitam na Rua João Mendonça a entrar na viela e observar o painel. [figs. 2.34 | 2.35]

Figuras 2.34 | **2.35** | Painéis de azulejos na Travessa do Rosário N.º21, Lisboa (atual hotel) [esquerda] e Travessa do Tenente Resende, Aveiro que retratam os costumes da terra ou edifícios emblemáticos da cidade de Lisboa.

Uma obra de arte pública colocada em locais estratégicos pode fazer a diferença e transformar-se em polo apelativo e aglutinador de turistas, curiosos e admiradores eventualmente com resultados dinamizadores do comércio local.

Regatão (2007) refere e descreve como exemplos, a forma como a arte pública foi entendida em Broadgate, Inglaterra e em Barcelona, tida "como um elemento fundamental para a regeneração urbana, como meio de relançar a economia, estimular o turismo e a construção de um bom ambiente social" através dos seus programas de reabilitação urbana e da instalação de arte pública." (Regatão, 2007, p.67)

Este autor analisa também a Arquitetura e os artistas, referindo que na realidade "a arquitetura modernista nunca integrou verdadeiramente a arte, mas apenas a acomodou ao seu espaço, contribuindo para acentuar a divisão entre os dois domínios" (Regatão, 2007, p.103), acentuando o aspeto individualista deste conceito, "que remete a participação do artista para a última fase do projeto" (Regatão, 2007, p.103), uma espécie de condescendência para a inclusão das obras de arte nos projetos de arquitetura.

Este conceito ou situação passou a ser alterado a partir dos anos oitenta e noventa do século XX, tanto na Europa como nos Estados Unidos da América, tanto pelo Estado como por parte de instituições particulares, promovendo os trabalhos de equipa, que "envolvessem arquitetos e artistas plásticos" (Regatão, 2007, p.103), concertando-se uma interação multidisciplinar.

O desenvolvimento das cidades esteve sempre, ao longo da História, muito relacionado com o fator mobilidade e transporte e a sua existência e o seu desenvolvimento, assim como com o armazenamento necessário dos bens de consumo, indispensáveis para a sobrevivência do aglomerado. Além dos bens de consumo, passou a ter de contar também com os aumentos populacionais e com todos os problemas inerentes à sua gestão urbana, incluindo as infraestruturas, todos ligados a um sempre crescente desenvolvimento das várias soluções de guarda e conservação de bens de consumo. (Ascher, 2012)

O seu funcionamento atual decorre deste desenvolvimento ao longo do tempo, com uma gestão e entendimentos complexos da sua sociedade e dos diversos mosaicos que a constituem.

Os novos instrumentos de transporte urbano e interurbano (e também de comunicação), por onde circulam milhares de pessoas, tem aberto de forma segura novas escolhas de fixação de residências e de locais de trabalho alterando as diversas naturezas dos locais onde se

instalam. “A mobilidade social é o corolário da diferenciação”, refere Ascher (Ascher, 2012, p.42). Segundo este autor, “a diversificação social transforma igualmente as estruturas familiares e o seu funcionamento”, assim como a “diferenciação social prossegue e marca fortemente todas as esferas da vida social” (Ascher, 2012, p.41).

Refere ainda este urbanista e sociólogo que a globalização que tomou conta das sociedades, também contribui para a diferenciação cultural porque:

> “[…] num mesmo movimento em que ela parece de certa maneira «homogeneizar» as práticas e os estatutos difundindo por toda a parte os mesmos objetos, as mesmas referências e quase os mesmos modos de organização, a globalização alarga também, de maneira inédita, a paleta na qual os indivíduos, os grupos e as organizações mergulham para fazer as suas escolhas e desenvolver as suas especificidades.” (Ascher, 2012, p.41)

Esta diversidade da consciência urbana acrescenta, também aumenta em virtude da “aceleração das mudanças dos modos de vida” (Ascher, 2012, p.41), mas também dos “sistemas de valores” notando-se ainda as diversas diferenciações “pela diversificação das histórias de vida” (Ascher, 2012, p.41). A arte que se vê, se observa e se admira ao longo da mobilidade urbana e dos seus centros intermodais, é observada e referenciada por todos os estratos sociais em que os indivíduos surgem como “socialmente multi-pertencentes e socialmente plurais”, tornando possível “contactos e trocas episódicas independentes da proximidade.” (Ascher, 2012, p.43)

Os azulejos como arte pública, tornaram-se particularmente importantes nas estações subterrâneas em todo o mundo. As novas estações construídas no final do século XIX e princípios do século XX nas cidades mais importantes como Londres, Paris e Nova Iorque foram muitas vezes revestidas integralmente com azulejos, por razões práticas, porque os azulejos são higiénicos, fáceis de limpar, são à prova de fogo e resistentes.

Leitão & Almeida (2017) referem que o arquiteto Keil do Amaral, que assinou o projeto do Metropolitano de Lisboa, optou por estações-tipo espartilhado por questões orçamentais, conduzindo a uma «desumanização da arquitetura»[61], opinião do arquiteto citada por estas autoras, encontrando no azulejo ”o meio «ideal» para qualificar esteticamente estes locais, justificando-o através da sua durabilidade, fácil manutenção e capacidade refletora. Esta última caraterística permitia atribuir luminosidade e dinamismo ao espaço subterrâneo, quebrando

[61] Mantas, Helena Alexandra, Soares. (2012). *Maria Keil - Uma Operária das Artes (1914-2012): Arte Portuguesa do Século XX.* Vol. I. p.290. Universidade de Coimbra.

assim a sua monotonia"[62] (Leitão & Almeida, 2017, p.228). A par do azulejo, utilizaram-se outros materiais, com vantagem para o azulejo.

Apesar de terem um ou outro ornamento, só a partir da segunda metade do século XX é que as estações do Metro foram entregues a artistas para procederem à sua decoração (Lemmen, 2013). Tiveram assim a oportunidade de acentuar a história do local, a tradição, as atividades culturais e comerciais da área, e mostrando em simultâneo, as suas capacidades criativas. Este princípio foi também seguido nas remodelações de várias estações, aquando das extensões das linhas, conferindo-lhes identidade e identificação próprias, sendo esta última, o conceito que os artistas mais acentuaram.

Dentro dos programas de renovação urbana e da sua requalificação, os acessos do Metropolitano de Lisboa podem constituir ruas ou avenidas para peões, embora subterrâneas, em que a sua apresentação sob os aspetos estéticos e culturais estão patentes nas azulejarias dos paramentos revestidos, que nas estações alvo de renovação, substituíram os paramentos de pastilha 2x2 de vidro que revestiam e guarneciam os lambris das gares e que tornavam os acessos mais tristes, escuros, monótonos e indiferentes a quem por eles circulava. "Numa apropriação simbólica do espaço público por parte dos cidadãos, as cidades como museu, por exemplo, têm de ser continuamente revistas, caso contrário, o mais certo, é o espaço urbano tornar-se *um «armazém de monos»"* (Caeiro, 2014, p.287) e portanto, as reciclagens e atualizações dos espaços urbanos, como as montras comerciais e os apelos dos anúncios comerciais terão de ser continuamente arranjadas pelos vitricionistas e outros artistas, que atualizam e modernizam continuamente os seus espaços.

As primeiras estações do Metropolitano de Lisboa retomam a tradição do azulejo como uma forma de arte usado há mais de quatro séculos de forma original em Portugal, para revestimento interior e exterior de arquiteturas, transformando e enriquecendo os espaços, através de revestimentos azulejares desenhados por vários artistas plásticos, qualificando estes espaços urbanos com a criação artística em azulejo.

Maria Keil, autora de quase todas as estações do Metro até aos anos setenta, que foi pioneira de uma arte pública de caráter simples e original e que contribuiu para a valorização estética e artística do espaço público, defendia o conceito de que "a maioria das pessoas não vê as

[62] Almeida.(2012) *Da Cidade ao Museu e do Museu à Cidade: Uma Proposta de Itinerário pela Azulejaria de Autor na Lisboa da segunda metade do século XX*. p.42 ; Leitão. *A Estação de São Sebastião e a Construção do Lugar na Obra de Maria Keil*. p.61.

paredes, mas sentem-nas e isso é que é realmente importante."[63] (Leitão & Almeida, 2017, p.230)

A azulejaria tem uma presença e referência marcantes nessas ruas e escadarias do subsolo que os passageiros e turistas reconhecem, que valorizam a cidade e tornam mais excitante o circuito pedestre das entradas e das saídas, com mensagens e lembranças que ficam na memória enquanto se espera o comboio ou se toma um café nos bares nos recantos apropriados. Referindo Lynch (2016), "mesmo em situações menos solitárias ou ameaçadoras há uma sensação agradável na familiaridade ou certeza de uma paisagem conhecida" (Lynch, 2016, p.129) e a relação visual do trajeto, diário ou outro, fica na memória, torna-se referência, agradável ou não, que serve de guia e confirma o bom caminho.

Anthony Giddens (2013) refere que "a cidade é um mundo de estranhos" (Giddens, 2013, p.226) mas estabelece relações pessoais mútuas, com marcos e referências de localização, e as azulejarias que nos acompanham são conhecidas e amigas de todos os dias, encontram-se todos os dias e todos os dias dão que pensar.

Acompanhando também as tendências internacionais nas redes de transporte enterrado, "devido ao seu caráter hostil" (Leitão & Almeida, 2017, p.228), estes espaços e galerias de Lisboa "devem ser trabalhados sob um ponto de vista artístico" (Leitão & Almeida, 2017, p.228), pelo que foram convidados "artistas de referência, no contexto nacional e internacional, para intervirem nas estações e sem nenhumas restrições" (Leitão & Almeida, 2017, p.228), que transformaram as estações da rede numa mostra de arte internacional.

Van Lemmen (2013) refere a estação do Metro do Parque concluída em 1994, como "a mais notável, situada na linha azul, onde a artista belga Françoise Schein (1953) em colaboração com a escultora Federica Matta (1955) criaram um "trabalho monumental ilustrando o momento em que a Europa desenvolveu um novo entendimento do mundo" (Lemmen, 2013, p.266). E este autor refere ainda os cinquenta mapas que mostram as descobertas portuguesas dos séculos XV e XVI, acentuando que o teto é totalmente revestido por azulejos azuis que incluem ainda as palavras da «Declaração dos Direitos Humanos», "não é uma simples decoração de azulejaria mas uma mensagem séria bem sublinhada" (Lemmen, 2013, p.266). Ou ainda, na opinião de Inês Leitão e Ana Almeida (2017), a artista "escolheu

[63] Martins, *Conversa com Maria Keil.* p.48.

como cor predominante da estação o azul-cobalto[64], com o objetivo de remeter também para o céu e o mar, construindo um extenso fundo azul composto por cerca de 450.000 azulejos que evocam ao mesmo tempo, uma «catedral subterrânea»"[65], (Leitão & Almeida, 2017, p.232), citando Gil, em que o motivo histórico escorre também por escadarias, corredores e plataformas, inspiradas nos descobrimentos, com inscrições de poetas e filósofos que dão que pensar.

Aqui, nesta estação, as superfícies de contato com os passageiros e a cidade são imensas, cheias de conteúdo e de significado, mensageiras, ao contrário de muitas estações que apenas referem uns simples e pequenos apontamentos relacionados ao local de paragem, que se perdem na imensidão dos fundos uniformes do azulejo e das galerias.

O passante torna-se mais sensível ao espetáculo da mostra da arte azulejar, um objeto de diálogo íntimo estimulando a sensibilidade que vai despertando em cada viagem, contemplação eventualmente fugaz mas certamente assertiva.

Teremos que considerar as galerias do Metropolitano como um produto social, que todos percebem e de que se apercebem e como tal, excelente espaço de todos os dias para comunicar e pensar. Cabe aos artistas saber trabalhá-lo e nele inscrever as leituras, os valores e as mensagens mais apropriadas aos seus apreciadores e aqui, nestes caminhos subterrâneos da cidade, o azulejo é o rei, o suporte decorativo e exclusivo, onde os artistas plásticos deram vida e arte à sua criatividade. [fig.2.36]

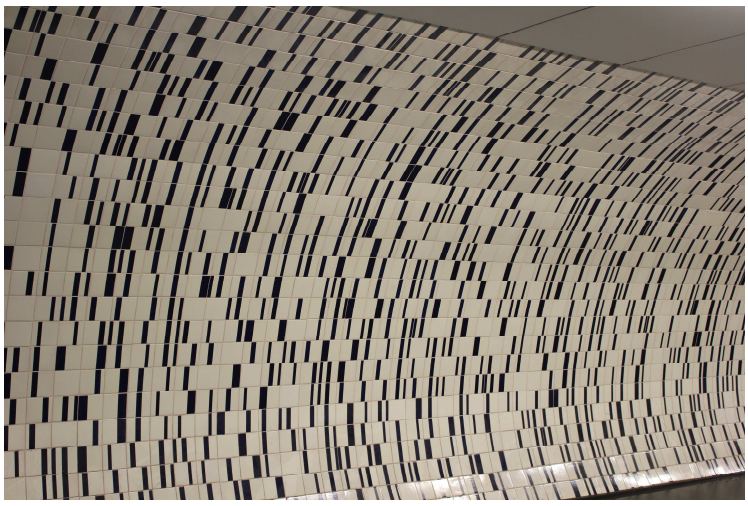


Figura 2.36 | Galeria da estação do Metro do Saldanha, Lisboa revestida com azulejos.

[64] Schein. *A Viagem*. p.48.

[65] Gil, José. (2007). *A Catedral Subterrânea. in Françoise Schein. De Lisboa para o Mundo*. p.13-15.

Ao Urbanismo Moderno, oferecendo um funcionalismo bastante elementar, sucedeu o Neo-urbanismo com uma abordagem muito mais funcional que procura dar respostas à variedade das práticas urbanas, com soluções "tão multifuncionais quanto possível" (Ascher, 2012, p.93). Confrontado com exigências cada vez maiores e com múltiplas formas de concorrência entre espaços, "tenta oferecer nos lugares públicos e nos espaços exteriores uma qualidade equivalente aquela que é oferecida nos espaços privados e nos espaços interiores" (Ascher, 2012, p.93). Este autor acrescenta ainda que "leva em consideração as dimensões multissensoriais do espaço." (Ascher, 2012, p.93)

Ascher (2012) refere também que a cidade do século XXI "não pode ser senão diversidade e portanto, compromisso entre as procuras e as práticas variadas de que ela é o objeto" (Ascher, 2012, p.108). A prática da arte urbana, pública, terá também que obedecer a esta diversidade que prolifera por todo o ambiente urbano. (Ascher, 2012)

As intervenções urbanas relacionam e questionam o modo como o sujeito, a arte e o ambiente urbano se relacionam e para isso utilizam-se as mais diversas linguagens e técnicas artísticas. Contudo, o modo de vida contemporâneo "suscita diversas discussões nos mais diversos campos de estudo quanto à forma em que são estabelecidas as relações entre os sujeitos, a cidade e a vida cotidiana." (Kato, Vianna & Cruz, 2015, p.85)

O atual modo de vida desperta discussões diversas,

> "[…] nos mais diversos campos de estudo quanto à forma como são estabelecidas as relações entre sujeitos, a cidade a vida quotidiana. No campo das artes, diversas são as formas de explicitar e questionar o mundo atual e cada vez mais se apagam as fronteiras entre as linguagens artísticas, e mesclam-se os campos de conhecimento, seguindo na contramão de uma visão de mundo fragmentada e homogénea." (Kato, Vianna & Cruz, 2015, p.85)

Ainda segundo estes autores, a intervenção no campo das artes apresenta-se com múltiplos sentidos, com várias vertentes, uma delas a arte urbana "ambiental ou pública, direcionada a interferir sobre uma dada situação para promover alguma transformação ou reação no plano físico, intelectual ou sensorial" (Kato, Vianna & Cruz, 2015, p.86). Esses trabalhos ou intervenções contemporâneas podem, acontecer no exterior ou no interior dos edifícios e podem originar clivagens "nos modelos comportamentais." (Kato, Vianna & Cruz, 2015, p.86). Mas Catherine Millet, segundo refere Caeiro (2014), define a essência desta arte contemporânea possivelmente "na relação entre as obras que tentam impor um modo de

existência, em rigor, válido apenas para elas, e as estruturas sociais que aceitem, a cada vez, inventar novas formas de se lhes adaptar."[66] (Caeiro, 2014, p.45)

Augé & Colleyn (2014) acrescentam que "o que define a contemporaneidade é a vida na mesma época e a partilha de referências comuns" (Augé & Colleyn, 2014, p.21) e que além das nossas referências locais que são compreendidas no nosso meio apesar de restrito, também "participamos numa cultura mundial assente em outras referências." (Augé & Colleyn, 2014, p.21)

Citando Mário Caeiro (2014), e falando da transição da arte moderna para a arte contemporânea, "nasce um sistema com caraterísticas específicas em que a obra de arte, as redes de produção e circulação e os modos de receção […] são perspetivados numa nova relação mais complexa e instável com a esfera pública e a vida social" (Caeiro, 2014, p.43) e referindo-se a Groys[67], "se a arte tradicional trabalhava a nível da forma, a arte contemporânea trabalha a nível do contexto, enquadramento, pano de fundo, ou de uma nova interpretação teórica" (Caeiro, 2014, p.43). Afirma ainda que "algumas práticas artísticas transformaram-se desde os anos oitenta e noventa num sub-regime crítico" (Caeiro, 2014, p.43), e conclui afirmando que "alguma arte aspira a tornar-se um acontecimento público e apenas essa enceta um percurso específico quanto às formas de o concretizar." (Caeiro, 2014, p.43)

Caeiro (2014) a propósito do estado estético, afirma que este estado "é uma esfera aberta à publicidade dos cidadãos" (Caeiro, 2014, p.440) concluindo que "enquanto todas as outras formas de comunicação dividem a sociedade, o modo estético da comunicação une a sociedade, pois relaciona-se com o que é comum a todos" (Caeiro, 2014, p.441), e numa afirmação a que chama aforismo, "os artistas não devem exprimir o conteúdo da época, a sua tarefa é antes a de dar um conteúdo à sua época." (Caeiro, 2014, p. 445)

"Nas sociedades culturalmente mais desenvolvidas da Europa, valorizam-se as condições de vida no espaço público, o que estimula o surgimento de projetos em que a requalificação resulta mais do arranjo dos espaços públicos do que propriamente das condições excelentes das habitações" (Alves, 2012, p.77). Acrescenta ainda que há quem defenda ou sugira que as habitações apenas deveriam ter o espaço estrito para a vida privada, recorrendo-se aos espaços públicos para todas as questões da sociabilização, como um espaço comum, "como é, frequentemente, concebido pelas sociedades do sul da Europa." (Alves, 2012, p.77)

[66] Millet, Catherine. (2006). *L´art Contemporain, Histoire et Géographie*. Flammarion. Paris.
[67] Groys, Boris. (2008). *Art Power.* The MIT Press. Cambridge.

Esta autora afirma também que a crise das grandes cidades decorre em grande parte "da morte dos espaços públicos porque, por definição, a cidade só faz sentido como espaço de encontro do outro, de convívio com o diferente, porque só assim a cidade se transforma em espaço de aprendizagem." (Alves, 2012, p.77)

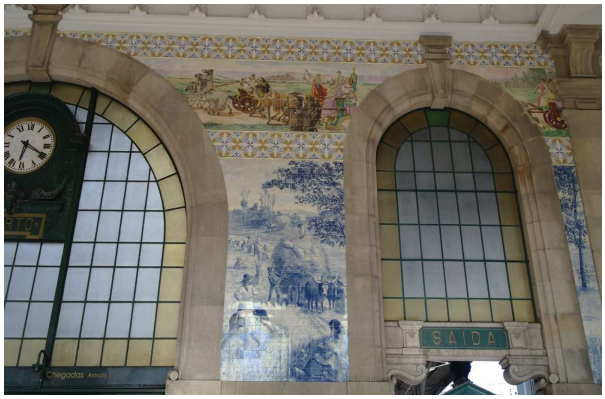
As alterações sociais estão a proporcionar novos estilos de vida com base nos aspetos estéticos e culturais, estratégias de apoio às novas formas de vida e de sociabilização, que refletem também a forma de promoção das cidades, para o turismo e para os habitantes, forma segura de sobrevivência da vida urbana. É prática generalizada que hoje todas as cidades se requalificam e tentam atrair habitantes, negócios e turistas, vestem outras vestes mais atualizadas e com equipamento urbano a condizer, tornando a cidade mais apetecível e atraente a quem se quer fixar com qualidade de vida ou de negócio e onde a arte pública ajuda. Segundo Lorenzo Trigal (2012), o Plano de 1992 para Lisboa através de novas infraestruturas básicas,

> "[…] pretendeu recuperar o atraso quanto a inovação e atividade, apoiado em eventos como a capital cultural Europeia em 1994 e a Exposição Internacional de 1998 para onde se previu a construção de equipamentos e instalações que deverá dar impulso a novas atividades de investigação e desenvolvimento tecnológico especialmente nos domínios marítimo e ambiental." (Trigal, 2012, p.295)

A ideia de Lisboa como capital Atlântica da Europa, vai-se fortalecer durante a presente década e prevê-se vir a ser reforçada com um novo planeamento para se transformar numa metrópole atrativa para nela se viver e trabalhar. Uma cidade criativa, para o Turismo, a Cultura, a Moda e o Desenho, com infraestruturas para o futuro, refere o mesmo autor.

Recuando cem anos e avaliando a sua importância e contemporaneidade como arte pública, os painéis de azulejos com uma escala grandiosa a toda altura do elevado pé direito da entrada da estação de São Bento de Jorge Colaço, que é o seu trabalho mais importante para a cidade do Porto, chamam sobre si toda a atenção de quem entra e sai, e são avistados do exterior, por quem passa na rua, pois esta estação situa-se numa excelente encruzilhada de caminhos da cidade, de grande atividade pedonal e reclama a primazia de uma visita. As quatro paredes do vestíbulo de entrada que antecede as gares ferroviárias, estão todas preenchidas por painéis de azulejos. Quem não os conhece é compelido a entrar para os observar, chamam a atenção de quem passa na rua, dados os motivos, a mestria de execução e o grande peso artístico e Histórico que o átrio de entrada carrega e cuja perceção e leitura dá que pensar. [figs. 2.37 | 2.38]

A importância do azulejo e das representações e mensagens que encerra, tem um grande peso na perceção de toda a arquitetura da estação e do seu entorno, é muita História de Portugal, e contribuem grandemente com o traço artístico do pintor para a valorização dos espaços públicos e da sua perceção histórica e turística. A estação de São Bento tem múltiplos destinatários, apresenta múltiplas mensagens no formato do azulejo, e está transformada numa extensão do espaço público que dela se apropriou, pois está disponível para toda a população, para a cidade e não e apenas para os passageiros e turistas.



Figuras 2.37 | **2.38** | Átrio da estação de caminho-de-ferro de São Bento, no Porto, com painéis de azulejos de Jorge Colaço que descrevem cenas da História de Portugal, temas etnográficos do Douro e do Minho, e representações das quatro estações, agricultura, comércio, indústria, belas-artes, literatura e pintura. Fábrica de Sacavém (1915).

À semelhança da estação de São Bento outras estações senão a maioria, apresentam também grandes painéis de azulejos, embora em dimensão mais reduzida com grande profusão, pois são espaços públicos que retratam fatos históricos ou cenas regionais quotidianas da região, como as fainas agrícolas ou piscatórias, costumes regionais etc., colocados na primeira metade do século XX. É o caso das estações de Vila Franca de Xira (1930) com duas dezenas de painéis de azulejos de Jorge Colaço, da Fábrica Lusitânia, Marvão-Beirã, Castelo de Vide, Lousã (1906), Évora (1940) também de Jorge Colaço, Azambuja (1935), do pintor ceramista Carlos Mourinho, com azulejos da Fábrica Aleluia de Aveiro. O trabalho mais conhecido é o conjunto de painéis da estação do Pinhão, no Douro e Aveiro (1916) com 28 painéis de azulejos Fábrica Fonte Nova, da autoria de Francisco Pereira e Licínio Pinto, que resultam também num autêntico cartaz turístico da região para os turistas e viajantes. [figs. 2.39 a 2.41]

Figuras 2.39 | **2.40** | **2.41** | Estação de caminho-de-ferro de Aveiro, profusamente decorada com azulejos, tanto nos cais como nas entradas de passageiros, retratando cenas da região. Nas figuras à direita a varina e o pescador de Aveiro.

Apareceu também uma espécie de sucedâneo da placa de azulejo, como oposição ao seu formato rígido e caraterístico, por vezes de difícil combinação com superfícies curvas, estratificado ou quebrado em pedaços de diversos tamanhos e feitios apropriado para composições aleatórias, formando mosaico, com fáceis encaixes consoante as formas a revestir, ao jeito do ladrilhador, como foi profusamente utilizado por Gaudí (1852-1926) no Parque Guëll (1900-1914) e outras obras em Barcelona e também, mais atualmente, na estação de caminho-de-ferro de São João do Estoril, para alguns encaminhamentos e arranjos de verde urbano e espaços públicos. [fig. 2.42]

Figuras 2.42 | **2.43** | Arranjos exteriores junto à estação de caminho-de-ferro de São João do Estoril [esquerda] e prédio na Avenida D. João II, no Parque das Nações [direita].

O Túnel da Esgueira em Aveiro [figs. 2.87 | 2.88] e o Parque das Nações em Lisboa, também tem aplicações semelhantes para configurar estilizações decorativas que ornamentam várias

superfícies cujos recortes configurando silhuetas seriam difíceis de revestir, aumentando eficazmente o brilho e pondo em evidência os elementos revestidos através da espantosa multiplicação da luz refletida nas múltiplas pequenas peças que compõem o mosaico de todo o conjunto. [fig. 2.43]

Hoje, "quando qualquer coisa pode ser arte", conforme afirma Caeiro (Caeiro, 2014, p.46) "e quando somos confrontados com o desafio da fusão entre arte e vida, estamos imediatamente disponíveis para os mais díspares aproveitamentos táticos das brechas na cultura do consumo" (Caeiro, 2014, p.46), e acrescenta que algumas delas são abertas pela arte contemporânea e intercalada na vida urbana.

Contudo, segundo Catarina Martins (2015), referindo-se a João Ferraz em *«A Arte Pública Como Fator de Regeneração Urbana»*[68], "a identidade social urbana está assente nas dimensões territorial, comportamental, ideológica, psicossocial e temporal/cultural. Cabe ao arquiteto ou ao urbanista saber como interagir com estes valores." (Martins, 2015, p.110)

Acrescenta ainda que a arte urbana (pública) tem a função de transmitir uma reflexão social partilhada sobre vários aspetos. Faz parte da esfera política do cidadão, contribuindo em processos e fluxos para uma melhor estética do ambiente, exercendo um controlo sobre o seu próprio destino expresso na cidade." (Martins, 2015, p.111)

As cidades já compreenderam que a malha urbana deverá ser periodicamente renovada e refrescada, atualizada com arranjos que tenham como reflexo a atualidade, tanto social como construtiva e cultural. Os habitantes têm necessidade de se sentirem motivadores dessas mudanças e a sociabilização do espaço público aumenta e agradece.

A imprensa da época e a população, comentaram de uma forma geral, que o Campo de Santa Clara, em Lisboa onde se localiza o mural de André Saraiva, era considerado como sujo e mal-arranjado, descuidado, tornando-se perigoso e como tal, não propiciava a fruição do espaço público. A requalificação executada pela autarquia regenerou-o e tornou-o convidativo, agradável e vistoso, proporcionando aos moradores o seu pleno usufruto e transformando-o em espaço de lazer e de sociabilização.

[68] Ferraz, João. (2012). *Arte Pública Como Fator de Regeneração Urbana*. São Paulo e Lisboa. Tese de Mestrado em Arquitetura. Instituto Superior Técnico. Lisboa.

O mural, com 118 metros de comprimento e com 52.738 azulejos pintados à mão com pinceladas que nos remetem para a técnica do *«grafitti»,* retrata a cidade de Lisboa vista pelos olhos do autor. [figs. 2.44 | 2.45]

Figuras 2.44 | **2.45** | Mural de André Saraiva (2009) no Jardim Botto Machado, Lisboa. Antes da intervenção [cima][69] e após da intervenção [baixo].[70]

2.3 | Os Grandes Espaços Urbanos, a Arte e as Grandes Obras

A cultura pode ser entendida de muitas formas e significações, contudo, Torres Feijó (2015), considera que a cultura "pode ser entendida como o modo como as pessoas e coletivos organizam as suas vidas" (Feijó, 2015, p.123), mas também como um bem ou uma ferramenta, uma postura perante a vida e a sociedade, além da forma de comentar de avaliar e de opinar.

> "No desenvolvimento da imagem a educação visual será tão importante quanto modelar o que é visto. De fato estes dois aspetos formam um processo circular e esperemos, em espiral: educação visual levando o cidadão a atuar sobre o seu mundo visual e esta ação a causar nele a capacidade de ver de modo mais nítido." (Lynch, 2016, p.122)

[69] GoogleEarth
[70] www.viuvalamego.com

Acrescenta ainda este autor, que a arte do «*design*» urbano muito desenvolvida, concentra sempre um público crítico e atento, e se crescerem juntos, a arte e o público, "as nossas cidades serão uma fonte de prazer diário para milhões de habitantes." (Lynch, 2016, p.122)
Os grandes espaços públicos, enormes cenários onde se podem espraiar todas as manifestações e a arte em geral incluindo também a arte do azulejo devido às suas caraterísticas sustentáveis, são referidos por Lynch no sentido exploratório dos seus caminhos, "função original da imagem do ambiente e a base na qual podem ser descobertas as suas associações emocionais" (Lynch, 2016, p.128). Contudo, Lynch refere, que a imagem tem muito valor tanto por encerrar um mapa indicador das direções e sentidos a tomar, mas também é importante o seu sentido de referência, "ao qual pode ligar os seus conhecimentos" (Lynch, 2016, p.128), constituindo desta forma "um corpo de crenças ou um conjunto de hábitos", pois é um "organizador de fatos e possibilidades" (Lynch, 2016, p.128). Pode ainda constituir e constitui um excelente apelo à indústria do turismo, uma antecâmara das atividades locais que pode encaminhar o observador para outras funções e escolhas que inicialmente não previra, obrigando a uma leitura diferente e enriquecedora ou ainda a um enriquecimento inesperado.
Lynch (2016) continua, referindo que "o nosso mecanismo percetual é tão adaptável que cada grupo humano pode distinguir as partes da sua paisagem, aperceber-se delas" (Lynch, 2016, p.135) e atribuir significados aos seus pormenores mais importantes. A identidade urbana está intimamente ligada tanto ao edificado como ao envolvimento social do meio urbano.

Smaniotto Costa, Meneses & Erjavec (2015) debruçam-se sobre os espaços públicos e refere que são "locais sociais para gente de gerações diferentes, «*status*» social, género e cultura, que aproveitam o espaço comum para comunicarem, trocarem impressões e interações entre o próprio público entre si e o ambiente" (Smaniotto Costa, Meneses & Erjavec, 2015, p.162), e explicam que são locais para "expressarem uma diversidade cultural, para verem e serem vistos, ou mesmo estarem anónimos entre a multidão," (Smaniotto Costa, Meneses & Erjavec, 2015, p.162), referindo Thompson[71]. Individualmente as interações sociais são importantes para a definição de um sentido de lugar, "porque contribuem para o nosso bem-estar físico, espiritual e cultural, para o desenvolvimento pessoal, e para a aprendizagem e desenvolvimento da tolerância" (Smaniotto Costa, Meneses & Erjavec, 2015, p.162).
Estes autores acrescentam também, ainda referindo Thompson, que sendo "espaços abertos a todos, constituem territórios neutros, inclusivos e pluralistas, pois podem aceitar e acomodar

[71] Thompson, C. W. (2002). *Urban Open Space in the 21st Century.* Landscape and Urban Planning. p. 59-72.

diferenças" (Smaniotto Costa, Meneses & Erjavec, 2015, p.162). E referem ainda o "caráter simbólico que os espaços públicos podem incorporar como representantes do coletivo e da sociabilidade, contrariamente ao individualismo e privacidade." (Smaniotto Costa, Meneses & Erjavec, 2015, p.162)

Estes autores afirmam também que em termos espaciais, os espaços públicos "são relevantes que definem um sentido de lugar que emerge através da experiência e conhecimento de uma área particular, que fortalece o sentido de pertença da sociedade" (Smaniotto Costa, Meneses & Erjavec, 2015, p.163).

Referem também, que os espaços públicos dão origem ao convívio e ao domínio ou apropriação do espaço urbano, dando corpo à reprodução das relações sociais, em que as práticas espaciais e sociais são também um resultado da estrutura da sociedade e dos estímulos espaciais (Smaniotto Costa, Meneses & Erjavec, 2015). Afirmam ainda que "os espaços públicos assumem uma função estrutural na cidade definindo um caráter urbano e que influenciam a qualidade do ambiente, afetam os valores de propriedade e promovem a identidade de uma cidade ou de uma área" (Smaniotto Costa, Meneses & Erjavec, 2015, p. 171). Referem também que os espaços livres aumentam o aspeto estético e o valor da paisagem urbana contribuindo ainda para a diversidade das áreas construídas, e a vegetação contribui para a presença da natureza no ambiente urbano artificial, desenvolvendo as espécies protegidas e a conservação da biodiversidade. (Smaniotto Costa, Meneses & Erjavec, 2015)

Estes autores analisam os espaços públicos e são de opinião que as investigações sobre a contribuição e o desenvolvimento das «*Informations and Communication Technologies*» (ICT) Tecnologias da Informação e da Comunicação, na melhoria do planeamento dos espaços públicos e do seu valor, especialmente nas cidades, estilos de vida atuais e futuros, necessidades e desafios, concluindo que esses espaços podem resultar em desenvolvimento e abrir caminho para uma cidade mais inclusiva e participativa. (Smaniotto Costa, Meneses & Erjavec, 2015)

Avgi & Vlastos (2017) analisam e investigam também sobre os espaços públicos, e referem que a perceção tradicional de «público» está alterada, pois as ICT têm vindo a permitir que as pessoas tragam para os espaços públicos as suas atividades privadas, como ouvir música, jogos ou trocando conversas, alterando a perceção tradicional de «público».

"As pessoas começam a desenvolver um sentimento de controlo e de familiaridade com os espaços públicos, tipicamente associados a espaços privados" (Avgi & Vlastos, 2017, p.278).

Referem ainda que a interação física e digital no ambiente, está baseada em três componentes-chave; as pessoas, o espaço público e a tecnologia (Avgi & Vlastos, 2017), e referem o caso dos telemóveis que transformam o espaço público em menos público, permitindo-lhe "passar o tempo em privado enquanto em público" e que as mulheres estão a passar "muito mais tempo fora de casa do que no passado, e como resultado, tem mais oportunidades de se relacionarem com os espaços públicos." (Avgi & Vlatos, 2017, p.279)

A cultura, quando se associa às mudanças sociais,

> " […] tende a dar às cidades uma poderosa vantagem competitiva e a reforçar o sentido da identidade coletiva. Nas áreas suburbanas e periurbanas, onde se construiu uma cidade não programada, carente de encontrar propostas alternativas de projeto urbano, a cultura pode constituir um suporte sistémico para a sustentabilidade de novas formas de organização territorial." (Marques, 2015, p.19)

Essa associação pode incluir ainda ou "induzir novas reinvenções da cidade, afinal, um espaço permanentemente vivo, mas em constante transformação." (Marques, 2015, p.19)

Afirma ainda este autor que uma aposta na cultura,

> "[…] como função urbana de referência, vem enriquecer o planeamento das cidades ao forçar a transversalidade nas abordagens técnicas, teóricas e metodológicas sobre a construção da cidade contemporânea, uma vez que a cultura se relaciona com uma multiplicidade de escalas, usos e funções, interligando a dimensão física e social do espaço." (Marques, 2015, p.19)

Ainda segundo o mesmo autor, este aspeto de culturas, vai trazer consigo um enorme leque de agentes e representantes, vários grupos sociais que irão ser atores ativos e participativos, tanto na produção cultural e na sua significação, como também no "empoderamento do exercício da cidadania." (Marques, 2015, p.20)

Tem-se vindo a assistir a frequentes "recomposições sociais a incessantes reafirmações e reconstruções identitárias, cuja expressão política e/ou religiosa frequentemente negligenciada pelos «*media»,* se torna mais familiar para cada um de nós" (Augé & Colleyn, 2008, p.112). Augé & Colleyn referem ainda, que a "individualização dos comportamentos (designadamente dos comportamentos de consumo) é reveladora das recomposições identitárias" (Augé & Colleyn, 2008, p.112) que coincidem em simultâneo com o desenvolvimento extraordinário das tecnologias de informação "que alteram a natureza das relações." (Augé & Colleyn, 2008, p. 112)

O mundo tende a uniformizar-se mas “nos extremos da riqueza e da pobreza as desigualdades aumentam. A ciência concretiza progressos revolucionários, tanto no que respeita ao conhecimento do Universo como da vida” (Augé & Colleyn, 2008, p.112), em que a humanidade ganha consciência de si mesma.

As cidades e os seus espaços públicos estão cada vez mais a transformarem-se em espaços sociabilizados, amigos e confidentes, onde o conceito de «público» começou a ganhar outro significado e com ele, a propiciar novos conceitos de introspeção, mas também de reunião, de tempos livres e de análise, escape de convivência de uma sociedade mais aberta, espaços oportunos à apreciação da arte, porventura com uma escala mais adequada de grandeza e abertura, do que a de um museu ou galeria de arte para qualquer das suas formas, espaço também de meditação e propício ao intercâmbio de ideias e de vontades. O espaço público é variado, embora o espaço público citadino continue a ser uma referência para esse conceito e no qual, citadino ou não, a arte pública poderá contribuir para a qualidade visual desse espaço e constituir-se uma referência.

Caeiro (2014) refere que se passa a encarar a arte “como um processo cognitivo em si, um modelo de produção, construção e conhecimento, emergentes e intuitivos da realidade, fundado numa necessidade urgente e essencial que não se resume à questão do Belo” (Caeiro, 2014, p.441) oposto a Kant, que a considerava um “passo subdesenvolvido e rudimentar na aquisição da cognição” (Caeiro, 2014, p.441), identificando assim “todo um domínio da mente humana, um domínio intuitivo, consistindo em pensamento e configuração artísticos.” (Caeiro, 2014, p.441)

Fazendo uma ligação entre a cultura e o património e questionando onde mora a cultura, se antes, depois, dentro ou com o planeamento, Menezes & Galhardo (2015) afirmam que a cultura “como instrumento do planeamento e de políticas públicas, é um modelo que se reproduz com alguma expressão, sobretudo desde as últimas décadas” (Menezes & Galhardo, 2015, p.27), tornando-se protagonista de uma “culturalização da cidade e do planeamento.” (Menezes & Galhardo, 2015, p.27)

Os murais, que entre nós constituem grandes exemplos de arte pública, presencial e esteticamente afirmativos, por vezes intencionalmente destonalizados entre os padrões cromáticos com símbolos aleatórios, acompanham os condutores quando assentes nas margens das vias de tráfego urbano e dão vida à cidade através das cambiantes de brilho e de

cor que a radiação solar mais vem acentuar, transformando-se em referências de leitura dinâmica, tanto para os que passam a correr como para os residentes, estes como referências estáticas. Alegram a cidade e dão-lhe cor e vida. Um destes exemplos é o viaduto da Avenida Infante Santo, em Lisboa de Eduardo Nery, que constitui uma referência desta avenida.

Almeida (2017), referindo-se à intervenção de Eduardo Nery, afirma que "marca um outro período da história da azulejaria, na qual esta é usada pelos artistas assumidamente como uma forma de arte pública" (Almeida, 2017, p.183), acrescentando que neste contexto e entendimento, "os grandes eventos sociais foram essenciais para a promoção de obras cerâmicas, como foi o caso desta intervenção" (Almeida, 2017, p.183), trabalho conduzido pela Câmara Municipal de Lisboa e pela Sociedade Lisboa, fazendo parte de um programa de regeneração urbana, por ocasião do evento Lisboa Capital Europeia da Cultura (1994).
A cor utilizada nos seus motivos, geralmente geométricos, aqui em faixas coloridas de larguras diferentes e aleatórias, integradas entre as cantarias do embasamento e do coroamento, "com azulejos monocromos de dezanove cores do espetro solar, incluindo o preto e o branco, tirando partido do contraste das relações entre si de modo a provocar "acordes tímbricos muito mais violentos e inesperados."[72] (Almeida, 2017, p.185)

Eduardo Nery explora a ilusão de ótica e a ambiguidade visual do expetador, usando justaposições cromáticas assentes em campos coloridos usados na horizontal, vertical, oblíquas e desiguais que desafiam e deliciam a perceção. A avenida tornou-se mais viva e alegre, tanto na subida como na descida, simples leitura cromática e abstrata, mas que lhe deu cor, vida e um reflexo da atenção que a cidade merece. [fig. 2.46]
Eduardo Nery inovou também num embasamento na mesma avenida em 1994, com a utilização de placas cerâmicas em forma de cunha, invulgares, de cores alaranjadas com três tons, um tipo de revestimento cerâmico e artístico que se pode considerar incluído na gama azulejar e que explora a luminosidade e a reflexão solar e os seus contrastes, dada a forma cuneiforme das placas e os seus tons diferentes que permitem leituras diferentes nos seus planos de acentuada diferença, de acordo com a incidência de mais ou menos luz ou radiação solar. [fig. 2.47]

[72] Nery. *O Conjunto Azulejar no Topo Sul da Avenida Infante Santo, em Lisboa (2000/2012)*

Figuras 2.46 | **2.47** | Viaduto da Avenida Infante Santo, Lisboa [esquerda]. Muro de contenção a meio da Avenida Infante Santo N.º62, Lisboa [direita].

O desenvolvimento dos grandes murais exteriores de arte pública com base no azulejo, exprime-se em sucessivas obras, um pouco por todo o lado do país, não só em Lisboa ou Porto, mas também nas cidades e outros lugares da província, aqui com as autarquias a exprimirem representações geralmente mais dirigidas ao municipalismo, ao turismo e aos costumes locais, onde está sempre presente a atividade económica de maior vulto mas que interagem com a vida urbana, as atividades económicas e a sua sociabilidade, festejando em conjunto uma população, cujos interesses permanecem coesos. [figs. 2.48 | 2.49]

Figuras 2.48 | **2.49** | Painéis de azulejos junto ao edifício da Junta de Freguesia de Oliveira do Bairro, que retratam as atividades típicas da região, o vinho e o leitão, «*ex libris*» dos Bairradinos, também terra dedicada à indústria de cerâmica com uma forte implantação na produção nacional e com fama internacional.

Júlio Resende apresentou-nos em 1985 a sua pintura mural no Porto com um painel de grandes dimensões com 200m^2 de área e 54 metros de comprimento, em placas de grés, acompanhando o tráfego e o transeunte a pé, intitulado Ribeira Negra, em homenagem do artista à sua cidade, colocada perto da Ribeira do Porto, junto à Ponte de Luís I numa via de grande circulação viária e pedonal e também de excelente visibilidade pública, obra oferecida pelo artista à cidade.

A pintura mural refere a vida da Ribeira "protagonizada por mulheres e rapazes, empenhados em gestos quotidianos, de trabalho ou lúdicos"[73] (Monteiro, 2001, p.61), ou como escreveu Burlamaqui (1996) "a imagem humana da Ribeira, rude e pura, dramática e viva, como sempre a conheci e amei" (Burlamaqui, 1996, p.120). É uma forma de mostrar a quem passa o que as paredes escondem, refere ainda esta autora "aquelas enormes manchas, bailarinas de um cenário real, conseguiram perpetuar pelas mãos do Mestre, um povo, toda uma gente que há séculos e anonimamente, percorre aquelas margens do Douro" (Burlamaqui, 1996, p.120).

Tem uma forte carga social e representa a alma da Ribeira e "a essência da cidade do Porto", (Burlamaqui, 1996, p.120) ou, como refere ainda, "uma arte que na rua, representa a própria rua", (Burlamaqui, 1996, p.120) e considerada uma das obras mais importantes neste país e no mundo em cerâmica mural "um marco eterno na história da arte contemporânea portuguesa." (Burlamaqui, 1996, p.120) [figs. 2.50 | 2.51]

Figura 2.50 | **2.51** | «Ribeira Negra», painel de placas de grés da autoria de Júlio Resende (1985), à direita um pormenor.

[73] Burlamaqui, Suraya. (1996). *Cerâmica Mural Portuguesa Contemporânea. Azulejos, Placas e Relevos.* Quetzal Editores. Lisboa. p.120.

O revestimento multicromático da Avenida Gulbenkian em Lisboa de João Abel Manta, executado e assente entre 1972 e 1982, é monumental em altura e extensão. Constitui um fundo contínuo mas diversificado em combinações de cores e que a sinuosidade do traçado da via e o seu declive ainda mais acentua. Combina com o acompanhamento ajardinado que o separa do tráfego e, para quem circula, com ele por vezes se confunde, mas deu vida e sentido à grande diferença de nível entre o bairro de Campolide a nascente e a avenida. A condução na via pelo lado oposto não se demora na leitura nem se distrai, e a cerâmica está parcialmente disfarçada pelas árvores do tapete ajardinado ao longo do muro. O ritmo das suas faixas e a sucessão gradual de cores quentes e frias, não repetitivas, elas também diluídas nas margens de junção, permitem uma análise diversificada de um painel contínuo nas suas duas dimensões, também apoiadas na sua composição por episódios de imagens fotográficas de outras densidades que permitem as diversas transições cromáticas, diluindo-se e evocando também em diferentes perfis urbanos, sobrepostos às silhuetas do Bairro que lhe está a montante, constituindo uma referência tanto para peões como para automobilistas, dando que pensar a uns e a outros, tanto mais que a perceção e a sua leitura são dinâmicas. [figs. 2.52 | 2.53]

Figuras 2.52 | **2.53** | Painel de azulejos, na Avenida Gulbenkian, Lisboa da autoria de João Abel Manta.

É interessante a opinião de Paulo Henriques (2000) sobre este painel monumental em referência à tradição e memória da arte do azulejo que,

> "[…] a partir de uma unidade elementar que materialmente se desmultiplica, o azulejo, através da sua combinação sucessiva e multiplicada, por sua vez se multiplica na sua cadência formal e "através dele se criar grandiosos espetáculos visuais na

> solenidade da cadência com que uma cor se transforma gradualmente noutra e a veiculação de sentidos, mesmo que seja a de realidades desmembradas e impossíveis de reconstruir, como sucede com muitos painéis reaplicados nos muros em que as representações permaneceram desconexas na união dos motivos, ou incompletas pela queda lenta e descurada de muitos dos seus azulejos." (Henriques, 2000, p.87)

Caeiro (2014) refere que este painel foi "particularmente feliz no equilíbrio entre a vibração gráfica e lumínica que criam e a discrição da sua presença" […] verdadeiramente cenários de luz e cor que embelezam as movimentadas vias urbanas." (Caeiro, 2014, p.291) Burlamaqui (1996) refere que este trabalho de João Abel Manta será "a maior obra executada até ao momento em Portugal, talvez no mundo" (Burlamaqui, 1996, p.134) e ressalta ainda que "é um excelente trabalho de interpretação dos arcos" (Burlamaqui, 1996, p.134) do aqueduto das Águas Livres, muito próximo, ao qual se encosta.

O mural está completamente integrado nesta grande obra histórica em que o próprio desenho do módulo é especialmente dinâmico." (Burlamaqui, 1996, p.135)

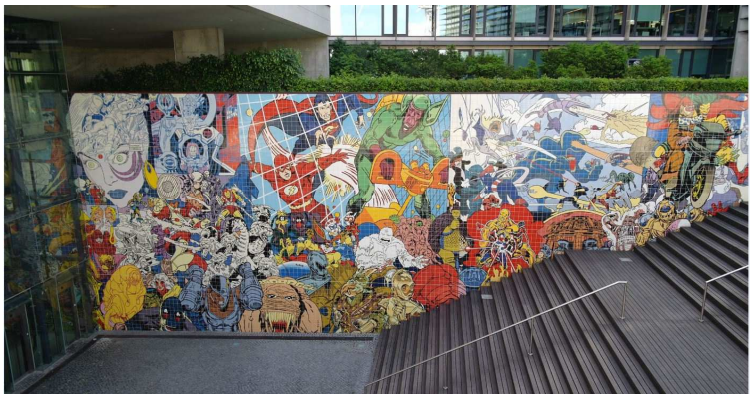
> "A função artística atribuída ao azulejo por Maria Keil é desenvolvida na década de 1960 e 1970 nas obras de Eduardo Nery e de João Abel Manta, numa perspetiva que integra agora o azulejo como elemento capaz de criar sequências cinéticas, certo com o movimento «*Op Art*» e também como meio de interrogar a realidade pela via da desconstrução e do absurdo." (Henriques, 2000, p.149)

Vamos encontrar na nossa contemporaneidade recente, um painel de grandes dimensões no Porto, na Praça do Moinho de Vento no gaveto com a Praça Guilherme Gomes Fernandes N.º67, da autoria da artista plástica Joana Vasconcelos, curiosamente assente num suporte parietal do final do século XIX com composição cromática muito viva e sugestiva que se tornou referência para a Praça, para uns por excesso, para outros por defeito, explicitamente de arte pública no exterior de um edifício dedicado integralmente à restauração, numa manifesta demonstração de autenticidade em duas épocas distintas.

A decoração azulejar repete-se noutro painel no interior do estabelecimento, junto da entrada, fazendo uma ligação cromática e artística com o apelo publicitário expresso nos painéis exterior e interior, numa tentativa, parece, de unidade e de convite. Fazendo um convite explícito ao restaurante, contudo, fá-lo também indiretamente aos restaurantes contíguos, segundo informação colhida no local, que acusam uma ligeira subida de procura, porém por apresentarem outras especialidades restaurativas. [figs. 2.54 | 2.55]

Figuras 2.54 | **2.55** | Painel de azulejos a revestir uma empena de um restaurante sobre a Praça do Moinho de Vento, no Porto e painel no interior, ambos da autoria de Joana Vasconcelos (2016).

Ou ainda como monumentalidade e leitura contínua em espaços públicos, referimos os painéis de azulejos do artista plástico islandês pós modernista Erró (1932), localizados na estação de Metro do Oriente ou o «Mural dos Super-Heróis» que reveste o muro exterior do «Complexo Art's Business & Hotel Center», na Avenida D. João II, no Parque das Nações ambos em Lisboa, cuja temática aborda uma narrativa descontinua de diversas personagens da banda desenhada e da ficção científica norte-americanas, nomeadamente o Super-Homem, o Homem Aranha, entre outras, ou ícones da arte e figuras públicas, onde se encontram referências a assuntos políticos e da História da Arte. Aplicando uma linguagem semelhante a uma banda desenhada com referências *«Pop Art»,* Erró baseia-se na máxima «Mais é Melhor» para criar painéis que pela sua forma, dimensão e pela quantidade excessiva de personagens ligadas e sobrepostas, remetem-nos para referências árabes e que se traduzem no «horror ao vazio». [fig. 2.56 | 2.57]



Figuras 2.56 | **2.57** | «Mural dos Super-Héróis», da autoria de Erró, no Parque das Nações e pormenor do painel com várias personagens da banda desenhada e da ficção científica [direita]

A partir dos anos sessenta, encontramos obras de Querubim Lapa, figurativista e expressionista em cerâmica relevada nas fachadas de alguns edifícios e integradas na arquitetura, como são os casos da Casa da Sorte, hoje pastelaria Alcoa, na Rua Garrett N.º37, em Lisboa (neste caso também no interior do estabelecimento comercial) mas, enriquecedores da cidade e valorizando as obras de arquitetura. E também azulejos relevados no edifício da Avenida D. Carlos I N.º126, em Lisboa que chamam a atenção de quem passa na rua, não só pela sua extensão mas também pela policromia que exibe, painel amplamente aberto para o exterior para usufruto de quem passa. [fig. 2.58]

A pastelaria Mexicana, em Lisboa, remodelada em 1961-1962 sob projeto do arquiteto Jorge Ferreira Chaves (1920-1981), estabelecimento totalmente aberto para o exterior constituindo um grande conjunto partilhado com a rua, a Avenida Guerra Junqueiro, N.º30-C, que na época rompeu com a tradição, integrou o movimento moderno e as suas correntes expressionistas a que Querubim deu expressão no mural interior do fundo do restaurante. [fig. 2.59]

Figuras 2.58 | 2.59 | Átrio exterior do N.º126 da Avenida de D. Carlos I, da autoria de Querubim Lapa e painel de cerâmica relevada na Pastelaria Mexicana do mesmo autor [direita].

No edifício do gaveto das Ruas Castilho N.º5 e Barata Salgueiro N.º51 em Lisboa, obra do arquiteto António Mendes, os azulejos azuis e brancos em faixas alternadas a toda a altura da fachada circular do gaveto, dão grande projeção a todo o conjunto, entrando em combinação com a solução vertical da superfície cilíndrica onde estão assentes, contribuindo para uma leitura diferente de todo o conjunto e contrapondo a sua grande verticalidade, constituindo um mural de leitura artisticamente agradável, inovando com o azulejo monocromático. [figs. 2.60 | 2.61]

Figuras 2.60 | **2.61** | Gaveto das Ruas Barata Salgueiro, N.º51 e Castilho, N.º5, Lisboa, com o paramento do gaveto cilíndrico revestido em faixas de azulejo 15x15 azul e branco, conferindo grande leitura ao conjunto arquitetónico contrapondo à sua verticalidade.

É de referir também a utilização do material porcelânico em pavimentações exteriores públicas, como um caso de uma perfeita integração na Arte Pública, destinando às vias urbanas um papel que só tem sido assumido por este material na arquitetura doméstica e no terciário, mas sempre debaixo de telhados e no recato das paredes.

É o caso de Ovar, cidade conhecida como «Cidade Museu do Azulejo», com uma utilização inovadora em caminhos pedonais, parqueamentos e ajardinamentos, arte urbana de cerâmica com composições calmas e que combinam com o granito da calçada à portuguesa e dos lancis, mas também com os granitos dos portais, das cimalhas e das pilastras tanto das casas, algumas centenárias, revestidas com azulejos multicromáticos, como das igrejas e os seus tons azuis dos painéis de arte sacra que ostentam nas fachadas.

A repavimentação nesta cidade do trajeto pedonal da Praça da República, Praça das Galinhas e Largo do Neptuno no centro da cidade, com tapetes de azulejo policromado, azul e branco, sugestivos e convidativos ao passeio com cerca de dois metros de largura com material cerâmico antiderrapante e resistente à abrasão, pretende ser uma homenagem à tradição e identidade vareira, patrimonial e cultural. Os encaminhamentos pedonais ganharam cor e espaço, e tornaram a eventual monotonia do percurso de calçada à portuguesa granítica e uniforme, num trajeto alegre e colorido, uma mensagem doméstica transposta para o pavimento urbano, projetando-se como um chamamento ao passeio e à descoberta de novos temas e combinações. [figs. 2.62 a 2.64]

Figuras 2.62 | **2.63** | **2.64** | Praça da República, Ovar [esquerda e centro]. Bairro do Albói, Aveiro [direita].

Nas novas cidades na Grã-Bretanha, os espaços destinados a peões "foram adotados com entusiasmo pelos urbanistas e foram integrados nos projetos a partir dos anos sessenta, e na Suécia tornaram-se caraterística-padrão de re-desenvolvimento." (Relph, 2002, p.135)
A origem remonta ao fim da II Grande Guerra, tendo o conceito sido inicialmente desenvolvido em Coventry e em Roterdão, onde as zonas centrais de comércio tinham sido destruídas pelos bombardeamentos e as ruas estreitas de origem medieval "provaram ser especialmente adequadas a tais mudanças, pois eram demasiado estreitas para veículos e pessoas" (Relph, 2002, p.135), processando-se os serviços das viaturas ou de madrugada ou durante a noite. (Relph, 2002)

Na atualidade, este princípio continua cada vez mais válido e os peões vão ganhando muito mais apropriação do espaço público, sobrepondo-se ao automóvel cujo acesso atualmente os municípios querem impedir aos meios urbanos, e com ele, a arte pública tem possibilidade de se desenvolver mais em espaço e criatividade.
Só passeando pela cidade se consegue verdadeiramente conhecê-la e apreciá-la nos seus múltiplos aspetos, paisagens e pormenores, valorizando-se os aspetos da paisagem urbana antiga. Referindo-se à requalificação da Rua Cândido dos Reis em Almada, Catarina Martins (2015) refere que quanto à integração da arte urbana, se considerou que a intervenção feita no

passeio “de uma forma artística, jogando com o sentido da identidade do local” (Martins, 2015, p.117) deu como resultado “uma mais-valia de centralidade e de atração ao local.” (Martins, 2015, p.117)

O uso de material cerâmico nos pavimentos dos arruamentos exteriores, não é novidade na Europa, tenha-se em atenção o exemplo da Holanda que o utiliza nas vias urbanas, mesmo as de maior tráfego em *«klinker»* e das inúmeras combinações que a sua dimensão, como um tijolo normal, pode proporcionar, combinando-o com outros tipos de acabamento, originando desenhos inovadores com grande efeito decorativo e cromático.
Aveiro e Oliveira do Bairro apresentam este tipo de pavimento em encaminhamentos pedonais, que lhes conferem cor e contraste com os episódios de arrelvamento que possui ao longo da via. [figs. 2.65 | 2.66]

Figuras 2.65 | **2.66** | Pavimentos em *«klinker»* na Rua de Homem Cristo, Aveiro [esquerda] e Rua Foral, Oliveira do Bairro.

As comunidades têm vindo gradualmente a alterar a sua perceção e visão dos espaços públicos, significando que as estradas e ruas passaram a ser abertas para todos e que as compartilham.
As transformações da rua e da estrada em espaços comuns e em espaços vivos para viaturas, jovens, crianças, idosos, ciclistas, parqueamentos, etc., estão a tornar-se em espaços confortáveis, seguros, e frequentados por pessoas, e ainda que as ruas bem desenhadas poderão reduzir a dependência familiar do automóvel, pois as crianças em certos casos, já podem caminhar em segurança para a escola. (Avgi & Vlastos, 2017)

Referindo-se à estrada e ao século XX, em muitas cidades, “os espaços públicos eram apenas os parques e alguns outros espaços. As ruas foram negligenciadas e em alguns casos foi considerado absurdo pensá-las como espaços públicos, pois envolviam o tráfego, o que se tornou insuportável para os habitantes.” (Avgi & Vlastos, 2017, p.282)
O alargamento dos passeios é considerado como uma solução de mobilidade que faz diminuir a velocidade do tráfego e “realça as atividades no domínio público.” (Avgi & Vlastos, 2017, p.282)
Estes autores referem um exemplo conhecido de que as Ramblas são ruas claramente desenhadas para as pessoas se encontrarem, dialogarem e caminharem, referindo ainda que a Praça do Comércio em Lisboa foi devolvida ao público, sem tráfego automóvel, apenas aberta aos transportes públicos. As ruas encerram um grande potencial e através das tecnologias engrandecem o equipamento urbano para dar aos cidadãos a oportunidade de dialogar com a cidade numa relação mais estreita. (Avgi & Vlastos, 2017)

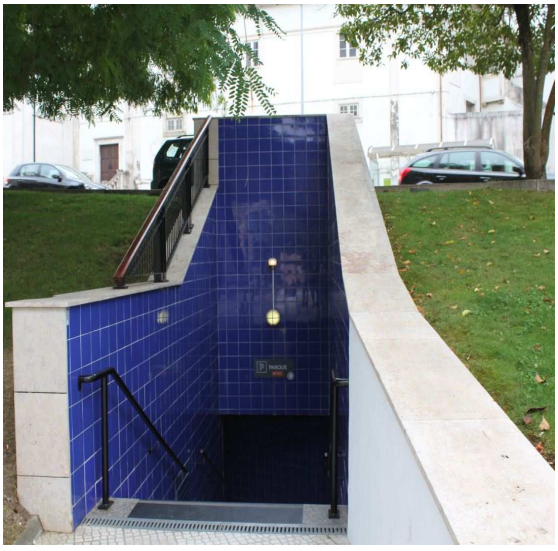
O azulejo também está ligado quase sempre à mobilidade pública e aos transportes, dado que é um material sustentável e por isso mesmo, duradoiro e de fácil ou nenhuma conservação. A sua limpeza também se torna fácil. É habitualmente utilizado em revestimentos de passagens aéreas ou subterrâneas, nas primeiras utilizado como painéis decorativos nas obras de arte já referenciadas, principalmente nos apoios estruturais quando em meio urbano e nas segundas em revestimento dos paramentos verticais, como é o caso e exemplo dos túneis do Campo Grande em Lisboa ou elementos de equipamento coletivo. [figs. 2.67 a 2.70]

Figuras 2.67 | **2.68** | Túneis do Campo Grande, Lisboa, revestidos com azulejos brancos, amarelos e azuis fazendo composição de xadrez e conferindo cor à cidade.

Contudo, a arte e a pintura do azulejo, tem acompanhado na atualidade do século XX e XXI a representação modernista das artes, sem a vertente antropomórfica caraterística dos séculos anteriores, a não ser um ou outro exemplo que não fez a regra, preferindo os artistas azulejares as representações geométricas e cromáticas, simples, abstratas, esbatidas, de leitura e compreensão subjetivas mais fáceis de combinar, e que não exigem os cuidados e pormenores do desenho figurativo. Sobressaem as leituras que os passantes fazem e os fazem por sua vez sonhar e pensar.

As soluções modernas ou modernizadas são, aparentemente, cada vez mais oportunas de criar, registar e elaborar, integrando-se cada vez mais numa arte pública em permanente desenvolvimento.

Segundo Monteiro (2007), Santos Simões colocava em evidência "aquilo que mais valorizava no azulejo português, a monumentalidade da sua aplicação e a forma original de estruturar arquiteturas" (Monteiro, 2007, p.157) e verificamos que cada vez mais, o azulejo contribui para as obras monumentais com escala urbana e pública, complemento ou ator isolado na criatividade e no revestimento.



Figuras 2.69 | **2.70** | Elevador de acesso à estação do Metro, no Largo do Rato, Lisboa, e galeria de acesso ao estacionamento subterrâneo de Aveiro, Rua de Homem Cristo, ambos com azulejos.

2.4 | Casos de Estudo

2.4.1 | Introdução

Os Casos de Estudo incluídos neste trabalho, podem-nos ajudar à perceção e análise das atuais situações de conceção e de aplicação de azulejos tanto em interiores como em espaços exteriores ao longo do tempo, e a sua importância quer sobre a Arquitetura com quem estará tradicionalmente mais relacionado, quer independente dela, afirmando-se como material autónomo, ator único de qualquer obre de arte.

Nos casos que apresentaremos, farão parte do Espaço Público e do Espaço Urbano, hoje perfeitamente integrados em novos conceitos e leituras independentemente da época em que foram feitos e para quem foram feitos, mas, naturalmente que a atualidade estará mais viva na nossa memória e tem incluída a evolução do produto no tempo. Se privados e contemplativos ou aplicados em espaços públicos, hoje estão abertos à apreciação geral que comunga na sua fruição.

Calado (1998) refere, sobre as superfícies azulejares;

> "[…] enquanto que a grande maioria das espécies cerâmicas sai terminada do forno, com a cerâmica azulejar tal não acontece. Ela, independentemente dos desenhos ou pinturas que os elementos suportam, só se realiza e pode ser devidamente avaliada, depois de estar aplicada nas paredes dos espaços construídos a que se destina. […] Por ser eminentemente arquitetónico e concebido para ser visto em conjuntos integrados, não é fácil isolar o azulejo das superfícies a que pertence, porque perde todo o sentido e, unicamente, não pode ser aplicado." (Calado, 1998, p.10)

O azulejo como já referimos, é um elemento secular da nossa cultura material, ocupa com especial relevância a paisagem cultural do país e apresenta-se como um elemento marcador de identidade.

Santos Simões foi o primeiro a intuir "que o azulejo poderia ser um importante elemento de afirmação da cultura portuguesa no estrangeiro e de forma igualmente pioneira a afirmar as suas potencialidades no que hoje chamaríamos turismo cultural" (Monteiro, 2007, p.33) e uma das "«artes maiores» de que nos podemos orgulhar"[74] (Flor, 2007, p.230). Esta ligação do azulejo com a rua, observa-se quando se torna "numa arte definidora da identidade cultural

[74] «*O Azulejo como Motivo de Atração Turística*». Comunicação apresentada no 1º Congresso Internacional de Estudos Turísticos em 1964, por João Simões.

portuguesa" (Monteiro, 2007, p.31), ou citando João Simões[75] "numa das maiores atrações turísticas de ordem cultural." (Monteiro, 2007, p.33)

Marluci Menezes (2015) a esse propósito refere também o seguinte:

> "A construção de uma cidade de louça"[76] que ocupa a paisagem cultural do país, faz com que visitantes estrangeiros observem as nossas casas, antigas e modernas, principalmente nas fachadas; é tão vulgar o uso do azulejo, liso, policromado, de desenho mais ou menos elegante" que Albrech Haupt o considera "bem caraterístico da Arquitetura Portuguesa", e Theodor Booge "caraterístico do País"[77]. Na verdade, a especificidade do azulejo português, parece não só definir uma «originalidade» que, desde o século XVI, residiria na "sua própria evolução, cuja unidade residiu, não na imitabilidade duma conceção tradicional, mas na variedade de invenção inspirada na adaptação ao estilo e espirito das épocas"[78], como também define um secular «gosto»"[79]. Pelo que, o "espirito de continuidade renovada" define uma tal "vitalidade"[80] que nos dias de hoje, faz com que o azulejo seja considerado como um "elemento diferenciador da cultura nacional portuguesa no contexto universal da criação artística."[81] Uma "continuidade renovada por entre expressões, lugares, desejos, interesses, grupos sociais e visões de mundo, permitindo interferir sobre alguns aspetos da mediação entre cultura, memória, identidade e sociedade." (Menezes, GlazeAch 2015, p.341, 342)

Mário Caeiro (2014) refere que «monumentalizar» tem de responder com fórmulas precisas ao desafio da identificação, seja esta de curto, médio ou longo prazo e procurando responder (ou não) às aspirações de diversas comunidades (não necessariamente em consenso). (Caeiro, 2014)

Maria Alexandra da Câmara (2007) afirma que o azulejo tem atualmente um "estatuto privilegiado de arte pública" (Câmara, 2007, p.145) que desde o "século XVI se impôs sempre ao espaço que revestia um caráter modelador e regularizador, para além do seu notável sentido decorativo" (Câmara, 2007, p.145). São inúmeros os exemplos aplicativos da arte do azulejo, tanto na arte urbana, como na Arquitetura e arranjo de exteriores, apropriação de espaços públicos que extravasaram os jardins e pátios do domínio privado e hoje são especificamente

[75] João Simões foi o primeiro a intuir que o azulejo poderia ser um importante elemento de afirmação da cultura portuguesa no estrangeiro. Na sua Comunicação apresentada ao I Congresso Nacional de Turismo em 1964, propôs "que em todas as manifestações internacionais de interesse turístico onde Portugal esteja presente, se chame a atenção para o azulejo português como uma das principais atrações de ordem cultural." (Monteiro, 2007, p.33)
[76] Pais, A. (2014). *A Construção de uma Cidade de Loiça. Maria Keil e a Renovação da Azulejaria Contemporânea*. In de propósito, *Maria Keil, Obra Artística*. (catálogo de exposição). Museu da Presidência. Lisboa, pág.50-59.
[77] Castanheira, das Neves, J.P. (1908). *Notas sobre Portugal.* Volume I. Lisboa. Imprensa Nacional. p.169.
[78] Santos, Reynaldo dos. (1957). *O Azulejo em Portugal*. Editorial Sul Ldtª. Portugal.
[79] *Um Gosto Português. O Uso do Azulejo no Século XVII.* (2012). (catálogo de exposição). Lisboa. MNAz/Athena.
[80] Santos, Reynaldo dos. (1957). *O Azulejo em Portugal*. Editorial Sul Ld.ª. Portugal.
[81] Matos, M.A.P. (2012). Azulejo Português: Diálogos Contemporâneos. (catálogo de exposição). Instituto Camões, Ministério dos Negócios Estrangeiros, Secretário de Estado da Cultura, Museu Nacional do Azulejo. Lisboa.

feitos para prazer e fruição dos habitantes e moradores, incluídos ou não nas requalificações urbanas.

É certo que a Arquitetura constitui um dos suportes do azulejo, mas, porém é o azulejo que a enriquece e que enriquece ou valoriza o desenho das fachadas dos edifícios, que realça os volumes com a vibração das cores e a alegria dos vidrados e das múltiplas combinações e desenhos, que lhe transmite brilhos e identidade. A azulejaria afirma-se e destaca-se do fundo arquitetónico, muitas vezes entre edifícios neutros de identidade e de presença, e de uma forma ainda mais surpreendente quando vem para o exterior, para o espaço público, interferindo diretamente na dinamização do espaço urbano com o transeunte, com a vida do peão.

Referimos como um primeiro Caso de Estudo o conjunto monumental da Porta de Ishtar, na antiga Babilónia, exemplo paradigmático e histórico das primeiras aplicações do esmalte sobre cerâmica, exemplo que apesar dos anos continua atual pelo simbolismo e pela integração na sociedade de então, já ela um grandioso exemplo de arte urbana mas também de poderio militar e económico, hegemónico, hoje ciosamente guardado em museu para deleite dos visitantes e memória futura.

Referimos ainda outro Caso de Estudo paradigmático, o segundo, que se refere à importância azulejar e arte urbana na cidade de Aveiro, e a importância artística, histórica e turística que a autarquia lhe dá, que tem tratado a cidade como base de apoio de uma arte pública bem disseminada e que a par dos valiosos elementos naturais típicos da cidade e de Arte Nova, tem sabido ser uma grande base de reconhecimento público. Cidade berço do azulejo, como afirma José Queiroz a "região cerâmica de Aveiro, é uma das mais antigas em Portugal. Da produção do século XVI ainda restam vestígios e os produtos de barro vermelho dos dois séculos seguintes provam a grande desenvolvimento da olaria, nesta antiquíssima terra."[82] (Sarrico, 2009, p.30)

Referimos também como o terceiro Caso de Estudo, o edifício do novo Terminal de Cruzeiros de Matosinhos, de grande impacto formal e cujas formas curvas complexas, estão revestidas integralmente com azulejos específicos para esse revestimento, cujas peças bem adaptadas à forma das estruturas brilham à luz do sol, proporcionando "diversas leituras consoante as condições atmosféricas, variando ainda ao longo do dia, quer para quem o usufrui quer para quem o contempla." (Leitão & Almeida, 2017, p.52)

[82] Queiroz, José. (1987). *A Cerâmica Portuguesa*. p.156.

Os três casos apresentados são paradigmáticos do passado, do presente e do futuro do azulejo, revestimento sempre jovem e atualizado para qualquer solução de arquitetura e outras.

2.4.2 | Porta de Ishtar

As civilizações dos vales do Nilo e do Tigre e do Eufrates, desenvolveram-se em simultâneo entre 3500 e 3000, quando o Egito estava a ser unificado sob o poder dos Faraós, mas "durante trinta séculos consecutivos os dois centros rivais mantiveram caráteres diferentes, apesar de terem estabelecido contactos entre si desde o princípio" (Janson, 1998, p.70). Na Mesopotâmia, os fatores geográficos não favoreceram a unificação política e só mil anos após o seu estabelecimento nesta planície, apareceram chefes com essa ambição e mesmo assim, a unificação política não foi duradoira. (Janson, 1998)

A cidade da Babilónia, na margem do rio Eufrates, foi alvo, com o decurso do tempo, de ataques e de destruições, mas atingiu o seu apogeu no tempo do rei neo-babilónio Nabucudonosor II, que reconstruiu a cidade durante o seu reinado entre 605 e 562 a.C. e tornou-a famosa pelo seu esplendor, com entradas ornamentadas e coloridas e pelos seus jardins suspensos, reza a tradição, além da chamada Torre de Babel e a sua inclusão nas sete maravilhas do mundo antigo. O mais conhecido, o Palácio do Sul era o centro administrativo do império e era decorado com tijolos vidrados, no qual, as paredes da sala do trono, se apresentavam decoradas com palmeiras estilizadas assim como com ornatos florais entrelaçados e repetitivos encimando um friso de leões nos lambris. (Lemmen, 2013)

O recurso à construção em terra, deveu-se à falta de pedra na região, substituindo-a "por tijolos cozidos e vidrados, já conhecidos na Assíria, mas usados agora em maior profusão, quer para decorar superfícies quer como relevos arquiteturais." (Jansen, 1998, p.80)

"O tijolo esmaltado com que os Assírios, depois os Caldeus, protegiam as suas paredes contra a humidade, não é poupado de alto a baixo do edifício no exterior, sob os pórticos e nos aposentos" […] refere o crítico de arte Élie Faure, acrescentando que "o esmalte é a glória do oriente. É ele que ainda reflete os dias ardentes, as noites de pérola fosca nas cúpulas e nos minaretes das cidades misteriosas, sumidas debaixo dos negros ciprestes e das rosas" (Faure,1949, p.70). Os tijolos da Mesopotâmia são uma importante fonte do conhecimento sobre a história deste período. Os reis assírios usavam tijolos cozidos para a construção dos

Zigurats e “foram encontrados exemplos na cidade de Nimrud, a norte da Mesopotâmia, templos e palácios tanto com tijolos cozidos como esmaltados, durante os reinados dos reis Neo-Assírios Assurbanipal II (883-859 a. C.) e Shalmanezer III” (859-840 a.C.). (Lemmen, 2013, p.17)

A escrita cuneiforme constitui a base da subsequente escrita Suméria, Arcádia, Assíria, Babilónica e Persa e os tijolos vidrados constituem um desenvolvimento tecnológico com efeitos espetaculares sem paralelo na sua arquitetura. (Lemmen, 2013)

É de notar a escala monumental, típica da arquitetura de terra, não só das paredes e da cidade em si, como do tipo de revestimento utilizado, novidade para a época, que os egípcios apenas utilizavam em pequena escala em estatuetas, adornos e amuletos para os monumentos funerários. Este exemplo de revestimento foi genérico, tanto para o interior do Palácio e da cidade como para o exterior, atente-se nos painéis cromáticos da sala do trono, de uma riqueza em cor e em brilho que deslumbraria quem entrasse e os admirasse o que ainda hoje acontece.

“O palácio tinha centenas de salas ao largo de alguns grandes pátios. A escala do complexo era impressionante” (Campbell, 2005, p.35) assim como os interiores dos aposentos reais “cuidadosamente desmantelados e transportados para Berlim, onde continuam até hoje como atração central do Museu Pergamon.” (Campbell, 2005, p.35)

A combinação de cores é perfeita e tem uma escala monumental que só encontramos semelhança embora muito mais modesta, no átrio de entrada da estação de São Bento ou nas entradas de duplo ou triplo pé direito de algumas estações do Metropolitano de Lisboa. Vamos encontrar esta dimensão de escala, também em caminhos e vias públicas de acesso, no espaço público, como na Avenida Gulbenkian em Lisboa e na Ribeira, no Porto ou ainda noutras cidades do país, mas em demonstrações artísticas muito mais modestas, mas altamente valorizadoras e confinadas em espaços públicos específicos, sem tetos para balizarem a escala altimétrica, muito mais monumental em espaços fechados, exceto nas galerias ou nas estações de transporte públicos.

O caminho processional de entrada que conduz à Porta de Ishtar, de panos duplos, um atrás do outro, na parte norte da cidade, tem 250 metros de comprimento e vinte metros de largura[83], ladeado por muros em ambos os lados, decorados com tijolos esmaltados representando leões, símbolos da deusa Acádia Ishtar, deusa da fertilidade. Portas e torres

[83] A Avenida da Liberdade em Lisboa tem cerca de 1100x90 metros.

também com figuras evocativas com touros e dragões, sendo os primeiros representativos do deus da tempestade e do vento, Adad, e os dragões representavam em alegoria, o Deus Marduk, protetor da cidade. Esta porta dava acesso ao caminho processional do festival do ano novo babilónico, era a entrada principal, a mais importante, para as festividades a Marduk, cuja imagem de dragão era figura proeminente na Porta de Ishtar, festival muito importante que marcava o início do novo ano agrícola e "envolvia o Rei e todos os sacerdotes." (Lemmen, 2013, p.19) [figs.2.71 a 2.73]

Figuras 2.71 | 2.72 | 2.73 | Pormenor da entrada e maquetas que reconstituiram o caminho exterior de entrada do palácio da Babilónia. Museu Pergamon, Berlim.

Estes festivais eram de contínua renovação, cumpridos pelo rei e pela sacerdotisa superior, "com o intuito de garantir a prosperidade futura do Estado." (Campbell, 2005, p.33)

Os tijolos medem cerca de 33x7centímetros e os que estão em relevo devem ter sido moldados com caixas com moldes específicos, já que há cerca de 46 tipos diferentes de leões, o que implicou certamente uma diversidade de moldes e de produção, em que as juntas, na moldagem, devem ter tido especial cuidado na execução para não aparecerem em locais menos próprios, como os olhos ou outras partes anatómicas importantes, supondo-se que os tijolos eram cozidos e depois esmaltados, o que exigia dupla cozedura, processo que durou até muito tarde na produção europeia.

Foram assentes com extremo cuidado para que as juntas ficassem certas, e por isso os tijolos tinham marcas ou referências para que o trabalho final ficasse perfeito, como acontece com os painéis atuais. (Lemmen, 2013) [figs. 2.74 | 2.75]

Figuras 2.74 | 2.75 | Secção de parede da sala do Trono e pormenor da galeria de entrada, o caminho das Procissões do palácio da Babilónia. Museu Pergamon, Berlim.

A cidade da Babilónia foi conquistada em 539 a.C. por Ciro o Grande, rei da Pérsia, que embora não destruindo a cidade, pois a capital passou para Susa, acabou por ser relegada para segundo plano tendo sido abandonada gradualmente, perdendo-se nas areias do deserto, (Lemmen, 2013).

Parte das muralhas e da Porta de Ishtar foi desmontada e levada para Berlim onde está montada no Museu Pergamon (Lemmen, 2013, p.20), em salas deslumbrantes. A legendagem da autoria das muralhas e do mando está em linguagem cuneiforme “e foram feitas de tijolos azuis nos quais foram desenhados maravilhosos toiros e leões.” (Lemmen, 2013, p.20)

Pode-se considerar este majestoso conjunto, de acordo com os modernos padrões e referências, como um exemplo proeminente de arte urbana ou arte pública, humanizada e coletiva, popular, para todos, mas também de poder e de esplendor, com a devida salvaguarda do conjunto urbano de então, grandioso para a época, temeroso e enriquecedor para a população, que participava nas manifestações e eram atores nos festejos públicos dos quais o conjunto era palco, povo que também era abrangido e regido pelas mensagens e ícones gravadas nos esmaltes pese embora a decoração e a simbologia politeísta que a representação

figurativa carrega, símbolos políticos, religiosos ou esotéricos e misteriosos que se usaram e usam em qualquer época histórica.
Dario I (521-486 a.C.) transformou a nova cidade de Susa na nova capital e utilizou os enormes recursos do seu império em ambiciosos programas de construção, mandando vir mão-de-obra feminina especializada para integrar a construção de palácios. Continuou a utilizar os métodos babilónicos de cozedura e esmaltagem de tijolos onde sobressai o friso dos archeiros da entrada monumental do palácio de Susa. (Lemmen, 2013)

Com estes exemplos paradigmáticos na História do Azulejo esmaltado, podemos apreciar o início do fabrico e da aplicação do tijolo moldado, relevado, alguma certeza na regulamentação da temperatura dos fornos de cozedura que apenas a prática de quem lá trabalhava certamente regulava e que nos casos dos esmaltes as temperaturas teriam de ser muito aproximadas do ponto certo, acertadas de fornada para fornada de cozedura para evitar as variações cromáticas, e podemos ainda apreciar a introdução em escala considerável de recobrimentos vidrados, a coesão profissional entre o tijoleiro e os assentadores, assim como os adesivos de ligação às bases. O conhecimento do barro a utilizar no fabrico era também fundamental, pois "para cozer o barro de maneira eficaz e para que este se torne uma massa dura, tem de ser aquecido a temperaturas entre 950º e 1150ºC" (Campbell, 2005, p.30), pois com temperaturas superiores o barro pode derreter-se e transforma-se numa massa vidrada disforme mas se o não for, quebra-se com a mais ligeira pancada. (Campbell, 2005).

Pode-se concluir que a escolha do tipo de barro a utilizar sob os esmaltes, era fundamental para o sucesso da esmaltagem, utilizando-se tijolos maciços que em simultâneo constituíam material para alvenaria e material decorativo, hoje incomportável devido ao consumo de energia e matéria-prima, e aos atuais processos produtivos que exigem acabamentos lamelares cada vez mais finos. Por outro lado, os tijolos vidrados garantiam através da sua massa uma aderência às paredes, coadjuvados porém por dispositivos ou artifícios de fixação. Por si só, os esmaltes cerâmicos já garantiam plenamente uma decoração parietal extraordinária, utilizando esmaltes baseados em óxidos metálicos, ainda em uso e uma durabilidade de séculos, pois ainda perduram. Os formatos, já nessa data, poderiam ser diversos, o que também e ainda, acontece na atualidade, pois o aspeto formal também está em permanente evolução.

2.4.3 | A Cidade de Aveiro e os Azulejos

"Aveiro é a cidade do sal e da ria" (Gomes & Lourenço, 2007, p.91) mas também das argilas e dos azulejos. Está rodeada por um vasto lençol de água salgada e é atravessada por diversos canais que constituem a Ria, que cruzam a cidade e serviram de limites à sua expansão, como ainda hoje é possível verificar. Próxima do mar e da foz do Rio Vouga sofreu ao longo dos séculos profundas alterações que ditaram a sua morfologia, génese e consolidação.

De acordo com fontes antigas, o local hoje ocupado pela laguna de Aveiro é o resultado de "ações dos ventos e das correntes marítimas que se foram alterando por via da deposição sedimentar" (Arroteia, 1999, p.23). A sua topografia plana, a natureza dos terrenos, a exposição solar e os ventos dominantes de Noroeste e de Norte, que apesar da humidade constante que a rodeia e do calor transportado pela brisa marítima, contribuíram para o desenvolvimento de atividades marítimas ligadas à comercialização do sal. A natureza pantanosa e impermeável dos terrenos presta-se à cristalização da água salgada, à pesca de rio, à pesca e secagem do bacalhau e à exploração das algas para fortalecimento dos solos arenosos. Porém diversas dificuldades sentidas ao longo dos séculos por via do assoreamento e da mobilidade da barra quase que levaram ao seu desaparecimento. As primeiras notícias datam o século XVI, cuja descrição de A. Costa[84] nos ajudam a perceber a sua gravidade:

> "[…] o tempestuoso inverno de 1575, obstruindo-lhe de areias o porto e a barra, deu princípio à sua decadência […] que com o decorrer do tempo agravou-se tanto esta desgraça, que a barra, pelo movimento das areias, foi removida quinze milhas (24,14 Km) mais para sul, tornando-se difícil e perigosa, os fertilíssimos campos, que tinham chegado em alguns anos a produzir 30.000 moios de trigo, e as celebradas marinhas, de onde se tiravam anualmente doze a desaseis moios de sal ou se esterilizaram […] ou, alagadas se converteram em terrenos pantanosos e insalubres que muito concorreram para que a vila se fosse despovoando." (Arroteia, 1999, p.43)

Ao inverno de 1575 seguiram-se os de 1585 e 1685, sendo o de 1739 particularmente grave "quando novas cheias cobriram todo o reino[85] […] ou, mais tarde, quando um rigoroso inverno e uma cheia extraordinária arruínaram novamente a barra e quase a inutilizaram, fechando-a totalmente em 1756." (Arroteia, 1999, p.43)

[84] Costa. A. (1930). *Dicionário Corográfico de Portugal Continental e Insular*. II Volume. Tipografia Privativa do Dicionário Corográfico. Vila do Conde. p.1087.
[85] Neves, F. (1947). *Resumo Histórico da Barra de Aveiro*. In Arquivo do distrito de Aveiro. Vol. XXIX. p.25.

O mau estado da barra contribuiu para o aumento da pobreza e para a decadência dos habitantes, provocando a "miséria e doenças que dizimavam os habitantes" (Arroteia, 1999, p.43) e "tornando insalubre o clima da terra, que quase levou ao seu desaparecimento entre seiscentos e oitocentos." (Arroteia, 1999, p.48)
Arroteia (1999) refere que a "crise e a evolução destas condições geográficas poderão estar relacionadas com as primeiras saídas dos pescadores locais para outros lugares da costa portuguesa: de Lisboa à Costa da Caparica, de Setúbal a Faro e Olhão ou tão-somente para o vale inferior do rio Tejo." (Arroteia, 1999, p.47)
Tais acontecimentos fizeram-se sentir no crescimento da então vila de Aveiro e no modo de vida dos habitantes, que mesmo em períodos de crise aproveitaram "todos os recursos que lhes estavam ao alcance, no aumento da sua população e na consolidação da sociedade aveirense" (Arroteia, 1999, p.113) criando alternativas de subsistência como por exemplo a agricultura.

Após a abertura da barra, realizaram-se durante toda a metade do século XIX obras de recuperação e de novas construções, como é o caso do farol, da reintegração da ria de Mira no sistema lagunar do norte, da reparação de estaleiros, da arborização das dunas, etc. A par destes trabalhos e na melhoria das condições de salubridade dos terrenos intensificam-se as atividades agrícolas e piscatórias, que ajudaram ao aumento e à consolidação da população, conforme descreve Arroteia ao citar Sampaio[86] "as obras portuárias de Aveiro marcam uma época de ressurgimento de uma região das mais prometedoras do País, com efeitos imediatos sobre os concelhos ribeirinhos de Ovar a Mira" (Arroteia, 1999, p.71) e permitiram renascer estas e outras atividades, como a apanha do moliço, a construção naval, a indústria conserveira, o comércio local e ainda o comércio em geral (Arroteia, 1999).
O conjunto destes melhoramentos, juntamente com o desenvolvimento de outras atividades, como a salicultura, apanha do moliço para fertilização dos solos, a construção naval, bem como as indústrias conserveira e cerâmica, os lacticínios e a agricultura" (Arroteia, 1999, p.71) traduziu-se também no crescimento demográfico da população, "com uma população orçada, em 1864, em pouco menos de duas dezenas de milhares de habitantes, e o crescimento realça, desde então, um aumento bastante acentuado que permitiu, até aos alvores dos anos cinquenta, uma duplicação dos seus habitantes." (Arroteia, 1999, p.77)

[86] Sampaio, A. (1966). *O Porto de Aveiro e a sua Influência no Crescimento Económico da Região*. In Aveiro e o seu Distrito, N.º2. p.15.

A abertura do porto à navegação exterior promoveu também contatos com outros povos e à colonização portuguesa, e terá sido um dos primeiros fatores que contribuiu para a emigração local, nomeadamente para o Brasil, que após o retorno dos emigrantes em muito contribuíram para a arquitetura e para o desenvolvimento local.

Aveiro possui ainda um subsolo rico em argilas, arenitos e terrenos graníticos, que deram origem a outras fontes de riqueza, como foi a exploração dos terrenos argilosos que consequentemente originaram o fabrico de telhas, louça (alguidares, vasos, púcaros, caçarolas, pratos, etc.) e azulejos de barro vermelho que durante o último quartel do século XVIII ganhou alguma expressão e ainda hoje são o *«ex-libris»* da região. (Arroteia, 1999)

Aveiro tornou-se num dos principais centros marítimos e portuários do reino o que permitiu por volta do ano de 1774 a construção da Fábrica de Louça Fina destinada à produção de louça fina, branca, de verniz, concorrente com a de Coimbra, mas, contudo, não teve grande futuro, dada a proximidade da Fábrica da Vista Alegre, na freguesia de Ílhavo, que entretanto viria a ser construída em 1824 e que fabricava louça de melhor qualidade, porcelana e vidraria. (Arroteia, 1999)

Em 1854 a construção da estrada de Aveiro a Viseu (via Albergaria-a-Velha) permitiu a ligação com a estrada de Lisboa e Porto e a "construção das linhas de caminhos-de-ferro do Norte (inaugurada em 10 de abril de 1864) e mais tarde a do vale do Vouga (aberta ao tráfego em 8 de setembro de 1911)" (Arroteia, 1999, p.68) estiveram na origem de novas unidades industriais, nomeadamente a Fábrica de Louça da Fonte Nova em 1882, a Fábrica Nacional de Vidros Aveirense, em 1888 (encerrou em 1891), a Fábrica Jerónimo Pereira Campos em 1897 e a Fábrica de Louça dos Santos Mártires em 1905, que mais tarde deu lugar à Fábrica Aleluia de Louças e Azulejos e posteriormente à Fábrica Aleluia (1917) (Arroteia, 1999). Tanto estas unidades fabris como as restantes que entretanto se foram instalando, encontraram em Aveiro o local ideal para se implantarem. Por um lado a exploração próxima do subsolo permitia retirar a matéria-prima indispensável para a manufatura, principalmente o barro vermelho, e por outro a facilidade de escoamento dos produtos fabricados através do porto de Aveiro do caminho-de-ferro e o abastecimento do carvão.

Durante estes anos de desenvolvimento económico e social assiste-se a uma profunda alteração da paisagem urbana, com a burguesia local a instalar-se nas zonas nobres, utilizando o azulejo nas fachadas das suas casas, que até então eram feitas de materiais pobres, evidenciando assim o seu poder económico e o seu *«status»* social. O primeiro edifício a ser construído com as fachadas totalmente revestidas a azulejo, surgiu em 1857, propriedade de Sebastião de Carvalho Lima, emigrante então regressado do Brasil (Sarrico, 2009), que de lá trouxe o hábito do revestimento de azulejos nas fachadas, pois constituem uma excelente proteção das paredes contra a grande salinidade e a humidade devida à proximidade do mar, evitando a sua degradação e conservação. A partir desta data, a aplicação do azulejo de fachada generaliza-se por toda a cidade.

Em 1858, o Jornal Campeão do Vouga escrevia, "agora começou a moda do azulejo. Há um ano, não havia uma casa que o tivesse. Os proprietários contentavam-se com pinturas a cola. Apenas aparecem os primeiros azulejos na casa do senhor Carvalho de Lima, ao Carmo, todos quiseram pôr azulejo."[87] (Sarrico, 2009, p.25) [figs. 2.76 | 2.77]

Figuras 2.76 | 2.77 | Palácio do «brasileiro» Sebastião de Carvalho Lima (atual Associação de Municípios de Aveiro). Rua do Carmo, N.º20 e pormenor dos azulejos de padrão relevados da fachada [direita].

A partir do final de oitocentos, início do seculo XX a região carateriza-se por uma nova forma de entender os materiais. A transição do século XIX para o século XX traduziu-se num período de particular prosperidade, de mudanças e de aparente felicidade para a Europa. Esta

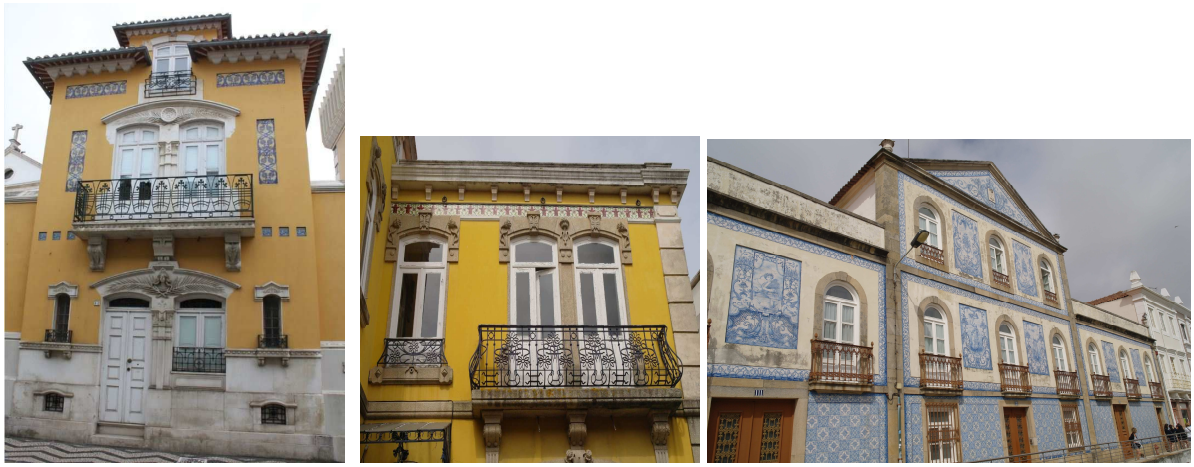
[87] Rodrigues, (2001), p.47,48

conjuntura positiva e o resultado do final da II Guerra Mundial criaram uma certa estabilidade politica (Sarrico, 2009). Este clima de otimismo e de confiança no futuro conduziu a várias conquistas ao "nível do progresso científico, técnico, económico […] e a inovações no campo da Arte, materializadas no Modernismo e na Arte Nova em particular." (Gomes & Lourenço, 2007, p.94)

A nova burguesia que se ia fixando na cidade aplicou nas suas casas elementos desta nova corrente, não só ao nível da azulejaria, mas também nas serralharias artísticas e nas cantarias, marcando com particularismos próprios a cidade que acabaram por se traduzir numa forma de expressão muito particular e de referência na imagem da cidade. "Foi admirada e aplicada com prudência pela burguesia urbana, especialmente no Porto e em Aveiro" (Gomes & Lourenço, 2007, p.95). Contudo é no azulejo que reside a grande expressividade da região. São muitos os exemplos existentes, marcados pela originalidade que a cidade exibe e onde são de salientar a Casa do Major Mário Pessoa (1907-1909) (atual Museu Arte Nova) projeto do arquiteto aveirense Francisco Augusto da Silva Rocha, (Rua Dr. Barbosa Magalhães, N.º9-11) [figs. 2.78 | 2.79], a Fundação João Jacinto Magalhães, da autoria do mesmo arquiteto (Rua José Rabumba, N.º56-58), o Edifício da Cooperativa Agrícola (Rua João Mendonça, N.º5-7), o Tribunal de Menores (Rua Eça de Queirós, N.º13-15), o Coreto do Parque do Infante D. Pedro, (parque da cidade) o Bar «Arte Nova» no «Hotel As Américas» (Rua Eng. Von Haff, N.º20), a Casa das Quatro Estações (Rua Manuel Firmino da Maia, N.º47-49), entre muitos outros.

Figuras 2.78 | **2.79** | Casa do Major Mário Pessoa (atual Museu Arte Nova), da autoria do arquiteto Francisco Silva Rocha. Rua Dr.º Barbosa de Magalhães, N.º9-11 e pormenor dos azulejos do átrio de entrada fabricados na Fábrica de Sacavém [direita].

A paisagem urbana de Aveiro é particularmente rica no conjunto de fachadas como revestimento integral [fig. 2.82] ou com pequenos apontamentos pontuais como os edifícios de Arte Nova, caraterísticos da cidade. [fig. 2.80 | 2.81]



Figuras 2.80 | 2.81 | 2.82 | Várias manifestações de Arte Nova em Aveiro, quer ao nível da azulejaria quer ao nível das serralharias e cantarias. Casa do arquiteto Francisco Silva Rocha [esquerda], Tribunal de Menores [centro] e a Casa dos Lírios (Rua dos Combatentes da Grande Guerra N.º109-117) com revestimento integral na fachada [direita].

Num exercício muito breve, se pensarmos em várias cidades, há imagens fortes e inequívocas que nos vêm imediatamente à memória. Da mesma forma, também os habitantes de uma cidade se reconhecem imediatamente em alguns dos seus símbolos. Geralmente estes são arquitetónicos.

Na cidade de Aveiro, estes símbolos estão retratados através dos azulejos que revestem as fachadas dos edifícios com padrões e cores muito variadas, com azulejos Arte Nova e outros, bem como pelos vários painéis de arte pública que encontramos quando percorremos as ruas da cidade. Estes, quase sempre com temas ligados aos costumes da terra, às atividades locais e à faina da pesca, são elementos fundamentais na imagem e identidade da cidade, como é o caso dos painéis de Cândido Teles, de 1986, produzidos na oficina Olarte, que revestem as escadas da Praça da Ribeira, onde o autor recriou as artes da apanha do moliço e da pesca, com pescadores na faina, mulheres que os ajudam e as que aguardam pelos maridos cuidando dos filhos, envolvidos num cenário marítimo, com gaivotas, peixes, o mar, o céu e o sol. Um autêntico retrato da cidade, dos costumes e dos seus habitantes. [figs. 2.83 | 2.84]

Figuras 2.83 | **2.84** | Painel urbano de Cândido Teles, produzido na oficina Olarte, (1986). Praça da Ribeira, Aveiro.

Percorremos as ruas e os pequenos bairros de pescadores e é aqui nos corredores contínuos de pequenas casas baixas e de duas águas, marcadas pela sucessão de portas e janelas, que a vivência do azulejo marca a sua originalidade e se distingue numa variedade de cores e padrões e enobrece casas simples e humildes. [figs. 2.85 | 2.86]

Figuras 2.85 | **2.86** | Bairro do Albói. Rua Clemente de Melo Soares de Freitas, Aveiro.

A azulejaria transforma os espaços e as ruas onde se insere, os seus padrões definem a sua dimensionalidade, manipulam e animam os espaços, produzem emoções e transformam a arquitetura dos edifícios e do espaço urbano.

A cidade tem-se desenvolvido ao abrigo da sua indústria cerâmica centrada no azulejo e da sua História que tem sabido proteger e divulgar, das suas riquezas naturais que tem valorizado e

divulgado a indústria do turismo, e que a par da exploração das belezas naturais e da gastronomia, tem sabido inovar, crescer e dar a conhecer.

> "As cidades tornaram-se por isso centros de inovação e assumiram o protagonismo cultural e político nos processos de modernização. A cultura urbana que gradualmente se formou com o aparecimento das cidades é uma mistura específica de estruturas sociais, políticas e económicas." (Innerarity, 2006, p.111)

O espaço público tem vindo a transformar-se num espaço de atuação comum, pois que "nele se criam as condições para que a identificação e a organização da responsabilidade sejam efetuadas pela sociedade no seu conjunto." (Innerarity, 2006, p.213)

A organização de um Museu de Arte Nova de Aveiro obedeceu aos novos conceitos de "oferecer um acesso mais livre ao conhecimento e consequentemente promovendo a autonomia crítica dos seus públicos." (Providência & Providência, 2007, p.99)
A criação deste museu dinâmico através da cidade constitui um instrumento operativo de cultura, que prestará continuamente os seus serviços aos cidadãos, através da cidade, dando-lhes autonomia de apreciação sobre o que mais lhe interessa. (Providência & Providência, 2007)

Foram criados itinerários temáticos através da cidade, obedecendo a vários temas de Arte Nova pré-estabelecidos. Esse roteiro temático específico através da cidade, tem o objetivo de se observarem os exemplares existentes constituindo uma "estratégia integrada de desenvolvimento museológico." (Gomes & Lourenço, 2007, p.91)
Durante o percurso, podem-se apreciar os exemplos de arte pública e urbana, estes com base no azulejo, quer retratando as atividades económicas compostos por motivos meramente decorativos executados com azulejos, quer ainda com os azulejos quebrados, cujas estilhas estarão mais apropriadas para o jogo artístico e estético aleatório ou a composição geométrica do mosaico, a lembrar a técnica mourisca, como no Viaduto de Esgueira de 1990, da autoria de Vasco Branco, com produção da fábrica Olarte, sendo esta a sua obra mais emblemática na cidade (processo já referido). [figs. 2.87 | 2.88]

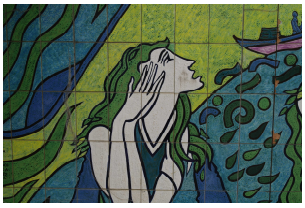
Através da cidade conduzem o turista e o curioso na descoberta das obras de arte azulejares que Aveiro encerra e que descobrem através de caminhos seguros que de outra forma passariam despercebidos.

Figuras 2.87 | **2.88** | Viaduto de Esgueira, da autoria de Vasco Branco (1990) e pormenor de um painel produzido com pedaços de cerâmica, Aveiro.

A cidade transmite cor e brilho, através da policromia das fachadas dos edifícios e dos azulejos que convidam a um passeio. Se percorrermos a cidade para nascente e um pouco mais à frente do painel de Cândido Teles, encontramos os painéis de Vasco Branco que acompanham os muros de suporte da Praça da República e onde ao fundo se situam os Paços do Concelho. Aqui com figuras desproporcionadas e «desfiguradas» Vasco Branco retrata em vários painéis os usos e costumes associados à vivência da cidade e que dão vida e cor ao local e apelam à cidade e ao seu povo. [figs. 2.89 | 2.90]

Figuras 2.89 | **2.90** | Painéis de Vasco Branco (1985) produzidos na oficina Olarte. Praça da República, Aveiro e pormenor do painel [direita].

Aveiro é também a cidade dos canais que atravessam o centro histórico, numa paisagem onde o colorido dos azulejos retratam uma história sempre ligada à indústria cerâmica e à Ria de Aveiro. Quando percorrermos o Cais do Cojo, surge-nos um painel monumental de Jeremias Bandarras que nos chama a atenção e nos faz percorrer todo o largo do mercado Manuel Firmino, não pelo seu tamanho, mas pelas cores vivas e alegres que retratam temas da urbe, o sal, a pesca, a venda do peixe e a angústia das mulheres rezando pelos que partiram para o mar. [figs. 2.91 | 2.92]



Figuras 2.91 | **2.92** | Painéis nas escadas do Mercado Manuel Firmino, Aveiro, da autoria de Jeremias Bandarras e execução cerâmica Zé Augusto (1992) e pormenor do painel retratando a angústia das mulheres rezando pelos que partem para o mar [direita].

No muro de suporte do largo da igreja, sobre a Rua Hintze Ribeiro voltamos a encontrar referências iconográficas da cidade, através de um painel de azulejos intensamente policromado. [figs. 2.93 | 2.94]

Figuras 2.93 | **2.94** | Muro de suporte do largo da Igreja revestido com painéis que retratam os costumes da terra, como a apanha do moliço, o mar e as ondas como cenário. Rua Hintze Ribeiro, Aveiro.

Numa estética de arte pública diferente, existem dois painéis que ao contrário dos anteriores, não retratam as vivências da cidade, mas sim dos locais onde estão inseridos. Referimos o painel na Avenida Calouste Gulbenkian de António Pascoal e Mira Melo, executado em 1989, que revestem o muro de vedação do «Conservatório de Música de Aveiro» [figs.2.95 | 2.96] e o painel de Zé Penicheiro (1922-2014), assente em 2004, no «Campus da Universidade» [fig.2.97]. Ambos representam o mundo das artes, da música e do ensino numa analogia às atividades ali lecionadas.

Figuras 2.95 | 2.96 | Painel de António Pascoal e Mira Melo (1989). «Conservatório de Música de Aveiro».

Figura 2.97 | Painel de Zé Penicheiro (2004). «Campus da Universidade de Aveiro».

A cidade tem vindo a preparar-se e a enriquecer-se para o presente e para o futuro, pois "é preciso responder não só pelo que acontece dentro de um intervalo de tempo visível, como também sob determinadas circunstâncias e segundo critérios a estabelecer, pelo que já aconteceu no passado histórico e pelo que poderá acontecer num futuro remoto" (Innerarity,

2006, p.223). Innerarity afirma também que "se a responsabilidade tem algum significado social, deverá abrigar no seu interior uma dimensão de futuro." (Innerarity, 2006, p.224)

Almeida (2007) refere que o "Turismo e a Arquitetura estão fortemente ligados" (Almeida, 2007, p.63) e que o património construído despertou sempre procura por parte do turismo. Em sua opinião e no caso da cidade de Aveiro, tanto a arquitetura de Arte Nova como a contemporânea tem uma procura elevada pelos turistas. O património constitui um fator de "desenvolvimento económico, social e cultural mas também de afirmação e de identidade cultural." (Almeida, 2007, p.76)

A autarquia local perante a riqueza da sua iconografia, dos padrões e das cores dos azulejos e a sua presença na cidade, que se distingue das restantes tornando-a caleidoscópica e única, considerou fundamental a criação de um Banco do Azulejo e de Plano de Salvaguarda do Azulejo de Aveiro, que estabelece medidas preventivas e de salvaguarda de forma a impedir a perda do património cultural. Faz parte do Plano a Carta do Património Cultural de Aveiro, na qual estão integradas várias cartas temáticas, nomeadamente, a Carta do Azulejo, o Banco do Azulejo, a Carta da Arte Nova, a Carta da Arte Pública, a Carta do Património Edificado, a Carta do Património móvel (*Invent' Arte*), a carta do Património Religioso, a Carta da Ria de Aveiro e a Carta de Vestígios e Zonas de Sensibilidade Arqueológica. (Sarrico, 2009)

A Câmara Municipal de Aveiro através do Banco do Azulejo, inserido no Plano de Preservação e Salvaguarda do Azulejo de Aveiro, considerou que desde o século XVII as fábricas locais contribuíram para o enriquecimento socioeconómico da região e para a nobreza das suas fachadas. Considerou também que é o contexto «*in situ*» que dá o significado a este material. Um dos objetivos foi constituir um elemento de trabalho, a Carta de Risco, que permite a gestão integrada do património azulejar em conjunto com outros elementos de gestão territorial. Já foi feito um levantamento de inventariação georreferenciada dos imóveis da zona considerada histórica da cidade, de acordo com o Plano Diretor Municipal (cerca de 366 imóveis), sendo o Banco uma reserva para alguns modelos e padrões em falta nas casas que deles necessitem e que com o tempo algumas peças tenham sido perdidas.

No Banco do Azulejo[88] estão depositados alguns milhares de azulejos, como nos foi dito localmente, provenientes de demolições, alterações de fachadas de edifico ou doações de particulares. O espólio foi inventariado segundo as normas de inventário para a

[88] Banco do azulejo também existe nas cidades de Ovar, no Porto e desde 2017 em Lisboa.

cerâmica/cerâmica de revestimento do Instituto de Museus e de Conservação. Está disponível a qualquer aveirense que possua edifícios com fachadas azulejadas com problemas patológicos, aos quais a autarquia presta aconselhamento técnico de forma a salvaguardar a fachada e em caso de algumas perdas, são-lhes fornecidos alguns azulejos da mesma tipologia presentes em «reserva municipal».

Este exemplo de Caso de Estudo é paradigmático sobre a valorização e a conservação do azulejo e a sua importância social, económica, turística e artística, que tanto valor tem quer integrado na arquitetura que valoriza, quer como material individual, sem o apoio construtivo. As épocas que sobreviveram em Aveiro estão marcadas pela sua constante presença, criaram moda, entraram na cultura social e a cidade, acreditamos, seria completamente diferente sem a sua presença.

2.4.4 | Terminal de Cruzeiros de Matosinhos

O Terminal de Cruzeiros de Matosinhos foi incluído em 2004 no Plano Estratégico do Porto de Leixões de 2004, tendo-se designado mais tarde por «Estação de Passageiros e Complexo Náutico do Molhe Sul», na sua extremidade interior, facilitando a acostagem de navios até 300 metros "logo à entrada da bacia portuária" (Silva, 2016, p.18). Previa-se então também a construção de um novo cais, prevendo-se também e ainda a construção de um porto náutico para cerca de 170 embarcações de recreio. A distância da costa, ou da cidade a este complexo, é de cerca de 800 metros, através do braço curvo do molhe de Leixões, o "arco centenário do molhe sul" ao qual as razões da forma se mantiveram "sempre tocadas" (Silva, 2016, p.23) como refere o autor do Projeto. O edifício foi inaugurado em 24 de julho de 2015 e é considerado como um dos maiores edifícios construído nos últimos anos no norte de Portugal.

O local onde se implanta o Terminal de Cruzeiros apresentava-se com alguns constrangimentos espaciais, mas constituiu um local com grande referência visual, não só para quem se aproxima vindo do mar, mas também vindo de terra. A sua leitura ao longo da costa em direção ao Porto é constante e já se tornou um símbolo de Matosinhos, cuja apetência formal e visual induz a uma visita.

O conceito a desenvolver teria que equacionar as condições de segurança, o equilíbrio entre os objetivos portuárias, as entradas e saídas de passageiros e as funções urbanas. Como o autor do projeto refere, “são paredes que podem ser lajes recobertas de azulejo e que entre si tem aberturas. São um namoro de lâminas organizando espaço […] e são, só depois o que cada olhar ou cada mente quiser que sejam” (Silva, 2016, p.23). E acrescenta ainda que a ligação da nova forma ao exterior e ao interior é “como uma rótula, articulada, de modo tentacular, com as funções do pequeno complexo portuário emergente e com os fluxos dirigidos à cidade.” (Silva, 2016, p.40)

Leitão & Almeida (2017) referem por sua vez que “o dinamismo dos braços permite que as suas paredes se transformem em palas ou apresentem diversas orientações, contribuindo desta forma para direcionar o olhar para a paisagem” (Leitão & Almeida, 2017, p.52). Estas autoras referem também que o edifício possui uma organização fluida e dinâmica, apelando também ao sentido táctil do visitante, pois “permite uma grande liberdade de interpretação para quem dele usufrui.” (Leitão & Almeida, 2017, p.57)

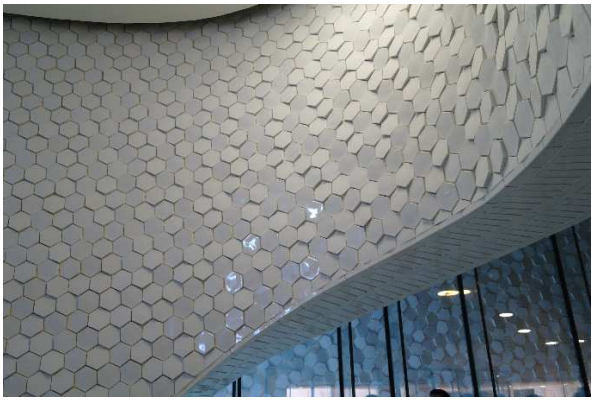
Figuras 2.98 | **2.99** | Terminal de Cruzeiros de Matosinhos – a combinação do revestimento com a forma.

O edifício está assente praticamente sobre o mar, num terrapleno a ele conquistado, sobre o enrocamento do molhe artificial que data dos finais do século XIX (outubro de 1892) e por isso foi necessário encarar a sua durabilidade e manutenção, como refere o autor, “a condição do bom envelhecimento do edifício através da menor necessidade de manutenção.” (Silva, 2016, p.52).

Foram ponderadas “dez hipóteses de revestimento, tanto em modelos tridimensionais como no contato com fabricantes e fornecedores.” (Silva, 2016, p.52). A migração do cloreto de sódio

marítimo nas estruturas e no ambiente exterior e interior, assim como as condensações e a humidade salgada próprias das zonas costeiras, são um fator sério a ponderar nas construções junto ao mar e teria que pesar no tipo de revestimento a ser escolhido.
A aplicação de um simples revestimento cerâmico ou azulejo tradicional quadrangular, material durável para estas situações, em nossa opinião, não seria simples de se obterem bons resultados sobre as superfícies curvas interiores e exteriores, onde os remates e as juntas se revelavam difíceis de resolver, numa sucessão de planos de pequeno formato e em que a projeção dos raios solares dariam consecutivamente, uma sucessão de planos refletores lisos e monótonos, mas agressivos, e cujos remates com as arestas dos volumes se teriam também que resolver.

Segundo o autor do projeto, as opções equacionadas para o revestimento aferiram "as caraterísticas técnicas de resistência em ambiente marítimo, condições de fixação, preço entre outras variáveis para esses diversos materiais" (Silva, 2017, p.23), após o que se chegou ao revestimento cerâmico, "que jogasse com a irregularidade da parede […] e deveria tirar partido da superfície curvilínea na sua relação com a luz." (Silva, 2017, p.24)

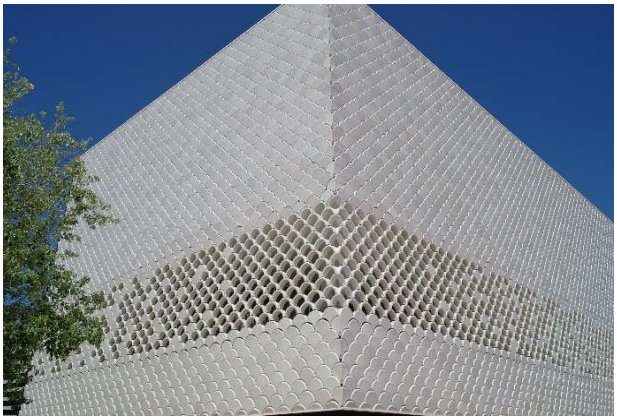
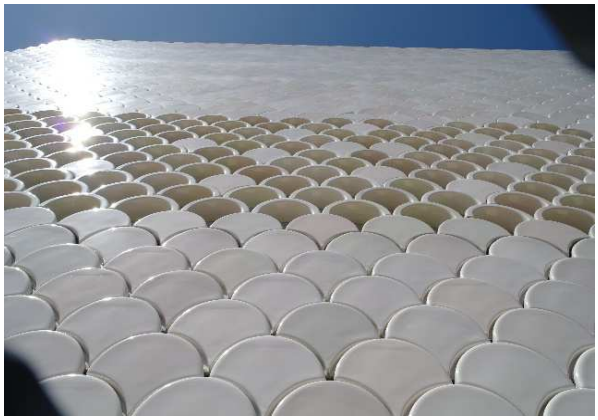


Figuras 2.100 | **2.101** | Interior do Terminal de Cruzeiros de Matosinhos – «Boca da Baleia», entrada norte, onde se notam os reflexos nacarados dos azulejos.

O autor refere porém, no seu livro «Terminal de Cruzeiros de Leixões» que a aplicação do revestimento cerâmico foi o trabalho de acabamento mais exigente, com uma média de assentamento de 5,00m^2 por dia e por pessoa, trabalho que envolveu em média vinte trabalhadores. O recobrimento total das superfícies externa e interna, somou 16,000m^2, a que

correspondem 900,000 peças de azulejo com seis formatos distintos, demorando cerca de nove meses a revestir (Silva, 2016).
Reconhece e afirma também que “nesta obra as pessoas olham primeiro para a cerâmica” (Silva, 2017, p.24), o que constatámos no local e que julgamos ter sido um trabalho meticuloso e moroso quanto à distribuição e assentamento com critério das pequenas peças.

Em nossa opinião constitui uma situação muito semelhante ao recobrimento exterior do último edifício do Oceanário de Lisboa, onde o revestimento cerâmico nos remete para as escamas de peixe e a sua sobreposição e articulação, que adquire reflexos fulgurantes com a incidência da luz e dos raios de sol. [figs. 2.102 | 2.103]

Figuras 2.102 | **2.103** | Oceanário de Lisboa, Parque das Nações, da autoria do arquiteto Pedro Campos Costa (2013), com revestimento cerâmico com um formato diferente do tradicional azulejo e que confere à superfície texturas e leituras diferentes.

Figuras 2.104 | **2.105** | Terminal de Cruzeiros de Matosinhos, da autoria ao arquiteto Luis Pedro Silva (2015) com revestimento cerâmico que remete para as escamas de peixe.

No local, aquando da visita que efetuamos em julho de 2017, foi-nos dito que das fábricas consultadas para o fabrico dos azulejos foi a Vista Alegre a escolhida, cujo fabrico segundo o arquiteto autor, "resultou de uma preparação e produção específicas que equacionaram as condições de durabilidade, geometria, cor e reflexo, próximas do perspetivado em projeto o que suscitou imensos protótipos e diversas iterações até se estabilizar o fabrico do molde, segundo prensagem a seco e monocozedura" (Silva, 2016, p. 114). Afirmou também que, na fase de protótipos, "a pedido da empresa (Vista Alegre), foi mudado o processo de fabrico, o tardoz e o tamanho do módulo para que pudesse apresentar um preço justo entre outros processos específicos de apuramento" (Silva, 2017, p.23). O problema da colagem foi resolvido à custa de algumas tentativas, como foi referido no local, mas teve que se atender, segundo o autor, a regras de disposição das peças, cuja disposição (estereotomia em diagonal), levantou "constrangimentos ao andamento e a marcação das peças foi essencial" (Silva, 2016, p.124). Houve ainda outros problemas a resolver, atendendo-se à temperatura, tempo de aplicação e à forma hexagonal das peças, solução já de si original, assim como às inclinações e irregularidades, apresentando curvaturas duplas ou côncavas e convexas e ainda os espaçamentos entre as juntas (Silva, 2016). O adesivo utilizado, após se terem experimentado outros como também foi dito no local, foi um bi-componente poliuretânico que além da colagem, também é impermeabilizante do suporte, tendo sido utilizados nesta operação cerca de 80000 kg do produto. (Silva, 2016)

A análise deste caso pode-nos revelar que o azulejo poderá ter qualquer formato adequando-o, de acordo com o fim que se pretende, as condições de revestimento, dentro das possibilidades do fabrico da cerâmica e dos adesivos de assentamento. Já na Avenida Infante Santo N.º62 [fig.2.47], como já referido, o autor deste projeto tirou partido das superfícies curvas e do azulejo específico para o seu revestimento, assim como a sua relação, após revestimento, com a luz. Eduardo Nery também já tinha criado e assente azulejos não lisos, mas facetados e de cambiantes de tons diferentes para obter efeitos lumínicos diversos que acompanham a variação solar e que mudam e se transformam com a posição do observador, o que se passou também a verificar neste Terminal de Cruzeiros, cujos reflexos dos raios solares ou da luz nas diferentes peças, permitem leituras diferentes de peça para peça, nacaradas ou com mais ou menos brilho, qual escama de peixe a nadar sob as águas do mar. Por outro lado, o

revestimento das superfícies curvas e ondulantes, tanto interiores como exteriores com o material azulejo, foi muito bem resolvido e provou-se que é possível ultrapassar tecnicamente esse problema sem se recorrer à sucessão das pequenas superfícies planas do tradicional azulejo. Verifica-se ainda, que o azulejo continua afinal na moda, é um revestimento atual, e continua a ser um material de referência e valorizador da arquitetura e do revestimento. Se a conceção formal deste edifício já atrai a atenção e uma vez que está aberto ao público, o seu revestimento poderá estar a tornar-se muito apelativo para uma parte substancial de visitantes, em querer ver de perto essa superfície que lança múltiplos brilhos e que cintila ao longe, deixando para segundo plano a criatividade arquitetónica, embora também seja apelativa como tivemos oportunidade de verificar.

Analisando este caso, o azulejo, marca aqui uma posição de relevo, fundamental e notável pela inovação e pela criatividade, mas é o azulejo que atrai a primeira observação e satisfaz a curiosidade, segundo o autor do projeto. O interesse e a curiosidade da visita não é só, certamente, o aspeto formal, apelativo sem dúvida, mas a incrustação lamelar do azulejo e dos seus fulgores, o que o justificam como material moderno e atual, abrindo mais portas para o futuro deste revestimento. O azulejo está, portanto, constantemente a ser reinventado, quanto à forma, textura e como ao aspeto estético que a sua aplicação oferece, adaptando-se a todas as formas que os suportes exigem.

CAPÍTULO 3
OS PRODUTOS CERÂMICOS - SITUAÇÃO ATUAL

3.1 | Introdução

Na escolha, na decisão e na aplicação, o conhecimento prévio das diferentes caraterísticas técnicas dos materiais cerâmicos é extremamente importante, para que se possam avaliar os vários tipos de materiais disponíveis no mercado, como também para prescrever qual o material cerâmico mais adequado face às suas caraterísticas e ao tipo de obra, assim como a definição do produto de assentamento e de rejuntamento.

No projeto de uma edificação, a escolha dos revestimentos das fachadas é sempre uma fase do projeto que requer grande atenção, embora, geralmente, possa ser meramente estética. Muitas vezes (talvez por desconhecimento) os técnicos assumem o papel de um revestimento cerâmico como o de um mero elemento decorativo, estável, sem manutenção, esquecendo-se que sofre contrações e dilatações ao longo dos seus ciclos de vida e de cada dia/noite, e que tem peso próprio e espessura.
Nos requisitos funcionais de qualquer paramento exterior, há que considerar tanto as questões de ordem estética, valores simbólicos, culturais e de identidade do espaço urbano, assim como questões técnicas. O material cerâmico não deve ser escolhido de forma aleatória, ou apenas porque é esteticamente bonito. É preciso conhecê-lo.

Em Portugal, ainda não é prática corrente a execução de um projeto de revestimento de fachadas da responsabilidade do técnico autor do Projeto de Arquitetura. As fachadas são apresentadas no Projeto de Arquitetura como visualizações ortogonais ou tridimensionais (3D) que apenas retratam o aspeto estético e não técnico. Na maioria dos casos, os materiais de acabamento das fachadas constam do caderno de encargos, quando constam e nada referem quanto às diversas juntas.

A ideia de que o material cerâmico é eterno, pode não ser a mais correta e sinal disso são as patologias que muitas vezes apresentam.
A fraca qualidade de algumas obras em Portugal tem mostrado que a falta de conhecimento dos projetistas, dos construtores e dos aplicadores, colocam em risco a qualidade do trabalho

final, descredibilizando a cerâmica e os fabricantes de argamassas, que geram problemas ao longo da vida útil do edifício e aumentam os custos de manutenção.

Apresentamos uma sistematização do estado da arte sobre os produtos cerâmicos atuais, em função da composição das pastas, processos de fabrico, normalização, aplicação e patologias, apresentadas através de uma síntese de caráter técnico sustentada por vários autores e empresas especialistas na área, de forma a expor as tendências de evolução no domínio dos produtos cerâmicos e a salvaguardar as escolhas e as aplicações.

A descrição de todos estes componentes de diferentes pastas cerâmicas, talvez possa ser considerada extensa, mas tem como objetivo clarificar o corpo do azulejo em si, pois não é uma mera argila cozida «de barro de alguidar» e pretende esclarecer as composições químicas das pastas e, acima de tudo, as combinações físicas necessárias para uma melhoria do produto e da aplicação final a nível de:

- Composição ou referência ideal da pasta para o produto que se pretende;
- Referência da temperatura ideal da fusão da pasta para que o conjunto azulejo – pasta, adquira todo o seu esplendor e qualidade, partindo-se da base empírica de quanto mais elevado for o ponto de cozedura (tem limites), mais duro e resistente será o produto final;
- Redução dos níveis de energia gasta nos períodos de arrefecimento e nos fornos;
- Mais longa vida para o material através da sua melhor resistência e fabrico.

No universo dos produtos cerâmicos, limitamos o nosso objeto de estudo aos revestimentos de paredes e pavimentos, utilizando para tal os respetivos termos técnicos utilizados na indústria cerâmica. «Revestimento» nos casos de revestimento de paredes (e tetos) e «pavimentos», nos casos de revestimento de pavimentos.

3.2 | Matérias-Primas

A cerâmica é a arte de trabalhar matérias-primas inorgânicas compostas por elementos metálicos e não metálicos, ligadas quimicamente entre si por ligações iónicas e/ou covalentes, conformadas a frio e consolidadas a quente. Depois de cozidas a temperaturas de fusão relativamente altas e específicas, os corpos mantêm um certo grau de porosidade.

Os fenómenos que caraterizam e distinguem todos os produtos cerâmicos nos seus vários tipos, formam cristais mais ou menos numerosos durante o processo de consolidação. Os produtos cerâmicos podem ser vidrados ou não vidrados.
As suas composições químicas variam consideravelmente, originando produtos com diferentes propriedades, mas apesar de diferentes, todos possuem em comum a argila na sua composição e são transformados pela utilização de calor.
Portugal tem um subsolo rico em quantidade e qualidade de matérias-primas argilosas e fundentes que permitiu desenvolver no nosso país uma indústria de cerâmica rica, com unidades de fabrico centradas na faixa litoral centro (distritos de Aveiro, Coimbra e Leiria), que permitem produzir vários tipos de produtos cerâmicos.

Consoante as matérias-primas usadas e os respetivos processos de fabrico, surgem vários tipos de produtos cerâmicos, todos com diferentes campos de aplicação:

- Cerâmica tradicional, também conhecida como cerâmica decorativa, utilitária ou «fina» - faiança, porcelana, grés doméstico;
- Cerâmicos técnicos - refratários, cerâmica elétrica e novos materiais;
- Cerâmicos de construção ou «grosseiros», que incluem:
  - Materiais de acabamento - louça sanitária, azulejos e pavimentos (grés vidrado, grés porcelânico);
  - Cerâmica estrutural - telhas, tijolo e abobadilha;
  - Outros - argila expandida, refratários e condutas de argila vitrificada.

A composição de um produto cerâmico tradicional compreende quatro componentes básicos:

- Matérias argilosas (conferem plasticidade à pasta);
- Materiais fundentes (na queima produzem fases vidrosas);
- Aditivos (inorgânicos ou orgânicos);
- Outros materiais, tais como o talco [$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$], a sílica (SiO_2), pirofilita [$Si_4O_{10}Al_2(OH)_2$], carbonatos, etc., que são fontes de cálcio (Ca), magnésio (Mg) e silício (Si). (Bordignon, 2013)

Observando a Tabela Periódica dos Elementos é possível verificar quão poucos são os elementos de interesse associados a um corpo cerâmico. São principalmente óxidos de silício

(SiO_2) e alumínio (Al_2O_3), com diferentes conteúdos de ferro (Fe), sódio (Na), potássio (K), cálcio (Ca) e magnésio (Mg), que são na realidade os sete primeiros elementos mais abundantes na natureza e os elementos sempre presentes numa pasta cerâmica tradicional.

Bordignon (2013) define uma pasta cerâmica, como uma mistura de matérias-primas plásticas (materiais argilosos) e não plásticas (fundentes, inertes, etc.), em que a relação entre ambas deve ser feita de forma equilibrada para conferir à pasta uma plasticidade suficiente para facilitar o processo de conformação do produto (prensagem) e uma adequada resistência mecânica ao produto formado antes e após a cozedura.

Os ladrilhos cerâmicos eram constituídos inicialmente por duas camadas – a chacota e o esmalte (Cusa, 1997). Atualmente e com o desenvolvimento da indústria cerâmica, são compostos por três camadas:

- A primeira camada é a chacota também denominada como biscoito, constituída por uma mistura de matérias-primas argilosas e não argilosas.
  Possui duas faces, a superior tem o esmalte que lhe dá o acabamento final, a inferior, o tardoz, é a sua superfície de aderência, destinada ao assentamento. Para uma maior aderência ao suporte, o tardoz costuma ser estriado, granulado ou relevado. Por regra, cada marca costuma ter o seu próprio desenho, que lhe confere identidade e que diferencia o produto das marcas concorrentes;
- A segunda camada é o engobe. É uma camada de «regularização», tem a função de impermeabilizante e garante a aderência da terceira camada.
- A terceira camada é o esmalte, camada vítrea que confere ao material as suas caraterísticas técnicas, nomeadamente de impermeabilização, resistência ao desgaste[89] e estéticas (cor, brilho, decoração). Esta terceira camada é a parte visível do material e não tem qualquer função estrutural. A sua finalidade é apresentar-se como material de acabamento e revestimento de paredes e pavimentos.

[89] Caraterística mais ligada aos materiais de pavimentos.

3.2.1 | Matérias-primas Plásticas e Não Plásticas

Os materiais argilosos são principalmente, a argila, o caulino e fontes de silício, alumínio e secundariamente de magnésio, cálcio, ferro e potássio, silicato de alumínio hidratado ($Al_2O_3.SiO_2.H_2O$) com aditivos.

Os minerais argilosos normais, também denominados argilas plásticas, estão presentes na primeira camada (chacota).

A coloração das argilas depende dos óxidos das pastas, nomeadamente óxido de ferro (Fe_2O_3) e dióxido de titânio (TiO_2). Quando a pasta contém óxidos de ferro, origina um produto que após a cozedura será mais ou menos vermelho (grés de pasta vermelha) quando não contém óxidos de ferro, o produto cozido será mais ou menos branco (grés de pasta branca).

Os materiais não argilosos também denominados como não plásticos, considerados fundamentais para a produção de pastas cerâmicas, são a areia siliciosa, os carbonatos (CO_3^2), os feldspatos, a wollastonite ($CaSiO_3$) e o talco [$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$], os quais podem ser considerados, segundo a sua constituição e condições de utilização, como constituintes fundentes, refratários ou inertes (não entram nas reações físico-químicas que ocorrem nas várias fases do processo). (Recer, 2016)

A composição das pastas é fundamental para a perceção do material azulejo de cujo desempenho depende.

3.2.1.1 | Fundentes

São utilizados na indústria cerâmica com o objetivo de diminuir a temperatura de cozedura e acelerar o processo de sinterização. Permite ainda a ocorrência das primeiras fases líquidas durante a cozedura, promovendo reações sólido-sólido, sendo por isso os responsáveis iniciais pelo processo de densificação e os que mais contribuem para diminuir a porosidade das peças cerâmicas e consequente diminuição da absorção de água e aumento da resistência mecânica.

A adição de uma substância como fundente, depende do material ao qual é adicionado, que geralmente possui na sua composição elevados teores de alcalinos e alcalinos terrosos e podem estar presentes nas pastas como impurezas ou serem adicionados na sua formulação. Se por um lado o uso de fundentes permite diminuir gastos energéticos, por outro o seu uso

terá que ser devidamente controlado, uma vez que o aumento do seu teor numa pasta cerâmica faz baixar a refratariedade, e tem como consequências o aparecimento de bolhas no vidrado em toda a peça ou parte dela, devido ao sobreaquecimento. (Freitas, 2011)

3.2.1.2 | Feldspatos

São minerais ricos em quartzo e contém na sua composição elementos de sódio, potássio, cálcio e lítio (Li). São alumino silicatos de metais alcalinos e alcalinoterrosos (CaO e MgO). Os feldspatos mais usados são o feldspato sódico ($Na_2O.Al_2O_3.6SiO_2$) rico em sódio, o feldspato potássico ($K_2O.Al_2O_3.6SiO_2$), também designado de albite e o feldspato plagioclase ou anortite ($CaO.Al_2O_3.2SiO_2$), sendo este o menos usado nas pastas porcelânicas. (Ferreira, 2014)

O "feldspato é o fundente mais utilizado em pastas cerâmicas e é o segundo componente mais importante na composição da pasta seguidamente da argila. Funde a uma temperatura inferior ao quartzo e à argila." (Freitas, 2011, p.11)

Labrincha refere que "é vulgar na indústria cerâmica, utilizar-se o termo pegmatite para designar feldspato." (Labrincha, s/d, p.27)

No quadro 3.1 é possível verificar a percentagem do uso deste mineral na composição de alguns produtos cerâmicos.

Tipo de Cerâmicos	% Feldspato
Azulejos e Mosaicos	10 – 55
Grés	5 – 25
Louça Sanitária	25 - 35
Porcelana Elétrica	30 – 50
Porcelana Química	15 – 30

Quadro 3.1 | Percentagem de feldspato utilizado na composição de alguns materiais cerâmicos.[90]

3.2.1.3 | Engobes

Os engobes têm vindo a despertar o interesse na indústria cerâmica, não só sob o ponto de vista tecnológico, mas também comercial nomeadamente na redução de custos. As empresas cerâmicas consomem quantidades consideráveis deste composto, pois a sua

[90] Freitas. (2011). *Reutilização de Lamas da Indústria de Limas no Setor Cerâmico.* p.12

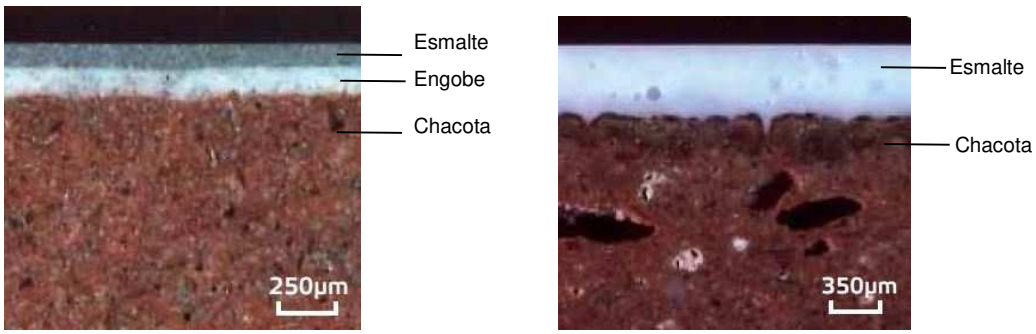
aplicação permite diminuir a espessura de vidrado. Como os engobes são mais baratos que os vidrados de boa qualidade, consegue-se uma importante redução de custos de produção.

"Um engobe, em linguagem técnica, pode ser considerado como uma cobertura aplicada a um corpo cerâmico cru ou cozido, constituída por uma mistura de argilas" (Freitas, 2011, p.12). Pode-se dizer que é uma camada intermédia, entre a chacota e o vidrado, e é constituída por materiais que compõem o vidrado, mas com elevados teores em argilas ou caulinos (>40%).

Com o avanço tecnológico, "o engobe deixou de ser apenas uma mistura de matérias-primas baratas para esconder a cor do corpo cerâmico e passou a ser um material que confere vantagens técnicas importantes." (Freitas, 2001, p.13)

É comum aplicar uma subcamada de engobe na peça antes do vidrado, pois este vai atenuar as diferenças de composições entre as duas partes (suporte e vidrado), que se querem unidos, além de eliminar imperfeições da superfície do corpo cerâmico, conferindo-lhe homogeneidade e impermeabilidade para o receber, isola a camada de vidrado do corpo cerâmico de forma a eliminar as reações de decomposição que o vidrado fundido origina nos componentes da pasta, proporcionando um maior efeito estético. [figs.3.1 | 3.2]

De um modo geral, os engobes são usados para conferir às peças uma superfície de textura homogénea ou para proporcionar uma determinada tonalidade base, preparando as peças cerâmicas para a decoração e acabamento final. Engobes e vidrados devem ter o mesmo comportamento nas peças, de forma a garantir uma ligação estável e duradoura entre o corpo cerâmico e o vidrado. (Freitas, 2011)



Figuras 3.1 | **3.2** | Imagens vistas ao microscópio de um azulejo de pasta vermelha com engobe e esmalte [esquerda] e o mesmo ladrilho após cozido com o esmalte a azul [direita][91].

[91] Adaptado de *Cerámica para la Arquitetura*. p.30

3.2.1.4 | Esmaltes

Também denominados como vidrado cerâmico, “são misturas controladas de vidrados «base», chamadas fritas” (Bordignon, 2013, p.8) (podem ser transparentes ou opacas brilhantes, mates, reativas e/ou metálicas), com matérias-primas de natureza siliciosa, “a sílica é indispensável na constituição de um vidrado, por ser o principal elemento formador (normalmente 45%-80%) (Labrincha, s/d, p.20), o quartzo, alumina, zircónia, wollastonite, nefelina, óxidos de zinco, titânio, feldspatos, estanho entre outros e ainda por componentes suspensores da mistura, como o caulino, argila e a bentonite que controlam a viscosidade e a plasticidade da pasta e garantem ainda a resistência adequada às solicitações mecânicas que os vidrados sofrem nas diferentes máquinas de aplicação (disco, campânula, jet, pistola, fieira) juntamente com aditivos ligantes.

Labrincha (s/d) refere que um vidrado é a “cobertura, total ou parcialmente vitrificada, de um material cerâmico.” (Labrincha, s/d. p.8) [figs.3.3 | 3.4]

Figura 3.3 | Aspeto de uma frita[92]

Figura 3.4 | Saída do material do forno em fusão[93]

Na formulação de vidrados, estudam-se os requisitos que otimizem e estabilizem o comportamento do material durante o processo de fabrico (cozedura) e consequentemente as propriedades finais do produto, nomeadamente a resistência à abrasão, resistência mecânica, resistência ao choque térmico, resistência ao ataque de químico de ácidos, dureza, aspetos estéticos e higiénicos, etc.

Os vidrados cerâmicos são utilizados em materiais de grés normal ou porcelânico e em azulejos e podem apresentar caraterísticas estéticas diferenciadas, como brilhantes, mates, com

[92] *Cerámica para la Arquitetura*. p.28
[93] *Cerámica para la Arquitetura*. p.28

decorações, efeitos com diversas tonalidades e a reprodução de produtos tipo rústicos ou orgânicos, como as pedras, madeiras, travertinos, etc. (Oliveira, 2008)

Até ao início do século passado, a fabricação dos vidrados, fritas e pigmentos cerâmicos eram preparados na própria empresa que fabricava os azulejos. Nos anos quarenta do mesmo século esta situação foi se alterando substancialmente e passaram a ser fabricados por empresas especializadas, originando a criação de "um potente setor industrial" (Amorós, 2001, p.18). Atualmente estes produtos são fabricados em empresas especializadas unicamente neste setor (coloríficos). Os investimentos envolvidos na instalação de uma fábrica ou unidade produtora de fritas são tão elevados, que inviabiliza o investimento por parte das empresas produtoras de revestimentos e pavimentos cerâmicos, e a necessidade de se assegurar o controlo de qualidade do produto. Devido à forte competitividade no setor, a maioria das empresas fabricantes recorre à compra das fritas já preparadas, exceto em algumas fábricas mais antigas ou quando querem obter um efeito especial.

3.3 | Tipo de Pastas e Produtos Atuais

Para uma visão mais abrangente do objeto de estudo, torna-se necessário clarificar a classificação dos produtos cerâmicos, identificando produtos similares com diversas utilizações.
A classificação dos produtos cerâmicos é baseada na norma técnica internacional EN 14411/2003 que se baseia no seu processo produtivo (conformação do produto) e segundo a absorção de água (E).
A norma técnica divide revestimentos (azulejos) e pavimentos em grupos e define as caraterísticas mínimas que os produtos devem ter relativamente ao uso para o qual são destinados.
Comercialmente diferenciam-se três grandes classes de produtos:

- Revestimento;
- Pavimento;
- Grés porcelânico.

As pastas utilizadas na indústria são ou podem ser como dissemos, correntemente confundidas, pois as designações utilizadas podem conduzir a erros de utilização. Para a fabricação dos azulejos vulgares e correntes para revestimento das paredes em qualquer

formato, usa-se a pasta branca ou monoporosa e que em princípio não deve ser utilizada para revestir pavimentos, devido à sua fraca capacidade de resistência.

Para utilização nos pavimentos recorre-se, correntemente à pasta de grés, grés porcelânico ou ao barro vermelho cozido, como é o caso das vulgares tijoleiras, simplesmente cozidas ou vidradas, mais macias e porosas que o grés e por isso mesmo, menos resistentes à abrasão, ao choque, ao gelo e à absorção de nódoas, mas que remetem para um acabamento mais vernacular.

3.3.1 | Pastas Monoporosas (azulejos)

A pasta monoporosa, branca, utilizada como material de revestimento, é vulgarmente conhecida como azulejo. As matérias-primas usadas são constituídas por duas tipologias fundamentais:

- Materiais argilosos, como argilas brancas (30%-40%) e argilas cauliníticas (20%-30%) que introduzem calcite e conferem plasticidade ao produto em cru, aumentando a resistência mecânica que influenciam a porosidade;
- Materiais complementares, como o feldspato (5%-10%), areia feldspática (10%-15%), quartzo (5%-10%) e calcite (7%-10%). O quartzo, as areias feldspáticas e os feldspatos, são inertes que facilitam a cozedura - o quartzo regula o coeficiente de dilatação, aumentando-o, enquanto os feldspatos o baixam.

  A calcite ($CaCO_3$) e a dolomite [$MgCa(CO_3)_2$] são materiais fundamentais nas pastas monoporosas, tendo parte importante na resistência mecânica, no coeficiente de dilatação e na expansão à humidade. (Recer, 2016)

Os formatos abrangem desde os mais pequenos aos maiores – 0,10x0,10m a 0,90x0,30m por exemplo. A espessura, varia segundo o seu formato e o fabricante, mas normalmente oscila entre os 6mm e os 12mm. Tal como o grés porcelânico, a sua espessura pode variar quando a produção se destina a mercados estrangeiros, a fim de se adaptarem às medidas normalizadas internacionais, ou correntes nesses países.

Os azulejos são materiais porosos, em que a sua porosidade varia entre os 13% e 18%,[94] expressa como percentagem de absorção de água (E), e em virtude da maior absorção de água das argilas especiais, a sua porosidade confere aderência mecânica do revestimento ao suporte de assentamento, otimizando-o. Podem ser aplicados como revestimento de paredes interiores de áreas residenciais (instalações sanitárias, cozinhas, lambrins, corredores, áreas comuns de edifícios) ou públicas (instalações sanitárias, cozinhas, laboratórios, ou outras). [quadro 3.2]

Devido ao seu grau de porosidade não devem ser aplicados no revestimento de paredes exteriores.

Medida corrente	Espessura corrente	Absorção de água (E)	Abração GL	Abrasão UGL	Resistência ao gelo	Resistência química
M10x10 | 30x90 cm	≤ 12 mm	13%– 18%	Variável	-	Não	Variável

Quadro 3.2 | Caraterísticas técnicas dos azulejos segundo a Norma EN 14411.[95] [M=modelar]

3.3.2 | Grés Vidrado

O grés vidrado ou esmaltado é um material cerâmico conhecido desde a Antiguidade, mas é nos finais dos anos sessenta e num curto espaço de tempo, que se começa a popularizar e a impor-se no mercado, devido às suas caraterísticas de fácil limpeza e com alguma dureza comparativamente com os produtos de barro vermelho.

A definição de grés vidrado ou monocozedura gresificada resulta da vitrificação da base cerâmica através da aplicação de esmaltes.

A temperatura de cozedura varia entre os 1100ºC a 1300ºC, o que explica a baixa absorção de água, comparativamente com outros materiais, tornando a peça cerâmica quase impermeável, que é a sua principal caraterística e também compacta.

O grés cerâmico, apesar de dotado de notáveis propriedades (possui uma boa resistência física e química, dependendo do tipo de vidrado utilizado na sua superfície) apresenta uma média capacidade de absorção de água e possui um baixo coeficiente de dilatação térmica. Contudo apresenta caraterísticas desfavoráveis ao choque térmico (Freitas, 2011)

[94] Requisito ISO 13006-J (ver apêndice 2)

[95] Adaptado de *Cerámica para la Arquitetura*. p.50.

Os ladrilhos podem ser vidrados[96] e pertencem ao grupo GL (*glazed* = vidrado) ou não vidrados, pertencendo ao grupo UGL (*unglazed* = não vidrados) são incombustíveis e não são afetados pela luz. [quadro 3.3]

Medida corrente	Espessura corrente	Absorção de água (E)	Abração GL	Abrasão UGL	Resistência ao gelo	Resistência química
M10x10 | 30x30 cm	≤ 10 mm	3% a 6%	Variável	-	Não	Variável

Quadro 3.3 | Caraterísticas técnicas do grés vidrado segundo a Norma EN 14411.[97] [M=modelar]

No mercado, pode-se encontrar uma grande variedade de formatos, texturas e efeitos decorativos.

A sua elevada capacidade de suportar o desgaste e as fortes solicitações mecânicas, torna estes produtos particularmente apropriados para a aplicação em pavimentos de uso residencial, mas também para espaços exteriores ou públicos sem exigências especiais.

Quando se utiliza um pavimento em grés vidrado, há que ter em atenção a sua classificação relativamente a resistência à abrasão. O desgaste do material pode ser causado pelo atrito dos sapatos, pneus, equipamentos de limpeza, etc., em contato com poeiras, areias ou gravilha, sobre a superfície do pavimento esmaltado. Com o tempo e com o uso, o desgaste pode-se revelar acentuado ao ponto de alterar completamente as caraterísticas do esmalte, como por exemplo perda de cor. (Cusa, 1997) [figs. 3.5 | 3.6]

Esta classificação designada como PEI, deriva do acrónimo de «*Porcelain Enamel Institute»,* nome do laboratório que regulamentou as normas para a classificação da resistência à abrasão superficial. O PEI indica uma classificação da superfície da cerâmica com relação à quantidade de tráfego que ela pode resistir. Normalmente, quanto mais baixa for a porosidade, melhores serão as caraterísticas de resistência ao desgaste.

A classificação tem cinco classes - de um a cinco, em que quanto maior é o PEI maior é a resistência à abrasão. Por exemplo, um pavimento com um PEI V é indicado para zonas de alto tráfego e por regra, pavimentos com cores mais claras, apresentam o PEI maior do que as mais escuras.

[96] Um ladrilho totalmente vitrificado é um produto cerâmico para pavimento/revestimento com absorção de água inferior a 0,5%. (Ferreira, Dias & Moura, 2007)

[97] Adaptado de *Cerámica para la Arquitetura*. p.53

- Tráfego protegido de agentes abrasivos e cortantes, como areia ou gravilha. Podem utilizar-se em qualquer parte de habitações privadas;

- Tráfego médio/ligeiro protegido de agentes abrasivos e cortantes, como areia ou gravilha, para qualquer parte de habitações privadas, exceto cozinha;

- Tráfego médio protegido de agentes abrasivos e cortantes, como areia ou gravilha, indicados para qualquer parte de habitações privadas, incluindo cozinha;

- Tráfego médio/pesado desprotegido de agentes abrasivos e cortantes, como areia ou gravilha e com acesso ao exterior, indicados para utilização em terraços e locais públicos com um movimento mediano;

- Tráfego pesado desprotegido de agentes abrasivos e cortantes, como areia ou gravilha e com acesso ao exterior, indicados para utilização em locais públicos, como restaurantes, hotéis, escritórios, escolas, etc.

Figuras 3.5 e 3.6 | Efeitos da abrasão no vidrado – perda de cor.

É vulgar denominar esta cerâmica com o nome de grés porcelânico, contudo segundo a Norma Europeia EN 14411/2003 a sua classificação comercial é enquadrável em diferentes classes de

produtos com diferentes níveis de porosidade e diferente percentagem de absorção de água (E).

3.3.3 | Grés Porcelânico

Este produto teve origem em Inglaterra, na empresa *«Minton»* na segunda metade século XIX, que produzia basicamente revestimentos incrustados, segundo uma técnica de pintura sobre as peças em que os pigmentos eram misturados com cera e aplicados a quente, que substitui o processo de conformação plástica pela prensagem de pós. Como eram cozidos a baixas temperaturas, apresentavam o grande inconveniente da elevada porosidade, logo uma grande absorção de água. Na mesma época uma outra empresa inglesa – *«May and Company»,* desenvolve um produto idêntico. Era produzido com prensagem de pós a uma temperatura mais elevada, o que conferia ao produto menor absorção de água (±3%). Este produto apresentava cor avermelhada, devido ao elevado teor de óxidos de ferro presentes na pasta.

Entre os anos vinte e trinta do século XIX, surgiu um produto com caraterísticas técnicas idênticas ao porcelânico, denominado como *«Klinker»,* porém é um produto difícil de classificar, pois não é um cimento, mas sim "um tijolo de argilas mais ou menos fundidas que se densificam durante a queima com ou sem aditivos, queimadas até estarem totalmente sinterizadas, isto é, sem porosidade aparente."[98] (Ferreira, 2017, p.7) [figs. 2.65 | 2.66]

O grés porcelânico nasceu no polo cerâmico de Sassuolo, em Itália no final dos anos setenta, daí o termo grés porcelânico derivar dos termos italianos *«grés»,* produto cerâmico de alta densidade, e *«porcellanato»* referente às caraterísticas técnicas do produto, como a resistência mecânica e densidade e tal como o nome indica, são produtos similares à porcelana. (Bordignom, 2013)

Nos últimos anos, o grés porcelânico tem vindo a destacar-se no mercado relativamente a outros produtos, devido às suas excelentes caraterísticas técnicas. Nasceu como um

[98] Sánchez, E. (2003). Considerações Técnicas sobre Produtos de Revestimento Porcelânico e seus Processos de Manufatura. Parte I

revestimento não esmaltado e adequado ao uso industrial, devido à sua resistência mecânica e à inércia química, mas ao longo do tempo, as suas caraterísticas físicas foram-se alterando até se adaptar a qualquer ambiente, incluindo o doméstico.

É caraterizado por apresentar elevada qualidade e temperatura de cozedura elevada entre os 1150ºC e os 1250ºC. (Ferreira, 2014) e é dotado de notáveis propriedades de anti-gelividade, de resistência mecânica (≥35 N/mm^2) à flexão e compressão, às manchas e ao ataque químico. Praticamente nenhum agressor químico altera a sua constituição, exceto o ácido fluorídrico e compostos derivados. A resistência ao desgaste (<175mm^3), assim como a sua extraordinária dureza, são outras das suas principais caraterísticas que advém da qualidade da pasta e da temperatura de cozedura que garante mais dureza.

Como é um produto anti estático e graças à sua elevadíssima qualidade higiénica, é possível o seu uso em locais com condições especiais, como instalações sanitárias, balneários e blocos operatórios.

Pode ser utilizado em locais com as mais severas condições de uso, como áreas públicas com grande intensidade de tráfego ou submetidas a importantes cargas, móveis ou estáticas (aeroportos, restaurantes, bibliotecas, museus, bancos, supermercados, armazéns, estações de comboios ou rodoviárias), ou zonas submetidas a condições climáticas mais extremas, nomeadamente pela existência de oscilações térmicas rápidas e acentuadas entre temperaturas positivas e negativas, como a formação de gelo e revestimento de piscinas de água doce como salgada. (Recer, 2016)

Devido à sua absorção de água quase nula (próxima de zero), à sua aparência estética, resistência e durabilidade, também são indicados para revestimento de fachadas de edifícios, (em fachadas a absorção de água varia entre 0,5% a 3,0%, no pavimento entre 3,0% a 6,0%). (Ferreira, 2014) [quadro 3.4]

Medida corrente	**Espessura corrente**	**Tipos**	**Absorção de água (E)**	**Abrasão UGL**	**Resistência ao gelo**	**Resistência « química**
60x60 120x60 cm	≤11 mm	UGL	< 0,1%	110-160 mm^3	Sim	Variável
		GL	< 0,5%	Variável	Sim	Variável

Quadro 3.4 | Caraterísticas técnicas do grés porcelânico segundo a Norma EN 14411.[99]

[99]Adaptado de *Cerámica para la Arquitetura.* p.55

Apresenta uma grande variedade de acabamentos, naturais ou esmaltados, lapado, (semi polido), mate e polido, no qual não existe aplicação de esmaltes, mas sim a aplicação de sais solúveis ou resinas sintéticas para minimizar os efeitos da micro porosidade superficial. Após o processo de queima, o produto recebe na cadeia de produção, um polimento que deixa a peça com um acabamento brilhante muito parecido com pedras naturais, com a vantagem de apresentar um custo inferior e caraterísticas superiores às dos produtos naturais. Com o polimento, o produto está mais facilmente sujeito a manchas e sujidade, em virtude dos micro poros de sua superfície polida.

Esteticamente, são produtos versáteis que podem apresentar várias tipologias (monotom, sal e pimenta, granulado, com veios, sais solúveis, esmaltado, etc.) e com a textura natural ou estruturada, quando as exigências de aplicação requererem um pavimento antiderrapante. Nestes casos distinguem-se cinco classes de resistência ao escorregamento – R9 a R13, em que R9 é menos resistente e R13 a mais resistente.

Podem ser ainda aplicados sobre pavimentos radiantes, pois tanto a cerâmica como a pedra possuem uma grande condutividade térmica que proporciona uma boa radiação de calor, podendo ainda retê-lo devido à sua inércia térmica, transformando uma superfície habitualmente fria ou visualmente fria, numa superfície confortável. São apropriados e energeticamente eficientes para os sistemas hidráulicos, elétricos e climatizados de baixa espessura. Estes últimos, mais exigentes no acabamento do recobrimento cerâmico, com as peças colocadas diretamente ou quase sobre as esteiras. Utilizam-se betonilhas finas e flutuantes muito finas, sem fissuras, utilizando-se colas e adesivos com boa resistência ao calor assim como boa deformabilidade para acompanhar as variações dimensionais das peças cerâmicas. É fundamental deixar juntas adequadas entre as peças de acordo com a sua dimensão, recomendadas pelo fabricante do sistema e das colas, além do fracionamento perimetral também adequado.

Existem formatos de grandes dimensões com diferentes espessuras, que se fixam mecanicamente aos suportes verticais por meio de gatos ou grampos metálicos de aço inox, fixos às bases e constituem ou podem constituir paredes ventiladas, uma solução arquitetónica termicamente adequada para as variações térmicas do nosso clima. Na prática, trata-se de um

material que se adapta a qualquer espaço, em virtude das suas excecionais caraterísticas técnicas, maior resistência à abrasão, alta resistência à flexão e consequentemente maior vida útil, propriedades que lhe conferem estabilidade durante o uso.

3.4 | Normalização Europeia – EN14411

Os vários tipos de ladrilhos cerâmicos fabricados nos Estados-membros são semelhantes em termos de composição das pastas, porém por motivos culturais, funcionais, comerciais ou técnicos, podem diferir nas suas caraterísticas técnicas.

De forma a unificar e a estabelecer uma relação universal entre os diferentes tipos de produtos e as respetivas designações nos Estados-membros e por necessidade de trocas comerciais suportadas na qualidade e no conhecimento das caraterísticas técnicas dos materiais e de uma relação clara e transparente entre fornecedor e cliente, surge a Norma Europeia EN 14411/2003[100] «Ladrilhos Cerâmicos – Definições, Classificação, Caraterísticas e Marcação», como o instrumento técnico adequado para dar cumprimento a esta necessidade.

Como já referido, a norma EN 14411/2003 classifica os produtos cerâmicos de acordo com o processo de fabrico (conformação) e a porosidade que apresentam, medida através da absorção de água (E)[101].

Com base nesta classificação são apresentados no final do texto, em apêndice (apêndice 2), as especificações técnicas que os produtos devem cumprir e os respetivos ensaios técnicos.

Os principais processos de fabrico baseiam-se no processo de:

- Método A - conformação por extrusão[102] por via seca ou por via semi-húmida;
- Método B – ladrilhos prensados a seco;

[100]Publicada em Outubro de 2003, da Norma Internacional ISO 13006/1998, por mandado da União Europeia para apoio da Diretiva dos Produtos de Construção 89/106/CEE e da Marcação CE. A sua última revisão data Dezembro de 2006, e anula e substitui as anteriores normas EN para estes produtos. Faz ainda referência à série de normas de ensaio - EN ISO 10545 e propõe a classificação dos revestimentos consoante o processo de fabrico e absorção de água.

[101]Medida segundo a ISO EN 10545-2 (ver apêndice 2)

[102]Nos produtos extrudidos são tradicionais as designações «ladrilhos extrudidos separáveis» (*spit tiles*) e «ladrilhos extrudidos individualmente» (*quarry tiles*). A designação «ladrilhos extrudidos individualmente» aplica-se apenas a produtos extrudidos com absorção de água não excedendo 6%. Ladrilhos extrudidos são conformados no estado plástico por uma extrusadora, sendo a coluna cortada em peças de dimensões pré-determinadas. (Ferreira, Dias & Moura, 2007)

- Método C - moldados segundo outros processos, em seguida secos e subsequentemente cozidos a temperaturas suficientes para se obterem as propriedades requeridas.

Relativamente aos grupos de absorção de água, a norma estabelece três grupos que apresentam seguintes subdivisões:

- Grupo I – ladrilhos com baixa absorção de água (E≤3%);
- Grupo II – ladrilhos com média absorção de água (3%<E≤10%);
- Grupo III – ladrilhos com alta absorção de água (E>10%).

3.4.1 | Processos de Fabrico

Em Portugal, os revestimentos cerâmicos desenvolveram-se por processos de fabrico que podem ser considerados marcadamente independentes, quando reportados a revestimentos de paredes interiores, de fachadas e de pavimentos e continuam a ser uma componente importante da nossa identidade cultural, constituindo um património relevante em Portugal. Além das vantagens e da durabilidade provada através dos séculos de História, possuem as qualidades que uma avançada tecnologia lhes confere e mostram-se apropriados para pequenos detalhes, ambientes interiores ou para grandes escalas ao ar livre. São oferecidos de maneira a satisfazer os mais variados gostos, com desenhos e texturas diversas.

Até à Idade Média, como já foi referido, a pasta de barro vermelho, multicolorido ou não, era amplamente utilizada em revestimentos de pavimentos de castelos, igrejas e abadias que chegaram até nós ainda em relativo bom estado de conservação e de utilização, atendendo à época, ao modo de fabrico, à qualidade das pastas e às temperaturas de cozedura. Os produtos de pasta branca são uma consequência das alterações tecnológicas sofridas nos anos cinquenta do séc. XX no setor da indústria cerâmica, com a criação de empresas industrializadas em detrimento da produção artesanal e de um melhor conhecimento dos componentes das pastas.

A crise energética mundial da década de setenta do séc. XX, determinou o abandono da biqueima lenta ou bicozedura em fornos túnel de secção ampla, em prol da monocozedura em fornos de rolos, com ciclos únicos de cozedura de 45 a 60 minutos, ao contrário do que acontecia anteriormente em que os produtos eram alvo de dupla cozedura. A primeira, a uma

temperatura mais baixa (chacota) e a segunda, a uma temperatura mais elevada. A monocozedura abriu perspetivas tecnológicas antes impensáveis e constituiu uma verdadeira revolução do ponto de vista tecnológico. (Ferreira, 2014)

> "A adoção desta tecnologia exigiu novos «*layouts*» e o elevado grau de automação permitiu uma forte compressão dos custos. Consequentemente, nos anos oitenta, verificou-se a evolução dos processos de produção, nas diferentes fases, por meio de difusão da moagem húmida descontínua, introdução do processo de atomização da barbotina, difusão das prensas hidráulicas, adoção de secadores rápidos e difusão de fornos de rolos. A introdução do grés porcelânico, entre o final dos anos setenta e o início dos anos oitenta, constituiu a segunda revolução tecnológica do setor cerâmico." (Bordignon, 2013, p.12)

A produção por monocozedura implicou, à época, alterações profundas não só no processo de fabrico, mas também na composição das pastas e dos vidrados. (Ferreira, 2014)

Nos anos noventa do séc. XX, assiste-se à consolidação do processo de produção da monoporosa e da monoqueima rápida, permitindo uma substancial redução dos custos energéticos, devido à existência de uma queima rápida e à utilização de materiais de baixo custo e também uma economia ao nível da mão-de-obra, pois a maior parte do processo passou a ser mecanizado, respondendo mais rapidamente às exigências do mercado cada vez mais exigentes e variados, com soluções de elevado valor.

Nesta década e numa tentativa de aproximação das caraterísticas do grés porcelânico à porcelana, surgiram duas novas pastas, denominadas de «brancas» ou «super-brancas», que usavam matérias-primas de cor de queima mais claras e as pastas «translúcidas» que reproduziam pedras naturais. (Ferreira, 2009)

Neste contexto de evolução constante, surgem ainda outras inovações tecnológicas que abrangem novas aplicações de tecnologias tradicionais, a melhoria nas tecnologias já consolidadas e o gradual desenvolvimento de tecnologias inovadoras, tais como:

- Prensas hidráulicas de alta capacidade de prensagem, que permitem fazer produtos de grandes formatos, e os sistemas de dupla carga de prensas ou de dupla prensagem que permitem efeitos decorativos nos produtos de grés porcelânico;
- Novas técnicas de decoração de serigrafia, como a serigrafia rotativa, que permitem criar sobre o azulejo ou ladrilho, desenhos não repetitivos com três ou quatro cores;

- Retificação de produtos, que permite retificar as quatro arestas da peça cerâmica com vista a uma geometria perfeita, ao alinhamento das juntas das paredes com as do pavimento, ou à colocação das peças praticamente sem junta;
- Grés porcelânico com acabamento polido, que permite dar um brilho intenso ao material. (Thibault, 2003)

A par desta evolução tecnológica, surgem ainda outros dois conceitos igualmente interessantes - a utilização da cerâmica para além dos locais até então habituais, como as instalações sanitárias e cozinhas, havendo uma importante conquista de mercado em detrimento de outros materiais, conduzindo ao crescimento do consumo de pavimentos em relação ao de azulejos. São também desenvolvidos pavimentos porcelânicos para tráfego pesado que permitem o uso comercial.

Quanto aos azulejos, muitos modelos procuram afastar-se do acabamento superficial tradicional, o conhecido vidrado, com o seu aspeto de «brilho de espelho», para se aproximarem das texturas acetinadas e mates. (Thibault, 2003). Os pequenos formatos – 2x2cm, 10x10cm, 15x15cm e 20x20cm, que eram uma imagem caraterística dos azulejos, começaram a ser preteridos pelos consumidores em favor de outros formatos. (Cusa, 1997)

Associado a estes desenvolvimentos, surgem novas criações com «*design*» mais moderno que sem minimizar os requisitos técnicos, valorizam a estética do produto final.

O processo de fabrico de pavimentos e revestimentos cerâmicos, consiste numa série de fases sucessivas que podem apresentar diferentes níveis de fabrico, dependendo da tipologia do produto, das dimensões das peças, do tipo de controlo adotado e da flexibilidade do processo. A produção do grés porcelânico apresenta tecnologias exclusivas em algumas fases do processo de fabrico, que indicaremos mais detalhadamente na descrição do respetivo processo. A figura 3.7 apresenta uma composição esquemática das diferentes possibilidades para o fabrico de revestimentos e pavimentos que se podem dividir em sete fases:

- Armazenamento das matérias-primas;
- Preparação da pasta (pó de prensagem a seco ou a húmido ou pasta de extrusão);
- Conformação;
- Secagem do material em verde;
- Cozedura (com ou sem vidragem);

- Acabamento final (serigrafia, polimento);
- Escolha e embalagem.

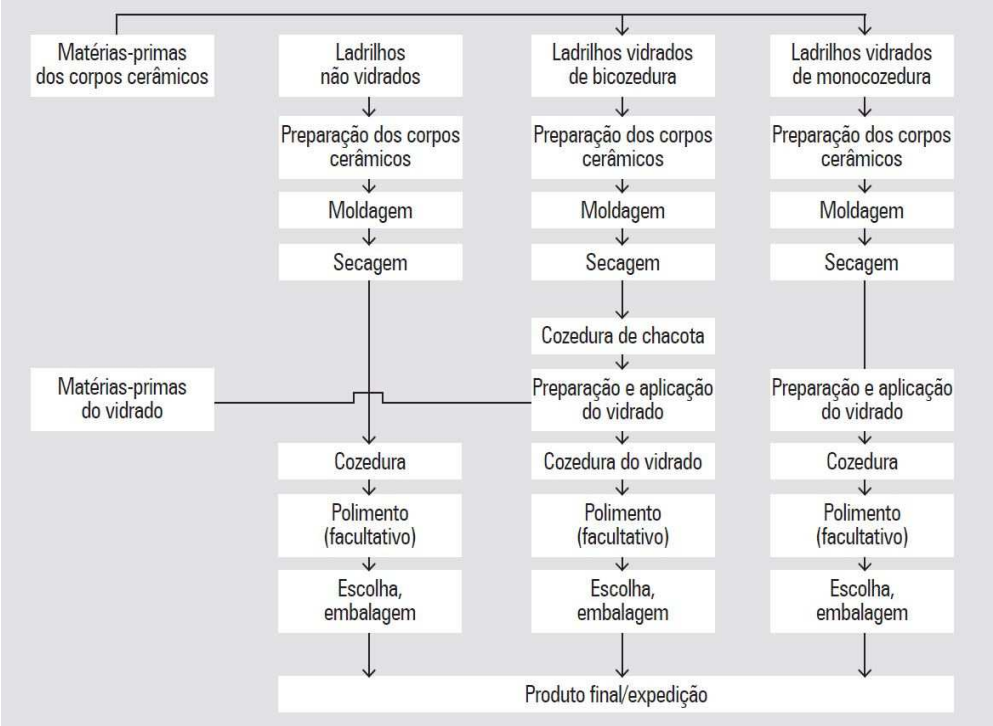


Figura 3.7 | Esquema do fabrico dos revestimentos e pavimentos cerâmicos.[103]

3.4.1.1 | Monocozedura

Este processo é o mais evoluído e o mais utilizado na indústria cerâmica.

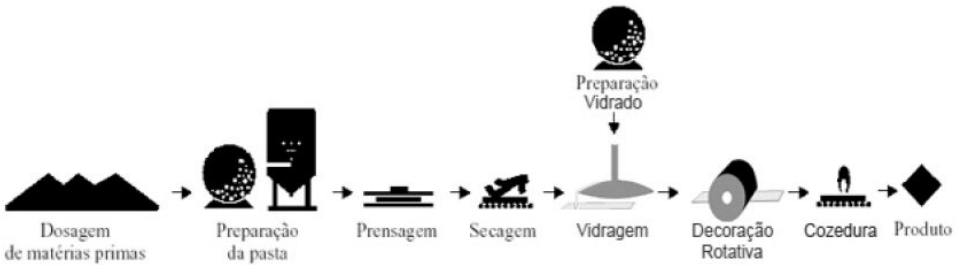


Figura 3.8 | Diagrama simplificado do processo de produção de peças cerâmicas vidradas.[104]

[103] *Documento de Referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis na Indústria Cerâmica.* (2006). p.64.

Segundo Sousa et. al., (2003) o processo começa com a seleção e preparação das matérias-primas[105] que envolve diferentes operações e técnicas de acordo com o tipo de produto a produzir. Posteriormente procede-se ao doseamento/pesagem das matérias-primas e de seguida, as argilas são diluídas em tanques (turbo diluidores), peneiradas[106] e misturadas ao material moído. À mistura resultante dá-se o nome de barbotina.

Homogeneizada a barbotina, esta é atomizada, ou seja a barbotina é seca, na qual a água é filtrada e evaporada em atomizadores, sendo este o método mais usado. O pó resultante é recolhido e armazenado em silos, (os grãos contêm a humidade residual necessária no interior da cavidade para a prensagem). [fig. 3.9]

No caso do grés porcelânico, a adição de «xaropes»[107] influencia a cor da pasta, dando uma massa uniforme e totalmente colorida, vulgarmente conhecida como monomassa ou monopasta. Numa tentativa de redução de custos com matérias-primas, é possível o fabrico em duplo carregamento, isto é, com uma camada inferior neutra e sem pigmentação (normalmente de cor acinzentada) e uma superior colorida.

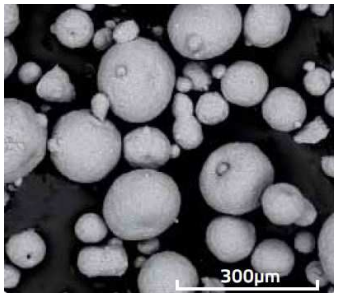


Figura 3.9 | Pó atomizado visto ao microscópio.[108]

Após a atomização, o pó atomizado é prensado/conformado em prensas hidráulicas[109] ou isostáticas[110] com cunhos adequados de forma a obter as dimensões, formatos e efeitos

---

[104] Oliveira, (2008), p.1. Adaptado de Sánches, E.,(1997). *Matérias-primas para a Fabricação de Fritas e Esmaltes Cerâmicos*. Cerâmica Industrial 2 (3/4 Maio/Agosto).

[105]No caso das argilas, devem ser mantidas armazenadas por tempo determinado para a homogeneização da humidade.

[106]A peneiração tem como objetivo a eliminação de corpos grossos e partículas finas que iriam trazer defeitos à superfície do produto final, baixando drasticamente os resultados de primeira na escolha.

[107]É constituído de barbotina colorida com alta concentração de pigmentos. (Bordignon, 2013)

[108]*Cerámica para la Arquitetura*. p.22

[109]Funciona segundo um princípio óleo dinâmico, que utiliza a ação de um fluido sob pressão exercida no interior dum cilindro. (Recer, 2016)

[110]A prensa isostática permite uma densidade uniforme, que pode ser obtida aplicando igual pressão em todas as superfícies. A pressão é aplicada sobre o pó dentro de alvéolo cujos lados, superior e inferior são revestidos a

desejados. A procura de produtos que reproduzem texturas de pedras naturais (ardósia, mármore e granito cortados, etc.) ou com propriedades antiderrapantes, levou à utilização de moldes «estruturados», isto é, com superfície não plana, reproduzindo irregularidades que conferem caraterísticas antiderrapantes ao produtos ou veios e texturas idênticos às das pedras naturais. É nesta fase da produção que se formam as peças cerâmicas mediante a prensagem dos pós granulados com baixa humidade, através de três operações fundamentais; conformação do pó (onde é dada a forma e geometria à peça), compactação do pó (são conferidas às peças determinadas caraterísticas mecânicas) e adensamento do pó (diminuição dos vazios entre os grãos do pó). (Recer, 2016)

Após a conformação, os produtos contêm de 4% a 35% de água, dependendo do método usado. Para que adquiram coesão e solidez e para evitar que uma «evaporação» muito forte e rápida provoque deformações, ruturas e a explosão das peças durante a cozedura, estas são secas até uma percentagem de água inferior a 2%, através de secadores com temperaturas que variam entre 350ºC a 450ºC para perderem a humidade de conformação (humidade média varia entre 5% a 9% no processo via húmida e 5% a 7% por via seca) através da superfície das peças. (Sousa, et. al., 2003)

Nesta fase, dá-se a transformação das matérias-primas da pasta em novos compostos vitrosos e cristalinos, que conferem ao cozido propriedades particulares, nomeadamente solidez, resistência mecânica e química, porosidade e insolubridade. (Recer, 2016)

As peças que são esmaltadas ou vidradas têm uma etapa anterior à cozedura. Na vidragem, o vidro é aplicado por dispositivos especiais (campânula, pistola ou disco) ou máquinas de serigrafia para fins decorativos, os quais podem também obter por técnicas de gravura ou impressão. [fig. 3.10]

É nesta fase que é aplicada uma camada de engobe seguida de uma camada de vidrado. (Oliveira, 2009)

Segue-se a cozedura a “temperaturas entre os 1190ºC e os 1220ºC em fornos de rolos contínuos durante 45 a 90 minutos, para formatos mais pequenos e para os maiores, respetivamente.” (Oliveira, 2009, p.13)

---

borracha ou poliuretano e colocados num recipiente com líquido. De seguida, aplica-se uma pressão hidrostática elevada de 35Mpa e, por fim, os objetos são desmoldados.

Figura 3.10 | Imagens de diferentes tipos de máquinas de aplicação de vidrados.[111]

O processo termina com a escolha e embalagem, por meios automáticos em linhas adequadas, para verificação quanto à existência de defeitos dimensionais e visuais, nomeadamente variação de tonalidade, desenho, areias, quebras, etc., através do controlo das caraterísticas estéticas, segundo um processo de escolha que os classificam em primeira e segunda escolha. A primeira escolha não apresenta quaisquer defeitos e a segunda pode apresentar pequenos defeitos mas, nas condições da norma, desde que não prejudiquem a aplicação e o desempenho.

Posteriormente, os produtos são classificados segundo as suas caraterísticas dimensionais e são separados e classificados por calibres que permitem agrupar os ladrilhos por tamanho, quando as dimensões variarem ligeiramente relativamente ao padrão. Caso haja variação de tonalidade de cor, mais escuro ou mais claro relativamente ao padrão, são classificados em lotes. (Sousa, et. al., 2003)

Após a conclusão de todo o processo de fabrico, alguns produtos poderão passar ainda pela linha de acabamento, ou seja pelo polimento e pela retificação. Quer o polimento quer a retificação, só se aplicam em materiais que foram considerados de primeira qualidade (ou de primeira escolha). O polimento é feito por meio de uma máquina específica que altera a superfície final do produto, que pode ser polida ou semi polida. A retificação é feita através de uma máquina de corte de ponta de diamante, por via húmida, que retifica as medidas reais das

[111]Oliveira, Hélder. (2008). *Evolução da Composição de Vidrados Mates para Revestimento de Monoporosas e Pavimento de Grés Porcelânico: Substituição do ZnO. p.9*

peças. Antes da retificação, as peças apresentam arestas ligeiramente boleadas e após o corte, as peças apresentam arestas a 90º ou «*bisellaturas*».

Devido às caraterísticas de estabilidade dimensional do grés porcelânico obtida pela alta densidade e baixa porosidade é possível colocar este material quase sem junta (nunca sem junta, como veremos mais à frente) comparativamente com os materiais não retificados, além de permitirem o alinhamento das juntas das paredes com as do pavimento, já referido.

3.4.1.2 | Extrusão com Preparação por Via Semi-húmida

A diferença entre este processo de fabrico relativamente ao anterior, está no processo de conformação. Neste, após a preparação das matérias-primas, é adicionada água para garantir uma plasticidade adequada, sendo a pasta resultante extrudida em fieiras para adquirir a espessura desejada. Após a extrusão, o material é conformado com o comprimento e largura desejados, segundo o processo anterior. Normalmente, os ladrilhos e azulejos cerâmicos extrudidos não são decorados, apesar de poderem ter um acabamento natural ou vidrado.

O pó resultante é amassado e humedecido e a pasta resultante é extrudida em fileiras para obter a espessura desejada. Após a extrusão, o material é conformado com o comprimento e largura desejados seguindo o mesmo processo anterior.

Além do controlo das matérias-primas durante o processo de fabrico, os produtos são controlados em etapas intermédias, para corrigir atempadamente qualquer desvio eventualmente detetado face às especificações estabelecidas. Quando finalizado o produto é novamente controlado de forma a garantir que cumpre todas as especificações aplicáveis e evitar a colocação no mercado de produto não conforme com as normas. O controlo de produto é feito por regra diariamente, semanalmente, mensalmente e anualmente. (Sousa, et. al., 2003)

3.5 | Colas e Adesivos

3.5.1 | Introdução

Desde sempre que em Portugal os revestimentos cerâmicos aderentes (RCA) são largamente utilizados na construção, mas, contudo, não existe uma regra sobre as possíveis aplicações para cada uma das classes de produtos. Existe sim uma tendência para aplicar materiais com pouca absorção de água em revestimentos e em pavimentos exteriores, e

normalmente, aplicam-se ladrilhos cerâmicos com absorção de água não superior a 10%, por apresentarem melhores caraterísticas de resistência à abrasão e também de resistência.
No revestimento de superfícies em contato com alimentos é importante não colocar ladrilhos que libertem substâncias químicas nocivas, tais como chumbo (Pb) e o cádmio[112](Cd), ou no revestimento de superfícies exteriores, em locais com ciclos de gelo/degelo com forte insolação e humidade, devem-se utilizar materiais resistentes e compactos, assim como se devem utilizar ladrilhos lisos, vitrificados ou polidos no revestimento de superfícies que necessitem de limpeza frequente. Em espaços públicos e industriais, rampas, balneários e espaços circundantes de piscinas, devem-se utilizar pavimentos que apresentem elevada resistência ao escorregamento e que a Lei prevê.

O «Regulamento Geral das Edificações Urbanas» (RGEU) contém um conjunto de regras e recomendações para a construção de edifícios, que porém não abordam questões como a durabilidade, manutenção e qualidade da edificação. É um diploma de 1951, que apesar das sucessivas alterações (última 12.11.2008), não se encontra em conformidade com as normas regulamentares específicas que atualmente existem para as edificações e apresenta-se obsoleto nas questões tecnológicas.
O «Manual de Aplicação de Revestimentos Cerâmicos» constitui um documento relevante na divulgação das boas práticas dos revestimentos e pavimentos cerâmicos. Dirige-se a todos os que se relacionam profissionalmente com o sector da Construção Civil, nomeadamente o Projeto de Arquitetura, acompanhamento e conceção de obra. Neste manual, é referido o "desejo de criar instrumentos que possam estabelecer uma ligação entre as exigências e o desempenho de uma determinada solução construtiva. Estes instrumentos seriam manuais, que conduziriam à elaboração de cadernos de encargos e exigências e não apenas prescritos." (Freitas, Vasco, Pinto, Paulo, Ferreira & Ilharco, 2003, p.71)

Nos últimos anos, a evolução da tecnologia aplicada à produção de ladrilhos cerâmicos têm evoluído no sentido de permitir a produção de peças de grande formato (3,60mx1,20m) e de espessura reduzida (3-4mm), o que obriga a criar alternativas aos métodos de fixação tradicionais e produtos (colas e cimentos). Por outro lado é cada vez maior a exigência de redução de custos de manutenção dos edifícios e de melhorar o seu conforto interno, quer no

[112]Apenas nos casos de ladrilhos vidrados e decorados.

sentido acústico quer no térmico, tornando necessário o assentamento de ladrilhos sobre suportes com caraterísticas diferentes dos utilizados até agora.

Os produtos de fixação, por sua vez, têm evoluído de acordo com o desenvolvimento dos revestimentos e pavimentos cerâmicos. Atualmente existem no mercado argamassas e colas que apresentam propriedades específicas para cada situação de aplicação. O assentamento apenas com cimento mesmo branco está ultrapassado. Porém, a crescente variedade de materiais não têm sido adequadamente acompanhada pelos intervenientes diretos no processo construtivo, verificando-se, com enorme frequência, fenómenos patológicos, alguns, nos primeiros anos de vida dos revestimentos ou pavimentos, outros, ao longo do seu ciclo de vida.

As anomalias mais comuns nas edificações resultam de falhas ocorridas principalmente durante a conceção da obra, mas também na fase do projeto. A falta de conhecimento por parte de projetistas, construtores civis ou donos de obra, da composição das pastas cerâmicas, conduzem a uma má escolha do material cerâmico, do adesivo e do material de rejuntamento.

Tem-se verificado que os prazos de execução das obras são curtos, levando ao desrespeito dos períodos de cura ou à prematura colocação dos revestimentos e pavimentos cerâmicos, originando a ocorrência de anomalias, normalmente com elevados custos de reparação e que colocam em causa a durabilidade do material. Por outro lado, os ladrilhadores, habituados a métodos tradicionais, tendem a não se adaptar aos novos produtos e às novas regras de aplicação.

Verifica-se igualmente que a decisão da escolha das colas de assentamento e das argamassas de rejuntamento é tomada, na maioria dos casos, pelos construtores civis e ladrilhadores, mas que muito raramente observam os resultados dessa escolha quando são negativos, pois não são imediatos, e geralmente não são chamados para apreciarem e analisarem as consequências. Ocorrido o problema, é difícil atribuir ou repartir responsabilidades pelos vários intervenientes no processo e ninguém quer assumir o erro/encargo. Um cerâmico fissurado ou uma cola que perdeu a aderência, são tomados como sinais de fraca qualidade do material, e fato é que a maior parte das anomalias se verificam devido à má escolha dos produtos, às deficiências na conceção da obra e às operações de assentamento. A qualidade da aplicação

do revestimento ou pavimento cerâmico além da sua manutenção ao longo da sua vida útil, tem uma forte influência na qualidade e durabilidade dos mesmos.

De forma a aprofundar o tema e dá-lo a conhecer e numa tentativa de nos podermos tornar críticos relativamente às boas regras de assentamento e da «boa arte», organizamos esta parte do capítulo em duas partes. Na primeira, iremos descrever e caraterizar de uma forma geral os processos de fixação às bases e quais os materiais de assentamento e na segunda, descreveremos as patologias mais correntes dos materiais cerâmicos, fundamentais para se conhecer o futuro do material escolhido, ladrilho e azulejo, alertando-se ainda para os principais procedimentos para a sua prevenção.

3.5.2 | Assentamento de Materiais Cerâmicos

Campante & Sabbatini (2001) referem que "a vida útil de um revestimento cerâmico é o período de tempo no qual este consegue manter as propriedades que lhe permitem desempenhar as funções para as quais foi projetado" (Campante & Sabbatini, 2001) e para que este mantenha as suas propriedades originais, sem grande deterioração ao longo da vida útil da edificação, é importante que exista harmonia entre materiais, além da boa qualidade de execução. Qualquer que seja a situação de aplicação, interna ou externa, em pavimentos ou em paredes, os materiais cerâmicos têm como principais funções:

- Contribuir para o aumento da durabilidade da vida útil dos edifícios, pois constituem uma proteção excelente e duradoura;
- Reduzir os custos de manutenção dos edifícios;
- Conferir acabamento final às edificações, cumprindo funções estéticas e de valorização económica;
- Proteger os suportes contra a ação de agentes agressivos, evitando a sua degradação precoce;
- Bom desempenho técnico, pois cumprem funções de isolamento térmico e acústico, segurança contra o fogo e estanquicidade à água.

Os revestimentos e pavimentos cerâmicos, constituem um sistema complexo e no seu assentamento tão importante é o material cerâmico como o suporte, como o produto de assentamento e como o produto de preenchimento das juntas entre as peças. Todos estes

elementos devem criar uma forte e duradoura ligação entre si, para que o sistema entre ladrilhos e o suporte funcione de forma coesa e duradoura. Lucas & Abreu (2006) referem que as caraterísticas físicas e mecânicas, do suporte e dos seus constituintes são diferentes, "nomeadamente os seus coeficientes de dilatação térmica, os seus coeficientes de dilatação com a humidade e os seus módulos de elasticidade." (Lucas, & Abreu, 2006, p.1)

Os revestimentos e pavimentos cerâmicos devem ser compatíveis mecanicamente, quimicamente e geometricamente com os suportes que irão revestir. Nos casos mais correntes, os suportes são lajes de betão ou paredes em alvenaria de tijolo. Porém, e dadas as inúmeras qualidades que este material apresenta, também se podem aplicar sobre gesso cartonado, solhos, ou até mesmo sobre outros revestimentos e pavimentos cerâmicos, embora este método não seja de todo o mais aconselhado, pois além de constituir mais uma sobrecarga para a laje ou parede, nem sempre é analisado corretamente o pavimento ou as paredes existentes quanto à sua fixação ao suporte (existência de ocos) e nivelamento.

Geralmente devem-se considerar como fatores importantes o coeficiente de dilatação térmica e o seu comportamento em relação à água ou à humidade, tendo em conta que o material de fixação constituirá mais uma camada sobre o suporte revestido.

O coeficiente de dilatação está "relacionado com o módulo de elasticidade e a resistência à tração do suporte e do revestimento, procurando-se evitar que as tensões provocadas por ambos provoquem fissuras ou desagregação das peças cerâmicas." (Freitas, et. al., 2003, p.113). Caso o suporte e o produto de assentamento apresentem, por exemplo uma baixa resistência mecânica, são elevados os riscos de fissuração nos revestimentos e pavimentos cerâmicos devido ao efeito das tensões geradas nomeadamente pelas variações térmicas.

A incompatibilidade química entre o produto de assentamento e o suporte, pode provocar o descolamento do revestimento cerâmico ou a sua fissuração. O uso de argamassas tradicionais facilita, por exemplo, o desprendimento das peças ao fim de algum tempo de serem aplicadas.

A compatibilidade geométrica traduz-se na necessidade de uma adaptação, tanto quanto possível perfeita, entre a peça e o suporte, pois pode originar cortes e/ou juntas mais alargadas. (Freitas, et. al., 2003)

O tipo de suporte também é um elemento decisivo na escolha do produto de assentamento a usar, dado que as caraterísticas deste (resistência mecânica, regularidade superficial e propriedades físicas) influenciam a escolha do produto de fixação.

Na escolha do produto deve-se considerar o comportamento provável do suporte, nomeadamente as contrações e dilatações a que estes estão sujeitos, de modo a garantir uma colagem perfeita dos materiais.

Freitas, et. al., (2003) recomendam que "suportes à base de cimento devem secar durante três a seis semanas antes de qualquer aplicação de materiais cerâmicos." (Freitas, et. al.,2003, p.183). Já os suportes à base de gesso projetado ou estuque "devem no mínimo ter um período de cura de quatro semanas antes da aplicação de qualquer material cerâmico." (Freitas, et. al., 2003, p.183)

Os mesmos autores indicam ainda o tipo de suportes mais comuns e o tipo de deformações (contrações e dilatações) a que estão sujeitos.

É ainda de referir, que na escolha do produto de assentamento, é igualmente importante terem-se em consideração os seguintes requisitos e os eventuais problemas de cada um:

- Caraterísticas ambientais, ciclos de gelo/degelo, elevadas amplitudes térmicas, humidade, vento. A envolvente exterior dos edifícios pode atingir amplitudes térmicas, ao longo do ano superiores a 50ºC;
- As caraterísticas do suporte devem ter resistência mecânica adequada para que o peso das peças cerâmicas seja devidamente suportado e não haja deslizamento;
- Geometria do suporte;
- Posição do suporte (horizontal ou vertical);
- Localização e uso da área a revestir (espaço interior – cozinha, balneários, instalação sanitária, ou espaço exterior – terraço, rampa, varanda, parede, etc.);
- Desempenho dos materiais em função do uso previsto, (espaço comercial, habitacional, industrial, etc,);
- Caraterísticas, dimensões e peso das peças cerâmicas;

Genericamente distinguem-se dois métodos de fixação, a mecânica e por contato ou aderente.

3.5.2.1 | Fixação Mecânica

No início dos anos noventa e com o avanço da tecnologia, as fachadas dos edifícios deixaram de ter apenas uma função estética e passaram a apresentar soluções que as

tornaram mais eficientes, pois aliado ao conceito de sustentabilidade, surgem as fachadas ventiladas. Hoje, assumem-se como a solução mais eficaz na resolução de problemas de isolamento térmico e hidrófugo, permitem o cumprimento de exigências de normas de segurança e permitem ainda ganhos notáveis no comportamento térmico da fachada.

> "As fachadas ventiladas com materiais cerâmicos conhecem popularidade crescente, em virtude das vantagens que representam, quer numa perspetiva técnica e de desempenho (térmico e acústico) quer económica e de manutenção. No Inverno, é possível reduzir os gastos em aquecimento e no Verão, em função dos efeitos de ventilação e sombreamentos, reduzir os gastos de arrefecimento. A aplicação do isolamento térmico pelo exterior permite a criação de uma caixa-de-ar entre o isolamento e o revestimento que, por efeito de chaminé ativa uma eficaz ventilação natural, assegurando notáveis benefícios, nomeadamente maior inércia térmica, melhor conforto acústico e eliminam ainda as pontes térmicas, consequentemente produzem maior conforto ambiental no interior dos edifícios e no meio ambiente". (Carvalho, (2016), in *O Desafio da Tradição e a Reciclagem do Presente*)

Apresentam ainda outras vantagens, como:

- Aumento do tempo de vida do edifício;
- Aumento do valor estético;
- Redução da deterioração da fachada, devido à ausência de humidade e de eflorescências;
- Facilidade de manutenção, pois permite a substituição rápida de peças;
- Aplicável em qualquer suporte e de rápida execução.

Não têm uma aplicação específica, podem ser utilizadas em edificações novas, como em obras de recuperação. Podem ainda ser aplicadas em qualquer tipo de edifícios (habitacionais, comerciais, industriais, desportivos, etc.). Uma fachada ventilada revestida a cerâmica pode ser definida como um sistema de proteção e revestimento exterior de edifícios, caraterizada pelo afastamento entre a parede exterior do edifício e o revestimento cerâmico, criando uma caixa-de-ar. O termo «ventilada» deriva do fato desta caixa-de-ar permitir a circulação livre do ar e consequentemente, ventila e é isenta de condensações.

Na escolha do sistema de fixação mecânica para peças cerâmicas, devem-se considerar os seguintes fatores:

- Tipo de suporte;
- Caraterísticas ambientais (ciclos de gelo/degelo, elevadas amplitudes térmicas, humidade, vento);
- Peso e dimensão das peças cerâmicas;

- Tipo de fixação metálica com pernos/estrutura de inox;
- Localização da fachada a revestir (se confina para a via pública ou espaço privado).

De referir ainda, que todos os materiais utilizados num sistema de fachada ventilada, qualquer que seja o sistema de fixação mecânica, deverão ser devidamente tratados e protegidos de acordo com o ambiente onde vão estar inseridos, para evitar a sua corrosão, apodrecimento ou outras patologias.
Apesar das inúmeras vantagens que este sistema oferece, o método de fixação que mais se continua a utilizar é o de fixação por contato, devido à maior oferta de mão-de-obra dita especializada, e aos custos quer da mão-de-obra, quer da própria estrutura que são menores. Contudo, a médio/longo prazo, é largamente a fixação mecânica a solução mais segura, a que menos problemas dará e que melhor garante o isolamento térmico.

3.5.2.2 | Fixação Aderente

Os materiais de fixação aderente ou por contato são normalmente argamassas, cimentos-cola e resinas, também denominadas de adesivos (nome técnico). Têm como objetivo colar ou fixar os revestimentos e pavimentos cerâmicos ao suporte.

Entende-se por colagem, o processo de "adesão entre dois corpos distintos que se mantêm unidos por forças coesivas de origem molecular" (Freitas, et. al, 2003, p.151) e que garantam a permanência da adesão sob quaisquer condições atmosféricas ou de uso.

Designa-se por argamassa, o resultado de uma mistura de um cimento (ligante) com agregados inertes finos e água que endurecem quando secam, isto é, fazem presa por reação com o ar (carbonatação) e/ou por evaporação da água (reação hidráulica).
Os agregados inertes são areias, que podem ser de origem natural ou britada ou de natureza siliciosa e podem ser diversas granulometrias.
Os ligantes têm a função de juntar as partículas da mistura, criando uma massa compacta e com resistência mecânica. Normalmente utilizam-se como ligantes a cal hidráulica, a cal aérea e o cimento. Para além destes ligantes, podem ainda ser adicionados outros aditivos, que permitem melhorar o comportamento dos restantes constituintes, no que respeita à presa, ou

outras caraterísticas em função da finalidade desejada. As pozolanas artificiais ou naturais, as fibras, os polímeros, os introdutores de ar e os fluidificantes são exemplos de aditivos.

3.5.3 | Soluções de Assentamento com Fixação Aderente

Os materiais de assentamento atualmente disponíveis no mercado, possuem propriedades específicas para cada situação de aplicação conforme os requisitos do projeto/obra, tipo e dimensão do material a aplicar, comportamento final que se pretende obter, tipo de suporte, prazo de execução da obra, modo de aplicação, condições do trabalho, ambiente de utilização, etc.

Apresentam-se no mercado sob a forma de pastas prontas ou misturas secas a serem usadas misturadas com água, exceto as epoxídicas e as de poliuretano que são do tipo bi-componente necessitando de mistura prévia no ato de utilização.

Tal como os materiais cerâmicos, as colas também estão sujeitas a padrões de qualidade definidos segundo normas. A norma EN 12004[113] ou ISO 13007-1 divide os adesivos em três tipos consoante a sua composição química[114] os quais têm sempre em comum o cimento.

- Cimentícios (C) – mistura de ligantes hidráulicos, agregados e aditivos químicos que podem ser mono-componentes (misturado apenas com água) ou bi-componentes (misturado com água e/ou latex);
- Dispersão (D) - mistura pronta a usar de ligantes orgânicos sob a forma de aditivos orgânicos, cargas minerais e dispersão polimérica aquosa;
- Reativos (R) – mistura de resinas, onde o endurecimento ocorre por reação química.

Por sua vez, cada tipo está subdividido em diferentes classes, de acordo com as caraterísticas fundamentais e específicas que um adesivo tem de apresentar e caraterísticas opcionais, propriedades requeridas apenas para utilizações e aplicações específicas, em que são necessários níveis de desempenho acrescidos, que se dividem em duas classes fundamentais:

- Classe 1 – adesivos com valores de aderência normal;

[113] EN 12004, norma que regula os adesivos cimentícios na União Europeia. Estabelece definições, especificações e classificações. O Anexo «ZA» define as condições para que um produto esteja em conformidade com a Diretiva Europeia de Produtos da Construção (89/106/CE) e estabelece as regras para a marcação CE. Aplica-se a colas para aplicações interiores e exteriores de ladrilhos cerâmicos em pavimentos, paredes e tetos. Devem ser homologados pelo Laboratório Nacional de Engenharia Civil (LNEC), conforme referido no artigo 17.º do Regulamento Geral das Edificações Urbanas.

[114] Catálogo de Produto *«Mapei»* - Guia para a Escolha de Adesivos para a Cerâmica e Materiais Pétreos.

- Classe 2 – adesivos com valores de aderência melhorados.

As caraterísticas opcionais dividem-se por sua vez em cinco classes:

- Classe F – adesivos de presa rápida;
- Classe T – adesivos resistentes ao deslizamento vertical nulo;
- Classe E – adesivos com tempo aberto alongado;
- Classe S1 – adesivos deformáveis (apenas comentícios com deformação entre 2,5 a 5,0 mm);
- Classe S2 – adesivos altamente deformáveis (apenas cimentícios com deformação superior a 5,0mm).

As principais diferenças entre estes produtos de fixação, são a capacidade de aderência, as diferentes espessuras com que se aplicam e a possibilidade de absorver irregularidades do suporte. As classes fundamentais 1 e 2 podem ser combinadas com todas as outras classes. Por exemplo, a Classe C1TE designa um adesivo do tipo cimento-cola de aderência normal, com deslizamento vertical nulo e com tempo aberto alongado.

Na construção civil há uma regra para o assentamento de azulejos sobre bases estabilizadas e resistentes – se há possibilidades de haver problemas na face externa das superfícies de dilatação e de contração e o azulejo não pode «mexer», aplica-se um adesivo com base em resinas epoxídicas. De contrário, aplicam-se resinas com base no poliuretano, adesivos mais caros do que os normais, mas eficientes e duradouros.

3.5.3.1 | Argamassas Tradicionais

São constituídas por um ou mais ligantes (cimento, cal aérea, cal hidráulica), por uma ou mais espécies de areias (amarela e lavada do rio) e normalmente são preparadas em obra.

Desempenharam, desde a antiguidade, um papel muito relevante na construção e na reabilitação. Inicialmente constituíam uma mistura de terra crua e argila, misturadas com outras matérias-primas (fenos), e posteriormente feitas à base de cal ou de gesso misturados com areia e água. A cal e o gesso [$Ca(SO_4)2H_2O$] foram os primeiros ligantes a serem utilizados.

Em Portugal, com o aparecimento do cimento «*Portland*»[115], tem-se deixado progressivamente de utilizar a cal no fabrico das argamassas, devido à necessidade de se manter trabalhável a argamassa. Para isso, aumentou-se a percentagem de ligante e/ou a quantidade de água à mistura, uma vez que o cimento não confere à argamassa uma plasticidade idêntica à da cal, além de que proporciona maior resistência mecânica e presa muito mais rápida. (Botelho, 2003)

Sobre as argamassas tradicionais, existe uma diversidade de opiniões no que diz respeito à possibilidade de se adicionar cal à mistura (argamassa bastarda). Se por um lado a adição melhora a plasticidade do cimento, assim como a sua retração ao secar, por outro lado diminui a sua resistência e estabilidade química, tornando-as menos resistentes e aderentes (Cusa, 1997), o que nos suscita algumas dúvidas.

Apesar das divergências, fato é que durante muitos anos a cal foi o ligante mais utilizado nas argamassas, contudo atualmente, começa-se a assistir a uma inversão desta tendência e o retorno ao uso da cal na composição das argamassas, especialmente para trabalhos de reabilitação, por ser a mais compatível com as alvenarias existentes, antigas, e por apresentarem uma composição química mais próxima das alvenarias da época, além de ser reversível em caso de reutilização futura dos azulejos. As argamassas pré preparadas, principalmente para as reabilitações, já contam com a qualidade das bases tradicionais, com base nas cais, ligantes mistos, resinas e agregados calcários e siliciosos, pelo que estão preparadas contra o deslizamento vertical. Aconselham como fundamental a colocação de juntas de colocação e de fracionamento, para a absorção de possíveis movimentos no revestimento.

Botas &Veiga (2015) referem:

> "O reassentamento de azulejos antigos com argamassas cimentícias é completamente inadequado. As argamassas cimentícias são química e fisicamente incompatíveis com os materiais antigos, causam fissuras nos azulejos, libertam sais solúveis, reduzem a permeabilidade ao vapor de água do sistema e causam alterações nos cursos de percolação de água no interior da parede. Além do mais estas argamassas têm um período de vida inferior e proporcionam uma tensão de aderência excessiva na interface azulejo/argamassa, comprometendo a reversibilidade dos trabalhos." (in, GlazeAch2015)

[115] O cimento «*Portand*» é sob o ponto de vista mineralógico uma rocha artificial formada por quatro compostos ou elementos cristalinos: silicato tricálcico ($CaO.SiO_2$) silicato bicálcico ($CaO.SiO_2$), aluminato tricálcico ($CaO.Al_2O_3$) alumino-ferrato tetracálcico ($CaO.Al_2O_3FeO_3$). O aparecimento do cimento «*Portland*» está no topo da evolução dos chamados ligantes hidráulicos. (Botelho, 2003)

Até ao aparecimento dos produtos pré-preparados, as argamassas tradicionais foram aplicadas em grande escala e gradualmente, este sistema caiu em desuso, sobretudo para os revestimentos exteriores, que podem facilitar o desprendimento dos azulejos ao fim de um certo tempo após aplicação, por envelhecimento coesivo e outros fatores, além de serem um produto que apresenta um baixo coeficiente de dilatação relativamente a outros, uma vez que a colagem é por ação física e ao longo do tempo vão perdendo essas suas caraterísticas.

3.5.3.2 | Cimento-cola (C)

São produtos compostos por cimento, areias siliciosas e adjuvantes (ex: retentores de água, estearatos de zinco), e para além do aglomerante hidráulico, contem uma grande percentagem de caseína cujo poder auto-alisante dificulta a colocação das peças. São doseados em fábrica e apresentam-se prontas a amassar em obra para aplicação imediata dentro da quantidade certa de água de mistura. Normalmente aplicam-se em camadas finas (2 a 5 milímetros de espessura) e podem ser colados de forma simples em peças, com área ≤50cm^2 (cola apenas no tardoz da peça ou no suporte) ou dupla em peças com área superior a 50cm^2 (cola no suporte e no tardoz da peça).

A cola no tardoz deverá ser aplicada perpendicularmente ao suporte, garantindo assim o preenchimento total da área. Ao longo da aplicação deve-se remover o excesso de cola para que as juntas fiquem perfeitamente limpas para receber a betumação.

Existem vários tipos de cimentos-cola:

- Com adjuvantes orgânicos e inorgânicos – são compostos por cimento branco ou cinza (*Portland),* areias siliciosas ou calcárias e aditivos orgânicos e inorgânicos. São adequados para aplicação interior de ladrilhos, azulejos e tijoleiras em grés de média porosidade sobre suporte em cimento e também para o revestimento sobre suportes de gesso ou estuque, devido à incompatibilidade química entre o cimento e o gesso ou o estuque;
- Ligantes mistos orgânicos e inorgânicos – são compostos por cimento branco ou «*Portland*», areias siliciosas ou calcárias com aditivos orgânicos e inorgânicos. São particularmente recomendados para pavimentos de grande tráfego e para revestimento de fachadas com peças de pequeno e grande formato, com alta e baixa porosidade;

- Derivados celulósicos – são compostos por cimento branco, areias siliciosas com distribuição granulométrica controlada e derivados celulósicos, misturados com água. Devido à sua extrema capacidade de resistência à água, são particularmente recomendados para aplicações de pavimentos e paredes exteriores e piscinas;
- Aluminosos com ligantes mistos – são constituídos por cimento aluminoso, areias, resina sintética e outros adjuvantes específicos. São adequados para aplicação em peças cerâmicas de baixa absorção em todos os tipos de suporte, exceto em madeira. São também adequados para aplicação sobre pavimentos antigos não absorventes;
- Dois componentes com resinas – são constituídos por cimento branco ou «*Portland*», areias siliciosas ou calcárias, resinas e adjuvantes. São adequados para aplicação em pavimentos em betão, em paredes em betão ou reboco e em cerâmica antiga. Devido à sua extrema capacidade de colagem, são igualmente adequados para colagem de peças grandes. (Sousa, et. al., 2003)

3.5.3.3 | Colas em Dispersão Aquosa (D)

São compostas por cimento «*Portland*» ou branco, areia siliciosa de granulometria controlada e outros materiais orgânicos, como por exemplo, borrachas naturais e sintéticas, metilcelulose, resina epoxídica ou acrílica, acetado polivinilo, polímeros vinílicos ou acrílicos, etc. Estes materiais além de aumentarem o poder de aderência e a capacidade de retenção de água, o que torna desnecessária a molhagem quer do suporte quer das peças cerâmicas antes da colagem, conferem à argamassa caraterísticas elásticas, cuja função é melhorar a sua elasticidade, apresentado bons desempenhos quando sujeitas a esforços e deformações de origem térmica e mecânica. São caraterizados por apresentarem boa aderência inicial, grande fluidez e secagem lenta, o que permite interrupções momentâneas do trabalho e facilita o manuseamento das peças, permitindo o seu ajustamento e a perfeita colocação. A formulação e a dosagem da massa são feitas em fábrica, o que evita a possibilidade de erros de dosagem, além de poupança de tempo e de mão-de-obra no estaleiro. Apresentam-se sob a forma de pasta adesiva, com resinas sintéticas em dispersão, cargas siliciosas e aditivos. (Cusa, 1997)

A sua elevada resistência à humidade é muito superior comparativamente com as argamassas tradicionais, o que as torna excelentes para revestimentos exteriores. São adequadas para aplicação de qualquer tipo de suporte, nomeadamente gesso tradicional ou projetado,

cartonado, reboco, betão, fibrocimento, betão celular, madeira prensada, etc., à exceção dos metálicos. (Sousa, et. al., 2003)

3.5.3.4 | Colas de Resinas de Reação (R)

São compostas por dois componentes, a resina e um endurecedor, que devem misturar-se entre si com adição de água, antes de se utilizar o produto.

Devido ao seu poder de impermeabilização e de estanquicidade, são ideais para aplicar em locais onde a presença de água é persistente e abundante, como por exemplo piscinas, lavandarias, termas, talhos, tanques, etc. A sua estanquicidade e impermeabilidade são asseguradas pela sua neutralidade à água e pela ausência de porosidade do material cerâmico.

Devido à sua elevada resistência ao ataque químico de ácidos, são igualmente ideais para aplicação em ambientes quimicamente agressivos, onde as peças cerâmicas sofram agressões químicas, como por exemplo pavimentos e revestimentos de indústrias químicas, laboratórios, etc. Podem-se aplicar também sobre metal, dado que a camada de cola assegura uma ligação estável entre os materiais, mas atenção aos coeficientes de dilatação.

Como são produtos resistentes a ataques químicos de ácidos, apresentam alguns cuidados de manuseamento em obra, pelo que é recomendável o uso de óculos, luvas e máscara. (Sousa, et. al., 2003)

3.5.4 | Juntas

Como já referimos, os RCA constituem um sistema complexo, onde são tão importantes os materiais cerâmicos, como o suporte, o produto de assentamento, ou o produto de preenchimento das juntas entre as peças. Para o seu correto funcionamento, há que garantir que sejam assegurados os movimentos próprios dos materiais cerâmicos e do suporte para que toda a estrutura trabalhe em simultâneo.

Estes movimentos são habitualmente devidos à ação de cargas concentradas, distribuídas e dinâmicas e também a ações de ordem térmica (dilatação e contração) e ao gelo/degelo.

Qualquer que seja a obra há que se prever a existência e a distribuição de juntas de fracionamento ou esquartelamento [fig. 3.11] entre os ladrilhos, cuja finalidade é a absorção de possíveis movimentos no revestimento e diminuir o risco de levantamento e ruturas provocados

por movimentos estruturais (contração, dilatação, flexão) e por deformações de natureza higrotérmica do suporte, do material de assentamento e dos ladrilhos, bem como juntas estruturais, periféricas.

Figura 3.11 | Junta de esquartelamento.

São várias as vantagens da utilização e importância de juntas, pois além de contribuírem para absorção das deformações produzidas pelo suporte, moderam e absorvem as tensões que se geram na parte inferior quando são submetidos a cargas e permitem trocas de humidade com o exterior. Caso não se verifique a sua existência, as tensões acumuladas podem chegar a produzir o levantamento, a fissura ou a rutura das peças cerâmicas.

As juntas de esquartelamento permitem dividir a superfície dos RCA em áreas menores de modo a compensar os efeitos das ações descritas. Brito & Silvestre (2009) referem que:

> "Estas juntas devem apresentar uma largura mínima de cinco milímetros (normalmente dez milímetros), sendo o seu preenchimento efetuado inicialmente com um material de enchimento, devendo em seguida ser reforçada com um perfil pré-fabricado metálico ou plástico. A zona superficial da junta deve ser preenchida com o mesmo material utilizado no preenchimento das juntas de movimento ou com mastique, dependendo da sua largura." (Brito & Silvestre, 2009, p.77)

Referem ainda que as juntas estruturais,

> "Têm obrigatoriamente de ser refletidas no revestimento, sendo usual a utilização de juntas estruturais pré-fabricadas com perfis metálicos ou plásticos, ou de mastiques sobre fundo de junta para o seu preenchimento. Estas juntas devem apresentar uma largura igual ou superior às juntas existentes no suporte, de forma a limitar no RCA decorrentes de deformações estruturais (contrações, dilatações ou flexões), podendo

> estar também localizadas nas zonas de transição entre diferentes materiais de suporte.” (Brito & Silvestre, 2009, p.78)

Em RCA, há que considerar também a existência de juntas de assentamento, que são por definição, a separação entre peças cerâmicas contíguas que são determinadas por linhas retas equidistantes, verticais e horizontais, paralelas entre si, e são assumidas por razões técnico/funcionais, estéticas ou para compensar eventuais desvios dimensionais das peças cerâmicas. Brito & Silvestre (2009) referem que “a estereotomia de um revestimento aderente construído por ladrilhos cerâmicos está condicionada pela introdução de juntas entre as peças, não devendo a sua largura ser descuidada na conceção de um paramento ou piso revestido com este material.” (Brito & Silvestre, 2009, p.76)

No revestimento de fachadas, nas juntas entre ladrilhos cerâmicos e nos remates das caixilharias, deve ser aplicado um mastique elastómero e no topo das superfícies da fachada, assim como nas pedras de peito deve existir uma pingadeira para evitar que a água da chuva quando escorre esteja em contato direto com os materiais.

As larguras das juntas variam de fabricante para fabricante de revestimentos e pavimentos cerâmicos e dependem do tipo do material cerâmico e do local de aplicação prevista (interior, exterior), atendendo às caraterísticas técnicas dos ladrilhos, nomeadamente a sua deformabilidade face às variações bruscas de temperatura.

No meio técnico, existe o mito que para o material cuja aresta é retificada (material retificado) não é necessária qualquer junta. Tal fato é totalmente incorreto, o material retificado permite apenas juntas de menor dimensão.

Brito, Flores-Colen & Silvestre (2005) afirmam que “cerca de 24 horas após o assentamento dos revestimentos e dos pavimentos cerâmicos, pode dar-se início à fase de preenchimento das juntas de assentamento” material cujo excesso deverá ser retirado logo após a sua colocação segundo as recomendações técnicas do fabricante e não como normalmente acontece no dia seguinte ou após a hora da pausa do almoço do ladrilhador. Após a limpeza, os pavimentos deverão ser limpos com materiais à base de ácido muriático diluído em água.

É norma corrente que muitas das reclamações que chegam aos departamentos da qualidade dos fabricantes de revestimentos e pavimentos cerâmicos devido a manchas, resultam da não

limpeza ou a incorreta limpeza do betume. Quando qualquer substância líquida, como por exemplo, se a água ao cair sobre um pavimento deixar uma mancha, é sinal que a limpeza não foi feita de forma correta, e nestes casos, o betume está a absorver a água que resultará numa mancha ou nódoa. O teste normalmente realizado é colocar uma pequena quantidade de ácido muriático (HCl) puro diretamente sobre o material cerâmico e se este provocar uma reação química é sinal que existe betume no pavimento.

Em pavimentos, há que considerar ainda a existência de juntas perimetrais executadas ao longo de todo perímetro da superfície horizontal a revestir e à volta de pilares caso existam. Se a área a revestir for igual ou superior a 7,0m^2 deverão ter no mínimo 5,0mm. Normalmente ficam escondidas debaixo do rodapé e deverão ser acabadas a poliestireno expandido ou silicone de natureza elástica. Se a área a pavimentar tiver cerca de 25,0m^2 devem-se considerar ainda juntas adicionais que devem se colocadas de três ou quatro metros nos dois sentidos, conforme as boas práticas da Construção Civil.

O material a aplicar nas juntas deve ser,

> "[…] impermeável, resiliente e compreensível e além disso deve apresentar resistência à água, aos agentes de limpeza, aos ataques químicos e ao desenvolvimento de micro organismos (…) como os ladrilhos cerâmicos são impermeáveis, as trocas de humidade do suporte com o exterior têm de ser efetuadas através das juntas, as quais têm ainda de ser permeáveis ao vapor de água." (Brito & Silvestre, 2009, p.76).

Brito & Silvestre (2009) referem ainda que as juntas devem ter como caraterísticas complementares, "possuir boa trabalhabilidade, de modo a facilitar a preparação e aplicação, reduzida retração de secagem e boa adesão à lateral dos ladrilhos, para que após a cura não apresente nenhuma fissura ou canal de percolação." (Brito & Silvestre, 2009, p.76)

3.6 | Patologias e Incompatibilidades. Degradação dos Suportes. Reutilização

O conceito de sustentabilidade que tem estado a evoluir de forma positiva mas lentamente, tem vindo a despertar o interesse de toda a sociedade civil, pois as despesas correntes de conservação pesam e é necessário alongar a durabilidade e o tempo de vida dos materiais.

A sustentabilidade baseia-se no conceito genérico da satisfação das necessidades presentes dentro dos limites e sistemas dos recursos naturais, desde que as gerações futuras possam também satisfazer as mesmas necessidades dentro dos limites desses recursos naturais e

sistemas, englobando os conceitos de Futuro, Ambiente, Equidade e Participação Pública, todos com a mesma ordem de grandeza. (Curwell, 2002)

Dentro deste conceito, a indústria também tem tomado parte ativa no fabrico e no processamento de materiais cada vez mais eficientes e amigos do ambiente e com vista à redução e melhoria dos locais de trabalho e dos estaleiros da construção civil, tendo em atenção a diminuição de desperdícios e de materiais nocivos. Consideramos como materiais sustentáveis "todos aqueles que são construídos e fabricados de forma saudável, duráveis, eficientes em relação ao consumo de recursos e fabricados de forma a minimizar o impacto ambiental e maximizar a reciclagem." (Edwards, 2008, p.21)

Dentro deste quadro, Curwell afirma que o material cerâmico;

> "É cozido e pode ser esmaltado para subsequentes fins decorativos, no fabrico de azulejos e ladrilhos para coberturas, paredes e pavimentos, artigos sanitários e uma grande variedade de tijolos e peças de cerâmica decorativa, em que o processo de cozedura liberta uma grande quantidade de silicatos com um relativo baixo perigo para a saúde na forma de sílica cristalina que é especialmente nociva." (Curwell, 2002, p.10)

Contudo, este autor afirma que esse perigo se restringe apenas ao processo de manufatura e não afeta nem os ocupantes nem os operários, tanto em emissões para a atmosfera como para o solo ou reservas de água.

Podem ocorrer resultados desastrosos quando se fixa uma pedra de espessura lamelar (como um azulejo), a uma parede com argamassa. Os azulejos podem facilmente cair ou estalar, quer pela dilatação quando expostos ao sol quer através da condensação formada no tardoz que, quando gela, o pode expelir (Berge,1999). Este autor afirma ainda que os produtos cerâmicos cozidos são higiénicos, não libertam gases nem poeiras e são, geralmente, excelentes reguladores da humidade e em que o material de rejuntagem ou preenchimento das juntas e dos seus vazios é normalmente constituído por polímeros, com base em resinas epoxídicas ou de poliuretano que poderão ter emanações para o ar interior. Este problema é geralmente aleatório entre a nossa construção civil, devendo-se utilizar produtos eficazes mas mais neutros.

Timellimi & Palmonari (1999) confirmam genericamente que os aspetos negativos mais relevantes em conjunto com o fabrico, são as emissões de gases para a atmosfera, consumo de água (mistura das pastas e lavagem do material, necessidade de lavagens e limpeza do

equipamento), necessidade de energia, desperdício/sobras (geralmente reciclados) e o ruído. As emissões de gazes para a atmosfera são geralmente filtrados e "todas as empresas cerâmicas de hoje respeitam ao mais alto nível as normas técnicas reduzido-as em 90%" (Timellimi & Palmonari,1999, p.67). Estes autores referem ainda que para o assentamento e rejuntamento de azulejos as substâncias utilizadas geralmente são referidas quanto à sua toxicidade ou às consequências ambientais que são pouco relevantes, concluindo que sobre a segurança quanto às relações ambientais o uso de azulejos não acarreta qualquer risco para a saúde e o ambiente, antes pelo contrário. (Timellimi & Palmonari,1999)

Quanto ao final de vida dos azulejos e ladrilhos, há a considerar que os resíduos constituem material inerte, os chamados resíduos de construção e/ou demolição, que podem ser utilizados em enrocamentos e aterros, ao contrário de outros acabamentos e revestimentos "que não podem ser reciclados e a sua eliminação é frequentemente associada a consequências significativas para o ambiente, como a queima" (Timellimi & Palmonari, 1999, p.71). Ainda sobre os aspetos sustentáveis, de uso e de patologias, os azulejos e os pavimentos cerâmicos tem de uma forma geral, uma posição privilegiada em termos de vida útil, pois podem durar tanto quanto o edifício onde estão assentes, significando ao longo da vida útil e dos períodos de manutenção, menos resíduos, menos substituições e uma melhor utilização de matéria-prima e de energia. (Timellimi & Palmonari, 1999)

Basta percorrermos a História para se fazer uma avaliação da sua durabilidade com os materiais cerâmicos que se foram fabricando e cozidos artesanalmente.

Brito, et. al., (2005) afirmam que "grande parte das patologias verificadas em revestimentos exteriores se deve à definição incorreta ou inexistente do tipo de juntas, dimensões e materiais de preenchimento de juntas." Estes autores referem ainda que tais patologias poderiam ser evitadas, se nos projetos de execução, para além da prescrição dos materiais cerâmicos e da definição da estereotomia do revestimento, fossem incluídos o dimensionamento e localização das juntas em função das ações estruturais.

No exterior, e também no interior, os revestimentos cerâmicos sofrem contrações e dilatações consoante as mudanças de temperatura, pois no Verão os materiais dilatam e no Inverno contraem e têm um coeficiente de dilatação muito menor do que o betão, além de diferentes resistências às sobrecargas e aos choques. As temperaturas muito baixas podem causar o descolamento dos ladrilhos devido à retração, e com temperaturas elevadas, as peças são

submetidas à compressão devido à dilatação, e se a resistência da peça é ultrapassada, formam-se fissuras, fendilhações e possíveis empolamentos e descolamentos.
Estes movimentos de dilatação e de contração podem provocar ainda pequenas fissuras na argamassa de betumação entre as peças e caso não sejam suficientemente elásticas permitem a entrada de água e a sua infiltração na camada de assentamento. A água infiltrada transforma-se em vapor e quando a cerâmica sofre um aquecimento, por ação do calor, exerce pressão sobre o revestimento no sentido de expulsá-lo.
Em pavimentos, caso não sejam executadas juntas periféricas ou adicionais em grandes áreas, como nos terraços, o pavimento pode vir a descolar, resultado das trocas muito acentuadas de temperatura.

O sistema de revestimento cerâmico colado ao suporte de forma contínua, com recurso a argamassas e/ou cimentos-cola, é o que maior número de patologias apresenta. Estas podem ocorrer em pavimentos e em revestimentos e manifestam-se com maior frequência no exterior dos edifícios, mas também ocorrem no interior com maior incidência em locais húmidos. As anomalias mais frequentes são o descolamento, empolamento, fendilhação, fissuração e escamação.
Além destas anomalias, também podem afetar o desempenho dos revestimentos e pavimentos cerâmicos, entre outras, as seguintes:

- Anomalias de ordem estética – Eflorescências, fissuração e escamação do vidrado, alteração da cor ou brilho, desgaste ou riscos, enodoamento;
- Anomalias de segurança na utilização - Insuficiente resistência ao escorregamento (em pavimentos), deficiência de planura e falta de aderência ao suporte.

De uma maneira geral, podemos agrupar as patologias consoante a causa, podendo muitas vezes ocorrerem efeitos simultâneos como um «baralho de cartas», já que são muitos os fatores que por vezes combinados, contribuem para uma mesma causa.

Entende-se como anomalia, a redução do desempenho previsto do material, e como patologia o estudo das origens ou causas das anomalias das construções e dos seus materiais, durante o seu desempenho. (Lucas & Abreu, 2006)

De seguida, analisaremos com mais pormenor as patologias correntes em revestimentos e pavimentos cerâmicos, como elas ocorrem e como podem ser reparadas. Apenas abordaremos as patologias provocadas pelo conjunto cerâmica-adesivo-suporte. Excluímos as anomalias derivadas de defeitos de fabrico dos materiais cerâmicos.

De forma a elucidar melhor a causa ou causas das várias anomalias, incluímos imagens de casos que ajudam à perceção das atuais situações anómalas de aplicação de azulejos e pavimentos, tanto em interiores como em exteriores.

3.6.1 | Descolamento e Empolamento

Lucas & Abreu (2006) afirmam que a anomalia por descolamento do suporte, lenta e progressiva, é a que reúne maior número de casos, "sempre mais do que 50% do total dos casos" (Lucas & Abreu, 2006, p.2) e é normalmente a anomalia que apresenta maiores custos de reparação e a mais grave pelas questões de segurança, devido ao risco de queda dos azulejos muitos deles para a via pública quando em revestimentos exteriores verticais, com elevado perigo de danos humanos e materiais, mais perigosos ainda quando se tratam de edifícios com mais de dois pisos acima da cota de soleira, casos que criam em simultâneo a sensação de insegurança para as pessoas.

O descolamento e o empolamento podem apresentar várias formas:

- Localizados e pontuais, geralmente associados a deficiências do suporte ou erros de aplicação (adesivo e juntas não adequados).

  No caso apontado na figura 3.12 tem a agravar a situação a exposição solar, aberta a sul, e nenhuma junta de dilatação ou de construção, o que aumenta as tensões do material; parece também não ter existido uma camada de aderência sobre a superfície de betão armado e o adesivo poder não ter sido o mais adequado;
- Generalizadas, com ou sem empolamento, associadas à dilatação dos revestimentos e pavimentos cerâmicos, à falta de qualidade e erro na escolha dos adesivos ou envelhecimento, a erros de aplicação dos materiais, a deficiências na programação dos trabalhos, ao erro da largura da junta ou ausência dela e à incompatibilidade entre materiais – suporte-adesivo-material cerâmico. A entrada de água para o tardoz dos revestimentos constitui um fator de agravamento.

Figura 3.12 | Descolamento que denota a falta de juntas de assentamento e de trabalho adequados, além do adesivo parecer não ser o mais correto. Azulejos formato 15x15. Avenida Eng.º Adelino Amaro da Costa, em Cascais.

Lucas & Abreu, afirmam ainda que:

> "O descolamento de um revestimento ocorre quando a sua aderência ao suporte em que se encontra aplicado é insuficiente para resistir às tensões, devidas quer às ações inerentes ao uso, nomeadamente às ações de choque, quer à restrição de deformações impostas (deformações diferenciais restringidas), quer às forças exteriores" (Lucas & Abreu, 2006, p.21).

Referem ainda que "um revestimento cerâmico afetado por descolamento não só deixa de cumprir as funções que lhe estavam destinadas (proteção do suporte), como passa a prejudicar seriamente o comportamento do suporte, por ficar a facilitar a penetração de água entre ambos". (Lucas & Abreu, 2006, p.3)

E referem ainda que:

> "A capacidade dum revestimento cerâmico para resistir ao descolamento depende, portanto, da correta seleção da argamassa-cola e do método de colagem, para que sejam adequados não só à intensidade das ações previstas, mas também o tipo de utilização do revestimento (pavimento, parede, interior, exterior) às caraterísticas do suporte (material constituinte, planeza, etc.) e ao tipo de ladrilhos cerâmicos." (Lucas, 2001, p.23)

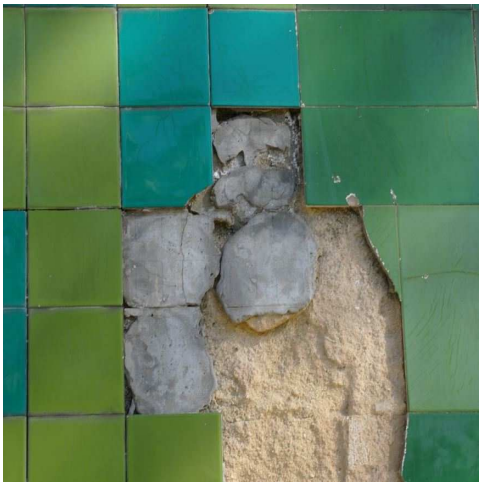
Acrescentam também que as tensões que provocam o descolamento, normalmente ocorrem na "proximidade de descontinuidades ou de fronteiras onde habitualmente se concentram as tensões normais ao plano de revestimento e as tensões de corte" (Lucas & Abreu, 2006, p.21) sendo nestes pontos onde geralmente o descolamento se inicia, que pode ser imediato ou não.

Campante & Baia (2003) referem que o descolamento também pode ocorrer nos primeiros e nos últimos pisos dos edifícios, devido ao maior nível de tensões presentes nestas áreas. O revestimento total de uma superfície com RCA sem salvaguardar as necessárias juntas, pode

ter como consequência não poder absorver os esforços provenientes da dilatação e da contração das estruturas e por isso, mesmo, perder a coesão e empolar.

Segundo Lucas & Abreu (2006) o descolamento pode ocorrer:

- Na interface do suporte com o produto de assentamento, ficando o adesivo aderente ao suporte sobretudo em casos de ladrilhos porosos (azulejos); [figs. 3.13 | 3.14]
- Na interface do revestimento ou pavimento com o produto de assentamento, ficando o adesivo aderente ao tardoz do ladrilho. Esta situação ocorre geralmente em ladrilhos pouco porosos (grés vidrado, porcelânico);
- Perda da coesão do próprio suporte e consequentemente a sua desagregação (no caso de suportes envelhecidos, fracos e/ou antigos). [figs. 3.13 | 3.21 | 3.22]



Figuras 3.13 | **3.14** | Descolamento onde o adesivo fica aderente tanto ao tardoz como ao suporte e consequente degradação do suporte - painel de Abel Manta, na Avenida Calouste Gulbenkian, Lisboa [esquerda] e descolamento e empolamento por deficiência de colagem, em que se notam os cordões de cola verticais sem qualquer batimento, o que facilita o descolamento, Oliveira do Bairro [direita].

Referem-se como principais, os seguintes erros cometidos no assentamento:

- Quantidade insuficiente do adesivo no tardoz do ladrilho - normalmente os aplicadores «barram» apenas o centro da peça cerâmica e os cantos ficam isentos de cola ou aplicam-na no centro e nos cantos, por pontos, e assim, o adesivo não é aplicado de forma a constituir uma camada continua e de espessura uniforme.

  Lucas & Abreu referem que “a colagem por pontos é absolutamente interdita” (Lucas & Abreu, 2006, p.68). Quando os cordões de cola são bastante visíveis, significa que não

houve o cuidado de durante a sua aplicação, os rodar ligeiramente e de os pressionar sobre os mesmos, ou seja o ladrilho não foi suficientemente batido e se os cordões de cola foram feitos na vertical, facilitam o deslocamento e tornam-se canais para penetração de água afetando seriamente o suporte; [fig. 3.14]

- Uso indevido do adesivo – a escolha do adesivo deve atender tanto às exigências técnicas do material cerâmico assim como ao meio onde vai ser aplicado;
- Uso indevido do produto de rejuntamento – caso não seja suficientemente elástico, com as solicitações térmicas e mecânicas, fissura e permite a passagem de água para o tardoz, afetando seriamente a aderência do ladrilho cerâmico. A utilização de um material de preenchimento de juntas com alto teor de cimento, cuja retração é elevada, leva à ocorrência de fissuras nas juntas;
- Falta de planeamento no trabalho, não cumprimento dos tempos de secagem do suporte ou desrespeito pelo «tempo de abertura» do adesivo;
- Erro no dimensionamento da junta de assentamento ou ausência dela;
- Preenchimento incorreto de juntas de assentamento, por não ter sido utilizado um equipamento adequado ou por não ter sido exercida a pressão necessária para que este preencha completamente as juntas (em profundidade e em largura);
- Suportes irregulares;
- Deficiente qualificação da mão-de-obra;

Ao descolamento dos azulejos segue-se o arqueamento para o exterior, ficando o azulejo afastado do suporte e unido apenas pelo material de preenchimento das juntas. O arqueamento é visualmente detetável, pois quanto maior for a flecha mais detetável é. Quando batidos, soam a oco. Normalmente ocorrem em áreas centrais da zona revestida e afetam um grande número de azulejos. [figs. 3.14 | 3.15 | 3.16]

Em pavimentos, o descolamento dos ladrilhos pode assumir um caráter mais espetacular, porque ao contrário dos azulejos, não emitem visualmente qualquer sintoma de deslocamento, até ao momento em que ocorre repentinamente uma «explosão» e o arqueamento com grande aparato e ruído.

A probabilidade de ocorrência é maior em pavimentos, dado que as variações de temperatura são mais elevadas nos pavimentos do que nas paredes e por ação de cargas dinâmicas. Em pavimentos cerâmicos à base de barro vermelho, a ocorrência é ainda maior, pois os

movimentos de expansão são maiores devido à porosidade deste material. As principais ações responsáveis pela deformação diferencial dos materiais, são a variação de temperatura, a variação do teor de humidade e a deformação sob carga constante (fluência) que aumenta com a amplitude (vão) e ainda o envelhecimento.

Figuras 3.15 | **3.16** | Arqueamento por ausência de junta de assentamento, painel de Abel Manta, na Avenida Calouste Gulbenkian, Lisboa [esquerda], e à direita, em Tomar, os azulejos, arqueados, estão agarrados com fita adesiva (Rua Dr. Joaquim Jacinto).

Freitas, et. al., (2003) referem que as fachadas dos edifícios podem atingir amplitudes térmicas ao longo do ano superiores a 50ºC, já referido e que as variações de temperatura normalmente dos revestimentos e pavimentos cerâmicos é inferior à dos cimentícios.

A uma diminuição uniforme de temperatura os revestimentos e pavimentos cerâmicos contraem e o efeito de temperatura contrário provoca a tração nos revestimentos e pavimentos cerâmicos, daí a frequente ocorrência de desprendimento precedido de empolamento no período de arrefecimento sazonal de temperatura.

Estas variações sazonais de temperatura são normalmente lentas, o que favorece a dilatação das tensões geradas e é mais desfavorável para os revestimentos.

Porém, se a variação de temperatura for brusca, não haverá lugar a relaxação[116] significativa sobretudo nos ladrilhos porosos, e as tensões geradas conjugadas com o seu comportamento

[116] A relaxação consiste na diminuição progressiva das tensões geradas por imposição de uma deformação constante, devida à capacidade de dissipação de energia de deformação de alguns materiais. (Lucas & Abreu, 2006, p.58)

frágil poderão dar origem a roturas repentinas e explosivas, que são o indício da libertação de uma grande quantidade de energia acumulada. [figs. 3.17 | 3.18]

Freitas, et. al., (2003) referem que a caraterização destas tensões e deformações é importante para o dimensionamento das juntas e em particular dos sistemas de fixação.

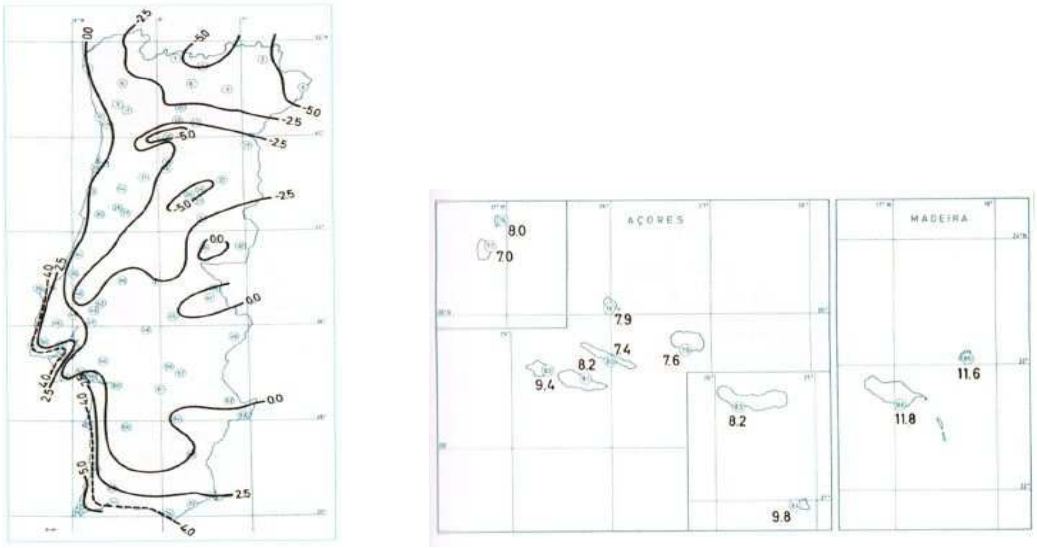


Figura 3.17 | Temperaturas exteriores de projeto de Inverno em Portugal e Ilhas, com a probabilidade acumulada de ocorrência de 1%.[117]

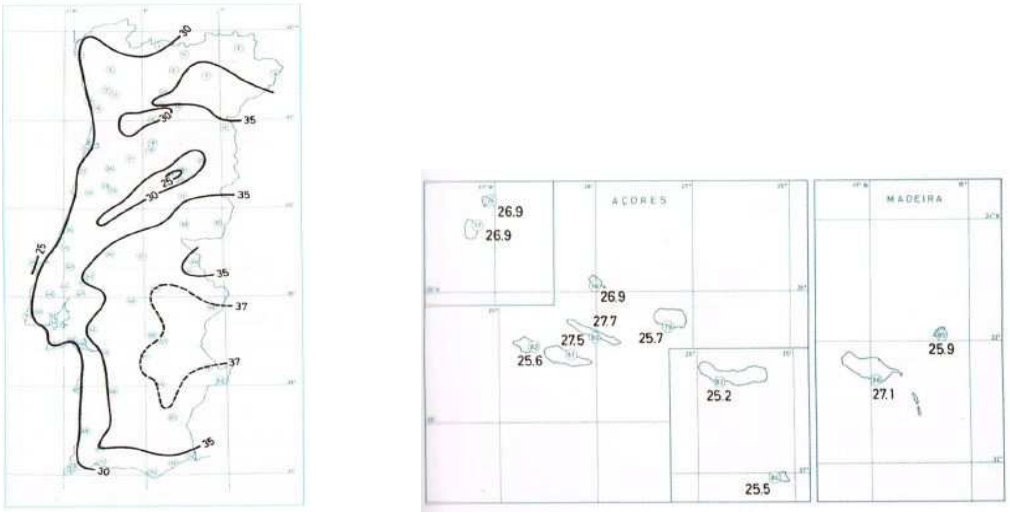


Figura 3.18 | Temperaturas exteriores de projeto de Verão em Portugal e Ilhas, com a probabilidade acumulada de ocorrência de 1%. [118]

[117] *Manual de Aplicação de Revestimentos Cerâmicos*. (2003) p.77

Lucas & Abreu (2006) referem também que um ladrilho cerâmico de cor escura, pode atingir rapidamente, quando exposto ao sol, uma temperatura na ordem dos 60ºC, de que resultará, no revestimento, tensões de compressão muito elevadas e sem possibilidade, face à rapidez da ação, de beneficiarem de relaxação significativa, e nesse momento, foram criadas todas as condições para a ocorrência explosiva do pavimento cerâmico.

No quadro 3.5 indicam-se os valores do coeficiente de absorção da radiação solar de algumas superfícies em função da cor. A intensidade da absorção da radiação solar depende da altitude, da latitude, da estação do ano, do dia e hora, da orientação e inclinação da superfície absorvente, poluição atmosférica e ambiente circundante (árvores, palas de ensombramento).

Cor da Superfície	**Valor [α_s]**
Branco	0,2 a 0,3
Amarelo, Cor-de-laranja, Vermelho claro	0,3 a 0,5
Vermelho escuro, Verde claro, Azul claro	0,5 a 0,7
Castanho, Verde escuro, Azul Vivo, Azul escuro	0,7 a 0,9
Castanho escuro, Preto	0,9 a 1

Quadro 3.5 | Valores do coeficiente de absorção da radiação solar [α_s] de algumas superfícies em função da cor.[119]

Do quadro conclui-se, que os valores de absorção da radiação solar perto de zero, significam que as superfícies praticamente não absorvem essa radiação, e que as superfícies cujos valores de absorção de radiação solar são próximos de um, significam que absorvem uma grande quantidade de radiação, e que, portanto, aquecem mais.

Freitas, et. al, (2003) recomendam:

- Em sistemas de revestimentos exteriores contínuos, aconselham-se superfícies com absorção de radiação solar não superior a $0,7\alpha_s$ em particular para as orientações com maiores solicitações (sudeste-oeste);
- Em paramentos exteriores com revestimentos de cor escura (superior a $0,7\alpha_s$), orientados a sudeste-oeste, situados a mais de seis metros acima do solo e colados com cimentos-cola, apenas se devem aplicar em paramentos recuados relativamente ao

[118] *Manual de Aplicação de Revestimentos Cerâmicos*. (2003) p.77

[119] *Manual de Aplicação de Revestimentos Cerâmicos*. (2003). p.76.

plano marginal da fachada (terraços, varandas), em pequenos apontamentos decorativos, como por exemplo faixas, mas desde que a sua largura não ultrapasse os 50cm e não representem mais de 20% da área total da fachada, ou em pontos de enquadramento de vãos ou cornijas, que, quanto a nós, se deve evitar.

As figuras 3.19 e 3.20 mostram as consequências das infiltrações e lavagens das águas das chuvas no tardoz dos azulejos, que tem escorrido através das juntas entre prédios e que também virá da parte superior da empena, tendo servido para guiar as águas das chuvas que tem vindo a lavar a base de argamassa de cal hidráulica, deixando já o tijolo da alvenaria à vista. Será também consequência do envelhecimento das bases e das juntas e na evidente falta de conservação. A «escora» de argamassa de cimento a procurar suster a degradação e queda dos azulejos não irá resultar (figura 3.19), notando-se já na parte inferior o seu descolamento do reboco de cal hidráulica.

Figuras 3.19 | **3.20** | Empolamento e destaque como prováveis consequências do envelhecimento e lavagem da base, variação térmica, águas de infiltração e outras. Praça 25 de abril, N.º75, Alcobaça.

Nas figuras 3.21 e 3.22 observa-se o resultado da oxidação da armadura da consola que aumentou de volume e expeliu o ligeiro recobrimento de betão, incluindo o azulejo a ele colado. O descolamento, tem normalmente, consequências funcionais e estéticas elevadas, obrigando

com frequência ao levantamento e assentamento de toda a área, geralmente com grandes probabilidades de substituição total do pavimento ou do revestimento.

Os revestimentos de fachadas viradas a Sul, geralmente mais sujeitas a variações térmicas maiores, apresentam um agravamento das anomalias, comparativamente com as restantes fachadas.

Figuras 3.21 | **3.22** | Destaque de azulejos em bacia de varanda. À esquerda a oxidação da armadura de betão armado aumentou de volume que expeliu todo o recobrimento, incluindo o azulejo, e à direita a oxidação apenas empurrou o recobrimento que por sua vez, expeliu o azulejo. Rua D. Afonso Henriques, Lote 2, Loures.

3.6.2 | Fissuração

O fator decisivo que determina na maior parte dos casos a fissuração dos revestimentos cerâmicos, está geralmente associado aos movimentos do suporte, agravados pela incompatibilidade elástica entre o adesivo e a dimensão das juntas de construção e de assentamento. Se a aderência do adesivo é baixa, há descolamento e se a aderência é alta há fissuração.

No caso dos RCA, o conjunto formado pelo material cerâmico-suporte-adesivo se funcionasse de forma autónoma e se fosse aplicado um adesivo que tivesse capacidade de deformação transversal ao longo da sua espessura, não haveria fissuração, salvo para grandes movimentos do suporte ou para revestimentos de baixa resistência mecânica.

Em pavimentos, a fissuração poderá resultar também da aplicação de cargas superiores à resistência mecânica do material cerâmico, como nos casos cuja betonilha de regularização não foi bem nivelada e em pavimentos, cujo suporte ou a camada de assentamento sofreram uma retração excessiva, como é o caso da utilização de argamassas tradicionais.

O risco de fissuração é elevado quando assente sobre pavimentos de madeira (solhos), cujos movimentos, praticamente em todos os sentidos, são mais intensos que os de betão, e nestes casos, recomenda-se a aplicação de uma membrana de PVC deformável, elástica adequada, que funciona como camada de impermeabilização do adesivo, membrana que também irá absorver as eventuais deformações típicas deste tipo de suporte.

O risco de fissuração é ainda maior quando a camada de betonilha, suporte da camada de assentamento, é executada sobre o isolamento térmico, como acontece nas coberturas invertidas (terraços e coberturas planas), uma vez que as suas dilatações térmicas são muito intensas e bruscas.

Esta situação resulta da incapacidade que a camada de assentamento e o pavimento cerâmico têm para fazer as trocas de calor com o suporte, atenuando os picos de temperatura que podem ocorrer.

No exterior, as consequências da fissuração além de estéticas apresentam grandes problemas técnicos, uma vez que deixam de estar asseguradas as condições de estanquicidade do conjunto. A betonilha deverá ter uma espessura conveniente e de preferência ser armada.

3.6.3 | Eflorescências

As eflorescências constituem igualmente uma patologia muito comum, principalmente em fachadas exteriores de edifícios recentes, cujo sistema de aplicação do material cerâmico é por aderência. Em geral, este tipo de anomalia provoca na maior parte dos casos, efeitos inestéticos graves, que obrigam à limpeza, reparação e manutenção das fachadas, envolvendo custos elevados.

As eflorescências podem manifestar-se através da humidificação de sais solúveis presentes, principalmente no material de assentamento ou no suporte, que geralmente alteram a cor da argamassa das juntas, ou através de uma camada espessa aderente de sais, constituindo escorrências cujo efeito visual é geralmente de cor branca, que solidifica ou cristaliza ao longo das fachadas produzindo um efeito tipo «escorrido/babado». [figs. 3.23 | 3.24]

Brito, et. al, (2005) referem uma outra origem das eflorescências, uma consequência da "lixiviação do hidróxido de cálcio[120] [$Ca(OH)_2$] contido nos materiais de assentamento e no

[120] Também conhecido como cal hidratada, cal apagada ou cal extinta.

preenchimento das juntas que contêm cimento, que carbonata à superfície dos ladrilhos, devido ao contato com o dióxido de carbono atmosférico".

Nos exemplos das figuras 3.23 e 3.24, as eflorescências e o empolamento serão consequência de mau assentamento do material cerâmico e eventual má impermeabilização superior. Observam-se também escorrências de óxido de ferro provenientes das armaduras do betão armado. O material cerâmico, por si só, não veda a humidade nem as infiltrações de água, embora a pasta seja impermeável a elas.

Figuras 3.23 | **3.24** | Abundância de escorrências e cristalização de sais observando-se já, à direita, escorrências de óxido de ferro das armaduras e também, algum empolamento do revestimento. Avenida Alfredo da Silva N.º10, Barreiro**.**

Brito, et. al, (2005) referem ainda que além das eflorescências, podem também ocorrer em RCA exteriores em zonas húmidas e pouco soalheiras, formações de microrganismos (colonização biológica com algas, líquenes e musgos) agarrados às eflorescências, e macrorganismos, vegetação parasitária com raízes encrustadas sobre os próprios poros do RCA.

Na figura 3.25 mostram-se nitidamente casos de infiltração, escorrimento de águas no tardoz e o envelhecimento das bases e por isso, a fixação da vegetação parasitária.

O aumento de volume causado pela cristalização das eflorescências (cloretos, sulfatos, nitratos, etc.) no ciclo de molhagem - secagem da humidade sob e sobre os ladrilhos ou nas juntas, pode provocar igualmente o seu descolamento.

As zonas perto do mar estão mais sujeitas às eflorescências devido ao ar estar mais carregado de cloreto de sódio (NaCl). Para evitar a ocorrência de eflorescências, o material de preenchimento das juntas deverá possuir baixa capilaridade e boa elasticidade, de forma a impedir a migração de sais solúveis. [fig. 3.26]

Figuras 3.25 | **3.26** | À esquerda infiltração de água da chuva e vegetação parasitária, Ovar e à direita eflorescências e escorrências cristalizadas devido à lixiviação do adesivo de fixação, que não é o adequado. Avenida Eng.º Adelino Amaro da Costa, Cascais.

3.6.4 | Escamação

É o descolamento do esmalte do suporte, mais corrente na pasta vermelha devido, principalmente, à hidratação da argila quando exposta ao ciclo das variações térmicas e ao ciclo gelo-degelo. Poderá também ter origem em pequenos grânulos de carbonato de calcário existente na pasta (branca ou vermelha) que em contato com a água/humidade a absorve e a transforma em hidróxido de cálcio que empolando, expulsa o vidrado e que denota má qualidade da matéria-prima. [figs. 3.27 | 3.28]

Figuras 3.27 | **3.28** | Escamação do esmalte devido à hidratação da base ou arrefecimento brusco após a cozedura (Muro da Avenida Gulbenkian, Lisboa) e escamação devido à salinidade do suporte (paredes interiores de um antigo armazém de sal, Restaurante Mercantel, Aveiro).

A escamação acontece também nas condições em que as juntas muito finas entre as peças, não conseguem absorver os esforços de compressão (por aperto) a que estão sujeitas devido à dilatação, tanto das bases como do próprio material. A escamação, assim como a fissuração, podem também ficar a dever-se a assentamentos deficientes sobre as bases ou à sua salinidade, que a pasta vermelha, mais porosa, absorve mais facilmente e que cristaliza entre os poros, expelindo-os. Mesmo nas pastas brancas, este fenómeno também se verifica, embora seja mais lento. Pode ainda acontecer quando a base cerâmica arrefece mais rapidamente do que deveria após cozedura e esmaltagem durante o fabrico.

3.6.5 | Deformações Diferenciais

Se o material de revestimento não estiver bem solidarizado com a base onde está assente, acontecem variações diferenciais diferenciadas resultantes de uma mesma ação, devido às diferentes caraterísticas mecânicas (Lucas & Abreu, 2006) agravando-se, se as juntas entre as peças forem demasiado finas.

O pavimento nas figuras 3.29 e 3.30 é exterior, está bastante fissurado e é exposto ao sol do quadrante sul. É possível ter sido sujeito a sobrecargas, fixas ou móveis, além das dilatações térmicas muito potenciadas pela cor escura, a cujos resultados não terá sido também alheio o mau assentamento. As juntas de assentamento parecem muito apertadas para os esforços a que os ladrilhos estão sujeitos e já se desagregou, uma forma corrente de assentamento dos nossos ladrilhadores.

Figuras 3.29 | **3.30** | Pavimento sujeito a deformações diferenciais, com esmagamento e lascagem, notando-se a ausência pontual das massas de refechamento, Estoril

CAPÍTULO 4
NOVOS PRODUTOS E AS TENDÊNCIAS DO FABRICO

4.1 | Introdução

Se fizermos hoje uma retrospetiva de um século, nessa data deram-se a conhecer grandes ideias e grandes expetativas sobre a forma da evolução das cidades e sobre as inovações que se previam que o futuro iria trazer.

Edward Relph, professor da Universidade de Toronto, numa demonstração entre o desenvolvimento económico do mundo ocidental e a evolução das cidades desde os finais do século XIX, refere que "nos finais desse século, a idade dourada está à nossa frente e não no passado" (Relph, 1987, p.19) acrescentando ainda "e não está muito longe" (Relph, 1987, p.19), citando Edward Bellamy[121] que antevia o tipo de vida em Boston no ano 2000. Este autor refere que "durante séculos as pessoas tinham procurado inspiração no passado", (Relph, 1987, p.19) um hábito apoiado em revivalismos pouco claros, "com suporte nas arquiteturas gótica e clássica." (Relph, 1987, p.20)

Nessa data, "voltavam-se para o futuro confiantes em que os problemas sociais e económicos podiam ser resolvidos pelo método de refazer os locais onde as pessoas viviam" (Relph, 1987, p.20). Eram os primórdios das novas doutrinas sociais que anteviam melhor futuro para as classes trabalhadoras e que não deveriam haver na sociedade nem ricos nem pobres, nem patrões nem operários, e todos os homens viveriam em condições de igualdade, tendo porém a "total consciência de que prejudicar um, seria prejudicar todos." (Relph, 1987, p.22)

As cidades de então escreveu o autor, eram de uma enorme pobreza humana e urbana com ruas congestionadas (eram os primórdios da condução automóvel à mistura com a condução hipomóvel) e sujas, sem saneamento e sem condições de vida urbana.

"As tecnologias para a construção dos arranha-céus já tinham sido inventadas e estavam "a ser incorporadas na estrutura urbana" (Relph, 1987, p.23). Por outro lado, a explosão do automóvel como meio de transporte estava-se a desenvolver mas "não era evidente que iriam ter um profundo impacto na forma e aspeto das cidades." (Relph, 1987, p. 23), que o futuro desmentiu.

O final da II Grande Guerra assegurou um período de estabilidade e de confiança no futuro, começando em toda a Europa a sua reconstrução, muito abalada com os

[121] Bellamy, Edward (1888*). Looking Backward 200-1887.* New American Library, Nova Iorque (1960).p.222

bombardeamentos, tanto para a habitação como para a indústria. “Para muitos Urbanistas europeus, a guerra era encarada como uma bênção dissimulada, porque destruíra muitas zonas congestionadas e ineficientes da cidade” (Relph, 1987, p.130), segundo a ótica do urbanismo radical então reinante, era uma oportunidade de oiro para uma renovação urbana semelhante à que o Barão Haussmann (1809-1891) fez em Paris nos anos cinquenta do século anterior.

O «*design*» urbano que emergiu nos finais dos anos sessenta do século passado, dava “valor à coerência do panorama da cidade, incluindo as zonas históricas, às relações entre edifícios antigos e novos, às formas dos espaços e aos pequenos melhoramentos nas ruas”, (Relph, 1987, p.201) dando-se também coerência a uma qualidade visual.
A Arte Pública começou a ganhar forma e o gosto de bem receber alastrou para todas as cidades, generalizando-se em todo o mundo, que se enfeitaram para visualmente agradarem aos turistas que hoje encorpam uma nova indústria mundial, base muito forte de qualquer economia e também de conhecimento e intercâmbio de ideias.

O nosso turismo em Portugal no início do século XX, ainda na monarquia, era inexistente. O país iria sair de um regime político e entrar numa República, frágil no seu início e que se veio a desenvolver e a emparceirar com os países europeus. O panorama turístico no início da República era pouco animador, segundo refere Paulo Pina (1988), “em matéria hoteleira era confrontado com uma exígua e arcaica capacidade de alojamento dispersa pelos principais centros urbanos e por modestas estâncias termais dirigidas para o consumo interno, que se viam complementadas por uma fieira de praias provincianas” (Pina, 1988, p.11) e acrescenta que “os hotéis eram péssimos e todos eles figuravam no índex do Baedecker (1801-1859)[122] como indesejáveis.” (Pina, 1988, p.11)

No início da segunda metade do século XX com o final da II Grande Guerra e seguindo o crescimento económico de todos os países, “o «*boom*» turístico gerado a partir dos países europeus mais prósperos mas carentes de sol, obriga os operadores internacionais à busca insana de novas estâncias balneares ao longo da bacia mediterrânica” (Pina, 1988, p.223), atingindo o Algarve nos finais dos anos cinquenta, que saiu do anonimato e do isolamento geográfico que até então tinha tido.

[122] Editor alemão conhecido mundialmente pelo seu famoso «Guia de Viagem Baedecker» ainda hoje publicado.

A hotelaria e o turismo têm contribuído com a sua quota-parte, muito grande, para a indústria do azulejo, que se espera vir a aumentar e a desenvolver assim como a arte pública.

Há muitos exemplos destas contribuições que na época ficaram como marcas da História, como no Hotel Ritz, em Lisboa, para o qual Jorge Barradas executa em 1958 para o terraço, composições figurativas e de padrões e Hansi Staël realiza padrões de revestimento para o exterior e uma grande composição figurativa para o interior do hotel. Ainda para o Ritz, em 1959 Querubim Lapa modela uma coluna com revestimento cerâmico. O arquiteto Conceição Silva (1922-1982), entre 1958 e 1964, integra painéis de azulejos no Hotel do Mar, em Sesimbra, um hotel que então definiu uma solução integrada na paisagem e no requinte.

Como outros exemplos, podemos referir também a Pousada de São Bartolomeu em Bragança, com projeto do arquiteto Carlos Loureiro para onde Júlio Resende executou o painel «A Caça e a Pesca» assim como para a Pousada de Santa Catarina em Miranda do Douro, e em 1960 Cecília de Sousa executa peças cerâmicas para o interior do Hotel Fénix, em Lisboa. Podemos ainda referir outros exemplos desta valiosa contribuição, como o painel de Querubim para o Casino do Estoril, 1967. [figs. 4.1 | 4. 2]

A sua aplicação é diversificada, pois tanto se aplica nos estabelecimentos hoteleiros em interiores como em exteriores mas tem também outras aplicações urbanas, pois, finalmente, deixou de viver agarrado à Arquitetura e hoje vive por si próprio no meio urbano e na arte pública, dando grande criatividade aos artistas que o procuram e embelezando os locais públicos das cidades.

Figuras 4.1 | **4.2** | Casino Estoril, com painel de Querubim Lapa (1967) integrado na fachada e pormenor do painel [direita]

Até aos anos cinquenta, as políticas públicas urbanas e a investigação eram incipientes, como refere Rui Jacinto (2012), "embora o Estado Novo, sobretudo no primeiro mandato de Duarte Pacheco como Ministro (1932-1936), tenha havido uma certa atividade em termos de planeamento urbanístico e de valorização de espaços emblemáticos de algumas cidades portuguesas" (Jacinto, 2012, p.79), processo plenamente assumido pelo Estado através do III Plano de Fomento para o quinquénio de 1968-1973, em que as políticas urbanas se orientaram principalmente para o planeamento. Acrescentando este autor que nos finais dos anos setenta, se verifica "a intensificação do intercâmbio generalizado entre as diferentes partes do planeta, sendo então o espaço mundial espaço de transação da humanidade" (Jacinto, 2012, p.11). Nunca até então se tinha notado uma "aceleração de alterações tão forte como no decorrer do último século e sobretudo, ao longo dos últimos cinquenta anos. Os fluxos de informação são agora em massa e instantâneos" (Jacinto, 2012, p.11). Era a globalização em marcha que se reflete em todos os domínios económicos e sociais, alterando radicalmente a maneira de estar e de sentir, de ver e de apreciar, e surgiram ou foram surgindo outras formas de cultura e de as aprender e de as transmitir.

As convenções sociais alteraram-se, adaptaram-se a novos conceitos e a novas maneiras de viver e de deixar viver, o sentido de arte pública e privada modificou-se, alteraram-se os formalismos, e a rotina até então existente na escolha dos revestimentos e dos acabamentos das casas mudou, deixando o construtor e o arquiteto de serem os únicos atores nas escolhas de cores, formatos, combinações e dos próprios materiais de acabamento, passando o cliente vulgar a assumir essa responsabilidade e a aprender a decidir e a refinar o gosto e os objetivos a alcançar, a ver e a comparar. A construção desenvolveu-se, assim como a noção e o conceito de conforto e de bem-estar com qualidade. A cozinha evoluiu, passou a ser um lugar de permanência e não o simples lugar de confeção de refeições, mas também de sala de jantar. A própria confeção evoluiu também e parte da comida passou a ser comprada feita ou pré preparada. A casa de banho passou a ser efetivamente utilizada e apreciada, transformando-se em local de conforto e de banho diário, a preceito, num espaço confortável, bem arranjado, iluminado e decorado. [figs. 4.3 | 4.4]

Conceitos, numa outra escala, de vida social e de família, a sala comum, introduzida no princípio do século XX por Frank Lloyd Wright (1867-1959) nos seus projetos nos Estados Unidos e que demoraram praticamente cem anos a serem assimilados por cá.

O azulejo e de uma forma geral os materiais cerâmicos de revestimento tem sido ou foram, em princípio, complementos da Arquitetura ou constituem matéria-prima para ela. A sua intromissão na construção começou cedo na História, como já vimos, passou pelo extremo oriente e chegou à Europa trazido pelos Árabes.

A partir do século XVI o recobrimento de paredes tanto interiores como exteriores sempre se fez entre nós, como também já referido, e tanto a Arquitetura como a azulejaria tem evoluído em simultâneo, agora, porém, já do domínio popular, saindo do recato das igrejas e dos palácios e espalhando-se por todos os recantos urbanos. Não existe hoje uma habitação que não tenha azulejos ou recobrimentos cerâmicos nas paredes, nas salas, nas casas de banho, nas cozinhas, nos lambris das escadas, ou apenas, por mais modestas, constituindo um simples e pequeno espaldar onde se encosta um lavatório. O regulamento geral da construção (RGEU) a isso obriga e é onde os arquitetos e construtores mais tem de se aprimorar.

Figuras 4.3 | **4.4** | Casa de Banho dos anos cinquenta, na Rua de Inglaterra no Estoril, [esquerda] e à direita uma casa de banho de um apartamento em Lisboa dos anos sessenta recentemente remodelado.

Os promotores imobiliários dizem que as casas se vendem pela casa de banho e pela cozinha, seduzem pelo menos a dona compradora de casa, e os arquitetos e decoradores bem se esforçam para sugerirem soluções alternativas baseadas na indústria, que, por sua vez,

lança no mercado novos produtos, uns mais sedutores e apelativos do que outros, uns mais cansativos com o tempo e outros menos.
O gosto do comprador da atual sociedade de consumo é volúvel, precisa de estar atualizado, tem necessidade de comprar, comparar, usar e deitar fora, operação cíclica atual que a indústria cerâmica agradece. Para não se falar nas cozinhas que seguem as pisadas das casas de banho, porque, afinal, é onde se reúnem todos, ou todos passam por lá. O ambiente de um e de outro compartimento tem de ser agradável e confortável, apelativo, mas também de estar na moda. Afinal, o que será a moda?
A indústria italiana dita a moda, a restante indústria segue-lhes as pisadas. Em nome da construção sustentável, as reproduções estão na moda, reproduzem-se madeiras, vários tipos de pedras, tecidos e produtos *«hand made»* como é o caso de azulejos a reproduzirem o gesso espatulado.

Oliveira & Labrincha (2008) afirmam que "a necessidade de desenvolverem produtos cerâmicos diferenciados e esteticamente apelativos, tem realçado nos últimos anos as etapas de acabamento superficial das peças de pavimento com alto brilho" (Oliveira & Labrincha, 2008, p.22) com especial incidência nas reproduções dos marmoreados, o que tem levado ao desenvolvimento de "fritas de alta temperatura com caraterísticas relevantes para se poderem utilizar em esmaltes transparentes brilhantes" (Oliveira & Labrincha, 2008, p.22), como é o caso dos pavimentos porcelânicos.
Estes investigadores referem ainda, que as indústrias de revestimentos e pavimentos cerâmicos "resolveram uma difícil questão técnica, que era a de obterem esmaltes transparentes de alto brilho para o porcelânico, sem aplicar etapas de polimento e em consequência, com redução de custos" (Oliveira & Labrincha, 2008, p.22). E explicam que este tipo de técnica de aplicação "permite utilizar sempre o mesmo tipo de engobe e esmalte de base", (Oliveira & Labrincha, 2008, p.22) pois com uma simples alteração do desenho fica garantido "um vasto leque de produtos brilhantes" muito diferenciados e de uma grande aceitação no comércio e pelos clientes. (Oliveira & Labrincha, 2008, p.22)

Nos últimos anos, tem-se verificado uma alteração dos processos tecnológicos de produção e das caraterísticas dos produtos. Portugal segue a produção europeia, e as linhas de

produção tendem a produzir produtos de baixa porosidade, de grande formato, de espessura reduzida e com caraterísticas de resistência mecânicas e de desgaste acrescidas.

Devido a estes fatores, a fronteira entre materiais de revestimento e pavimentos dilui-se, pois o grés cerâmico e o porcelânico, inicialmente destinado ao pavimento, utiliza-se também no revestimento de paredes ou combinando-se um e outro, alternando-se com a azulejaria tradicional e combinando-se entre si, constituindo mosaicos, faixas, desenhos, etc., já não havendo pois lugar às distinções entre os diversos materiais que se encontravam no mercado dos produtos cerâmicos de há uns anos atrás.

Cada vez mais se desenvolvem materiais polivalentes, que dadas as suas caraterísticas e os efeitos estéticos que permitem, se adaptam facilmente em qualquer ambiente de cozinha ou de casa de banho. Por outro lado, as composições das pastas integram cada vez mais componentes brancos, abandonando-se praticamente as composições com base no barro vermelho. Os produtos desenvolvidos apresentam valores de resistência à abrasão elevados (PEI) o que permite a sua utilização em áreas de grande tráfego considerável. O material apresenta também grande resistência à absorção de manchas e ao ataque químico devido às caraterísticas vidradas da superfície.

Os contatos históricos entre as diversas e diferentes civilizações, têm trazido à arte do azulejo enormes mais-valias, cujo futuro tem vindo a ser assegurado em termos de evolução de pastas e de variedade de produtos.

A evolução industrial mecânica e automatizada da sua produção e de toda a fileira da cerâmica tem vindo a aproveitar as técnicas computorizadas que tem varrido toda a indústria na sua generalidade. Atualmente, os computadores estão por detrás de toda a laboração industrial, qualquer que seja, dispensando mão-de-obra (e problemas laborais) e agilizando e tornando mais económicos os meios de fabrico, com aumento de produtividade e garantindo a mesma qualidade. [fig. 4.5]

No sul da Europa, por exemplo, adotaram-se as técnicas provenientes do Oriente “mas alteram-se os aspetos estéticos da conjugação entre arquitetura e decoração com azulejo” (Sabo & Falcato, 1998, p.11).

A cerâmica vidrada ou esmaltada tem impressionado ao longo dos últimos tempos tanto artistas portugueses como estrangeiros, talvez devido ao fato das superfícies vidradas não

envelhecerem, os esmaltes serem praticamente eternos o que agrada a qualquer artista e as composições cromáticas serem permanentemente tentadoras.

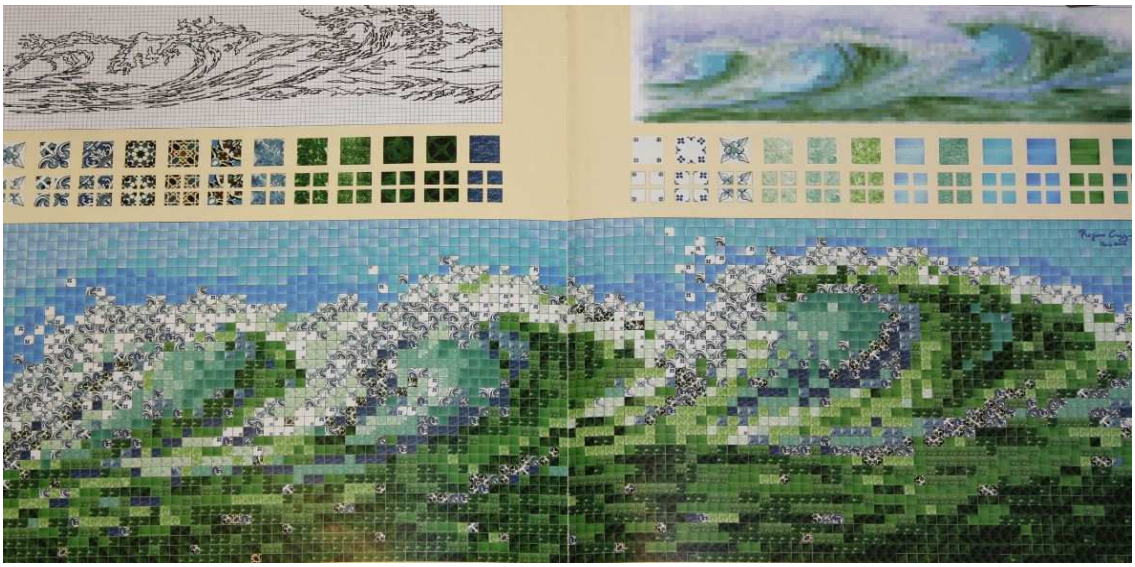


Figura 4.5 | Estudos do painel de azulejos situado no vestíbulo de entrada do Centro de Congressos do Estoril, da autoria do arquiteto Regino Cruz (2001). Em cima do painel estão representados os esquemas elaborados por computador e os azulejos com os DPI´s necessários para se obter o efeito pretendido.[123]

A cerâmica é uma indústria que teve a facilidade de se instalar e implantar onde existia a matéria-prima, o barro, principalmente o barro vermelho e o combustível, ambos necessários, um para o fabrico, outro para a queima, hoje não tanto porque a energia elétrica e o gás vão ter a todo o lado.

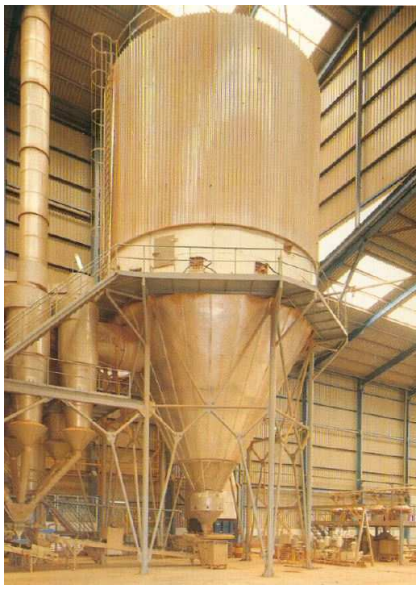
A indústria também se instalou em centros fabris tradicionais de fabrico e de irradiação dos produtos e foi-se ampliando, mas a origem e o nome mantiveram-se. A fábrica atual necessita de grandes espaços para armazenamento das matérias-primas, para as cadeias de produção automatizadas e contínuas e para o armazenamento do produtos e expedição também robotizados.

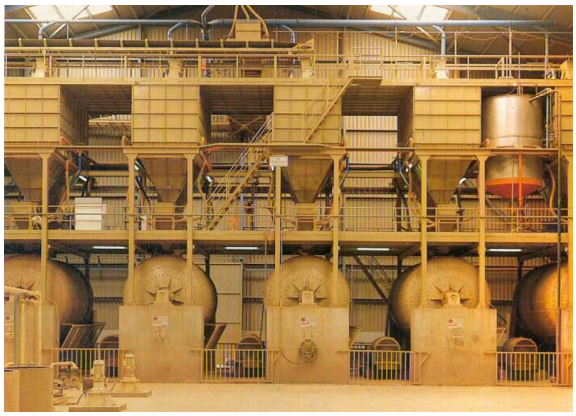
Ao longo da História, a maioria das fábricas, grandes ou pequenas, estavam instaladas sobre os barreiros de onde extraiam a matéria-prima e onde implantavam o local de amassadura, a secagem das pastas, e os fornos de câmaras para as cozeduras (veja-se o caso da cidade de Aveiro) que deram lugar a indústrias poderosas e bem organizadas em dimensão e estrutura

[123] Cruz, Regino. (2002).*Centro de Congressos do Estoril*. p.92,93.

organizacional, com departamentos de desenvolvimento de produtos, de «*marketing*» *e «showrooms».* Atualmente, muita coisa mudou ou tenta mudar, tentando-se adaptar às atuais exigências do mercado da procura e das regras da rentabilidade.

Atualmente e como tendências generalizadas, as misturas do material cerâmico, as pastas, são fornecidas pelas empresas de coloríficos e outras já prontas para todos os industriais, tipo «pudim flan em pó», bastando juntar, amassar, e eventualmente sofrer alguma mistura extra antes da confeção e entrada na cadeia de produção, o que permite às empresas produtoras centrarem-se na produção dos produtos e na sua divulgação, através de políticas comerciais e de *«marketing».*





Figuras 4.6 | **4.7** | Atomizador [esquerda] e moinhos de bolas descontínuos por via húmida [direita].[124]

É do conhecimento geral na fileira dos materiais cerâmicos, que esta era, tradicionalmente, um produto de primeira necessidade, que se podia deslocar para onde fosse necessário, evitando transportes e outras despesas inerentes ao fabrico e processos de distribuição. As instalações eram reduzidas, comparadas com as de hoje, por vezes simples telheiros que cobriam a zona de trabalho, a secagem e o forno. Daí, não haver uma indústria centralizada e detentora exclusiva do mercado pois a tecnologia de fabrico de pavimentos e

[124] Oliveira, (2009). *Evolução da Composição de Vidrados Mates para Revestimento de Monoporosas e Pavimento de Grés Porcelânico: Substituição do ZnO.* p.2 e 3 respetivamente.

revestimentos como o tijolo e a telha, a chamada gama baixa de barro vermelho, deverem optar pela laboração local tanto quanto possível, processo lógico seguido pelas multinacionais europeias. O nosso país está com esta indústria bem implantada em vários centros fabris principalmente na faixa litoral norte (nos distritos de Aveiro, Leiria e Lisboa) como consequência da disponibilidade das matérias-primas.

A crise económica e mundial da construção civil desencadeada na Europa em 2008 obrigou em Espanha, nessa época em grande expansão, a que várias fábricas fechassem devido aos encargos que tiveram de suportar e à diminuição de vendas. Esse encerramento de fábricas e do mercado, libertou equipamentos usados, criando um mercado de segunda mão que floresceu, algum com destino a Portugal e outro com destino ao norte de África, Argélia, Egito, Marrocos e Turquia. A indústria italiana, embora com artigos com preços unitários com valores mais elevados, comparados com os valores dos restantes países da Europa, incluindo Portugal, reduziu a produção em cerca de 30%, sem reflexo nas reduções de preços, continuando à frente de todos os escalões da criatividade, tanto em maquinaria como em material cerâmico, que lhe conferem um lugar cimeiro no seio da indústria, abandonando porém os produtos de barro vermelho. Contudo, a indústria cerâmica em Portugal tem vindo a crescer após essa data e de forma constante, ultrapassando os "701 milhões de euros em 2016, o que corresponde ao valor mais elevado de que há registos" (Kéramica, n.º 344, p.8) "chegando a 163 mercados internacionais sendo a França o principal mercado de destino." (Kéramica, n.º344, p.8) [fig. 4.8]

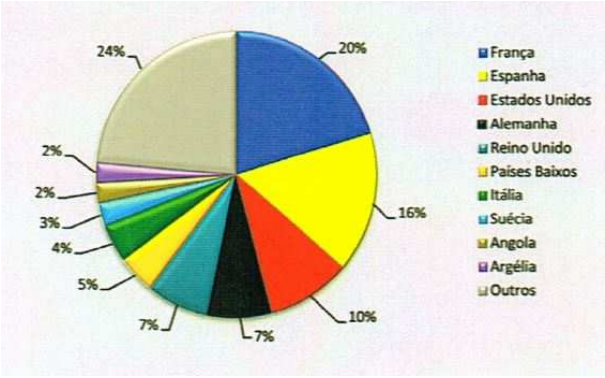


Figura 4.8 | Volume do mercado de exportações relativo ao ano 2016. [125]

[125] *Kéramica. Revista da Industria Cerâmica Portuguesa,* N.º344 janeiro/fevereiro de 2017, p.8 [Fonte: INE, Estatísticas do Comércio Internacional de Bens, Dados e Preliminares de 2016]

As fábricas ditarão e produzirão, como os estilistas, os modelos que previsivelmente mais se venderão, ditando a moda com o que fabricam e vendem, como na moda do vestuário e do pronto-a-vestir de um modo geral, ou como nos automóveis e no mobiliário, em que produzem todos as mesmas coisas ou similares, copiam, repetem as mesmas tendências, justificam que é a tendência do mercado, é o cliente que pede. É preciso ser diferente, dizem é o que há de mais moderno quando inovam qualquer pormenor, e então aparecem as "coleções" de «*designers»,* estilistas ou estranhos na indústria cerâmica, mas talvez fortes e com nome feito noutras artes e artefactos, mas que desconhecem a indústria.

4.2 | A Situação da Indústria

A atividade produtiva da Indústria Cerâmica[126] apresenta condicionamentos que têm grandes e importantes consequências no futuro, seja quanto a produtividade, seja quanto às inovações técnicas, seja ainda quanto ao aparecimento de novos produtos, tecnologicamente mais desenvolvidos e possivelmente inovadores, que as altas temperaturas de cozedura tem impedido ou tornam pouco possível de desenvolver. Os novos produtos que virão, ter-se-ão que debruçar mais sobre a normalização e rentabilização das cadeias produtivas, sobre a composição das pastas, a oferta de novos padrões e a conservação e a durabilidade, pois a matéria-prima pouco mais poderá oferecer às novas tecnologias florescentes da matéria infinitamente pequena, os nano materiais.

"A tecnologia e a inovação aplicadas à indústria cerâmica, resultam no desenvolvimento sustentável do setor e representam o novo conceito da cerâmica portuguesa", conceito anunciado nas Jornadas Técnicas da Cerâmica em 2015 levadas a efeito em Ílhavo e voltadas para o futuro e renovado em Coimbra nas Jornadas de fevereiro de 2017.

A grande inovação introduzida na indústria cerâmica, foi a tecnologia da decoração digital, a coloração a seco das pastas, as cerâmicas finas ou menos espessas, o enchimento a alta pressão, com moldes compatíveis, embora com reduções de produção em relação aos anos anteriores, tendo a Itália, a Espanha e Portugal respondido ao reajustamento das suas indústrias.

[126] Com base numa entrevista com o Professor Doutor Engenheiro António Tomás da Fonseca que nos concedeu em 20 de junho de 2017.

Atualmente, a nossa indústria está a cerca de 60% a 70% da produção de há dez anos trás. Há países produtores que não possuem as matérias-primas para a produção de pastas brancas, recorrendo à importação para a alimentação das suas indústrias.

A Ucrânia, exporta para toda a Europa a pasta branca, Itália principalmente, a Turquia exporta os feldspatos de sódio, Portugal exporta os caulinos assim como grandes quantidades de feldspatos de lítio, matéria-prima muito importante, desinteressando-se a Europa das matérias-primas chinesas, que embora mais baratas, são de qualidade inferior. O consumidor final tornou-se mais detentor do conhecimento e mais exigente e procura adquirir materiais com qualidade. Portugal ainda é autossuficiente nas pastas.

Uma das grandes tendências para o futuro, são as peças de grandes dimensões, como as de 1,20x1,20m ou 3,60x1,20m com cerca de três a quatro milímetros de espessura.

As inovações, diferem substancialmente das que havia na década de setenta do século passado, tendo mudado radicalmente o processo de fabrico, com ênfase para duas inovações marcantes no fabrico a partir dessa década com vista ao futuro:

- A prensa hidráulica para a confeção de pavimentos e de revestimentos;
- A queima através da monocozedura em forno rápido de rolos, substituindo-se o gás liquefeito de petróleo (GPL) por naftas (*thin fuel oil*), que redundou em algum fracasso, como a combustão mais lenta, a libertação de fumos e óxidos de enxofre[127] e de carbono (CO_2), ciclos de cozedura mais longos e mais consumos de combustível, tendo então os fabricantes começado a estudar seriamente o desenvolvimento da monocozedura.

A revolução digital, também designada por «4ª Revolução», está em curso e será objeto de análise mais adiante, e tem colocado à indústria da cerâmica vários problemas que irão marcar o futuro com um impacto semelhante ao que foi colocado pela revolução anterior, que teve uma grande crise gerada pela falta de petróleo em 1973. Uma revolução implica sempre alterações profundas e turbulências diversas mais ou menos graves no dia-a-dia das populações, nas indústrias, no comércio, nos transportes e uma desconfiança grande no futuro. Esses problemas estão baseados na tecnologia e na economia, nos recursos, na sustentabilidade e no conhecimento e coesão social. No seu conjunto, implica três desafios fundamentais tendo em vista o horizonte de 2030:

[127] Gás levemente inflamável mas muito perigoso devido à sua toxidade.

- Cumprimento dos objetivos de produtividade dentro de um quadro de re-industrialização e de criação de uma economia circular na União Europeia, com objetivos de produtividade, incluindo um consumo vinculativo de 27% de energias renováveis;
- Cumprimento dos objetivos climáticos, ambientais e energéticos, dentro de um quadro de economias competitivas, assumindo-se uma redução de 40% nas emissões de GEE (Gases de Efeitos de Estufa), com referência aos valores de 1999;
- Respostas às exigências do mercado sem aumentos dos custos unitários, como objetivo de uma gestão mais eficiente dos processos produtivos, tendo como meta 27% de melhoria de eficiência energética.

A redução de espessuras dos materiais cerâmicos, terá que ser encarada com especial atenção, pois reflete-se nas preocupações futuras da cerâmica industrial, e principalmente no consumo de energia e de matéria-prima, já que os materiais cerâmicos são o "segundo setor mais intensivo em energia na União Europeia depois do cimento, cal e gesso." (Machado & Vallbona, 2017, p.14)

Segundo refere o Professor Doutor Engenheiro António Tomás da Fonseca, "há operações de vidragem e de transporte (ao longo das linhas de vidragem e de decoração), cujo sucesso depende, em muito, da espessura dos produtos" o que exige a decoração digital e não por contato, que envolve uma enorme redução de quantidade de energia na cozedura, partindo-se do pressuposto que "quanto menor for a duração do ciclo de cozedura, maior será a quantidade de material cozido por unidade de tempo, e menores serão as perdas caloríficas por unidade de massa do produto cozido", tendentes a se otimizarem as curvas de cozedura e "procedendo-se ao expurgo de matérias-primas que podem contribuir para as retrações e expansões". Note-se que o consumo global de matérias-primas (argilas, feldspatos, corantes, vidrados e aditivos), tem vindo a aumentar continuamente, acompanhado por um aumento de preço médio da ordem de 70% entre 2001 e 2008 e que representam cerca de 30 a 40% dos custos industriais. No futuro, a indústria da cerâmica terá que reduzir o consumo das matérias-primas, encarar a reciclagem das sobras e reutilizar produtos, ou prepará-los para isso, e recuperar o que for possível. Só assim poderá sobreviver, refere também o Professor António Tomás da Fonseca.

Referiu ainda que a indústria da cerâmica, se confronta com problemas futuros, embora alguns já presentes, como a variedade de produtos e a escassez de tempo para dar respostas, mas está preparada para a grande produção. Referiu também que a fábrica do futuro tem ainda e

também que se apoiar cada vez mais nas tecnologias digitais e também no futuro, e deverá poder resolver de forma positiva:

- A redução dos ciclos de desenvolvimento e de produção;
- A intervenção da engenharia desde o início do processo;
- Aumento da vida útil dos produtos.

Figuras 4.9 | **4.10** | Forno de rolos de alta eficiência energética [esquerda][128] e impressora digital [direita][129]

4.2.1 | A Sustentabilidade e a Energia na Indústria Cerâmica

Alguns investigadores tem vindo a debruçar-se sobre os conceitos de economia de energia e da sustentabilidade ambiental na indústria cerâmica, principalmente neste último caso, quanto à recuperação e reciclagem de materiais que constituem subprodutos de menor valia de outras indústrias e que poderão ser recuperados para a cerâmica com vantagens para o ambiente, além de constituírem uma mais-valia para a indústria devido ao seu baixo preço.

É de referir, que a obtenção de um desenvolvimento sustentável é atualmente aguardada como um fator social, como já temos vindo a referir, além de fator económico e técnico, e torna-se num fator essencial para apoiar o valor e a qualidade de futuros desenvolvimentos. Há que ter em conta o grande volume de materiais consumidos nesta indústria, assim como noutras, e a grande quantidade de lixos e resíduos que geram, com destino a vazadouro, além da grande quantidade de energia gasta no processamento da cadeia produtiva. Tudo isso constitui

[128] *Kéramica. Revista da Industria Cerâmica Portuguesa,* N.º344 maio/junho de 2017, p.48
[129] *Kéramica. Revista da Industria Cerâmica Portuguesa,* N.º344 janeiro/fevereiro de 2017, p.30

indicadores de sustentabilidadehhhiiiooooooo-ºçoº-ç9ç9-ç9-ç0--º0º0-º0 nesta indústria, que cada vez mais está pressionada pelo crescimento económico e pela cada vez maior industrialização, com efeitos negativos no ambiente através de poluentes sólidos, líquidos e gasosos, muito dos quais, principalmente estes últimos, contribuem para o aquecimento global (Lee et al. 2007). Além disso, é aliciante para qualquer indústria obter matéria-prima mais barata para igual rendimento.

A Associação Portuguesa das Indústrias de Cerâmica e Cristalaria (APICER) através do Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro (CTCV) tem-se interessado pela sustentabilidade na indústria cerâmica e publicou um artigo na sua revista «Kéramica» de março/abril de 2017 escrito por vários técnicos especialistas, que referem que os industriais deverão estar atentos a uma economia circular, analisando as estratégias dessa economia. A cadeia de produção deverá processar-se em círculo, começando pela extração da matéria-prima e seguindo-se a cadeia produtiva – *Design*, Produção, Remanufaturação, Distribuição, Consumo – Uso, Manutenção e Reutilização - Recolha de resíduos (eventual vazadouro) e Reciclagem. (Almeida, Dias, Francisco, Amado & Simões, 2017, p.7) [fig. 4.11]

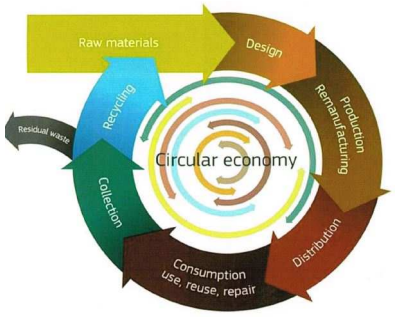


Figura 4.11 | Economia Circular[130]

A economia circular, consiste numa "resposta ao desejo de um crescimento sustentável no contexto da pressão crescente que a produção e o consumo exercem sobre o ambiente e os recursos mundiais[131]" (Almeida, et. al., 2017, p.6). Os técnicos especialistas referem que a eficiência dos recursos naturais necessita de uma avaliação do ciclo de vida[132] em todas as

[130] Kéramica. Revista da Industria Cerâmica Portuguesa, N.º345 março/abril 2017
[131] Comissão Europeia (2014). *A Economia Circular – Interligação, Criação e Conservação de Valor.*
[132] Life Cycle Assessment (LCA), processo ou ferramenta fundamental e objetiva para ajudar a reduzir as cargas ambientais associadas com determinado produto, processo ou atividade, amplamente usado pela indústria dos USA

fases do processo da cadeia produtiva, na qual se inclui o tempo de vida útil e a redução do consumo de recursos naturais na fase da utilização.

> "Ao longo dos últimos anos o CTCV tem desenvolvido estudos de incorporação de resíduos, particularmente na indústria da cerâmica estrutural, através da valorização de resíduos e subprodutos gerados na própria indústria (poeiras, lamas e cacos) minimizando deste modo a extração de recursos naturais e potenciando a economia circular e na valorização de resíduos de outros setores em matrizes cerâmica." (Almeida, et, al., 2017, p. 8)

Refere ainda o artigo que a estratégia Europa 2020, iniciativa da União Europeia definida no 7º Programa de Ação em Matéria de Ambiente, tem como objetivo um crescimento inteligente e sustentável, acentuando que "num mundo com crescentes pressões sobre os recursos e o ambiente a União Europeia, não tem escolha, a não ser integrar-se na transição para uma economia circular eficiente dos recursos e finalmente regenerativa." (Almeida, et, al., 2017, p.6). Outros objetivos visam, além do controle do consumo dos recursos, aumentar também o consumo das energias renováveis e a eficiência energética, e ainda, atender à modernização do setor dos transportes. (Almeida, et, al., 2017)

É afirmado também que a indústria cerâmica tem realizado ensaios de incorporação de resíduos com origens nas lamas das ETARs[133], resíduos de celulose, resíduos florestais, pó de cortiça, resíduos da indústria metalúrgica (que também referiremos), lamas de corte de pedra natural, resíduos de lâmpadas fluorescentes, louças sanitárias, etc. passando-se de resíduo a recurso e tentando resolver e encontrar produtos inovadores. É referido ainda que um dos estudos efetuados, seria a previsão da substituição de matéria-prima, a argila, por resíduos sólidos incinerados, constituindo agregados leves, resultados que se podem considerar entre os 5% e os 10%, havendo poupança de matéria-prima.

A concluir, a informação refere a valorização de resíduos ao longo dos últimos anos, mas terá que se evoluir e ir mais longe.

As lamas coletadas nas estações de tratamento de água residuais industriais (ETARI) são compostas por elementos com composições químicas distintas, com origem nas diversas etapas do processo de fabrico. Encontramos vários óxidos – alumínio, sílica, ferro, cálcio,

---

e da Europa desde o início da década de noventa do século passado e começado a implementar nos finais dos anos sessenta nos USA. (SETAC, p.XVII)

[133] Estação de Tratamento de Águas Residuais Industriais.

magnésio, sódio, potássio, titânio, etc. cuja variação percentual oscila entre 40% – 60% de óxido de sílica a 0,1% - 15% de dióxido de chumbo. O destino destas lamas pode ser diverso:

- Incorporação no processo de fabrico, com uma percentagem de 0,5% a 1% em base seca, o que corresponde na generalidade a todas as lamas fornecidas, com preparação adequada consoante o fabrico das pastas por via seca ou húmida;
- Fabrico de fritas e vidrados;
- Valorização em cimenteiras no caso no processo de fabrico não permitir a incorporação de resíduos (Fernandes, Serra e Sousa & Dias, 2004, p.298).

A utilização de resíduos gerados no processo de fabrico é a técnica mais económica e eficiente. Os chamados cacos, os principais resíduos do processo de fabrico, quando não vidrados e se forem considerados tecnicamente possíveis, podem ser introduzidos no processo de fabrico com a granulometria adequada após redução ou enchimento (enrocamentos), na construção civil ou ainda em pavimentações e aterros. (Fernandes, Serra e Sousa & Dias, 2004, p.295)

De uma maneira geral, os resíduos são ou podem ser perigosos devido aos seus constituintes, compostos por materiais pesados e poluentes orgânicos como os furanos (C_4H_4O), as dioxinas ($C_4H_4O_2$) e os organismos patogénicos. Tem sido estudadas aplicações alternativas de substituição, assim como aplicações para alguns resíduos inertes e não perigosos, pois se são prejudiciais para a saúde, “devem-se encontrar caminhos para os tornar inofensivos ou então, como último recurso, imobilizá-los numa situação em que possam ser depositados em vazadouro por muito tempo.” (Lee, Boccaccini, Leonelli & Labrincha, 2007, p.18)

A tecnologia desenvolvida na indústria da cerâmica, está atenta a este problema e tem um papel muito importante para o evitar, contribuindo para a reutilização e reciclagem dos resíduos, que são muitos, dados os grandes volumes de fabrico.
Segundo Lee et. al., (2007) muitos dos resíduos industriais contém grandes proporções de alumina, calcário, magnésio, óxidos de ferro e silicatos, e parte deste material já é utilizado em grandes aplicações em conjunto com outros materiais de baixa tecnologia, e são utilizados em vários destinos como na construção de estradas, telhas cerâmicas, cimentos e tijolo para a construção, e segundo estes autores, “pode-se poupar muita energia, pois substituem materiais

que de outra forma, precisariam de ser processados a partir da matéria-prima." (Lee et. al., 2007, p.18)

A preparação de pigmentos cerâmicos a partir de resíduos industriais, como as águas provenientes das unidades de tratamento que contem alumínio, resíduos das fábricas de anodização e outros provenientes de fábricas de galvanização e processamentos com crómio e níquel, também tem sido objeto de estudos com vista à sua reutilização como matéria-prima após tratamento adequado.

A presença de metais pesados na biosfera é indesejável devido ao impacto negativo na saúde pública e ambiental e terão ainda que se proceder a muitos estudos para se obter confiança neles. Por exemplo, a toxicidade do chumbo é um problema grave no processo de fabrico, a começar pelos trabalhadores, com a evaporação do óxido de chumbo (PbO), pela limpeza de aparelhos e deposição de produtos que contenham chumbo. Os produtos cerâmicos que contenham bismuto (Bi), compostos de potássio, sódio e titânio, também mereceram análises, embora as suas propriedades não estejam no mesmo nível da cerâmica com chumbo. (Lee et. al., 2007)

Diversos investigadores da indústria cerâmica, reconhecem atualmente que devido ao crescimento do mercado e à competividade deste setor, os industriais e os investigadores são cada vez mais compelidos a encontrar soluções para a "redução dos custos das matérias-primas, mas em simultâneo, desenvolver novos produtos" (Hajjaji, et. al., 2012, p.753), com particular ênfase para a reciclagem dos materiais sobrantes da indústria e dos seus subprodutos, "seguindo a atual tendência de procurar alternativas e novas matérias-primas mais baratas" (Hajjaji, et. al., 2012, p.753).

Esses investigadores procuram novos métodos para encontrar pigmentos cerâmicos amigos do ambiente, a partir de resíduos industriais e das suas composições químicas compatíveis, desde resíduos e lamas de instalações de anodização de alumínios, pó de mármore provenientes de serrações, galvanizações, manufatura de óxido de titânio e areias de manufatura de ferro fundido, tendo obtido resultados positivos. Concluem que a indústria da cerâmica é autofágica, apontando-a também para uma economia circular, aproveitando subprodutos e reciclando-os ou aproveitando a cadeia produtiva para recuperação de energia.

Têm sido realizados outros ensaios, cujos investigadores procuram também valorizar os diversos resíduos industriais provenientes das fábricas de tratamento de superfícies metálicas, já que os pigmentos cerâmicos "são substâncias inorgânicas usadas para dar cor a outros materiais processados a altas temperaturas, como vidrados ou pastas cerâmicas" (Costa, Seabra, Ribeiro & Labrincha, 2015, p.1). Para isso, devem ser termoestáveis e insolúveis na matriz "sem alterarem as suas propriedades quando introduzidos em percentagens inferiores a 8% em peso" (Costa, et. al., 2015, p.1).

Estes investigadores referem no seu estudo, que se tratam de pesquisas por haver necessidade de aumentar cada vez mais a competividade dentro deste setor, com o objetivo de se encontrarem matérias-primas alternativas e de menor custo, como já referido, utilizando também como recurso, as lamas ricas em espécies metálicas geradas pelas indústrias de niquelagem, de cromagem de torneiras e de decapagem química de aços de trefilaria, usadas «*de per si*» ou em conjunto com matérias-primas comerciais, com vista a se conseguirem pigmentos cerâmicos sintetizados, tendo sido avaliado nos ensaios, o seu desempenho cromático e a estabilidade térmica.

Como conclusão, revelaram "possibilidades variadas e interessantes na formulação de pigmentos com diferentes estruturas, tendo naturalmente por base o conhecimento das suas caraterísticas fundamentais, como a composição química." (Costa, et. al., 2015, p.5)

Num ensaio sobre a evolução da composição dos vidrados mate para pavimentos com suporte de grés porcelânico, experimentou-se a substituição das composições ricas de óxido de zinco/óxido de cálcio (ZnO/CaO) e óxido de zinco/óxido de chumbo (ZnO/PbO), motivadas por razões económicas, dado o seu aumento de preço no mercado, e que dispensa também o uso do engobe, substituindo-o por fritas de óxido de bário/óxido de zinco (BaO/ZnO) e de óxido de bário/óxido de cálcio (BaO/CaO), pretendendo desenvolver "vidrados mates transparentes de textura sedosa com melhor rendimento cromático, iguais ou melhoradas caraterísticas mecânicas e durabilidade química." (Oliveira & Labrincha 2014, p.1)

Oliveira & Labrincha (2014) concluíram que a introdução das novas fritas, são mais económicas "devido á procura excessiva do óxido de zinco e consequente aumento de preço" no mercado. Como resultado, concluíram também que o produto e acabamento final, são menos suscetíveis ao aparecimento de defeitos durante o pré aquecimento e cozedura do material, permitindo ainda suprimir o uso do óxido de chumbo, e apresentam maior estabilidade dimensional, o que

é muito importante, particularmente quanto á sua forma plana. O produto final apresentou-se muito mais próximo esteticamente do natural/orgânico rústico, mate. (Oliveira & Labrincha, 2014, p.1-5)

A Indústria da Cerâmica, obedecendo a um dos conceitos da sustentabilidade, deve também proteger o ambiente poupando combustíveis e energia. Na segunda metade de 1980, foi desenvolvida uma técnica de cozedura para os produtos cerâmicos, como o tijolo e a telha além de outros produtos de cerâmica vidrada, usando ciclos de apenas algumas horas, ou seja, uma cozedura rápida. Os primeiros ensaios fizeram-se na Alemanha em 1989 e em Itália em 1992, com benefícios na poupança energética e tornando este processo mais flexível e com melhor tempo de resposta. Este processo, dura entre três a cinco horas a temperaturas mais altas, com ciclos entre 50ºC e 100ºC. Têm sido encaradas outras tecnologias de queima, como a sinterização por micro-ondas[134] que pode estar em vias de comercialização. (Lee et. al., 2007)

A temperatura da cozedura e a história térmica do vidrado, têm também influência sobre o desenvolvimento da cor, porquanto influenciam a sua estrutura, refere o investigador Professor Doutor Engenheiro João António Cabrinha[135], em que a atmosfera do forno se reflete na brancura da porcelana ou na cor dos tijolos, ladrilhos, telhas, vidradas ou não, obtidas de pastas com elevados teores em ferro, e também na sua dureza e resistência. Referimos a este propósito que é do conhecimento dos arquitetos, que estão habituados a construir em zonas costeiras, que na escolha de, pelo menos, da telha, esta deva ser recozida, ou seja, cozida a temperaturas mais elevadas ou que apanhem mais temperatura do que o normal, pois torna-as mais resistentes ao ar marítimo com grande teor de cloreto de sódio e como tal, mais difícil de escamar e se desfazer.

Este investigador referiu também que os vidrados cerâmicos, são muitas vezes utilizados em condições de forte desgaste e solicitação mecânica, devendo os ladrilhos resistir eficazmente ao desgaste por abrasão, mas por outro lado, ter resistência suficiente ao escorregamento por parte dos utilizadores. E ainda, que a resistência da fase vítrea dos vidrados dos ladrilhos geralmente não é suficiente para resistir à abrasão provocada pelo calçado dos utilizadores, fato agravado em zonas de maior tráfego, pelo que acrescenta que será necessário acrescentar

[134]Operação que consiste na aglomeração e compatação de pós ou partículas muito pequenas, a altas temperaturas, mas abaixo da temperatura de fusão, para obter blocos ou peças sólidas.

[135] Com base na entrevista que nos concedeu na Universidade de Aveiro em 20 de junho de 2017.

no moinho, cristais suficientemente duros para aflorarem à superfície quando cozidos e conferirem resistência ao desgaste desde que haja um contato direto entre esses cristais e os agentes de abrasão, pois os vidrados de mosaicos lisos e brilhantes são facilmente riscados.
Este investigador referiu ainda que a cor na cerâmica preocupou os antigos egípcios, que utilizavam o ferro e o cobre para obterem os tons de verde, vermelho, azul, amarelo e castanho.

Cerca de 1200 da nossa era, os chineses introduziram na cerâmica, como corantes, o amoniato de chumbo, o silicato de cobalto e o silicato de manganésio, para altas temperaturas. Os árabes introduziram o óxido de estanho (SnO_2) como material opacificante e a partir de 1580, foi introduzido o ouro coloidal na loiça e no vidro. A partir de 1820 passou a utilizar-se o óxido de crómio (Cr_2O_3) com alumina. Os corantes eram preparados pelos próprios oleiros para os seus fornos, estabilizados com fundentes a partir da experiência e experimentação, receitas conservadas em segredo, mas a partir dos finais do século XIX os pigmentos passaram a ser preparados por fabricantes especializados, tendo praticamente acabado a intervenção dos fabricantes de cerâmica nestas preparações a partir do fim da II Grande Guerra.
Referiu também, que um dos maiores desenvolvimentos neste setor dos pigmentos, tenha sido a descoberta, em 1944, da combinação de óxido de silício com óxido de zircónia, que em conjunto com fluoretos e vanádio (V), se obtém os tons de azul-turquesa com temperaturas baixas.

Freitas (2011), apresentou um estudo sobre a reutilização de lamas industriais geradas pela indústria de limas e concluiu que “pode ser considerada uma solução ambientalmente muito interessante e viável do ponto de vista industrial” (Freitas, 2011, p.55).
Esta investigadora debruçou-se sobre a aplicação de lamas como fundentes de pastas de grés esmaltado, concluindo nos seus ensaios, que “a substituição de 25% de feldspatos por lamas, aparenta ser a melhor solução” (Freitas, 2011, p.55), pois permite a diminuição da temperatura no forno de cozedura, o que se traduz numa economia de energia. Concluindo, afirmou ainda que esta substituição vai permitir um interessante escoamento de resíduos, evita a deposição das lamas em aterro e diminui ainda o consumo da matéria-prima proveniente de recursos naturais. Contudo, sugere que realizem testes à escala industrial.

A prática da arquitetura foi acompanhada durante séculos por projetos utópicos e idealistas e não foi apenas com o Modernismo, que se começou a notar um esforço alargado

para se especular sobre o futuro. Veja-se o Manifesto da Arquitetura Futurista de António Sant'Elia de 1914, onde um grupo de arquitetos italianos proclamava que a arquitetura dessa época deveria ser a "arquitetura do cálculo, da audácia, da simplicidade, do betão armado, do aço, do vidro, das chapas de gesso e das fibras têxteis e de todos os substitutos da madeira e do tijolo, que dariam o máximo de elasticidade e leveza." (Badmington & Schodeck, 2005 p.199) Ainda segundo estes autores, o betão foi talvez o material mais favorecido dos modernistas, representando um corte profundo com os materiais do passado, "pois a sua presença proletária e massiva estava em consonância com os ideais socialistas que os arquitetos do princípio do século XX perfilhavam" (Badmington & Schodeck, 2005, p.199). Estes autores afirmam ainda que "a intimidade entre os materiais e a arquitetura, sempre existiu, mas o século XX representa uma época em que os materiais e as tecnologias desempenhavam funções adicionais, ideológicas, didáticas, iconográficas e a mais pragmática, que é a de salvar a indústria" (Badmington & Schodeck, 2005, p.199) e concluem, que "os materiais continuam a ser escolhidos não tanto pelo seu desempenho, mas pelo que conotam" (Badmington & Schodeck, 2005, p.199). Assim sendo, os materiais inteligentes e as nanotecnologias colocam um dilema à indústria, pois a escala a que se podem observar terão muito poucas qualidades conotativas, não se vêm, e ter-se-á que acreditar na indústria e no que ela e os investigadores prometem. (Badmington & Schodeck, 2005)

Recordamos que as peças cerâmicas de revestimento já descritas anteriormente para a construção civil e hoje com venda assegurada, que o cliente final compra o que lhe parece e não o que é. Ou seja, o cliente compra peças cerâmicas de revestimento paredes e pavimentos a reproduzir madeira, mármore e outros materiais e não os autênticos, provavelmente o que gostaria de comprar, mas há de permeio a barreira do preço, a seguir, o da manutenção e limpeza, e a seguir o da durabilidade e aspeto, produtos ou materiais que a impressão cerâmica computorizada reproduzem na perfeição, e que permitem uma infinidade de padrões já largamente disseminados pelo mercado, onde abundam as contrafações e imitações em todos os domínios de qualquer indústria, desde a joalharia ao vestuário, ao calçado e às peças decorativas e ornamentais. Praticamente qualquer peça de um «*designer*» ou criativo que agrade é copiada pela concorrência, com uma ou outra alteração menor se necessário, vendendo-a com um preço muito mais barato.

O campo da ciência visto a uma nano escala na investigação e na tecnologia, mais conhecida por todos por nanotecnologias, tem vindo a experimentar uma explosão de interesse na última década, tanto científico como industrial. Muitos acreditam que as nanotecnologias têm o potencial necessário para se tornarem numa próxima revolução industrial, mas as atuais investigações parecem negar essa euforia geral. O interesse da indústria dos materiais cerâmicos, é orientado apenas pelas propriedades únicas que se podem obter. Os materiais nano estruturados com reconhecidas propriedades óticas, elétricas, mecânicas e magnéticas, tem vindo a ser desenvolvidos, e cujos resultados abrem portas para valiosas aplicações e já tem algumas aplicações na indústria cerâmica. (Lee, et. al., 2007)

Os produtos comerciais das nano partículas, apresentam-se disponíveis comercialmente na forma de pó ou de dispersões líquidas, estas obtidas em suspensão num líquido orgânico, utilizando-se aditivos químicos para se obterem dispersões de partículas estáveis e uniformes. Através de um processamento adequado, os pós e as dispersões podem ser utilizados para o fabrico de revestimentos, componentes ou dispositivos, que poderão ou não, reter a nano estrutura da matéria-prima. Correntemente, os materiais mais usados comercialmente são simples óxidos metálicos como a sílica, alumina e titânio e ainda o óxido de ferro, óxido de zinco e zircónio, entre outros. A alta reatividade[136] dos materiais, limitam o uso de nano partículas de metais em algumas aplicações, sendo exploradas e correntes as propriedades foto catalíticas. (Lee, et. al., 2007)

4.3 | Tendências Prospetivas

Uma inovação cada vez mais em voga, acontece quando as ações tecnológicas envolvidas tendem a antecipar as necessidades da sociedade e da indústria. É um fato que o material cerâmico mede ou melhor, afere o conhecimento e o consequente comportamento social, pois determinados padrões são habitualmente os escolhidos para determinadas situações para um mesmo perfil generalizado de cliente, tanto para os revestimentos como para os pavimentos e ainda, mas fora do âmbito desta investigação, o tipo de tijolo e a forma de se assentar, o tipo da telha, os revestimentos das cozinhas e dos sanitários, etc., onde, na maioria dos casos, não são alterados os padrões utilizados, devido ao preço, à ausência de padrões

[136] Tendência que um átomo possui para captar ou perder eletrões.

estéticos e ao desconhecimento deliberado de novos conceitos e de construção civil, porventura mais baratos mas de muitos melhores resultados, que exigem outros conhecimentos mais atualizados e inovadores, outras técnicas de trabalho e outros tipos de materiais complementares. Nota-se na indústria da construção civil, grande falta de conhecimento técnico e de experiência, que os novos materiais e o futuro tem vindo a ditar e que o pessoal instalado na indústria absorve com muita dificuldade por falta de formação.

No Workshop da «Indústria Cerâmica de 2015»[137], entre outros temas de grande importância para os industriais de cerâmica, foi apontado que as dificuldades financeiras agravadas pela conjuntura económica nacional e internacional, implicam necessariamente a adoção de soluções inovadoras e a cooperação intra e intersetorial. Foi ainda apontado que Portugal, para melhorar a eficiência dos processos de produção, deveria incluir a redução das espessuras dos produtos, já implementada a partir de 2009, e otimizar as curvas de cozedura, reduzindo as perdas térmicas, sabendo-se que são essas operações que maior consumo energético tem e que apresentam também maior emissão de Gases de Efeito de Estufa (GEE). Neste processo, deve-se incluir a co-geração e a utilização de biogás, a recuperação de calor e de fumos.

O Workshop «Indústria Cerâmica 4.0» de 2 de fevereiro de 2017 realizado em Coimbra a que assistimos, foi inteiramente dedicado ao conceito «Indústria 4.0»[138], expressão surgida na Alemanha em 2006 lançada pelo Ministério da Educação e da Investigação e retomado em 2010 e 2012, "como referência para diversas políticas, oferecendo uma visão integrada da indústria recorrendo às tecnologias da Internet" (Barata, 2017, p.2). João Barata refere também que "a digitalização da indústria ainda está a dar os primeiros passos por toda a Europa, apesar das políticas de desenvolvimento da Alemanha terem retomado o termo de «Indústria 4.0» em 2010" (Barata, 2017, p.2), afinal e apenas, uma das dez prioridades da alta tecnologia desencadeadas pelo país que constitui um dos principais motores da indústria. O governo alemão está a atualizar a sua política de alta tecnologia que engloba na «Indústria 4.0», a sustentabilidade, a gestão energética, a nanotecnologia e os serviços apoiados na Internet para

[137] Divulgado pelo Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro, bem como o de 2 fevereiro de 2017.
[138] Conhecida já pela 4ª Revolução Industrial, que afetará os governos, os negócios e as economias de uma forma muito substancial (Prof. Klaus Schwab, in Barata, 2017, p. 2).

a indústria e serviços. João Barata refere também que a digitalização da indústria se pode definir de uma forma reduzida a:

- Processos de produção assentes em tecnologia e dispositivos "que comunicam ao longo da cadeia de valor";
- Sistemas e tecnologias de informação "ligados aos processos de negócio e da cadeia de valor que comunicam entre si e com o ser humano";
- Internet de serviços – serviços internos e externos, englobando fornecedores;
- Internet industrial, conceito oriundo da *«General Electric»;*
- Sistemas ciber-físicos – com base em «*software*» embebidos em «*hardware*», (sensores e tecnologias de informação);
- Fábricas inteligentes, integrando as tecnologias da informação e da comunicação com os processos da cadeia produtiva. (Barata, 2017, p.3)

Nesse Workshop, que constituiu um alerta para a Indústria Cerâmica e o que terá que enfrentar para sobreviver, como de resto todas as indústrias em todo o mundo, foi chamada a atenção pelo Professor José Salcedo, que nesta indústria a produção de bens e serviços terão de mudar, sob pena de não virem a sobreviver, e já estão a mudar em alguns países, sendo necessária a integração das novas tecnologias, nos seus setores, como:

- Inteligência artificial;
- Impressão 3D (já ao serviço da indústria ou pelo menos de alguma mais avançada tecnologicamente);
- Uso da Biotecnologia e da Nanotecnologia;
- Robótica e aprendizagem de máquinas.

E referiu ainda como exemplo, a introdução da automatização na indústria da restauração, sem trabalhadores, mesmo no pagamento, assim como pagamentos de bens e serviços através de *«chips»* automáticos[139].

Na indústria cerâmica, os programas terão de ter ajustamentos constantes e as previsões a curto prazo, poderão não poderem ser cumpridas e que os aspetos sociais delicados relacionados com a digitalização são ignorados. Referiu que o transporte rodoviário de mercadorias representa encargos da ordem de 40% com motoristas, abrindo-se a porta para a

[139] Foi citado o exemplo da Amazon como a empresa mais automatizada do mercado e quase sem trabalhadores (*machine learning systems*).

autonomização dos transportes sem condutor. Foi referido ainda, que os riscos estão ligados a dois fatores – a produção de bens e serviços e a capacidade de formação do pessoal com outras competências, que atualmente não é a melhor, avançando com uma hipótese de perdas de empregos da ordem de cinco milhões de lugares na União Europeia no setor terciário (escritórios e ambientes de produção de bens). Afirmou ainda que nesta indústria, a formação dos jovens não é a melhor e não estão preparados para os desafios atuais, podendo haver insucessos no êxito digital. O setor dos serviços, terá também que mudar e será bom que os setores laborais estejam atentos ao futuro do mercado de trabalho e das suas perdas a curto e médio prazo, prevendo-se que possam chegar a cerca de 50% a 70% de perdas no conjunto dos Estados Unidos da América, Japão, China e outros. De acordo com as afirmações do Professor Doutor Engenheiro António Tomás da Fonseca nesse Workshop, esta revolução digital trará, até 2020 os seguintes benefícios à Indústria da Cerâmica:

- Acréscimo de vendas;
- Maior eficiência;
- Redução de custos totais que se estimam em cerca de 3,6%.

O Professor João Barata escreveu que Jean Claude Juncker, presidente da Comissão Europeia, afirmou que “as tecnologias digitais aparecem em todos os aspetos da vida e o que é necessário, é o acesso à internet de alta velocidade. Precisamos de lhe estar ligados, assim como a nossa economia e o povo.” (Barata, 2017. p.2)

Este investigador referiu-se também à modernização e à digitalização da Indústria Cerâmica, acentuando que 90% das profissões ”irão brevemente necessitar de qualificações digitais” e que as compras «*on line*» representam atualmente uma poupança acima dos onze mil milhões de euros. Referiu ainda que as fábricas se terão de tornar inteligentes, integrando as tecnologias de informação e da comunicação com os processos produtivos e que existem “vários mercados a promover mudanças profundas na cadeia de fornecimento e na procura à escala global”, (Barata, 2017, p.3) envolvendo políticas e investimentos públicos relevantes “que ultrapassam o nível nacional” (Barata, 2017, p.3), mobilizando as Universidades e os Centros Tecnológicos quanto à investigação, ao desenvolvimento e à inovação. Salientou a importância da qualificação e da formação, além dos aspetos políticos da investigação e da regulamentação. Referindo-se à complexidade desta revolução, afirmou que “as soluções e as caraterísticas da indústria dos materiais, apesar da modernidade tecnológica que colocam atualmente estes setores como referências da exportação nacional, requerem uma análise

desenhada para cada empresa com recursos humanos com quantidade e qualidade adequadas" (Barata, 2017, p.4), não se podendo proceder à digitalização desta indústria em isolamento.

O domínio da indústria da construção é grande e "determinará a oportunidade da entrada em produção de novos produtos, mais avançados tecnologicamente, com mais funções e atributos do que os anteriores e não às cegas como as antevisões futuristas." (Badmington & Schodeck, 2005, p. 219)

À semelhança da moda do pronto-a-vestir, que se centra geralmente em muito poucos estilistas que definem a moda, ou seja, o que se «deve» usar e como se «deve» usar e que lançam no mercado, quem dita a moda dos produtos cerâmicos é a Indústria Italiana, já referido, centrada nos fabricantes de maquinaria, como a «SACMI»[140], empresa ligada também às embalagens e à indústria dos plásticos, que fornece toda a maquinaria de última geração para a indústria cerâmica, incluindo todas as suas linhas de montagem, agregando tecnologia inovadora e informação avançada.

A nanotecnologia será uma base para uma próxima revolução industrial que já está a caminho, pela sua incorporação em diversos materiais para diversos fins. Já há exemplos concretos do seu emprego em muitos ramos da indústria e já se pode reconhecer o seu emprego nas indústrias automóvel, aeronáutica, têxtil, caixilharias (vidros), tintas e outros materiais de revestimento, computadores, monitores e plasmas, assim como nas indústrias cosmética e medicinal, dando um valor acrescentado às funcionalidades, atribuindo aos diversos materiais funções específicas e outras capacidades. A nanotecnologia pode ajudar ainda nos desafios do futuro, como no capítulo das mudanças de clima, produção de energia, purificação da água, segurança alimentar e condições de saúde. (Torgal, 2013, p.335)

Os nano materiais tem, ou podem vir a ter, implicações importantes para, praticamente, todos os setores da indústria e por isso, estão a ser objeto de uma investigação acelerada, pois são um excelente ponto de partida para melhorar os produtos atuais, através da criação de componentes mais pequenos e de materiais com cada vez melhor desempenho. Abrem

[140] *Società Anonima Cooperativa Meccanici Imola*, desde 1919.

caminho a novas funcionalidades e propriedades e também abrem constantemente novos caminhos para novas inovações e combinações, algumas impensáveis até agora.

O emprego das nanotecnologias em cerâmica, como em muitos outros produtos e materiais, poderá ter um impacto significativo na economia mundial "induzindo a que os países estejam aptos a explorar completamente esta nova oportunidade" (Torgal 2013, p.2), embora não seja livre de riscos. Há campos que podem encerrar problemas tóxicos de nano partículas, que irão levantar questões na deposição dos respetivos resíduos. As investigações da matéria infinitamente pequena, são extremamente importantes para a identificação de processos e soluções e também de métodos para tornar materiais de construção cada vez mais amigos do ambiente, eficientes, se possível com menor preço e melhores resultados, aliviando ainda as tarefas da manutenção.

A Arquitetura desenha espaços e define superfícies, e a compreensão visual da Arquitetura é determinada pela forma, pelo acabamento e pelas texturas dos materiais de revestimento, que recobrem as superfícies, tenham as caraterísticas intrínsecas que tiverem. O arquiteto inglês Mike Davies (1942) popularizou o termo «parede polivalente» em 1981[141] quando descrevia uma fachada que podia proteger do sol, do vento e da chuva mas que em simultâneo, provia isolamento térmico, ventilação e iluminação. Este conceito de sanduiche com dispositivos fotovoltaicos, sensores diversos, dispositivos para irradiação, membranas microporosas e resistências diversas ao tempo, tem vindo a influenciar muitos arquitetos e engenheiros e a própria indústria, para conseguirem uma super fachada que impulsione o desenvolvimento do uso de duas peles ou dois envelopes.

As empresas, de uma maneira geral, não comunicam para o exterior as suas inovações. São fechadas, protegem o seu desenvolvimento tecnológico e as suas inovações, embora se saiba que os custos extra pelo fabrico de novos produtos, tecnologicamente mais evoluídos, trarão custos adicionais aos produtos finais que pode ser uma razão para se preterirem a favor dos usuais e correntes que há no mercado, não querendo portanto, a indústria arriscar a venda de novos produtos num mercado altamente pulverizado com materiais cerâmicos com preço muito mais baixo e com consumo geralmente assegurado. A indústria anuncia e vende resultados, mas guarda segredo industrial pelas receitas que desenvolve e utiliza.

[141] Capacidade de combinação de átomos ou moléculas em que há partilha de um par de electrões.

Recorrendo à classificação geral e primária dos materiais (Badmington & Schodeck, 2005), metais, cerâmicos, polímeros e ainda os compósitos que incluem os vários derivados e afins, podemos caraterizar os materiais considerados cerâmicos pelos seus limites iónicos e covalentes[142]. Desde que não haja eletrões livres em torno do núcleo, estes materiais têm estruturas cristalinas eletricamente neutras e não são bons condutores. As deslocações ou desorganizações em matéria cerâmica estão sempre presentes, são de menor importância e geralmente são duras e quebradiças, e tendem a quebrar de acordo com planos especiais de clivagem. Tem grande resistência ao calor e são muitas vezes usadas como materiais refratários, dependendo da composição da pasta.

A incorporação de PCM (*Phase Change Materials*), ou materiais de mudança de fase, produtos que armazenam calor latente, em azulejos cerâmicos bicamada, já existe. Pode ser usada a serradura como agente de formação de poros ou vazios com a consequente impregnação dos PCM sob vácuo. Com este processo, os azulejos poderão reduzir a variação de temperatura até 22º C e a temperatura interior dos edifícios pode ser controlada através dos tipos de PCM a utilizar pois quanto mais tiver, menor é a variação térmica, dentro de certos limites. Porém, concluiu-se já que a sobrecarga de PCM afeta a condutividade e que a percolação ocorre entre 2,5wt% e 3,9wt%[143], enquanto que o seu estado físico induz a menores variações. A incorporação de 5,4wt% de PCM é tido atualmente como a percentagem/peso ideal, que constitui menos quantidade em comparação com a alternativa do conteúdo de PCM para as soluções nas argamassas da construção civil, que rondam entre os 15% e os 25% em peso para rebocos e outros. Estas novas soluções mostram um desempenho melhorado em comparação com os azulejos cerâmicos convencionais, trazendo no interior dos edifícios uma diminuição do consumo de energia nas operações de aquecimento e de arrefecimento[144]. Outro processo consiste em fabricar um produto bicamada, adicionando-se-lhe parafinas que ardem durante a queima, adicionando-se então os produtos de mudança de fase sobre a superfície após a cozedura e sofrendo nova operação de forno a temperaturas mais baixas, senão queimam-se. (Soares, Costa, Gaspar & Santos, 2013)

[142] Citado por Addington & Shodeck. p.6. (Science in the Middle Ages – The University of Chicago Press, 1978
[143] Peso/percentagem (wt% - weight percentage)
[144] *Energy and Buildings.* Vol. 108. Dezembro de 2015. p.205. Elsevier.

Noutra solução, as peças de cerâmica são formadas por duas camadas com diferentes densidades – densa e porosa – com espessuras ajustáveis. O novo método de fabrico compreende duas operações de prensagem fáceis de implementar industrialmente, que asseguram o desenvolvimento da aderência perfeita entre as camadas. A camada superior do azulejo/peça cerâmica, tem uma densidade semelhante ao porcelânico convencional e é a camada inferior que contribui para a diminuição de peso da peça, mantendo a sua resistência mecânica adequada. A introdução da porosidade é ou pode ser, também conseguida através da incorporação de um agente especial, específico, o polipropileno (PP) na moldagem, que se decompõe durante a operação de cozedura. Para comparação, o metacrilato de polimetilo (PMMA) também já foi experimentado como agente poroso. A combustão rápida e completa do PP é adequada para a cozedura das peças cerâmicas, a queima não conduz a defeitos nas peças e é aceitável quanto ao ambiente. As peças produzidas são mais leves que as peças habituais, o que faz reduzir os custos de transporte e de distribuição. A atenuação térmica da camada porosa introduzida é valiosa e inovadora, como por exemplo em fachadas, ventiladas ou não. (Soares, Costa, Gaspar & Santos, 2013)

Outros investigadores também se têm dedicado ao estudo e experimentação da cerâmica porosa, que tem aplicação em filtros cerâmicos e membranas, elétrodos, suportes catalíticos, materiais piezoelétricos e material térmica e acusticamente isolador, através da incorporação na pasta antes da cozedura, de partículas porosas, requerendo bicamadas através de agentes que ardem durante a queima, como o amido, grafite, sacarose e metacrilato de polimetilo, já referidos, uma alternativa emergente aos restantes, embora sejam amigos do ambiente. O amido é o mais usado frequentemente, provavelmente devido à sua disponibilidade e origem biológica. (Novais, Seabra & Cabrinha, 2014)

Os cerâmicos bicamada foram previstos para se obter uma camada densa na superfície superior e uma camada porosa no tardoz. Após os ensaios, os resultados obtidos mostraram que os níveis de porosidade na camada inferior (do tardoz), pode ser facilmente controlada pela camada de substância porosa introduzida, concluindo-se que esse nível é dependente da distribuição e dimensão das partículas. O resultado do produto final, contribui para a atenuação da condutividade térmica e em simultâneo, diminui a sua resistência mecânica. A atenuação térmica pode ser ajustável em função do volume e dimensão dos poros gerados. Como conclusão, os investigadores afirmaram que a cerâmica com duas camadas pode ser preparada

com condutividade térmica variável, à medida das diferentes aplicações. Como os investigadores anteriormente referidos, concluíram também que é preferível utilizar o PP em larga escala com outros agentes porosos, porque reduzirá os custos de produção que representam um valor importante. (Novais, Seabra & Cabrinha, 2014, p.11637)

Na indústria cerâmica, uma das barreiras que as novas tecnologias enfrentam, são os preços concorrenciais entre os diversos fabricantes e a falta de especificações oficiais para o uso dos diferentes materiais com funções específicas daquelas a que estamos habituados, que custarão mais caro, que ainda não estão diferenciados pelas qualidades físicas que encerram e que será difícil convencer o mercado, vocacionado para o uso corrente.

O Projeto ThermoCer[145] (programa Compete 2020[146]) enquadra-se na temática da Construção Sustentável, na vertente associada à produção de materiais e produtos de construção, que contribuem para a racionalização energética e para a redução do impacto ambiental e pretende desenvolver e fabricar pavimentos cerâmicos com caraterísticas térmicas melhoradas, com a incorporação, também de PCM's para a gestão passiva do consumo da energia em edifícios, pretendendo-se atingir os seguintes objetivos específicos:

- Desenvolvimento de uma técnica de processamento cerâmico para produção de um corpo bi-estratificado denso-poroso;
- Seleção de compostos com mudança de fase com as caraterísticas adequadas para o uso, como acumuladores de energia térmica;
- Otimização dos materiais cerâmicos e dos PCM, tendo em conta a otimização do poder de acumulação específico e as necessidades energéticas para o conforto térmico interior;
- Otimização do processo de incorporação do PCM no material cerâmico;
- Validação da tecnologia e dos materiais através da produção de protótipos funcionais e da sua caracterização laboratorial;
- Teste dos protótipos em ambiente de demonstração experimental recorrendo a dispositivos de monitorização térmica.

145 http://www.poci-compete2020.pt/destaques/detalhe/ThermoCer-23143

146 Trata-se do acordo de parceria adotado entre Portugal e a Comissão Europeia que reúne a atuação dos 5 Fundos Europeus Estruturais e de Investimento - FEDER, Fundo de Coesão, FSE, FEADER e FEAMP - no qual se definem os princípios de programação que consagram a política de desenvolvimento económico, social e territorial para promover, em Portugal, entre 2014 e 2020.

A produção de protótipos funcionais e o seu teste, serão conduzidos com o duplo objetivo de comprovar o conceito e a tecnologia desenvolvida e quantificar o desempenho do produto, permitindo avaliar a relação custo-benefício. Para atingir estes resultados, uma equipa de trabalho liderada pelas empresas de cerâmica Cinca, Revigrés e Recer, reúne elementos do Laboratório Associado CICECO da Universidade de Aveiro, com trabalhos reconhecidos no desenvolvimento tecnológico com materiais cerâmicos, e o Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro, com competências no desenvolvimento de novos materiais e ensaio de novos produtos para a construção sustentável.

4.4 | Produtos no Mercado Atual

O mercado atual português e lançado por alguns fabricantes, poucos, já tem materiais desenvolvidos com inovações tecnológicas interessantes, em conjunto com outras indústrias, que vêm aumentar a gama da oferta dos revestimentos cerâmicos e que poderão abrir o caminho para outras inovações, possivelmente mais desenvolvidas e eficientes. É aquilo que alguns investigadores chamam de «bandeiras», produtos multifuncionais e de decoração, apelidados de inovadores pelos respetivos fabricantes, que mantém a clientela em expetativa, pois qualquer inovação ou considerada como tal, introduzida no mercado, é sempre bem recebida e marca pontos pela inovação:

- Ladrilhos porcelânicos bicorpo, com uma camada colada no tardoz constituída por polímeros (borracha, fibras, 15% de cortiça) tratados quimicamente, assim como nas arestas, portanto encapsulado no seu perímetro, que minimiza a rigidez dos pisos acompanhando a sua flexibilidade e deformação e que evita a criação de fungos e bolores. Constitui um material amovível e reutilizável;
- Ladrilhos bicorpo com isolamento acústico (parquet de cortiça com 5mm) colado no tardoz para ser assente com cimento-cola adequado;
- Ladrilhos de cerâmica «sensitiva» adequados para a domótica e projetos equivalentes, que comporta sensores não visíveis incorporados e que permite o acionamento por aproximação, sem necessidade, portanto, de contacto para ligar ou desligar os vários dispositivos elétricos e eletrónicos que se pretendam; [fig. 4.12]
- Ladrilhos com elevado conforto térmico ao tato, que suavizam a sensação de frio ou de calor, mais confortáveis, com componentes com elevado poder de reflexão de radiação

térmica, reduzindo a temperatura dos pavimentos cerâmicos após, por exemplo, a exposição à radiação solar, reduzindo a dissipação do calor. São produtos com bi-cozedura, esta abaixo dos 500ºC, aos quais se junta, na superfície, um material isolante, ou seja, uma camada de conforto conseguida com ceras ou nano materiais para conferir essa sensação. O efeito é conseguido com a aplicação de materiais nano tecnológicos de baixa condutibilidade térmica; [fig. 4.13]

- Outros materiais para pavimentos exteriores, principalmente *«decks»,* que incorporam componentes que fazem a reflexão da radiação térmica impedindo que atinjam temperaturas tão elevadas após a exposição solar, sendo a temperatura bastante inferior à de outros materiais quando expostos ao sol durante o mesmo tempo; [fig. 4.14]
- Ladrilhos com revestimentos antibacterianos, que eliminam a formação de bactérias mais perigosas como a «*Escherichia Coli*», «*Staphiloccocus Aureus»,* «*Klebsiella Pneumoniae*», através do esmalte desenvolvido para tal, especialmente indicado para hospitais e similares;
- Ladrilhos cerâmicos fotovoltaicos integrados, que incorporam de raiz e por deposição filmes finos fotovoltaicos;
- Ladrilhos auto-limpantes, limpam-se a si próprios "através da modificação da sua superfície com materiais nano estruturados foto catalíticos, sem detrimento das funções nativas do revestimento cerâmico" (CICECO, Aveiro).

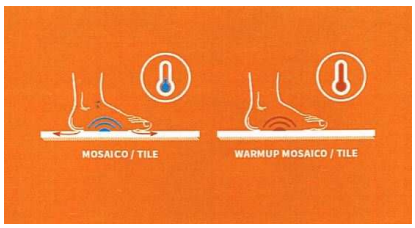
  O objetivo deste produto é limitar ao máximo a atividade humana no ambiente "atualmente um dos maiores desafios da sociedade." Segundo a Universidade de Aveiro (CICECO), o desenvolvimento será centrado "na modificação das propriedades da superfície dos produtos convencionais por deposição de filmes foto catalíticos constituídos por óxidos nano cristalinos que, na generalidade, contém óxidos de titânio", constituindo uma estrutura foto sensível e hidrofílica que se tornam oxidantes pela ação da radiação solar conduzindo à desagregação das substâncias orgânicas e poluentes da atmosfera que aderem à superfície.[147]

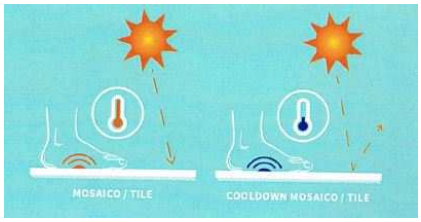
  A temperatura de queima mais conveniente para uma superfície cerâmica a tratar com nano materiais foto catalíticos, tem-se situado entre 350ºC-500ºC. A camada foto catalítica formada numa vulgar superfície porosa de um substrato, é resistente ao descascamento ou desagregação porque as partículas de TiO_2 estão incorporadas e

[147] www.ciceco.ua

fixas nos poros da superfície cerâmica, que apresentam quase permanentemente um excelente efeito. O líquido utilizado para executar essa camada, contém ácido peroxotitânico, que dá origem preferencialmente a partículas finas de anatase[148] TiO_2 através do tratamento pelo calor que dá origem a um filme foto catalítico com grande atividade.

O produto final tem funções de limpeza (*self cleaning*), é à prova de manchas e nódoas, tem ainda caraterísticas antibacterianas, ajuda a evitar a formação das eflorescências e contribui também para a conservação e manutenção das peças de revestimento. Porém, os filmes de TiO_2 não se limpam na totalidade, apenas com a incidência da água da chuva quando a elas expostas e a ação solar, mas simplesmente, as vulgares operações de limpeza e de manutenção serão muito mais fáceis de efetuar e mais espaçadas, pois as chuvas arrastam por si só, apenas uma parte substancial da matéria orgânica depositada, solução adotada já para os vidros. Na presença da água, são produzidos radicais de oxigénio pela incidência da radiação solar, que por sua vez decompõem a matéria orgânica depositada. Por outro lado, evita-se ainda o uso de detergentes agressivos. Em interiores o caso é um pouco diferente, pois este fenómeno foto catalítico precisa da água corrente para acabar ou lavar a decomposição orgânica efetuada pelo radiação solar. Este óxido entra já praticamente em todos os produtos da Construção Civil, como nas tintas e outros revestimentos.





Figuras 4.12 | **4.13** | **4.14** | Cerâmica sensitiva [esquerda][149] e esquemas exemplificativos das soluções de ladrilhos com elevado conforto térmico ao tato [centro] e reflexão da radiação térmica impedindo que atinjam temperaturas tão elevadas após a exposição solar.[150]

[148] Uma das três formas minerais do dióxido de titânio, sendo as outras duas o rutilo e a brookita.
[149] http://www.ctcv.pt/projdi_sensetiles.html
[150] *Kéramica*. Revista da Industria Cerâmica Portuguesa, N.º345 março/abril 2017, p.35 e 38.

Tobaldi, Graziani, Cabrinha, et. al., (2017) têm-se dedicado ao estudo da qualidade do ar interior nas áreas urbanas, que tem sofrido intensa deterioração, agravada desde a revolução industrial e acrescentam que cerca de 80% da vida humana é passada dentro de casa e daí a preocupação da qualidade do ar interior (QAI), referindo os chamados «edifícios doentes» e o respetivo síndroma que provoca doenças do foro da otorrinolaringologia. Procederam às necessárias experiências no âmbito do efeito *«Honda-Fujishima»*[151], concluindo que os produtos cerâmicos são funcionais quando se lhes junta uma capa de óxido de titânio, muito em voga na atualidade, fazendo experiências com ou sem a capa deste metal, ao contato com a água e a possibilidade de poder ou não criar algas. O óxido de titânio conferiu à superfície cerâmica as propriedades foto catalíticas esperadas, "ótimas para reduzir os poluentes do ar, dando contudo à superfície do material uma textura áspera, podendo-lhe criar condições para gerar micro organismos na sua superfície." (Tobaldi, et al. 2017, p.10324)

Portugal segue a tendência europeia e cada vez mais se desenvolvem materiais polivalentes. Nas linhas de produção na Europa e em Portugal, produzem-se mais os materiais cerâmicos porcelânicos e de pasta branca. A pasta vermelha tende a diminuir, dadas as suas caraterísticas de menor resistência à abrasão, ao choque, ao gelo, às variações térmicas e à absorção de nódoas.

Segundo uma publicação de 1997, portanto, com vinte anos, "a aplicação e aceitação dos materiais porcelânicos é tão grande, que o grés está a substituir a pouco e pouco os produtos cerâmicos de pasta vermelha em todos os revestimentos de qualidade" (Cusa, 1997, p.68). De fato, passados duas décadas, são as empresas portuguesas que ainda fabricam produtos nessa pasta. Portugal tem e sempre teve um lugar de destaque na produção de cerâmica na Europa. A Revista Indústria Portuguesa realçava esse facto num artigo publicado em Janeiro de 1929 sob o título «A Cerâmica Portuguesa», que referia:

> "[…] Portugal teve e tem a sua cerâmica e pode orgulhar-se da importância desta indústria e do brilhante aperfeiçoamento em várias épocas por ela atingido em todos os seus ramos […] abençoada indústria, que ao contrário de tantas outras tem no solo português as suas matérias-primas […] só de azulejos e mosaicos, a quantidade anualmente fabricada pode-se calcular em cinquenta milhões de peças, cujo capital que representa deve orçar por seis mil contos […]; com esta importância se aumenta anualmente a riqueza nacional, transformando elementos da terra portuguesa em mil

[151] Efeito com o nome dos investigadores Kenichi Honda e Akiro Fujishima, em 1972, quando os óxidos de titânio passaram a substituir os pigmentos brancos de óxido de chumbo usados nas tintas e com estudos posteriores, foi descoberto o efeito foto catalítico e hidrófilo deste óxido sob a ação dos UV decompondo as substâncias orgânicas em CO_2 e hidróxido de cálcio (OH_2).

> materiais úteis e numerosíssimos objetos necessários à vida dos nossos compatriotas, sem recorrer ao estrangeiro, para o qual ainda exportamos." (in, *Indústria Portuguesa*, janeiro de 1929)

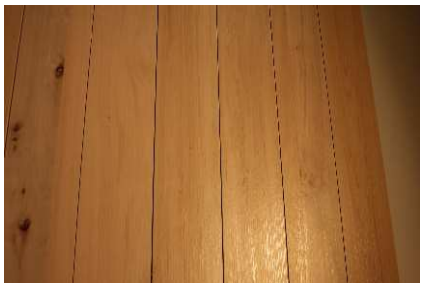
José Luís Sequeira, presidente da Associação Portuguesa da Indústria Cerâmica que enaltece também esta indústria do país, afirma:

> "[…] os mercados internacionais têm assumido uma importância cada vez mais relevante para a cerâmica portuguesa, nomeadamente no que diz respeito aos materiais cerâmicos destinados à construção, por efeitos da crise no sector em Portugal ao longo dos últimos anos. Um dos pontos fortes da indústria de cerâmica portuguesa é a sua capacidade em inovar em termos de processo e de produto, para o que já antecipou de algum modo a sua transformação digital, quer nas áreas produtivas quer na gestão." (in, *Jornal de Negócios*, 2016)

De fato, o futuro terá que assegurar a Indústria Cerâmica com os métodos digitais de produção, o que se designa nesta fileira da cerâmica por «*full digital*», tanto na produção como na preparação dos produtos, incluindo os esmaltes e a armazenagem de produtos e só assim se conseguirão obter resultados mais económicos de produção e de venda. A base, as cerâmicas silicatadas, será a mesma da atualidade que deverá manter-se, mas a grande revolução deverá continuar a centrar-se no fabrico.

A impressão digital referida, uma inovação recente, terá que comandar praticamente toda a cadeia de fabrico e já há impressões que reproduzem na perfeição a apresentação dos materiais que se quiserem reproduzir, já referido anteriormente, como as várias texturas das diferentes madeiras ou os veios das diferentes rochas ornamentais. O cliente pode optar pelo material natural ou pelas réplicas cerâmicas, com as quais o desconhecedor hesitará em reconhecer se é verdadeiro ou uma contrafação, embora noutro material. As próprias impressoras para materiais cerâmicos, conseguem, por exemplo, controlar as impressões reproduzindo fielmente as variações provenientes do uso ou do acabamento ou corte dos diversos tipos e qualidades de madeiras naturais para pavimentos, onde os veios e texturas são reproduzidos com toda a fidelidade, incluindo as incidências da luz no «lenho», permitindo «ler» ou antecipar a leitura dos diversos veios entre os anéis de crescimento, ou as texturas e veios das pedras naturais ou eliminar imperfeições próprias do material natural, onde a indústria chinesa dá também cartas com os revestimentos lamelares tipo papel de seda que em paredes asseguram a resistência necessária, porque não tem, em princípio, sobrecargas nem esforços. Combina-se assim uma mais fácil limpeza e manutenção da cerâmica, além de se obter um preço unitário menor [fig.4.15 | 4.16]. Os esmaltes sobre as peças cerâmicas para evitar os

escorregamentos ou deslizamentos já existem, quer feitos pelo relevo da chacota (biscoito), quer feitos pelo próprio esmalte, cujas caraterísticas contém nano materiais, e que se designa por textura de "pé descalço" com uma estrutura integrada na textura do esmalte, ou então, à custa de uma película de proteção, que também funciona como catalisador[152].



Figuras 4.15 | **4.16** | Impressões digitais sobre cerâmica, reproduzindo com nitidez a textura da ardósia e da madeira de cerejeira (ou outras).

A indústria, incluindo a que produz azulejaria em menor escala, pode produzir ou reproduzir os formatos que se entenderem, descobrindo-se novos padrões e valores, novas soluções decorativas que se pretendam, introduzir as colorações pretendidas, isto é, um pronto-a-vestir de acordo com o que os «*designers*» e os arquitetos entenderem, e que melhor combinem para as suas criações artísticas. As atuais colas e adesivos já podem dar resposta ao que se entender, especificações a que se deve estar atento, não vão as peças descolar com as variações térmicas e os ciclos de temperatura dia/noite, de secura/humidade e gelo/degelo, podendo-se dispensar já os ganchos de arame de cobre que na antiguidade se colocavam no tardoz para a peça não cair.

O futuro da indústria da cerâmica está dependente da automatização na criação de produtos, já referida, e a evolução deste sistema poderá trazer novas tendências e novos artigos, pois as novas tecnologias ainda estão a despontar e a tentarem implantar-se na indústria. Os resultados antevêem-se muito otimistas, mas os investimentos são muito grandes apesar de estarem apoiados em incentivos europeus para esse desenvolvimento. Ou o industrial investe e se desenvolve ou estagnará.

[152] Em entrevista com o Engenheiro Miguel Flores - Esmalglass Portugal SA em 07 de junho de 2017.

CONCLUSÕES

As conclusões que se poderão ter alcançado, fundamentam-se em questões diversificadas e interrelacionadas, que consideramos fundamentais para se compreender este material objeto de estudo. A investigação sobre o azulejo revelou-nos diversas conclusões, algumas transversais, que também integravam os nossos objetivos e que vamos deixar expressas, pois todas elas são atributos do mesmo material.

A aplicação de elementos cerâmicos vitrificados em Portugal remonta há alguns séculos, continuando a ser uma excelente opção como solução de revestimentos horizontais e verticais. As razões deste sucesso parecem simples: o azulejo constituiu e constitui um material de revestimento e de proteção com elevada durabilidade, a sua superfície vidrada apresenta boas caraterísticas de resistência mecânica e química ao tempo, e resiste também aos agentes meteorológicos, mesmo os poluentes. É de fácil assentamento e tem uma manutenção praticamente nula quando bem aplicado, mas que é preciso conhecer.
Ao longo da investigação e não tendo sido considerado um dos objetivos a atingir, podemos concluir que o azulejo atravessou cinco séculos de História e tem sabido adaptar-se à evolução da sociedade e cultura portuguesas. No início, confinado à Igreja, ao Mosteiro, Abadia ou Paço Senhorial, onde se impôs, o azulejo tem sabido adaptar-se às novas condições da sociedade, verdadeiro mosaico social, colocando-se à sua disposição e serviço, um triunfo numa sociedade heterogénea onde convivem modos diferentes de vida e de cultura, fazendo intercâmbio com ela.

Apresentando uma enorme variedade de cores e padrões mais raramente de relevos (que atualmente estão a renascer), o azulejo tornou-se um elemento decorativo por excelência para a Arquitetura, Obras de Arte de Engenharia e Obras Decorativas e Arte Pública que explora as suas inesgotáveis capacidades de modulação e de repetição dos seus elementos singelos, formando surpreendentes padrões que criam inesperadas reverberações da luz nos espaços urbanos em ritmos e dinâmicas próprias que marcam ruas e espaços. O azulejo pode ainda ser concebido e acabado ao gosto do cliente, não só esteticamente mas também funcionalmente.

Para além do seu valor autónomo como elemento decorativo, o azulejo integra-se notavelmente na composição de fachadas de edifícios e liga-se profundamente à estrutura lexical e tectónica do edifício ou do suporte, numa variedade infinita de soluções que decorrem da sua

conceção. Em diversos casos, a sua utilização é estabelecida desde o início, fazendo parte integrante do próprio projeto de arquitetura ou outro tipo concetivo, vejam-se algumas produções dos diversos estilos, como a Arte Nova e outras mais contemporâneas, em que arquiteto e também o autor do azulejo decorativo, trabalharam em conjunto desde o princípio do projeto. É de salientar ainda que o azulejo tem acompanhado toda a evolução da História e das sociedades ao longo das diversas épocas, adaptando-se aos seus gostos e às suas necessidades, aproveitando as diversas evoluções de fabrico e de inovação.

O azulejo tornou-se também um material alternativo, que responde eficazmente às habituais carências económicas e técnicas que sempre caraterizaram e individualizaram a especificidade da nossa arquitetura. Nesta perspetiva, os painéis azulejados criam cenários, substituindo outros elementos arquitetónicos de pedra, argamassa ou estuque, certamente mais caros e de mais difícil execução e conservação. A aplicação da lógica da evolução da produção industrial ao azulejo embarateceu-o notavelmente, tornou-o cada vez mais acessível, tornou-se uma espécie de parceiro social e se por um lado lhe reduziu alguma da magnífica variabilidade e alternância que marcavam o fabrico artesanal, forneceu-lhe também novas hipóteses de exploração formal e estética.

O papel das técnicas virtuais na conceção e produção do azulejo, é fundamental para o seu fabrico na cadeia produtiva e o múltiplo aproveitamento concetivo e estético e assim, o azulejo na era virtual, adaptou-se a uma nova criatividade, como o azulejo de padronagem, por exemplo, que permite diferentes leituras em função da distância a que se coloca o observador. Quando observado de perto, os pormenores do desenho e os jogos das cores individualizam-se e ganham definição, surgem novas leituras, os azulejos agrupam-se para formar padrões e manchas que modificam e modelam a superfície parietal, gerando linhas dinâmicas ou criando a ilusão de relevo e outras formas de leitura, as cores individualizadas observadas criam também ao longe, por efeito ótico, novas misturas que geram por sua vez novas tonalidades, muitas destas impossíveis de reproduzir nos esmaltes, cujos exemplos mais notáveis são os painéis que todos conhecemos no Oceanário de Lisboa de Ivan Chermayeff e outros.

A luminosidade desempenha um papel importantíssimo no efeito produzido nos azulejos a revestir uma fachada, concebendo-se azulejos relevados ou esmaltados para se tirar partido desse efeito, como no Terminal de Cruzeiros de Matosinhos. Em dias de céu descoberto os raios

solares refletem-se intensamente nas zonas mais expostas deste tipo de revestimento nacarado, criando superfícies espelhadas que relegam os desenhos formais para segundo plano. Nos dias encobertos, os azulejos ganham uma nova riqueza de cor e os desenhos que o mosaico do assentamento define, adquirem uma impressionante nitidez.

Os azulejos, assim como outros acabamentos e revestimentos tradicionais de fachadas, refletiam a região de onde provinham através da diferença entre as matérias-primas, os padrões e as técnicas utilizadas no seu fabrico, variando as cores, as caraterísticas do desenho e os pormenores de acordo com as fábricas onde eram produzidos, regionalização que hoje já não existe, embora tenham as propriedades intrínsecas dadas por cada um dos fabricantes. O azulejo afirma-se hoje como um material de excelência e marca a imagem do autor, do fabricante e da Arquitetura Portuguesa no mundo.

Através do que foi exposto no texto, podemos aguardar pela evolução do fabrico dos atuais materiais cerâmicos de revestimento, com o consequente destino para as diversas aplicações. Não só os produtos estão obrigatoriamente e devidamente identificados quanto à sua composição e ao controlo das pastas, como nas fragilidades que poderão apresentar, esperando-se a continuação de um futuro muito promissor para os revestimentos cerâmicos.

Analisando em revisão desde os primórdios do fabrico do azulejo a partir do século XVI até à atualidade, podemos verificar essa evolução ao longo do tempo e também da sua estagnação temporal quanto à evolução dos processos de fabrico, incluindo a pintura e a cozedura e o salto qualitativo com a época industrial a partir do século XIX. Verificou-se também ao longo desse período, o gradual interesse e emprego pelo azulejo nas colónias, principalmente no Brasil, onde deixou raízes que serviram de motor para um renascimento da indústria portuguesa e principalmente, para a criação de uma escola de artistas azulejares, seduzidos por estas pequenas peças e que na atualidade, ainda o compreendem e lhe dão novas correntes artísticas, curiosamente baseadas no nosso tradicional azul e branco. Essa evolução, regista-se francamente positiva na época atual. Não podemos esquecer que o papel desempenhado pelo azulejo na nossa diáspora brasileira após a II Grande Guerra, foi fundamental para o tornar vivo de novo entre nós, onde os arquitetos brasileiros tiveram uma importância decisiva na sua reaplicação e rejuvenescimento em Portugal, dados os importantes exemplos azulejares que

deixamos no Brasil que provaram, se desenvolveram e fizeram escola, e por cá relembrada sem quaisquer complexos mas com alegria e orgulho.

A explicação e identificação dos diversos materiais da sua composição, poderão proceder à sua escolha para se obterem superfícies praticamente contínuas e com um acabamento com grande valor arquitetónico, excelente resistência mecânica, excelente resistência ao desgaste e ao envelhecimento, tanto em qualidade como em padrão. Expusemos também os materiais de última geração existentes no mercado e ainda, a possibilidade de aplicação do material tanto em paredes como em pavimentos, pese embora a diversidade cada vez maior de designações que a gíria da Construção Civil utiliza e que geralmente confunde quem a não conhece, e que fomos referindo em esclarecimentos diversos. É possível e fácil proceder à identificação da resistência e da durabilidade de cada um e desfazerem-se quaisquer dúvidas que possam subsistir.

Por outro lado, a normalização europeia foi também incluída na generalidade para ajudar a clarificar a qualidade dos produtos e a desfazer qualquer dúvida quanto à sua utilização e durabilidade. A melhoria progressiva do fabrico do material cerâmico, tem aprofundado a possibilidade de escolha e o destino dos diversos produtos, aplicando-se hoje material que há cerca de umas dezenas de anos seria impensável utilizar, deixando para segundo plano materiais como o ladrilho hidráulico, o massame de cimento apertado à colher e a própria pedra em revestimentos de pavimentos diversos. Quanto melhor se conhecer, mais adequada será a sua aplicação e essa é também uma das nossas conclusões, embora indiretas ou não explícitas, de dar a conhecer este material e a sua aplicação correta.

Devido à sua crescente aplicação estudada e consciente, o azulejo atingiu um consenso diferente do de uma arte menor como tem vindo a constituir e tem sido considerado por muitos, um simples revestimento cromático de paredes, com desenho ou sem ele. Podemos concluir que já atingiu um estatuto sólido de uma arte valorizadora da Arquitetura e do meio urbano, dos quais, em alguns casos, deles se apropriou, tornando-se a referência principal pela mensagem, pelo desenho, pela combinação cromática, pela aparência e formatos ou ainda, pela monumentalidade e referências. Os artistas estrangeiros que nos visitam ou que emigram para Portugal, a ele se dedicam e se afeiçoam, entregando ao seu fabrico e desenho toda a sua arte e também alguma inovação. A luminosidade do nosso clima, mesmo de inverno, também ajuda esse fulgor e a alegria da sua leitura. O azulejo transformou-se numa tela para todos os artistas,

ceramistas ou não, mesmo para as escolas onde os mais pequenos têm vindo a ajudar a desenvolver a sua técnica e a sua mensagem. Podemos ainda concluir que o azulejo é, cada vez mais, um encontro de culturas, em que o nome do autor da obra se sobrepõe à própria obra, e tem estatuto próprio, tendo sabido adaptar-se a todas as épocas, podendo dar-se-lhe o acabamento com as texturas que se quiser.

Na Arquitetura, tradicionalmente o seu campo e complemento de aplicação, continua a cumprir as suas funções decorativas e de acabamento, mas também de decisiva aproximação e dependência entre Arte e Arquitetura. O requinte e as mais-valias técnicas e artísticas postas na produção de azulejos cerâmicos, já despertaram o interesse dos fabricantes e dos compradores que exigem do azulejo e dos pavimentos cerâmicos, as maiores qualidades em acabamento, formatos diferenciados, qualidade da pasta e durabilidade. Atualmente, já não se substituem os pavimentos porcelânicos devido ao fato de se gastarem em virtude do uso e da abrasão, como acontecia com os pavimentos de cerâmica vermelha vulgar, apenas cozida ou vidrada, com durabilidade limitada, mas sim e apenas pela necessidade de mudança de visual e pelo cansaço que as coisas que nos rodeiam causam numa sociedade cada vez mais consumista.

A atual indústria da cerâmica de pavimentos e de revestimentos, está dependente também da criatividade dos seus «*designers»,* arquitetos e pintores e dos processos de fabrico que utiliza nas suas cadeias produtivas, adaptando-se às grandes inovações industriais, já que as pastas são preparadas, em princípio, pelos fornecedores, como já foi referido e entram na fábrica já prontas, assim como os vidrados (fritas), matérias-primas que são praticamente comuns a toda a indústria, que tem vindo a evoluir numa crescente mecanização digital e tecnológica, e quem não o fizer, correrá o risco de não sobreviver. A evolução estética e artística da sociedade, dos arquitetos e dos construtores, também definirá novas tendências de uso e de aplicação, consoante os diversos estilos de vida e de sociabilização que estão a refletir-se nos mercados.

Os formatos e os padrões poderão variar e aí os criativos industriais e os arquitetos, terão a última palavra para criarem, fazerem diferente da concorrência, conseguirem penetração no mercado, já que a receita do produto é, praticamente, igual para todos os fabricantes e os formatos que tem aparecido ultimamente à venda, salvo uma ou outra exceção, são repetições históricas com algumas variações trazidas e adaptadas para a modernidade. Por si só, o azulejo,

independentemente do formato e dimensão, sobreviverá como entidade própria desde que bem estruturado e aplicado, como arte, complemento e ou como elemento de decoração, segundo a nossa opinião.

Temos dúvidas, conforme já manifestamos, se não se poderá reconhecer a simples arte azulejar de decoração comercial do princípio do século XX como pública, e que o azulejo, afinal, começou a singrar individualizado e a afirmar-se há mais de cem anos como elemento decorativo, artístico e fundamental, embora com outras visões e interpretações e conceitos artísticos. É, sem dúvida e também, um complemento e acabamento da Arquitetura como é referido, mas que sem ele, a Arquitetura, em alguns casos, viria a ser certamente outra, anódina, apagada e sem interesse. O azulejo é também a referência da loja, da rua ou do local e não e apenas o edifício, muitas vazes ultrapassado pelo valor e riqueza do azulejo, referência em simultâneo com os artigos que a casa vende (ou vendia e também vende agora, mas outros), conceito de relação ainda e cada vez mais atual, em que o negócio se vale da força azulejar, da cor e do desenho, para vender e chamar clientela que apela ao consumismo, ou a referência da riqueza dos azulejos que o seu interior (e exterior) contém.
O reflexo na Arte Pública tem sido fulgurante, pois a sociedade atual consome-o cada vez mais e carateriza e transforma-se numa referência onde está aplicado.

Procurámos demonstrar também, que afinal, o azulejo pode ter o aspeto formal que o arquiteto ou o artista plástico entenderem, adaptando-o aos conceitos criativos que estão subjacentes às suas obras e inovando, como tem vindo a acontecer. A bem de uma sustentabilidade ambiental, o azulejo continua também na fila da frente, pois resiste ao tempo, ao ar salgado da costa Atlântica e à erosão provocada pelas chuvas ácidas. Resiste ainda aos estilos e correntes artísticas através da História, ficando como testemunho vivo e evidente dessas correntes e da arte. Pode-se ainda inferir que o azulejo é um material polivalente, pois tanto serve a Construção Civil como protetor, como a Arquitetura como acabamento e complemento, como as Artes, a Arte Decorativa e Arte Pública. O meio urbano estaria muito mais pobre e vazio sem o azulejo a enfeitar, animar e a alegrar o espaço público, independente ou não da Arquitetura, constituindo verdadeiros museus fora de portas, referências que dão que pensar e que contribuem para a cultura, a sociabilização e a companhia de um povo, e que o torna cada vez mais sensível às obras de arte.

As exigências que o conforto térmico tem vindo a pôr na arquitetura e na construção civil, a bem de uma cada vez melhor sustentabilidade ambiental, também tem servido de incentivo para o desenvolvimento das placas cerâmicas de grande formato, de espessura reduzida, e a sua fixação às bases, fabricando e inovando placas de grandes dimensões que permitem a sua colocação pelo exterior em paredes ventiladas, a melhor solução para isolamentos térmicos eficientes e de muito reduzida conservação. A matéria-prima é inesgotável na Natureza o que garante a longevidade da cerâmica e do azulejo e a sua reutilização, e também tem sido possível utilizá-lo, quanto mais não seja, como material de enrocamento e de entulho no final de vida, poupando outras matérias-primas. Contudo, são inúmeras as reaplicações de peças azulejares mais antigas ou de valor artístico e histórico, que também tem muita procura pelos amantes das artes.

A valorização do painel de azulejo é em muitos casos reconhecida, protegendo-o e defendendo-o como um valor artístico, independentemente da obra de Arquitetura a que pertence, o que justifica o seu valor e apreço. Os desenvolvimentos tecnológicos aplicados ao fabrico do azulejo tem sido fundamentais e podem vir a transformá-lo num material alternativo por excelência.

BIBLIOGRAFIA

A

Abreu, José Guilherme. (2005). Revista da Faculdade de Letras. *Ciências Técnicas do Património.* I Série. Volume IV. pp. 215-234. Porto.

Addington, Michelle, & Schodeck, Daniel. (2005). *Smart Materials and Technologies.* Oxford. Architectural Press.

Alcântara, Dora (2007). *Historiador de Azulejaria Portuguesa no Brasil. In João Miguel dos Santos Simões, 1907-1972*. Instituto dos Museus e Conservação. Lisboa.

Alliez, Eric, Botelho, Margarida, Gil, José & Jorge, C. Sanchez. (1997). *Descobrir o Parque*. Metropolitano de Lisboa, EP.

Almeida, Ana. (2017). *Azulejos: Maravilhas de Portugal*. Centro Atlântico. Vila Nova de Famalicão.

Almeida, Marisa, Baio Dias, António, Francisco, Victor, et al. (2017). *Contributos da Indústria Cerâmica para a Economia Circular*. *in* Kéramica. Nº 345. março/abril. APICER. Coimbra.

Almeida. Artur Jorge. (2007). *Turismo e Arte Nova.* Livro de Comunicações do I Encontro Internacional de Arte Nova. Câmara Municipal de Aveiro.

Alves, Teresa. (2012). *Requalificar Cidades: do Betão aos Conteúdos Tomando Sempre Novas Qualidades. As Cidades e os Novos Desafios Urbanos.* Âncora Editora. Lisboa.

Amorós, José Luis. (2001). *Vidrados para Pavimentos e Revestimentos Cerâmicos: Evolução e Perspetivas. Parte II*. Cerâmica Industrial, 6 (6) Novembro/Dezembro. (www.ceramicaindustrial.org.br – acedido em 12.06.2017)

Anacleto, Regina. (1993). *História de Portugal. O Liberalismo.* Volume 5. Direção José Matoso. Estampa. Lisboa.

Arroteia, Jorge Carvalho. (1999). *Aveiro: Aspetos Geográficos e do Desenvolvimento Urbano.* 2ª Edição. Universidade de Aveiro e Câmara Municipal de Lisboa.

Artopoulos, Georgio. (2017) *Simulating Bodily Movement as an Agent for the Reactivation of Forgotten Open Air Spaces in the City.* Enhancing Places Through Technology. Edições Universitárias Lusófonas. Lisboa.

Ascher, François. (2012). *Novos Princípios do Urbanismo*. Livros Horizonte. Lisboa.

Augé, Marc & Colleyn, Jean-Paul. (2008). *A Antropologia.* 2ª Edição. Edições 70. Lisboa.

Avgi Vassi & Vlastos Thanos. (2017). *Review and Critical Assessment on the Interaction of Urban Spaces and Technology. The Case of Urban Road*. Enhancing Places Through Technology. Edições Universitárias Lusófonas. Lisboa.

B

Barata, João. (2016). *Rumo à Digitalização da Indústria Cerâmica e do Vidro*. Worshop Industria Cerâmica 4.0. CTCV. Coimbra. 2 de fevereiro 2017.

Bailey, Catherine & Petravic, Robin. (2015). *Tiles Makes the Room.* Tem Speed Press. Berkeley.

Bell, Judith. (1997). *Como Realizar um Projeto de Investigação. Trajetos.* Gradiva. Lisboa.

Berge, Bjorn. (1999). *Ecology of Building Materials.* Oxford. Architectural Press.

Branco. J. Paz. (1993). *Revestimentos e Proteções Horizontais e Verticais em Edifícios*. Edição Escola Profissional Gustave Eiffel. 1ª Edição.

Brito, Jorge de, Flores-Colen, Inês & Silvestre, José. (2005). *Estratégia de Manutenção Pró-ativa para Juntas de Revestimentos Cerâmicos Aderentes.* Comunicação aceite para o primeiro

Congresso da Associação dos Fabricantes de Argamassas de Construção. Feira Internacional de Lisboa. Novembro de 2005.
(http://www.apfac.pt/congresso2005/comunicacoes/Paper%2047.pdf – 15.06.2017)

Brito, Jorge de, & Silvestre, José. (2008). *Inspeção e Diagnóstico de Revestimentos Cerâmicos Aderentes.* Revista Engenharia Civil. UM. N.º30

Bordignon, Francesco. (2013). *Modelo de Referência para o Desenvolvimento de Produtos Cerâmicos Considerando o Ciclo de Vida Total do Produto*. Tese apresentada à Escola Politécnica da Universidade de São Paulo para obtenção do grau de Doutor em Engenharia. São Paulo. (www.rcaap.pt - 05.05.2017)

Botas, Sandro & Veiga, Rosário. (2015). *Aderência entre argamassas de cal aérea e azulejos antigos. Influência da porosidade e da humidade presente na interface azulejo/argamassa.* Livro das Comunicações da Internacional Conference Glazed Ceramics in Architectural Heritage – GlazeArch2015. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa 2/3 julho de 2015.

Botelho, Patrícia Nunes Ferreira. (2003). *Argamassas Tradicionais em Suportes de Alvenaria Antiga: Comportamento em Termos de Aderência e Durabilidade.* Dissertação apresentada no Instituto Técnico de Lisboa para a obtenção do grau de Mestre em Construção. Lisboa.

Bourdin, Alain. (2011). *O Urbanismo Depois da Crise*. Livros Horizonte. Lisboa.

Burlamaqui, Suraya. (1996). *Cerâmica Mural Portuguesa Contemporânea – Azulejos, Placas e Relevos.* Quentzal Editores. Lisboa.

C

Cabral, Manuel. (2000). *Porto: Um Século de Azulejos - Azulejos do Período Arte Nova*. 2º Volume. Edições Asa.

Caeiro, Mário. (2013). *A Arte na Cidade. História Contemporânea*. 1ª Edição. Círculo de Leitores. Lisboa.

Calado, Margarida. (2007). *Arte Pública. E os Novos Desafios das Intervenções no Espaço Urbano*. Bond. Lisboa.

Calado, Rafael Salinas. (1998). *O Revestimento Cerâmico na Arquitetura em Portugal.* Estar Editora. Lisboa.

Câmara, Maria Alexandra Trindade Gago da. (2007). *A Classificação da Azulejaria Portuguesa dos Séculos XVII e XVII, in João Miguel dos Santos Simões 1907-1972*. Instituto dos Museus e da Conservação. Lisboa.

Campante, E. & Sabbatini. F. H. (2001). Fatores Intervenientes na Durabilidade dos Revestimentos Cerâmicos de Fachada. Comunicação apresentada no congresso Nacional de Construção. CONSTRUÇÃO 2001. Lisboa.

Campbell, James W. P., & Pryce, Will. (2005). *História Universal do Tijolo.* Caleidoscópio. Casal de Cambra.

Carvalho, Alexandra. (2016). *O Desafio da Tradição e a Reciclagem do Presente*. (http://www.archdaily.com.br/br/797536/o-desafio-da-tradicao-e-a-reciclagem-do-existente-alexandra-maria-de-carvalho)

Castells, Manuel. (2016). *A Era da Informação: Economia, Sociedade e Cultura*. *A Sociedade em Rede*. Volume I. 5ª Edição. Fundação Gulbenkian. Lisboa.

Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro. Workshop Indústria Cerâmica 4.0. Coimbra. 2 de fevereiro de 2017.

Chang. Raymond. (1994). *Química*. McGraw-Hill. 5ª Edição.

Correia, César. Caraterização de Eflorescências na sua Natureza e Mecanismos de Formação em Fachadas Revestidas em Cerâmica e Pedra Natural. (www.apfac.pt – acedido em 20.03.2017)

Correia, Ivone (1998). *Dicionário Fundamental de Artes Visuais*. Dicionário Bertrand. Bertrand. Venda Nova.

Costa, G., Hajjaji. W., Seabra, M.P. Ribeiro. M.J., & Cabrinha, J. A. (2015). *Pigmentos Cerâmicos Formulados com Resíduos Industriais*. Cerâmica Industrial.

Cruz, Regino. (2002). *Centro de Congressos do Estoril*. White & Blue. Carnaxide.

Curwell, Steve, Fox, Bob, Greenberg, Morris, & March, Cris. (2002). *Hazardous Building Materials*. *A Guide to the Selection of Environmentally Responsible Alternatives*. Spon Press. London.

Cusa, Juan de. (1997). *Como Colocar Azulejos*. Plátano Editora. 1ª Edição. Lisboa.

D

Dicionário de Química. 1ª Edição. (2000). Porto Editora. Lisboa.

Dicionário Enciclopédico. 2º e 3º Volumes. 3ª Edição. (1980). Lisgráfica. Queluz de Baixo.

Djukic, Aleksandra, Vukmirovic, Milena, Jokovic, Jugoslav, & Dinkic, Nikola. (2017). *Tweeting in Old Punlic Space. Case Study Belgrade.* Enhancing Places Through Technology. Edições Universitárias Lusófonas. Lisboa.

Documento de Referência sobre as Melhores Técnicas Disponíveis na Indústria Cerâmica. Prevenção e Controlo Integrados da Poluição. (Dezembro 2006). Comissão Europeia. Direção Geral JRC Centro de Investigação conjunta. Instituto de Estudos de Tecnologia Prospetiva.

Daintith. John. (1996). *Dicionário Breve de Química.* 1ª Edição. Editorial Presença. Lisboa.

David, Feliciano, & Rodrigues, Graciete. (2013). *A Arte nos Azulejos Decó em Portugal. C*âmara Municipal de Aveiro. Aveiro.

E

Edwards, Brian. (2008). *O Guia Básico para a Sustentabilidade*. Gustavo Gili. 2ª Edição. Barcelona.

Energy and Buildings. Vol. 108. Dec. 2015. p. 205. Elsevier.

Escudeiro, Susana, Pau, Batalha, Mezquita, Ana, et. al. *Cerámica para la Arquitetura. Fundamentos: Material Formativo para os Presciptores.* (s/d). Instituto de Tecnologia Cerâmica. Ascer.

F

Faure, Elie. (1949). *A Arte Antiga.* Vol. I Estúdios Cor. Lisboa.

Feijó, Elias Torres. (2015). *Comunidades, Coesão, Sustentabilidade, e Fator Visitante: Ferramentas Conceituais e Parâmetros para a Análise sobre o Caso de Santiago de Compostela. Planeamento Cultural Urbano em Áreas Metropolitanas. Revitalização dos Espaços Pós Suburbanos.* Caleidoscópio. Lisboa.

Fernandes, José Manuel. (2005). *Arquitetura Modernista em Portugal (1890-1940).* Gradiva. 2ª Edição. Lisboa

Fernandes, Maria João. (2008). *Francisco da Silva Rocha (1864-1957). Arquitetura Arte Nova. Uma Primavera Eterna.* Câmara Municipal de Aveiro.

Fernandes, Marisa, Sousa e Sousa, Augusto, & Dias, António. (2004). *Impactes Ambientais e Comércio de Emissões. Indústria Cerâmica: Um Caso de Estudo.* APICER. Coimbra

Ferreira, Ana Sofia da Costa. (2014). *Formulação de um Grés Porcelânico Super Branco e Translucido.* Dissertação apresentada no Departamento de Engenharia de Materiais e Cerâmica da Universidade de Aveiro para a obtenção do Grau de Mestre em Engenharia dos Materiais. (http://repositorio.ipvc.pt/handle/20.500.11960/1330?mode=full - 15.03.2017)

Ferreira, Moura Isabel, Ferreira, Mariz Luísa, & Velosa, Ana Luísa. (2012). *Manual de Materiais e Técnicas Tradicionais de Assentamento de Azulejos de Fachada.* Câmara Municipal de Ovar. Ovar.

Ferreira, Marta Luísa, Dias, António & Moura Gonçalo. (2007). *Guia para Implementação de um Sistema de Controlo da Produção para a Marcação CE de Pavimentos e Revestimentos Cerâmicos*. APICER. Coimbra.

França, José Augusto. (1980). Lisboa: *Urbanismo e Arquitectura*. 1ª Edição. Biblioteca Breve. Lisboa.

Freyre, Gilberto (2010). *O Luso e o Trópico.* É Realizações Editora. São Paulo.

Finkbeiner, Mathias, Ackermann, Robert, Bach, Vanessa, et. al. (2014). *Background and Future Prospects in Life Cycle Assessment*. Springer. Walter Klöpfer, Frankfurt.

Fonseca, António Tomás (2015). Jornadas Técnicas da Cerâmica'15. Montebelo Vista Alegre Ílhavo Hotel. 26/27 novembro 2015.

Fonseca, Susana. (2016). *Azulejos com História.* 1ª Edição. Editora Objeto Anónimo. Lisboa.

Freitas, Cesarina Simalay Rodrigues. (2011). *Reutilização de Lamas da Indústria de Limas no Setor Cerâmico.* Dissertação apresentada na Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Viana do Castelo para a obtenção do Grau de Mestre em Tecnologia Cerâmica. (http://repositorio.ipvc.pt/handle/20.500.11960/1330?mode=full - 15.03.2017)

Freitas, Vasco, Pinto, Paulo, Moura, Iharco, & Ferreira, Filipe. (2003). *Manual de Aplicação de Revestimentos Cerâmicos.* Apicer. Coimbra.

G

Giddens, Anthony. (2013). *Sociologia.* Fundação Gulbenkian. Lisboa.

Gomes, Abdias Magalhães. (1995). *Caracterização de Argamassas Tradicionais Utilizadas nos Revestimentos Exteriores de Edifícios*. Dissertação apresentada no Instituto Técnico de Lisboa para a Obtenção do Grau de Doutor em Engenharia Civil. Lisboa.

Gomes, Ana & Lourenço, Andreia. (2007). *Museu Arte Nova – Estratégia Integrada de Desenvolvimento Museológico.* Livro de Comunicações do I Encontro Internacional de Arte Nova. Câmara Municipal de Aveiro.

Gomes, Fernando Bento. (2004). *A Publicidade no Azulejo*. Lisboa. Edições Inapa.

H

Hajjaji, W, Costa, Z. Cabrinha, J. A. et. al. (2011). *An Overview of Using Solid Wastes for Pigment Industry*. SciVerse ScienceDirect. Journal of the European Ceramic Society. 32 Elsevier.

Henriques, Fernando M. A. (2001). *Humidade em Paredes.* 3ª Edição. LNEC. Lisboa.

Henriques, Paulo, Campos, Teresa. (2007). *Cerâmica – Normas de Inventário.* 1ª Edição. Instituto dos Museus e da Conservação. Lisboa.

Henriques, Paulo. (2000). *A Construção das Modernidades Portugal, Comissão Nacional para as Comemorações dos Descobrimentos Portugueses. O Azulejo em Portugal no Século XX.* Comissão Nacional para as Comemorações dos Descobrimentos Portugueses. Lisboa.

---------- (2007). *A Classificação da Azulejaria Portuguesa dos Séculos XVII e XVIII, in João Miguel dos Santos Simões 1907-1972.* Instituto dos Museus e da Conservação. Lisboa.

I

Indústria Portuguesa. Revista da Associação da Indústria Portuguesa. Janeiro de 1929. Lisboa.

Indústria Portuguesa. Revista da Associação da Indústria Portuguesa, Nº41. Julho de 1931. Lisboa.

Indústria Portuguesa. Revista da Associação da Indústria Portuguesa. Dezembro de 1934. Lisboa.

Innerarity, Daniel. (2006). *O Novo Espaço Público*. Editorial Teorema. Lisboa.

Iwakami, Luiza Naomi, Sanches Débora, Rocha, Luis Octávio, Torres & Fabiano Ramos. (2015). *Planeamento Cultural Urbano em Áreas Metropolitanas. Revitalização dos Espaços Pós Suburbanos.* Caleidoscópio. Lisboa.

J

Jacinto, Rui (2012). *Cidade, Território e Coesão Urbana. Novos Olhares, Outros Caminhos*. Âncora Edições.

Janson, H. W. (1998). *História da Arte.* 6ª Edição. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.
Jornal Oficial das Comunidades Europeias. N.º L 40/21 de 11.02.1989.
(www.eur.lex.eu. – acedido em 22.02.2017)

K

Kato, Volia Regina Costa, Vianna, Natália Tomaz, Cruz & Pâmella Mochiute. (2015). *Intervenções Artísticas Efémeras e Vida Cotidiana: As Experiências do Coletivo PI na Cidade de S. Paulo, Brasil.* Planeamento Cultural Urbano em Áreas Metropolitanas. Revitalização dos Espaços Pós Suburbanos. Caleidoscópio. Lisboa.

Kettenmann, Andrea. (1997). *Diego Rivera. Um Espírito Revolucionário na Arte Moderna.* Taschen. Colónia.

Knoff, Udo. (1986). *Azulejos da Bahia.* Fundação Cultural do Estado da Bahía. Kosmos Editora São Salvador.

L

Cabrinha, António. (s/d). *Apontamentos sobre «Vidrados».* Universidade de Aveiro.

Lacerda, Aarão de. (1998). *O Fenómeno Religioso e a Simbólica*. In Fólio. Lisboa.

Leitão, Inês. (2017). *Expo'98, Atual Parque das Nações.* Coleção Artes. Centro Atlântico. Vila Nova de Famalicão.

Leitão, Inês & Almeida, Ana. (2017). *Terminal Cruzeiros Porto Leixões. Azulejos: Maravilhas de Portugal.* Centro Atlântico. Vila Nova de Famalicão.

Lee, William E., Boccaccini, Aldo, Leonelli, Cristina & Cabrinha, João António (2007). *Ceramic Technologyand Sustainable Development. Ceramics Help Remediate and Clean up Pollution and Have a Key Role in Developing new Reuse and Recycling Options.* Green Engineering. American Ceramic Society Bulletin. Vol 86 nº 2. Westerville USA.

Lemmen, Hans van. (1994). *Azulejos na Arquitetura.* Editora Caminho. Lisboa.

---------- (2013). *5000 Years of Tiles.* Smithsonian Books. Washington DC.

Lynch, Kevin (2016). *A Imagem da Cidade*. Edições 70. Lisboa.

Lyra, Paulo. Coord. (1986). *Maranhão*. Spala Editora. Rio de Janeiro.

---------- (2007). *A Classificação da Azulejaria Portuguesa dos Séculos XVII e XVII, in* João Miguel dos Santos Simões 1907-1972. Instituto dos Museus e da Conservação. Lisboa.
Loureiro, José Carlos. (2012). *O Azulejo - Possibilidades da sua Integração na Arquitectura Portuguesa*. 2ª Edição. Edições Caleidoscópio. Lisboa.

Lucas, J. A. Carvalho. (2001). *Anomalias em Revestimentos Cerâmicos Colados*. LNEC. Lisboa.

Lucas, J. A. Carvalho & Abreu, Miguel Marinho Mendes. (2006). *Revestimentos Cerâmicos Colados: Descolamento.* LNEC. Lisboa.

M

Machado, Sílvia & Vallbona, Magdalena. (2017). Preços e Custos da Energia no Setor Cerâmico Europeu. *in* Kéramica. Nº 346. maio/junho. APICER. Coimbra.

Mangucci, António Celso. (1998). *O Revestimento Cerâmico na Arquitetura em Portugal*. Estar Editora. Lisboa.

Marques, Carlos Almeida. (2015). *Introdução. Planeamento Cultural Urbano em Áreas Metropolitanas. Revitalização dos Espaços Pós Suburbanos.* Caleidoscópio. Lisboa.

Martins, Maria Filomena Silva. (1997). *Azulejos do Juncal. Um Contributo para a História do Azulejo em Portugal.* Editorial Diferenças. Lisboa.

Martins, Catarina Esteves de Sousa. (2015). *The Challenge of the Cities: Sustainability, Resilience and Complexity. Planeamento Cultural Urbano em Áreas Metropolitanas. Revitalização dos Espaços Pós Suburbanos*. Caleidoscópio. Lisboa

Matos, Maria Antónia Pinto de. (2011). *Museu Nacional do Azulejo*. Quidnovi. Vila do Conde.

Meco, José. (1982). *Azulejaria no Concelho de Oeiras. O Palácio Pombal e a Casa da Pesca.* Cadernos da Biblioteca Operária Oeirense.

---------- (1994). *Queribum-Obra Cerâmica (1954-1994).* Electra. Milão.

Mello, Duarte de. (1998*). Expo '98 – Exposição Mundial de Lisboa. Arquitetura*. Editorial Blau. Lisboa

Melo, Maria de Fátima Oliveira Pereira de. (1997). *Microestrutura e Propriedades Mecânicas de Materiais Cerâmicos Tenazes do Sistema $SiO_2 – Al_2O_3 – ZrO_2 – TiO_2$ Obtidos por Sintetização Reativa.* Dissertação apresentada na Universidade Nova de Lisboa para a Obtenção do Grau de Doutor em Engenharia de Materiais, Especialidades Cerâmicas e Vidros. Lisboa.

Mendes da Silva & Graça Sousa. (2003). *Manual de Aplicação de Revestimentos Cerâmicos.* APICER. Coimbra.

Menezes, Marluci. (2015). *Azulejo, Cultura, Memória e Sociedade: Para um Estudo dos Significados Sociais do Património Azulejar.* Livro de Comunicações da Internacional Conference Glazed Ceramics in Architectural Heritage – GlazeArch2015. Laboratório Nacional de Engenharia Civil. Lisboa 2/3 julho de 2015.

Menezes, Marluci & Galhardo, Jacques. (2015). *Onde Mora a Cultura: Antes, Depois, Dentro ou com o Planeamento. Planeamento Cultural Urbano em Áreas Metropolitanas. Revitalização dos Espaços Pós Suburbanos.* Caleidoscópio. Lisboa.

Monteiro, João Pedro. (2001). *O Azulejo no Porto.* Estar Editora. Lisboa.

---------- (2007). *A Classificação da Azulejaria Portuguesa dos Séculos XVII e XVII, in João Miguel dos Santos Simões 1907-1972.* Instituto dos Museus e da Conservação. Lisboa.

N

Novais, Rui, Seabra, M. P. & Cabrinha, J. A. (2014). *Ceramic tiles with Controlled Porosity and Low Thermal Condutivity by Using Pore-Forming Agents. Science Direct. Ceramics* International 40. Elsevier 11937-11648.

O

Oliveira, António, (2017). *As Exportações de Produtos Cerâmicos Atingiram Novo Máximo Histórico em 2016*. *in* Keramica Nº 344. Janeiro/Março. APICER. Coimbra

Oliveira, Hélder José Coimbra de. (2008). *Evolução da Composição de Vidrados Mates para Revestimento de Monoporosas e Pavimento de Grés Porcelânico: Substituição do ZnO.* Dissertação apresentada na Universidade de Aveiro para a Obtenção do Grau de Mestre em Engenharia de Materiais. Aveiro. (www.rcaap.pt – acedido em 05.07.2017)

Oliveira, Helder, J. C. & Cabrinha, João António. (2014). *Novo Esmalte Transparente Brilhante para Porcelanato. Cerâmica Industrial.* IFH, Estúdio Cerâmico Lda. Aveiro. Departamento de Engenharia de Materiais e Cerâmica, Universidade de Aveiro – UA.

Oliveira, Helder J. C. & Cabrinha, João António. (2008). *Evolução da composição de vidrados mates para pavimento de grés porcelânico: Substituição de ZnO. Cerâmica Industrial.* ID artigo 785.

Osburn, Deborah (2014). *Tile Envy*. Cicada Books. London.

P

Pacheco Torgal, F. Diamanti, M. V. Nazari, A & Granqvist, C. G. (2013). *Nanotechnology in Eco-Efficient Construction: Materials, Processes and Applications* ed. 1, Abington Hall, Cambridge, UK: Woodhead Publishing (www.nanofutures.eu – acedido em 19.01.2017).

Pereira, João Castel Branc, & Paulo, Henriques. (2000). *Arte Pública no Metro de Lisboa*. Metropolitano de Lisboa.

Pina, Paulo (1988). *Portugal, o Turismo no Século XX.* Albérico Cardoso. Lucidus. Lisboa.

Pincho, Inês. (1995). *O Azulejo como Material de Revestimento de Exterior.* Monografia de estágio realizado no Núcleo de Arquitetura do Laboratório de Engenharia Civil. Lisboa.
Pinheiro, Olímpio (1986). *Azulejos da Bahia.* Fundação Cultural do Estado da Bahía. Kosmos Editora. São Salvador.

Pinto, Luis Fernandes. (1998). *O Azulejo dos Arquitetos. O Revestimento Cerâmico na Arquitetura em Portugal*. Estar Editora. Lisboa.

Plezeguelo, Alfonso (2007). *A Classificação da Azulejaria Portuguesa dos Séculos XVII e XVII*, *in* João Miguel dos Santos Simões 1907-1972. Instituto dos Museus e da Conservação. Lisboa.
Providência, Francisco & Providência, Paulo. (2007). *Museu de Arte Nova de Aveiro.* Livro de Comunicações do I Encontro Internacional de Arte Nova. Câmara Municipal de Aveiro.

R

Ramos, Maria de Fátima & Machado, Rosário de Sousa. (1999). *Estação do Oriente.* Metropolitano de Lisboa, EP. Lisboa.

Regatão, José Pedro. (2007). *Arte Pública e os Novos Desafios das Intervenções no Espaço Urbano.* Bond. Lisboa.

Relph, Edward. (2002). *A Paisagem Urbana Moderna*. Edições 70. Lisboa.

Ribeiro, Maria Sofia Coelho Costa e Sousa, (2004). *Argamassas Cimentícias Modificadas com Adjuvantes Poliméricos – Composição e Caraterísticas.* Dissertação elaborada no Laboratório de Engenharia Civil (LNEC) para a Obtenção do Grau de Doutor em Engenharia de Civil pela Universidade Técnica de Lisboa, no âmbito do protocolo de cooperação entre IST e o LNEC. Lisboa.

Rodrigues, Paulo. (2000). *O Azulejo em Portugal no Século XX.* Edições Inapa. Lisboa

Rodrigues, José Delgado & Mimoso, João Manuel. (2015). *GlazeArch2015 – International Conference Glazed Ceramics in Architectural Heritage.* LNEC. Lisboa.

S

Sabo, Rioletta & Falcato, Nuno. (1998). *Azulejos, Arte e História.* Edições Inapa. Lisboa.

Salvador, Ramón, Lorenzo, Mayer, Martinez, Ramón, et. al. *Guia de La Baldosa Cerámica*. (2011). 6ª Edição. Instituto Valenciano de La Edificación.

Sandão, Arthur de. (1980). *Faiança Portuguesa – Séculos XVIII – XIX*. 2ª Edição. Livraria Civilização. Lisboa.

Santos, Reynaldo dos. (1970). *Oito Séculos de Arte Portuguesa. História e Espírito.* Terceiro Volume. Empresa Nacional de Publicidade. Lisboa.

Santos Simões, J. M. (1990). *Azulejaria em Portugal nos Séculos XV e XVI*. 2ª Edição. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

---------- (1997). *Azulejaria em Portugal no Século XVI e XVI. Introdução Geral.* Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

---------- (1997). *Azulejaria em Portugal no Século XVII. Tomo II. Elenco.* Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

Santos Simões, J. M. & Oliveira, Emílio Guerra. (1997). *Azulejaria em Portugal no Século XVII. Tomo I*. Tipologia. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa.

Santos, Maria Helena Ribeiro. (2007). *Conservação e Desenvolvimento das Cidades Históricas.* Livro de Comunicações do I Encontro Internacional de Arte Nova. Câmara Municipal de Aveiro.

Sarrico, Patrícia. (2009). *Percurso do Azulejo de Fachada: Dinâmicas para a sua Salvaguarda.* Dissertação apresentada na Faculdade Letras da Universidade de Coimbra para a Obtenção do Grau de Mestre em Museologia e Património Cultural. Coimbra. (https://estudogeral.sib.uc.pt/handle/10316/13493 - acedido em 19.07.2017)

Sembach, Klaus Jürgen. (1996). *Art Nouveau. Utopia: Reconciling the Irreconciliable.* Taschen. Köln.

SETAC – *A Technical Framework for Life Cycle Assessment*. 2ª Edição. (1994). Society of Environmental Toxicology and Chemistry. Pensacola. USA.

Silva, Luis Pedro. (2016). *Terminal de Cruzeiros de Leixões*. Uzina Books. Lisboa.

Silva, Graça Maria Marques da. (2014). *Azulejaria Rococó: «Regresso à Cor» no Museu Nacional do Azulejo.* Dissertação apresentada na Universidade Nova de Lisboa, Faculdade de Letras, para a Obtenção do Grau de Mestre em Arte, Património e Teoria do Restauro. Lisboa. (www.rcaap.pt - acedido em 05.04.2017)

Smaniotto Costa, Carlos, Menezes, Marluci & Erjavec, Ina Suklje. (2015). *How Can Information and Cummunication Technologies Used to Better Understand the Way People Use Public Spaces: Fisrt Reflaxions of the Cost Action* Cyberspaces – *TU 1306. Planeamento Cultural Urbano em Áreas Metropolitanas. Revitalização dos Espaços Pós Suburbanos. Caleidoscópio.* Lisboa.

Smaniotto Costa, Carlos & Menezes, Marluci. (2017). *People, Public Space, Digital Technology and Social Practice: na Ethnographic Approach*. *Enhancing Places Through Technology.* Edições Universitárias Lusófonas. Lisboa.

Soares, N., Costa, J.J., Gaspar, A.R., & Santos. P. (2013). *Review of Passive PCM Latent Heat Thermal Energy Storage Systems Towards Building's Energy Efficiency*. Vol. 59 – Abril 2013. P.82-103. Elsevier.
(www.sciencedirect.com/science/article/pii/s0378778813000157 - acedido 17.07.2017)

Sousa, Augusto, Dias, António, & Fernandes, Marisa. (2004). *Impactes Ambientais e Comércio de Emissões – Indústria Cerâmica: Um Caso de Estudo*. Apicer. Coimbra.

T

Traquino, Marta (2010). *A Construção do Lugar pela Arte Contemporânea*. Editora Humus. Porto.

Thibault, Alain. (1991). *Entre a Luz e a Sombra*. Procer. Oliveira do Bairro.

Timellini, Giórgio & Palmonari, Carlo. 1999. *Keramicfliesen aus Italien. Was-Wie-Warum. Wegweiser für Kauf und Anwendung*. Verlag Edicer. Fliesen Centrum. Berlin.

Tobaldi, D. M. Graziani, L., Cabrinha, J. A. et. al., (2017). *Functionalised Exposed Building Materials: Self Cleaning, Photocatalytic and Biofouling Abilities.* Ceramics International. 43. Elsevier

Trigal, Lorenzo Lopez (2012). *Ciudades Innovadoras y Nueva Imagen Urbana. Dinamicas entre el Crecimiento Y los Eventos. As Cidades e os novos Desafios Urbanos.* Âncora Editora. Lisboa.

V

Vieira, Fátima. (2016). *O Teste do Terceiro Espaço. Terminal de Cruzeiros de Leixões.* Uzina Books. Lisboa.

Veloso, António José de Barros, & Almasqué, Isabel. (1991). *A Azulejaria de Exterior em Portugal.* Edições Inapa. Lisboa.

Veloso, António José de Barros, & Almasqué, Isabel. (2000). *O Azulejo Português e a Arte Nova.* Edições Inapa. Lisboa.

W

Wanderley, Ingrid Moura (2006). *Azulejo na Arquitetura Brasileira*. Universidade de São Paulo. Dissertação de Mestrado. Biblioteca Virtual (http://www.bv.fapesp.br/pt/pesquisador/83599/ingrid-moura-wanderley/ - acedido em 28.04.2017)

INTERNET

www.apicer.pt
acedido em 21.01.2016

http://tribarte.blogspot.pt/2012/09/marco-cianfanelli-e-escultura-monumento.html
acedido em 16.05.2016

www.e-escola-tecnico.ulisboa.pt
acedido em 16.06.2016

http://www.poci-compete2020.pt/destaques/detalhe/ThermoCer-23143
acedido em 21.11.2016

www.bbc.co.uk/history/historic_figures/more_sir_thomas.shtml
acedido em 21.11.2016

www.nanofutures.eu
acedido em 19.01.2017

www.estivarefratarios.com
acedido em 27.01.2017

www.eur.lex.eu
acedido em 22.02.2017

www.eur.lex.eu
acedido em 22.02.2017

http://entendendoageologiaufba.blogspot.pt/2012/03/talco.html
acedido em 26.02.2017

http://www.apfac.pt/congresso2005/comunicacoes/Paper%2047.pdf
acedido em 22.03.2017

www.jornaldenegocios.pt
acedido em 22.03.2017

http://www.bv.fapesp.br/pt/pesquisador/83599/ingrid-moura-wanderley/
acedido em 28.04.2017

www.ceramicaindustrial.org.br
acedido em 12.06.2017

https://www.publico.pt/2015/07/25/local/noticia/populacao-quer-recuperar-painel-publicitario-em-azulejo-com-meio-seculo-170
acedido em 18.06.2017

http://roteirosincriveis.uol.com.br/destinos/america-do-sul/brasil/sudeste/mg/belohorizonte/igreja-da-pampulha-e-marco-de-minas-gerais/
acedido em 10.07.2017

http://www.360meridianos.com/2017/02/pampulha-patrimonio-da-humanidade.html
acedido em 10.07.2017

www.rcaap.pt
último acesso em 16.07.2017

https://www.flickr.com/photos/aragao/8547181098/in/photostream/
acedido a 27.07.2017

http://caminhosdaventur.blogspot.pt/2011/10/sao-luis-ma.html
acedido em 27.07.2017

http://tipografos.net/portugal/fred-kradolfer.html
acedido em 27.07.2017

http://www.cm-lisboa.pt/equipamentos/equipamento/info/revestimento-azulejar-do-edificio-na-avenida-das-forcas-armadas-49-49a
acedido em 27.08.2017

www.bbc.co.uk
acedido em 14.01.2018

http://museudoazulejo.gov.pt
acedido em 17.01.2018

http://viuvalamego.com
acedido em 17.01.2018

http://patrimonioislamico.ulusofona.pt
acedido em 17.01.2018

http://www.matriznet.dgpc.pt/
acedido em 17.01.2018

http://www.lojascomhistoria.pt/lojas -
acedido em 17.01.2018

Outras Fontes:

Biblioteca Nacional
Biblioteca Vitor Sá – ULHT
Câmara Municipal de Aveiro
CENTI – Centro Nanotecnologia Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes – Vila Nova de Famalicão
Centro Técnico da Cerâmica e do Vidro – Coimbra
Mota Pastas Cerâmicas SA, Zona Industrial de Vagos
Cerâmica Recer – Oliveira do Bairro
Cerâmica Revigrés – Águeda
Mapei - Lisboa
Esmalglass Portugal SA – Aguada de Baixo
Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões
Museu Nacional do Azulejo – Lisboa
Museu Pokemon – Berlim
Universidade de Aveiro – Departamento de Engenharia de Cerâmica e do Vidro
Entrevista ao Professor Doutor António Tomás da Fonseca – Mota Pastas Cerâmicas SA
Entrevista ao Professor Doutor João António Cabrinha – Universidade de Aveiro
Entrevista com o Engenheiro Miguel Flores – Esmalglass Portugal SA.
Entrevista e visita guiada pela cidade com a Drª Patrícia Sarrico – Câmara Municipal de Aveiro

GLOSSÁRIO

A

Ácido peroxotitânico. Substância alternativa para a obtenção de foto catalisadores, p. ex. a partir do TiO_2 (anatase), um óxido semi condutor.

Aditivos. A sua função é melhorar a reologia das suspensões aquosas. Podem ser inorgânicos ou orgânicos e são introduzidos nas pastas em quantidades muito pequenas (<1%).

Alumino silicato. Compostos de oxigénio, alumínio e silício. É um importante componente do caulino e de outros minerais de argila.

Alubite. Mineral do grupo dos silicatos.

Argila Ferruginosa. Que contém ferro ou é da natureza do ferro.

Aresta Irregular. Qualquer irregularidade não intencional ao longo da aresta do ladrilho.

Anomalia. Redução do desempenho previsto.

B

***Ball Clay*.** Misturas de argilas, à pasta de porcelana macia para aumentar a sua plasticidade.

Barbotina. Massa cerâmica moída e diluída com água. Apresenta aspeto líquido.

Bismuto. (Bi) Usado para dar brilho ao esmalte.

Bentonita. Mistura de argilas normalmente impuras com grãos muito finos. É composta principalmente por montmorillonite podendo conter outras argilas (ilinita e caulinita) além de quartzo, feldspato, pirita ou calcita.

Biselatura. Termo técnico de origem italiana, que indica a execução de um chanfre nas arestas das peças cerâmicas.

Bolha. Pequena cavidade fechada na superfície resultante da expulsão de gás durante a cozedura.

C

Caseína. Principal proteína utilizada no fabrico de plásticos, colas, fibras têxteis

Caulino. Caulim ou caulino é um minério composto de silicatos hidratados de alumínio, resultante da decomposição do feldspato, de rochas ígneas, como o granito, a haloisita e a caulinite, em geral de cor branca ou quase branca, devido ao baixo teor de ferro. Apresenta plasticidade e resistência mecânica, a seco e características especiais que permitem sua

utilização na fabricação de cerâmica, papel, tintas, etc. É um dos seis minerais mais abundantes da crosta terrestre. Funde-se a 1800°C.

Chamote. Argila queimada e moída. Fornece estabilidade à pasta cerâmica e facilita a secagem por igual reduzindo o encolhimento e o empenamento. Como já foi queimado, o chamote é inerte.

Craquelê. Linhas de fissura no vidrado, que apresentam depois do arrefecimento da peça, e que se tornam mais visíveis ao longo do tempo, com a penetração de sujidades. Esta ocorrência está associada às diferenças entre os coeficientes de dilatação do vidrado e da chacota. O craquelê pode ser provocado, constituindo valorização estética do objeto cerâmico ou como consequência de processos de degradação.

Composto covalente. Compostos que contêm apenas ligações covalentes – ou seja, uma reação química que partilha um ou mais pares de eletrões entre átomos, causando uma atração mútua que mantém as moléculas resultantes unidas.

Compostos inorgânicos. Compostos que não são orgânicos – os átomos de dois ou mais elementos são combinados.

Compostos orgânicos. Compostos que contêm carbono geralmente combinado com elementos como o hidrogénio, o oxigénio, o azoto e o enxofre.

D

Desvitrificação. Cristalização não intencional na superfície do vidrado, perde a transparência do vidrado devido a temperaturas elevadas embora mais baixas do que o seu ponto de fusão.

Decalcomania. Processo que permite transferir por pressão, imagens para outra superfície.

Dioxina. Substância altamente cancerígena, compostos por um grupo de anéis de benzeno, dois átomos de oxigênio e quatro átomos de cloro.

Dolomite. Ou dolomita, é um mineral de carbonato de cálcio e magnésio, muito abundante na natureza na forma de rocha dolomítica, utilizado como fonte de magnésio, sobretudo na fabricação de materiais refratários.

E

Empeno. Deformação sofrida por um objeto com forma regrada, seja no sentido horizontal seja vertical.

Enxaquetado. Enxadrezado.

Eurite. Rocha feldspática compacta.

F

Faiança. Pasta simples, composta por uma única argila calcário-ferruginosa. Mediante a sua porosidade apresenta cores que variam desde o rosa cárneo ao rosa claro. O revestimento é feito com vernizes e vitrosas transparentes ou corados e por esmalte vitroso opaco. De acordo com o fundente usado distinguem-se dois tipos de fiança branca - ténue ou calcária e forte ou feldspática. A faiança calcária é constituída por uma única argila – calcário-ferruginosa, após cozida é mais ou menos porosa e de cor variável (entre o rosa cárneo ao rosa claro). O revestimento é um esmalte vitroso opaco, vernizes e vitrosas transparentes. A faiança branca é uma pasta composta, constituída por argilas brancas misturadas e em alguns casos com feldspato, calcário, quartzo (SiO_2), etc. Após cozida é mais ou menos porosa e coloração mais ou menos branca acinzentada. O revestimento é feito com vernizes e vidrados transparentes e por vezes corados. É considerada como louça de mesa, objetos de arte e por vezes azulejos.

Falta de decoração. Qualquer falta aparente na decoração.

Falha sob o vidro. Qualquer falta de material coberta pelo vidrado.

Falta de vidro. Áreas da superfície vidrada com ausência de vidro.

Feldspato. Mineral encontrado nos granitos. Quimicamente são albumino-silicatos. São usados em cerâmica e em esmaltes.

Fendilhagem/Fendilhação. Fissuras no vidro, de forma irregular, com dimensão da espessura de um cabelo.

Furano. (C_4H_4O) Compostos orgânicos contendo carbono, hidrogênio, oxigênio e cloro e são reconhecidamente tóxicos, com grande potencial nocivo à saúde humana. Entre esses efeitos citam-se lesões dermatológicas, malformação de fetos, abortos, cancro e patologias neurológicas e no fígado.

Fusibilidade. Qualidade daquilo que é fusível. Que pode ser fundido. Que tem o ponto de fusão relativamente pouco elevado.

G

Gresificação. Estrutura compacta, sem percentagem de água.

I

Irregularidade. Deformação não intencional na superfície do ladrilho ou do vidro.

L

Lasca. Fragmento removido de uma aresta, de um canto ou da superfície.

Ligação covalente. Designação surgida em 1939 que refere uma ligação química caraterizada pela partilha de um ou mais pares de eletrões entre átomos, originando uma atração mútua entre eles, que mantêm a molécula resultante unida. Ligação em que dois eletrões são partilhados entre dois átomos.

Ligação iónica. Força eletrostática que mantêm ligados entre si os iões num composto iónico.

Ligantes. Pós muito finos, que amassados com água formam uma pasta, cujo endurecimento se dá apenas pela reação química entre esses pós e a água e/ou ar. A designação de ligantes, dá-se devido a esta característica de ligar os inertes que depois de secos formam uma massa dura. Os ligantes podem ser hidráulicos, quando têm a capacidade de endurecer ao ar ou debaixo de água ou aéreos quando endurecem apenas ao ar.

M

Metacaulinita. Resultado da desidroxilação dos caulinos, com uma grande perda de água da sua composição com a correspondente alteração do alumínio com o oxigénio.

Metais Alcalinos. Elementos do Grupo 1A - Lítio (Li), Sódio (Na), Potássio (K), Rubídio (Rb), Césio (Cs) e Fr). Apresentam baixas energias de ionização e, portanto, uma grande tendência para perder o seu único eletrão de valência. São tão reativos que nunca são encontrados na Natureza no seu estado livre.

Metais Alcalino-terrosos. Elementos do Grupo 2A – Berílio (Be), Magnésio (Mg), Cácio (Ca), Estrôncio (Sr), Bário (Ba) e Rádio (Ra). Todos os metais alcalino-terrosos são também metais reativos, mas muito menos do que os metais alcalinos.

Metil Celulose. Adesivo em pó, granuloso, que se dissolve em água. Apresenta fraco poder ligante, seca lentamente, é flexível, facilmente removível com água, e pode ser conservado durante meses após a preparação.

Micáceo. Que contem mica ou é da natureza dele.

Mineral. Substância de ocorrência natural que apresenta uma certa gama de composição química.

Mistura. Combinação de duas ou mais substâncias na qual essas substâncias guardam a sua identidade

O

Opacificante. Matérias adicionadas aos vidrados para os tornar opacos. Vidrados, esmaltes e pastas argilosas.

Óxido de Antimónio. Opacificante de vidrado que pode substituir o óxido de estanho ou o zircónio. Combinado com chumbo e estanho, a baixa temperatura, dá amarelo de Nápoles.

Óxido de Cobalto. Corante muito ativo, utilizado para os tons de azul. Em grandes quantidades pode ser usado como fundente. Misturado com óxido de zinco obtêm-se azuis intensos; com óxido de magnésio, tons de púrpura; com óxidos de ferro, cobre e níquel, diferentes tonalidades de azul.

Óxido de Cobre. Corante para os tons de verde. Sobre vidrados alcalinos, produz tons de azul. Nos vidrados de chumbo, em cozedura oxidante, produz verdes intensos e, quando fundido em atmosfera redutora, uma gama de vermelhos. Misturado com cobalto, produz uma gama de verdes azulados. Com ferro, urânio, vanádio, níquel e rútilo, origina verdes amarelados e verde musgo.

Óxido de Crómio. Corante refratário cuja cor não altera nem em atmosfera redutora nem oxidante. A cor obtida a partir deste óxido altera-se com o componente adicionado: com zinco, o verde passa a rosa acastanhado; com chumbo, fica mais amarelado; no vidrado alcalino, origina tons escuros; com estanho e chumbo dá esmaltes rosas e vermelhos; com maior percentagem de chumbo, laranja avermelhado. Altera-se também a baixa temperatura, resultando em amarelos, vermelhos, rosas, castanhos e verdes e com alta temperatura em rosas, azul esverdeado e verde-esmeralda.

P

Patologia. Anomalia das construções, dos seus elementos ou dos seus materiais.

Pegmatite. Rocha ígnea holocristalina. É composta por quartzo, feldspato e mica com uma composição muito semelhante à do granito.

Percolação. Processo ou ação de atravessamento de um líquido, para dele extrair componentes solúveis, ou correntes de água no subsolo arrastando matéria ou materiais infinitamente pequenos.

Piezoelétrico. Que é acionado pela ação de pressão ou de peso, ligado a uma fonte de corrente elétrica.

Plasticidade. Qualidade das matérias que podem ser moldadas.

Polímero. Resultado de uma polimerização, normalmente de uma borracha ou de uma resina, e que consiste numa grande molécula formada pela polimerização de monómeros.

Porcelana. Pasta composta muito fina, densa, branca e translucida, geralmente revestida com vidrado transparente e incolor. É constituída por caulino muito lavado, quartzo e feldspato, (exceto as porcelanas especiais que contêm outros componentes) finamente moídos em moinho de bolas. O feldspato mais usado é o de potássio, pois proporciona elevada estabilidade contra a deformação dos produtos durante a cozedura. Ao contrário do grés, apresenta caraterística de coloração branco madre peroláceo mais ou menos translúcido. É considerada como louça de mesa e objetos de arte. Consoante a temperatura e a quantidade de cada uma das matérias-primas é classificada de «porcelana dura», cozida entre 1380ºC e 1460ºC, ou «porcelana macia», cozida entre os 1170ºC e 1270ºC.

R

Racha. Qualquer fratura do corpo do ladrilho cerâmico visível na face, tardoz ou em ambos.

Refratários. São constituídos por argilas refratários e chamote (argila moída e calcinada ou cozida), para além de matérias-primas como a alumina (Al_2O_3), magnesite ($MgCO_3$), etc. Tem a capacidade de resistir a altas temperaturas e de suportar choques térmicos sem faturar. A caraterística do cozido é mais ou menos poroso e apresenta uma coloração de cor variável (de acordo com as matérias-primas que o compõem), desde o branco sujo ao castanho-escuro. Não são considerados produtos de revestimento, à exceção alguns refratários de enforma que podem ser engobados.

Reologia. Ramo da física que estuda a viscosidade, a plasticidade, a elasticidade e o escoamento da matéria em geral.

S

Sílica. Anidrido de silício, de fórmula SiO_2. É o segundo elemento mais abundante (depois do oxigénio) na crosta terrestre sob a forma de silicatos. Neste estado apresenta-se sob a forma cristalina (quartzo, calcedónia) ou amorfa (opala ou sílica hidratada). Sob a forma de silicatos, constitui várias combinações, frequentemente nas rochas cristalinas, em particular micas e feldspatos. As suas aplicações vão desde utilizações maciças tais como em ligas, betões e cerâmicas, até à manufatura de polímeros de silicone, passando por sistemas como vidros e vernizes.

Sinterização. Operação de cozedura a temperaturas inferiores à da sua fusão que altera a sua estrutura com o fim de obter um produto coerente.

Sólido amorfo. Sólido que é destituído de qualquer arranjo tridimensional regular dos seus átomos.

Sólido cristalino. Sólido dotado de ordem rígida e de longo alcance; os seus átomos, moléculas ou iões ocupam posições específicas.

Solução. Mistura homogénea de duas ou mais substâncias. A solução em menor quantidade é denominada como soluto, a em maior quantidade é denominada como solvente.

Suspensão Coloidal. Mistura homogénea de dois ou mais componentes (soluto e solvente) que apresentam dimensões dentro do intervalo de 1 a 100 nanômetros (nm). A estes componentes dá-se o nome de partículas coloidais. Quando presentes em água, dão origem aos coloides (suspensões coloidais).

T

Terracota. Argila – calcário-ferruginosa. Após cozida é mais ou menos porosa e apresenta cor variável (amarelo alaranjado ao avermelhado). Não são considerados como materiais de revestimento, salvo casos especiais como listelos de parede e telhas, são tijolos compactos e furados, telhas, vasos para flores, frisos arquitetónicos, etc.

Talco. Também chamado de esteatita ou esteatite, o talco é um mineral que pertence ao grupo dos filos silicatos e apresenta a composição química $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$, ocorrendo geralmente em massas fibrosas ou foliadas e variando de branco a cinzento, verde-maçã a amarelado. É um mineral de metamorfismo, produto de reações ativadas por altas temperaturas e pressões, envolvendo rochas carbonatadas, rochas calco-silicóticas, rochas básicas e ultrabásicas metamorfizadas e soluções hidrotermais. A maior parte da produção anual de talco é

empregada nas indústrias de cerâmica, inseticidas, tintas, borrachas, papel, têxtil, cosméticos, isolantes térmicos, moldes de fundições, polidores de cereais, polidores de calçados, etc.

***Trompe l'oeil*.** Representação que consiste numa perfeita simulação do real, a nível da pintura, como que um "engana a vista". É próprio do Barroco e do Rococó.

V

Vergão. Acumulação não intencional de vidro ao longo da aresta.

Vida útil. Período de tempo no qual a estrutura conserva os requisitos de projeto sobre segurança, funcionalidade e estética sem custos inesperados de manutenção.

Viscosidade. Propriedade física que carateriza a resistência de um fluido ao escoamento a uma dada temperatura.

Vidro. Material opticamente transparente que resulta da fusão de materiais inorgânicos e subsequentemente arrefecimento até um estado rígido não cristalino.

X

Xarope. Barbotina colorida com alta concentração de pigmentos.

APÊNDICES

APÊNDICE 1
FÁBRICAS DE FAIANÇA E AZULEJARIA EM PORTUGAL

Referimos cronologicamente as fábricas que mais se destacaram ao longo dos séculos na produção de faiança e azulejaria, implantadas nas zonas do país onde se encontram melhores barros:

- Fábrica de Fiança e Azulejos Sant'Ana, em Lisboa, fundada em 1741 por um oleiro. Contínua em laboração;

- Real Fábrica do Cavaquinho, em Vila Nova de Gaia, fundada em 1768. Exportou bastante para o Brasil de 1793-1808. Encerrou em 1897;

- Fábrica do Juncal, em Alcobaça, fundada em 1770 por José Rodrigues da Silva e Sousa que laborou até 1876. Em meados do século XX, numa tentativa de restaurar a fábrica foi criada outra e desde essa época até aos nossos dias, contínua em laboração;

- Fábrica de Miragaia, em Vila Nova de Gaia, fundada em 1775, por João Rocha. Esteve em Laboração durante 77 anos;

- Fábrica de Santo António do Vale de Piedade, em Vila Nova de Gaia, fundada em 1785, pelo genovês Jerónimo Rossi. Encerrou em 193? (não se sabe a data exata do encerramento definitivo);

- Fábrica da Quinta da Cabana, em Caminha. Nas três fábricas de cerâmica estabelecidas em Caminha no decurso de oitocentos, foi a primeira por volta de 1820. Fundada por António José Xavier da Silva. Encerrou em 1846 com a abertura de outra fábrica;

- Fábrica da Fervença, em Vila Nova de Gaia, fundada em 1824, por Manuel Nunes da Cunha. Ignora-se quando e como a sua atividade terminou;

- Fábrica da Fontinha, no Porto, também conhecida como fábrica do Bairro Alto, dado à sua localização (por regra a denominação das fábricas provinha do lugar onde eram instaladas). Foi fundada em 1830. Esteve em atividade durante trinta anos;

- Fábrica da Bandeira, em Vila Nova de Gaia, fundada em 1835 por Gaspar Gonçalves de Castro. A manufatura termina na primeira década de novecentos;

- Companhia Fabril de Louça, em Lisboa, fundada em 1836. Em 1842 passou a designar-se Fábrica de Cerâmica Constância, também conhecida por «Fábrica dos Marianos» ou das «Janelas Verdes», devido ao nome da rua para onde a fachada principal estava voltada. Produziu muitos azulejos relevados em Arte Nova e executou os azulejos do muro de suporte da Avenida Calouste Gulbenkian, de João Abel Manta e os azulejos para o Oceanário de Lisboa da autoria de Ivan Chermayeff. Laborou até 2001;

- Fábrica do Carvalhinho no Porto, criada em 1840, por Tomás Nunes da Cunha e António Monteiro. Após a mudança das instalações para Vila Nova de Gaia, em 1923 e até 1965, esteve ligada à Fábrica de Louça de Sacavém. Encerrou em 1974. Foi a primeira a produzir em grande escala azulejos de revestimento parietal das fachadas dos edifícios, utilizando a técnica da estampilha;

- Fábrica da Torrinha, em Vila Nova de Gaia. Fundada em 1843, por Manuel José Soares, que foi igualmente administrador da Fábrica do Cavaquinho de 1833-42. Atividade fechou em 1910;

- Fábrica de José Martins Rua, em Caminha, fundada em 1846. Oito anos depois é destruída por um incêndio que inutiliza completamente as instalações e a maquinaria. O proprietário com o desgosto, não reconstrói o edifício nem repõe a maquinaria, porém também se apontam problemas políticos com a sua Majestade Imperial o Senhor D. Pedro, o que poderá ter sido um «ajuste de contas»;

- Fábrica Viúva Lamego, em Lisboa, fundada em 1849, por António da Costa Lamego. Atualmente tem o nome Fábrica Cerâmica Viúva Lamego (1975), dá continuidade à tradição que a caraterizou e respeita a decoração cerâmica portuguesa principalmente a do azulejo pintado à mão. Revigorada a partir dos anos trinta, com o afluxo artístico de diversos pintores de prestígio e renome cerâmico de quatro gerações, nomeadamente Jorge Barradas, Querubim Lapa, Almada Negreiros, Abel dos Santos, Guilherme Camarinha e Maria Keil. Desvinculada recentemente do grupo cerâmico Aleluia, continua a laborar;

- Fábrica de Louça de Sacavém, foi igualmente muito importante na Indústria Cerâmica Portuguesa ajudando ao desenvolvimento da pequena povoação de Sacavém, à sua sombra, tornando-a célebre, como se tornou também célebre a sua frase comercial – «Sacavém é outra loiça». A fábrica nasceu encostada à via-férrea de Lisboa ao Carregado, para escoamento de

produtos e receção de matérias-primas e chegou a ocupar uma área de cerca de sete hectares, tendo sido fundada em 1850, por Manuel Joaquim Afonso, industrial vidreiro. Teve um forte crescimento, quando D. Fernando, entre 1878 e 1884 encomendou inúmeras peças de louça para adornar e rechear os seus palácios, aumentando o prestígio da empresa. Entre 1861 e 1869, passou para mãos inglesas que terão introduzido novas técnicas de fabrico, correntes então no Reino Unido. A produção baseava-se na faiança fina, com base no caulino com uma pureza elevada e no reinado de D. Luís I passou a poder utilizar a designação de Real Fábrica. Introduziu medidas de grandes preocupações sociais e rivalizava com a Fábrica da Vista Alegre, em Ílhavo. Ao longo da segunda metade de oitocentos e nas primeiras décadas do século XX, produziu enormes quantidades de azulejos de padrão, lisos e relevados, ao gosto da Arte Nova e Arte Deco. Foi nesta Fábrica de Sacavém que Jorge Colaço em 1903, pintou os azulejos para a estação de São Bento, no Porto, os do Hotel Palace do Buçaco em 1907, os do Pavilhão dos Desportos de Lisboa em 1922. Cerca de 1931, os diretores da Fábrica de Louças de Sacavém Ldª, reclamaram junto do Governo contra o facto de na construção e instalação do Liceu de Braga, se terem dado preferência a azulejos e loiça sanitária estrangeira, materiais onerosos que traziam um manifesto prejuízo à indústria nacional, tendo sido chamada a atenção do Senhor Ministro da Instrução para este facto (*Indústria Portuguesa, 1931*). Encerrou em 1983 após o seu administrador ter sido assassinado a tiros de metralhadora pelas FP- 25 à saída de sua casa de Almada em 6 de outubro de 1982;

- Fábrica de Vilar de Mouros, em Caminha, fundada em 1855 pelos irmãos José Maria e Bento José Alvinhas. Laborou durante cinquenta anos;

- Fábrica de Louça de Senhor d' Além, em Vila Nova de Gaia, fundada em 1856, por Manuel Rodrigues dos Santos;

- Fábrica das Devesas, em Vila Nova de Gaia, fundada por António Almeida da Costa, em 1865, uma das grandes produtoras de todos os materiais cerâmicos para a construção que mantém uma linha corrente e inovadora, criando uma vasta gama de padrões, em parte baseados na produção portuguesa do século XVII. Nela foram fabricados, para o revestimento de fachadas, azulejos artísticos pintados à mão e padrões relevados que competiam com os da Fábrica de Massarelos. Laborou até 1920;

- Fábrica de Manuel Ferreira da Bernarda, em Alcobaça, fundada em 1875, também conhecida por fábrica da Louça José dos Reis. José dos Reis veio a falecer em 1897 e logo a seguir a fábrica é alugada pela sua filha. Na sucessiva posse familiar, tem continuado até à atualidade com manifesta expansão familiar;

- Fábrica de Cerâmica Pereira Valente, em Vila Nova de Gaia, fundada em 1884. A fábrica funcionou até há poucos anos, terminando com o falecimento da última proprietária, familiar do fundador José Pereira Valente;

- Fábrica da Fonte Nova, em Aveiro. São ignorados os pormenores para relacionar o historial desta fábrica fundada em 1885. Sabe-se que foi fundada por três irmãos, que tomaram a iniciativa de estabelecerem a fábrica na rua da Fonte Nova. Anos depois, a fábrica entra em falência e João Aleluia então operário desta fábrica desde rapaz, decide fundar uma fábrica do género – louças e azulejos. Este é o primeiro passo para o estabelecimento da Fábrica Aleluia em 1905, onde foram produzidos azulejos ao gosto Arte Nova;

- Fábrica de Faiança das Caldas da Rainha, fundada nas Caldas da Rainha em 1884 por Feliciano Bordalo Pinheiro, irmão de Rafael Bordalo Pinheiro. A fábrica mantém-se em laboração;

- Fábrica de Cerâmica Mestre Francisco Elias, fundada em 1944, que em 1974 passa a denominar-se SECLA – Sociedade de Exportação e Cerâmica, Lda. A partir de 1950 e até 1970, surge o Estúdio Secla, cujo objetivo foi renovar a produção de cerâmica de autor. A fábrica Secla encerrou atividade em 2008;

- Fábrica Cerâmica Tijomel, Caxarias, fundada em 1945 e encerrada em 1985. Fabricava o revestimento vidrado Decormel de 4x2 e 2x2, pasta vermelha, além de cerâmica de construção.

APÊNDICE 2
ENSAIOS TÉCNICOS E NORMAS

Os ladrilhos cerâmicos em função do local onde vão ser aplicados deverão ter determinadas caraterísticas.

Caraterísticas específicas para aplicação em pavimentos:

- Resistência mecânica;
- Resistência ao impacto;
- Resistência à abrasão;
- Resistência ao escorregamento;
- Resistência às manchas.

Caraterísticas específicas para aplicação em pavimentos exteriores:

- Resistência à humidade;
- Resistência à dilatação térmica linear;
- Resistência ao gelo.

Caraterísticas específicas para aplicação em ladrilhos vidrados:

- Resistência à fendilhação.

Caraterísticas específicas para aplicação de cor uniforme:

- Pequenas diferenças de cor.

Caraterísticas específicas para aplicação em piscinas:

- Resistência aos aditivos das águas das piscinas.

Caraterísticas específicas para aplicação em laboratórios e industria química:

- Resistência a elevadas concentrações de ácidos e alcalis.

Caraterísticas específicas para aplicação em bancadas de cozinhas ou locais em contato direto com alimentos:

- Resistência à libertação de chumbo e cadmio provenientes de azulejos vidrados ou decorados.

As caraterísticas indicadas, de acordo com a norma EN 14411 mais especificamente com os Anexos ZA e ZB, são determinadas através de normas de ensaios ou ensaios[153] - EN ISO 10545. Estes ensaios também são utilizados na Europa, mas com a designação NP EN ISO 10545. Ambos apresentam um conjunto de regras para a constituição dos lotes, a amostragem, o controlo, a aceitação e a rejeição dos revestimentos e pavimentos cerâmicos.

A norma EN ISO 10545 está dividida em 16 partes e cada uma descreve um procedimento de ensaio específico.

A norma enumera os seguintes ensaios:

- NP EN 10545-1 – Amostragem e Condições de Receção;
- NP EN ISO 10545-2 – Determinação de Dimensões: Largura e Comprimento;
- NP EN ISO 10545-2 – Determinação de Dimensões: Espessura;
- NP EN ISO 10545-2 – Determinação da Ortogonalidade;
- NP EN ISO 10545-2 – Determinação da Planaridade (curvatura e empeno);
- NP EN ISO 10545-2 – Determinação da Retilinearidade das Arestas;
- NP EN ISO 10545-2 – Determinação da Qualidade da Superfície.

A norma NP EN ISO 10545-2 enumera os seguintes defeitos; racha, fendilhação, falta de vidrado, irregularidade, poros, desvitrificação, pinta ou mancha, falha sob o vidro, falta de decoração, lasca, bolha, aresta regular e vergão;

- NP EN ISO 10545-3 - Determinação da absorção de água, da porosidade aberta, da densidade relativa aparente e da massa volumétrica global;
- NP EN ISO 10545-4 – Determinação do módulo de rutura e da resistência à flexão;
- NP EN ISO 10545-5 – Determinação de resistência ao choque por medição do coeficiente de restituição;
- NP EN ISO 10545-6 – Determinação da resistência à abrasão profunda para os ladrilhos não vidrados;
- NP EN ISO 10545-7 – Determinação da resistência à abrasão profunda para os ladrilhos vidrados;
- NP EN ISO 10545-8 – Determinação da dilatação linear de origem térmica;
- NP EN ISO 10545-9 – Determinação da resistência ao choque térmico;
- NP EN ISO 10545-10 – Determinação da expansão por humidade;

[153] Os ensaios ou testes são realizados segundo uma periodicidade e procedimentos «*standard*».

- NP EN ISO 10545-11 – Determinação da resistência à fendilhação de ladrilhos vidrados;
- NP EN ISO 10545-12 – Determinação da resistência ao gelo;
- NP EN ISO 10545-13 – Determinação da resistência química;
- NP EN ISO 10545-14 – Determinação da resistência às manchas;
- NP EN ISO 10545-15 – Determinação da libertação de chumbo e cádmio em ladrilhos vidrados;
- NP EN ISO 10545-16 – Determinação de pequenas diferenças de cor;
- NP EN ISO 10545-17 – Determinação do coeficiente de atrito.

APÊNDICE 3
CLASSIFICAÇÃO NF- UPEC

O método UPEC foi desenvolvido pelo «*Centre Scientifique et Technique du Batiment*», também conhecido por «*Classement UPEC*» e é utilizado com grande sucesso desde 1986. A classificação NF-UPEC é um método francês de classificação de pavimentos interiores, essencialmente destinados à circulação de pessoas e cargas e é aplicável a qualquer tipo de material (madeira, pavimento flutuante, cerâmica, pedras naturais e sintéticas, alcatifas, plásticos, etc.) bem como a todos os tipos de locais (edifícios públicos e privados), sendo uma classificação de durabilidade em função do uso, a que vão estar sujeitos. Esta classificação está ainda associada à quantificação de produtos, segundo a metodologia «marca NF».
Tem apenas um caráter meramente informativo, pois os critérios de escolha são também influenciados pelos aspetos decorativos, conforto, «*design*», etc. (Sousa, et. al., 2003)
A nomenclatura UPEC é composta pela primeira letra de cada fator relevante para a classificação. Cada letra é seguida por um número, que permite indicar as exigências às quais deve satisfazer a obra abrangida pela classificação e o desempenho do material. O índice aumenta quanto a maior exigência do uso ou com o nível de desempenho do material.

- U (**U**sure) – Resistência ao desgaste
- P (**P**oinçonnement) – Resistência mecânica
- E (**E**au) – Comportamento à água
- C (**C**himie) – Resistência aos agentes químicos

A classificação UPEC tem como objetivo assegurar que através de métodos de limpeza considerados normais, os pavimentos se conservem de modo satisfatório, sem deterioração notável (ex: cor, brilho), ou com uma alteração progressiva relativa ao seu aspeto inicial e que tenham uma durabilidade razoável nunca inferior a dez anos. (Sousa, et. al., 2003)
A adaptação de um pavimento face ao uso, é obtida com base na classificação do pavimento, em que este deverá ser superior ou igual à do local, para cada uma das quatro letras. Esta exigência não só diz respeito ao pavimento, mas também ao material de aplicação ao suporte (colas) e ao material de preenchimento das juntas. O desempenho de um pavimento está relacionado não só com a qualidade dos cimentos-colas e tapa-juntas, mas também com a forma de aplicação, nomeadamente a espessura das juntas e impermeabilização dos suportes

caso seja necessário. A execução de todos trabalhos deve sempre respeitar as boas regras de aplicação, assegurando sempre as prescrições técnicas dos fabricantes. (Sousa, et, al., 2003)

A letra **U** indica os efeitos de circulação, nomeadamente alteração do aspeto visual (perda de brilho), desgaste (perda da matéria) e outros processos abrasivos diversos (riscos).
A letra está associada a um dos cinco índices[154]: 2, 2_s, 3, 3_s, 4, em que <= U_{2S} é relativo a locais de utilização privada e >= U_3 a utilização pública ou coletiva.
A letra **P** indica os efeitos mecânicos do mobiliário (arrastamento), dos objetos (choques) e outros processos diversos (saltos altos).
Esta letra está associada a um dos quatro índices: 2, 3, 4 ou 4_s
P_2, é indicado para locais onde não são previsíveis cargas muito intensas e sem rolagem, exceto de objetos tais como utilizados nas habitações.
P_3, é indicado para locais tipo escritórios equipados com cadeiras com rodas, espaços de circulação e locais onde são previstas cargas moderadas.
P_4 é indicado para os mesmos locais que P3, mas sujeitos a rolagem pesada (ex: equipamentos de manutenção).
P_{4s} é indicado para locais sujeitos a todo o tipo de cargas, fixas ou móveis, exceto locais industriais.
A letra **E** carateriza a frequência da ação da água no pavimento estando relacionada com a sua utilização. A esta letra estão afetados um dos três índices: 1,2 e 3.
E_1 indica a presença de água ocasional – utilização a seco e limpeza a húmido.
E_2 indica a presença de água frequente, mas não sistemática – utilização húmida, limpeza por lavagem. Estão incluídos os locais onde é utilizada água (cozinhas e instalações sanitárias) e locais onde o projetista preveja a utilização de métodos de lavagem com água abundante.
E_3 indica a presença de água frequente e prolongada – a utilização e a lavagem quase se confundem.
A letra **C** carateriza a utilização de substâncias em que a ação físico-química tem incidência na durabilidade do material. A esta letra é afetado um dos três índices: 0, 1 e 2.
A classificação de C0 a C2 refere-se a locais de utilização de produtos correntes (alimentares, de limpeza ou farmacêuticos).

[154] O índice 1 não é usado nas tabelas de classificação dos locais por ser um indicador baixo e não ter aplicabilidade na prática.

C0 refere-se a locais, onde tais produtos não são normalmente utilizados, à exceção dos vestíbulos de entrada.

C1 refere-se a locais de contacto com o solo quando ocasional (ex: sala de restaurante).

C2 refere-se a locais onde os produtos são frequentemente utilizados (ex: cozinhas, instalações sanitárias).

APÊNDICE 4
MARCAÇÃO CE

É uma marca de comprovação da conformidade dos produtos marcados, com base nos requisitos essenciais indicados na Diretiva Europeia dos Produtos de Construção 89/106/CEE (CPD) e emendas subsequentes,[155] realizada de acordo com o sistema de controlo de conformidade, destinado a garantir a equidade dos valores associados às suas principais caraterísticas. A marcação CE é constituída pelas letras «CE». Não é uma marca de qualidade ou a certificação do produto, mas sim um cartão «livre-trânsito», de uso obrigatório desde dezembro de 2005, para a livre comercialização e circulação dos produtos dentro do Espaço Económico Europeu para que os Estados-membros assegurem a correta utilização da Marca, (Artigo 15.º da Diretiva).

A Diretiva Europeia dos Produtos de Construção - 89/106/CEE é composta por três anexos e destina-se a uniformizar a legislação, a normalização e as disposições administrativas de cada estado membro no que diz respeito aos produtos de construção.

Para que estes possam circular livremente dentro do mercado europeu é exigido aos fabricantes um comprovativo de conformidade, atestando que os seus produtos de construção aplicados a uma obra, apresentam caraterísticas tais que as obras em que sejam incorporados, montados, instalados ou aplicados, tendo sido corretamente planeadas e realizadas, garantam o cumprimento de alguns dos seis requisitos essenciais previstos no Anexo I da Diretiva.

A Diretiva 89/106/CEE é uma diretiva nova abordagem, na qual o seu conteúdo não faz qualquer referência a aspetos técnicos (as questões técnicas são remetidas para a Norma Europeia EN 14411) relacionados com os produtos a que se refere, apresenta apenas as características essenciais das obras de construção.

Segundo o Anexo I da Diretiva “os produtos devem permitir obras que (no seu todo e nas suas partes) estejam aptas para o uso a que se destinam, tendo em conta fatores de rentabilidade económica, e que, para tal, satisfaçam o cumprimento de alguns dos seis requisitos essenciais,

[155]A Diretiva 89/106/CEE foi publicada no Jornal Oficial das Comunidades Europeias (JOC) L40/12, a 21 de Dezembro de 1988. Após a publicação, a Comissão Europeia (DGIII) publicou seis documentos interpretativos para esclarecimento das exigências dos requisitos essenciais e a sua aplicabilidade aos diferentes tipos de produtos. Foi modificada pela Diretiva 93/68/CEE, publicada no JOC L/220 de 30.08.1993, transpostas para a legislação portuguesa pelos Decretos-lei N.º113/93 de 10 de Abril, Portaria N.º565/93 de 2 de Junho e Decreto-lei 139/95 de 14 de Junho. (Sousa, et. al., 2003)

sempre que tais obras estejam sujeitas a regulamentações que contenham tais requisitos. Estes devem em condições normais de utilização e manutenção, ser satisfeitos durante um período de vida útil economicamente razoável.
Para além dos seis requisitos essenciais, existem ainda outras exigências que devem ser consideradas no fabrico dos revestimentos cerâmicos, nomeadamente exigências de compatibilidade com o suporte, de conforto visual e tátil, de durabilidade e adaptação à utilização normal.

Os seis requisitos essenciais são:

- Estabilidade e resistência mecânica – As obras devem ser projetadas e concebidas de modo a que as cargas a que possam estar sujeitas durante a construção e utilização não causem danos, deformações ou desmoronamento total ou parcial;
- Segurança contra incêndios – As obras devem ser projetadas e realizadas segundo medidas de prevenção de riscos contra incêndios ou caso de se declarar um, devem estar preparadas para a não propagação e deflagração do fogo e devem garantir a segurança;
- Higiene, saúde e ambiente – As obras devem ser projetadas e realizadas de modo a não causar danos à higiene e a saúde dos seus ocupantes e vizinhos;
- Segurança na utilização e funcionamento – As obras devem ser projetadas e concebidas de modo, a que durante o seu funcionamento não existam riscos de escorregamento, desabamento, queda, queimadura, eletrocussão ou explosão;
- Proteção contra o ruído – As obras devem ser projetadas e concebidas de modo a que o ruído causado pelos ocupantes, não prejudique a sua saúde e permita dormir, descansar e trabalhar em condições satisfatórias;
- Economia de energia e retenção de calor – As obras devem ser concebidas realizadas de modo a que a quantidade de energia necessária para a sua utilização, seja inferior relativamente às condições climáticas do local e os ocupantes.

Segundo o Artigo 13.º da Diretiva, a conformidade dos produtos é da responsabilidade do fabricante (declaração do fabricante) ou de um organismo notificado (organismo de certificação), estabelecido na Comunidade. Dependendo do sistema de comprovação que estiver definido para o produto em causa ou grupo de produtos, deverá ser colocado a Marca

CE na embalagem do produto, numa etiqueta nela fixada, ou nos documentos comerciais de acompanhamento.
De acordo com o ponto 3. do Anexo III da Diretiva, poderão ainda intervir na certificação da conformidade outros organismos, tais como, laboratórios de ensaio, organismos de inspeção e de certificação reconhecidos pelo Estado Membro.
Ainda de acordo com o Anexo III da Diretiva, "ao estabelecer-se o processo de certificação da conformidade de um produto com as especificações técnicas, devem ser utilizados métodos de controlo da conformidade; a escolha do método e respetivas combinações que devem ser utilizados para um determinado sistema dependerão dos requisitos relativos ao produto em causa ou grupo de produtos."

Estão previstos seis sistemas de certificação da conformidade - 1, 1+, 2, 2+,3 e 4. O método de certificação é variável consoante o risco que o produto represente face aos requisitos essenciais. O objetivo do sistema é assegurar que os produtos colocados no mercado Europeu apresentem as características indicadas na declaração do fabricante.

O sistema 1+ é o mais exigente, pois necessita da intervenção de um organismo notificado para certificação da conformidade do produto com base na realização de ensaios, avaliação do sistema de controlo da produção do fabricante[156]. O fabricante é a entidade responsável pelo controlo da produção, pela realização de ensaios ao produto ou pela encomenda de ensaios a laboratórios externos. Neste sistema os ensaios de acompanhamento são da responsabilidade do fabricante.

Nos sistemas 1 e 1+ o organismo de certificação pode recorrer a laboratórios externos ou a organismos de inspeção ou auditorias, que compreendem a avaliação do cumprimento do plano de inspeções e ensaios, dos resultados do controlo da produção e da eficácia das ações corretivas, que têm como resultado a emissão do certificado de conformidade.

O sistema 2+ é liderado pelo fabricante que emite a declaração de conformidade pela qual é o único responsável. Para tal deve realizar ensaios periódicos ao produto na fábrica ou solicitar a num laboratório exterior e deve possuir um sistema de controlo da produção. Deve

[156] Em Portugal o organismo de certificação é o Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro (CTCV), com sede em Coimbra.

ainda solicitar a um organismo aprovado para a certificação do controlo da produção da fábrica e o seu acompanhamento (auditoria). Neste sistema não há acompanhamento do controlo de produção da fábrica.

Nos sistemas 2 e 2+ o organismo de certificação pode a organismos de inspeção para a realização de auditorias ao sistema de controlo do fabricante.

O sistema 3 é também baseado na declaração de conformidade emitida pelo fabricante, após a realização de ensaios iniciais num laboratório aprovado.

O sistema 4 é o menos exigente, pois o fabricante é o responsável pela declaração de conformidade do produto e deverá assegurar pelo controlo de produção e pela realização de ensaios ao produto. Estes ensaios (ensaios do tipo inicial - ETI) são da responsabilidade do fabricante. São realizados segundo uma amostragem e devem garantir que as características de cada grupo de produtos cumprem os requisitos da EN 14411 e que os produtos são do mesmo grupo. Aplicam-se também a todos os sistemas sempre que exista:

- Introdução de um novo produto;
- Mudança fundamental na origem da extração de matérias-primas;
- Mudança fundamental no método de produção;
- Mudança nas características do produto.

Para que seja possível a aplicação da Marca CE a qualquer material de construção, é necessário que exista:

- Uma Decisão da Comissão da União Europeia, relativamente ao sistema adotado para comprovação da conformidade;
- Uma Comunicação da Comissão Europeia referindo a data de entrada em vigor da Marcação CE para um dado produto;
- Organismo notificado (exceto para o sistema 4) com competências para as áreas abrangidas (ensaios, avaliação do controlo de produção ou certificação. Em Portugal o organismo notificado é o Centro Tecnológico da Cerâmica e do Vidro (CTCV).

ALEXANDRA MARIA DE CARVALHO

O REVESTIMENTO CERÂMICO: O AZULEJO NA ARQUITETURA E NA ERA VIRTUAL

Versão para Defesa Pública

Tese defendida em provas públicas na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias no dia 13 de abril de 2018, perante o Júri nomeado pelo Despacho de Nomeação nº 79/2018 de 16 de fevereiro, com a seguinte composição:
Presidente – Prof. Doutora Arq. Filipa Alexandra Gomes da Silva Oliveira Antunes, por delegação do Reitor
Vogais - Prof. Doutor Arq. Mário Krüger - ULHT
- Prof. Doutora Arq. Maria Madalena Aguiar da Cunha Matos - FAUL (Arguente)
- Prof. Doutora Arq. Maria João Bravo Lima Nunes Delgado FAUL (Arguente)
- Prof. Doutor Arq. Pedro Ressano Garcia – ULHT
- Prof. Doutor Arq. Alberto Flávio Monteiro Lopes – ULHT
Orientador – Prof. Doutor Arq. António José de Santa-Rita - ULHT

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias
ECATI – Departamento de Arquitetura e Urbanismo

Lisboa
2018

AGRADECIMENTOS

Esta investigação para Doutoramento em Arquitetura contou com o precioso contributo de algumas pessoas, a quem apresentamos os nossos agradecimentos.
Em primeiro lugar à minha família pela compreensão e estímulo e ao orientador, Professor Doutor Arquiteto António José de Santa Rita, que desde o início acolheu este projeto de investigação com muito interesse, partilhando o seu conhecimento científico, técnico e intelectual, com pertinentes sugestões e aconselhamentos que foram fundamentais para o desenvolvimento deste trabalho. Salientamos ainda a disponibilidade e o apoio ao longo destes três anos sobre a análise de alguns dos espaços públicos referenciados e investigados.

Expressamos também um profundo agradecimento a todos os que tão amavelmente partilharam connosco os seus conhecimentos e experiência e despenderam algum do seu tempo de trabalho, com esclarecimentos e cedência de contatos, textos ou outros elementos, contribuindo desta forma fulcral para o desenvolvimento desta investigação.
Agradecemos à Revigrés e à Esmalglass as visitas às fábricas, conduzidas pelos Engenheiros Pedro São Marcos, Nuno Mano e Miguel Flores, também de grande importância para esta investigação.
Agradecemos a visita ao CENTI - *«Centre for Nanotechnology and Smart Materials»*, conduzida pelas Engenheiras Bruna Moura e Ana Ribeiro.
Agradecemos a visita ao Palácio Marquês de Pombal, conduzida pela Dr.ª Célia Florêncio.
Agradecemos a visita guiada pela cidade de Aveiro, conduzida pela Dr.ª Patrícia Sarrico.
Agradecemos ao senhor Engenheiro Miguel Duarte da empresa *«Mapei»,* a amabilidade de se ter deslocado ao nosso atelier para esclarecimento de dúvidas e o fornecimento de elementos de grande importância para a investigação.
E a todos os que de uma forma fulcral contribuíram para esta investigação:
Professor Doutor Engenheiro António Tomás da Fonseca.
Professor Doutor Engenheiro João António Labrincha | Universidade de Aveiro.
Engenheira Paula Ferreira, João Costa, Fernando Simões e restante equipa | Recer
Drª. Vera Ferreira e Sofia Clemente | Revigrés.

BEM HAJAM