



UNIVERSIDADE DE
COIMBRA

Diogo Francisco Bernardes Pereira

ARGAMASSAS TRADICIONAIS
O CONTEXTO PORTUENSE

Dissertação I no âmbito do Mestrado em Reabilitação de Edifícios, ramo de Reabilitação Não-Estrutural de Edifícios orientada pela Professora Doutora Maria Isabel Morais Torres e pela Professora Doutora Ana Luísa Pinheiro Lomelino Velosa e apresentada ao Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

Julho de 2022

Faculdade de Ciências e Tecnologia
da Universidade de Coimbra

ARGAMASSAS TRADICIONAIS O CONTEXTO PORTUENSE

Diogo Francisco Bernardes Pereira

Dissertação I no âmbito do Mestrado em Reabilitação de Edifícios, ramo de Reabilitação Não-Estrutural de Edifícios orientada pela Professora Doutora Maria Isabel Morais Torres e pela Professora Doutora Ana Luísa Pinheiro Lomelino Velosa e apresentada ao Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra

Julho de 2022

1 2 9 0



UNIVERSIDADE D
COIMBRA

Índice

I.	Introdução.....	2
i.	Metodologia	2
ii.	Caso de estudo.....	4
iii.	Enquadramento e objetivos	5
iv.	Pertinência	6
II.	Estado de arte e contexto	7
i.	A Reabilitação urbana. Generalidades e particularidades.....	7
ii.	Problemas recorrentes no edificado tradicional.....	10
iii.	Projeto e a questão da conservação de valores patrimoniais.....	12
iv.	O Estudo de argamassas tradicionais.....	14
III.	As Argamassas na Construção Tradicional.....	16
i.	Função, materialidade e tecnologias.....	16
ii.	Tipologias de argamassa.....	19
IV.	Cronograma.....	20
V.	Estrutura Indicativa.....	21
VI.	Principais referências bibliográficas.....	23
VII.	Bibliografia.....	25

I. Introdução

A presente dissertação está fundamentalmente focada no levantamento, sistematização e organização de argamassas tradicionais que revestem e constituem o interior e exterior, seja de edifícios antigos e correntes, seja de edifícios excecionais e históricos da cidade do Porto. A noção de argamassas extravasa a ideia de simples barramentos tradicionais sobre paredes compostas por variada e heterogénea materialidade, compreendendo argamassas de revestimento simples, argamassas decorativas e argamassas de assentamento.

Sobre a componente técnica, pondera-se a identificação dos principais métodos de preparação dos suportes e das argamassas, bem como dos sistemas de aplicação, passando ainda pela identificação dos seus materiais constituintes (ligantes, agregados e outros). Ainda, como elemento perentório, desenvolve-se uma construção e desconstrução desenhada de paredes de modo a clarificar a compreensão estratigráfica do edificado corrente e/ou excecional da cidade do Porto.

Numa segunda linha de trabalho, propõe-se uma reflexão sobre a intervenção, estratégia e teoria do restauro arquitetónico, em que é essencial uma desambiguação e definição dos níveis e escalas de intervenção que deverão ser estabelecidos em anteprojeto; e uma conceção de metodologias e estratégias de intervenção que, concertadas com a prática da arquitetura e com o pragmatismo funcional da engenharia, permitam criar soluções de intervenção diferenciadas capazes de respeitar a ética e deontologia do restauro, rentabilizando economicamente as operações de reabilitação e restauro de edifícios.

i. Metodologia

Como metodologia, o estudo é inicialmente sustentado por uma revisão bibliográfica e estado de arte; passando à concreta seleção de documentos orientadores e principais referências que escoram o trabalho. Posto isto, procurar-se-á sistematizar as argamassas presentes no contexto portuense, quanto à sua função, materialidade e tecnologia; desenhar cortes arquitetónicos em que a estratigrafia de revestimentos, o funcionamento sistémico das argamassas e o seu papel na construção corrente tradicional, histórica e no contexto atual de reabilitação de edifícios, se torne inteligível; e estabelecer perspetivas de trabalho futuro.

Para tal, deverão ser desenvolvidas tabelas qualitativas quanto à tipologia → função → materialidade → tecnologia das argamassas. Se, eventualmente, forem encontrados padrões referentes a quaisquer características por zona da cidade do Porto, ou por período, poderá ser necessária uma definição geográfica e cronológica para os tipos de argamassa, e assim as tabelas poderão assumir um carácter misto (qualitativo e quantitativo).

A abordagem à reabilitação, no sentido mais genérico do termo, pressupõe e impõe a definição clara e apartadora, primeiro, da definição dos conceitos de intervenção no edificado antigo, que, na maior parte das vezes, acabam por se confundir e fundir (ex. conservação, consolidação, manutenção, preservação, salvaguarda; reabilitação, reformulação, repristinação, restauro, etc.); segundo, da percepção histórica da teoria do restauro arquitetónico nas diversas ideologias e estratégias de intervenção (restauro estilístico, anti-restauro, restauro filológico, restauro científico, restauro crítico; atualmente, a tentativa de regularização e normalização das intervenções com as recomendações internacionais, etc.); terceiro, os níveis e escalas de profundidade de intervenção que deverão ser definidas anteprojecto (intervenção conservativa, ligeira, moderada, acentuada ou absoluta); quarto, as questões de ética e deontologia do restauro (autenticidade, compatibilidade, reversibilidade, respeito pelo original e intervenção mínima); e, quinto, os valores axiomáticos (memória, história, arte, antiguidade e uso) (Riegl: 2014). No plano da metodologia de investigação e desenvolvimento do trabalho, constitui-se como muito relevante esta contextualização, em forma de desambiguação ou de escrutínio, ainda que de forma perfunctória.

Procura-se encontrar formas de estabelecer concordância e compatibilização entre as questões técnicas dos revestimentos tradicionais, as exigências do restauro, os requisitos contemporâneos e os níveis de intervenção, bem como promover a sua celeridade e rentabilização, em forma de definição de estratégias de intervenção. De forma a partilhar e tornar perceptíveis essas mesmas estratégias pondera-se uma definição escrita e crítica por pontos essenciais de cada uma, circunstâncias em que se tornam pertinentes e práticas, fundamentos teóricos e éticos, uma clarificação dos motivos que levam a uma maior rapidez na intervenção e a um menor gasto de recursos;

e, ainda, uma produção de elementos demonstrativos dos resultados dessas estratégias.

Em suma, a investigação que se propõe desenvolver, extravasa sobejamente as questões que se prendem com o estudo historiográfico, que ademais, é matéria explorada ao longo dos últimos anos. O que se procura é tornar o mais acessível e inteligível possível as questões relacionadas com os revestimentos, os edifícios antigos, a sua conservação e intervenção, respondendo-as com rigor científico e com o espírito crítico assente na interpretação de diferentes perspetivas.

ii. Caso de estudo

Iniciando a datilografia, e considerando o presente ponto, de carácter preliminar e de entendimento do caso de estudo, importa incluir breves generalidades sobre os dois eixos fundamentais do caso de estudo.

No primeiro eixo, o estudo das argamassas tradicionais, pois constituem-se como elemento de suma importância no conhecimento, reabilitação e preservação do património arquitetónico. Sabemos, pois, que os rebocos desempenham um papel preponderante na estanquidade de paredes e, por consequência, na conservação estrutural e não-estrutural dos edifícios, sobretudo em edificações que se materializam através de métodos de construção tradicional: com cantarias; alvenaria de pedra de aparelho rústico; alvenaria de aparelho regular; paredes mistas entre elementos de cantaria e alvenaria; outros tipos de paredes mistas que assumem vasta multiplicidade de combinações de materiais; paredes de adobe; taipa; alvenarias de materiais cerâmicos; entre outros sistemas construtivos (Costa: *sine data*). Assim, o caso de estudo abarca as argamassas de assentamento e revestimento externo e interno de paredes estruturais, enterradas, meeiras, exteriores, interiores de compartimentação e caixa de escadas, tetos abóbadas, claraboias, entre outros.

O segundo eixo, que outorga contexto geográfico de forma ininterrupta ao primeiro, remete-se para a área geográfica de foco em que o estudo se desenvolve. Se não reconhecermos, à partida, a cidade do Porto como um pilar de elevado relevo do património arquitetónico nacional e europeu, a inclusão do conjunto “Centro Histórico do Porto, Ponte Luiz I e Mosteiro da Serra do Pilar” na lista de património mundial da UNESCO (*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*), o simples

título valeria a recognoscibilidade universal. Porém, o valor patrimonial da cidade do Porto estende-se largamente além da área classificada e de proteção, e é sobre todo esse contexto que a dissertação procura debruçar-se.

iii. Enquadramento e objetivos

A presente dissertação surge no contexto de Mestrado em Reabilitação de Edifícios (ramo não-estrutural) do Departamento de Engenharia Civil da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade de Coimbra.

Como elementos de enquadramento e de exaltação da pertinência do estudo, importa realçar o claro desconhecimento generalizado das especificidades técnicas de argamassas em edifícios antigos; a necessidade de organizar levantamentos dispersos e parcamente acessíveis; a urgência de minimizar recorrentes ações prejudiciais para a conservação do edificado; a necessidade de promoção e valorização de práticas interventivas mínimas, não apenas por motivos de sustentabilidade ambiental e económica, mas também pela garantia simultânea de se fazerem cumprir os princípios da conservação e restauro de património edificado, o desenvolvimento científico, as recomendações do ICOMOS (*International Council on Monuments and Sites*) e de outras associações, como a APRUPP (Associação Portuguesa para a Reabilitação Urbana e Proteção do Património), para a proteção do património arquitetónico; o respeito pela pré-existência; outorgar contributos para a garantia de compatibilidade material, contextual, operacional e cultural; procurar assegurar a reversibilidade e manutenção da autenticidade; contribuir para o respeito pelo significado estético e histórico; e cruzar conhecimento entre as áreas científicas da conservação e restauro, engenharia civil, ciência dos materiais e arquitetura.

A presente dissertação almeja, assim, compilar e democratizar conhecimento que sirva os mais altos padrões da qualidade de intervenção no edificado tradicional e histórico, tornado acessíveis, aos diversos *stakeholders*, informações claras sobre a materialidade da pré-existência e de como intervir; sistematizar e estruturar o conhecimento que existe sobre as argamassas de revestimento simples e decorativo e as argamassas de assentamento; compreender a estratigrafia da constituição e construção de paredes, sejam estruturais ou de compartimentação; perceber as causas e mecanismos de degradação de edifícios que advêm das paredes promovidas

pela deterioração das argamassas, de intervenções incorretas sobre revestimentos e de falta de manutenção.

Numa segunda linha de intenções, dois outros objetivos poderão surgir como muito pertinentes, nomeadamente no que se refere à discussão de métodos de intervenção em revestimentos simples, artísticos e decorativas com resultado estético diferenciado, isto é, teoria e prática do restauro que permita a identificação da intervenção, a leitura em palimpsesto, mas ao mesmo tempo garanta a estabilização do edifício e dos materiais contíguos e constituintes; como segundo elemento, poderá intentar-se remeter como extensão do presente trabalho um prelúdio de soluções que procurem responder às necessidades de conforto térmico do edifício, compatibilizando-as com o respeito pelos valores e princípios éticos do restauro arquitetónico.

iv. Pertinência

Nas diversas dimensões (científica, tecnológica, cultural, económica e social) e áreas de conhecimento (engenharia civil, conservação e restauro, arquitetura, ciência e engenharia de materiais, história e arqueologia), o estudo que se propõe desenvolver, constitui-se como de elevada pertinência.

No plano científico e técnico, o estudo é pertinente, porque pretende compilar e sistematizar, em modo de tipificação, as argamassas do contexto portuense, outorgando contributos para uma maior celeridade das intervenções através da disseminação de questões de ordem tecnológica. Assim, fica ao serviço constante dos diversos *stakeholders* intervenientes em obras de reabilitação, reduzindo intervenções que recorrem a soluções incompatíveis com a pré-existência. Relativamente ao plano cultural e social, incrementa-se a capacidade de salvaguarda e conservação do núcleo urbano antigo da cidade do Porto, promovendo uma maior coerência histórica da paisagem urbana e a fruição da mesma pelas comunidades e pelos diversos indivíduos. Finalmente, de ordem económica, bastaria mencionar a economia de recursos e a sustentabilidade financeira e ecológica das intervenções minimizadas de reabilitação. Porém, a esta lista, pode ser acrescentada a valorização do património arquitetónico que aumenta o valor das receitas geradas pela cultura, a criação de emprego, redução da pobreza e tantos outros indicadores de sucesso económico.

II. Estado de arte e contexto

O estudo de argamassas tradicionais/antigas tem recebido especial relevância em tempos atuais por diversos motivos, seja pela crescente democratização nas acessibilidades à ciência e aos diversos métodos de exame e análise, seja pelo progressivo engrandecimento do investimento e preocupação com a reabilitação urbana e reabilitação de edifícios, mas sobretudo porque interpretações erróneas (ao olhar das instituições de proteção do património edificado, universidades, centros de investigação e outras organizações) do que é reabilitar promovem ações nefastas na conservação e reabilitação de edifícios antigos colocando o assunto na ordem do dia.

Assistimos de forma sistemática à desconsideração das recomendações internacionais que norteiam a conduta a tomar em intervenções de reabilitação. Estas intervenções deveriam iniciar-se com levantamento arquitetónico, compreensão da construção e diversas outras ações de reconhecimento e inspeção dos materiais constituintes de cada edificação. Posteriormente, desenvolver um diagnóstico do estado de conservação geral e de patologias, seguido da identificação das principais anomalias. Neste momento, deveria proceder-se ao delineamento de uma estratégia de intervenção geral, fundando-se em princípios teóricos coerentes com a preservação do património arquitetónico, não se remetendo apenas para fachadas, mas para todos os elementos constituintes do edifício, promovendo equilíbrio entre espaço, estrutura e os valores patrimoniais integrados.

A reabilitação de edifícios e, de uma perspetiva holística, da regeneração urbana tem promovido, em parte dos casos, problemas profundos de carácter (não só, mas sobretudo) social, nomeadamente de perda de identidade dos centros urbanos, de gentrificação e de especulação e pressão imobiliária. No contexto nacional, a cidade do Porto surge como um dos exemplos mais evidentes de urgência em definir boas práticas de reabilitação urbana.

i. A Reabilitação urbana. Generalidades e particularidades

Considerando que o processo de criação da cidade e do seu desenvolvimento remete a momentos profundamente longínquos, mas, ao mesmo tempo, considerando o âmbito do presente trabalho não é relevante reconstruir todo esse cenário, contudo, são importantes as referências à intensificação do desenvolvimento industrial que se

fez sentir desde inícios do século XIX, momento em que surgem os centros urbanos e com eles o incremento das conglomerações urbanas (Rodrigues e Ferreira: 1991). Nestes contextos, as profusões de oferta de diversos níveis da necessidade humana promoveram concentrações populacionais muito díspares entre grandes aglomerados urbanos e áreas profundamente mais rurais e menos desenvolvidas. Se com tal evolução se sentiram grandes transformações no panorama citadino, essas alterações seriam apenas o princípio (pouco especializado) do que é o contexto da cidade atual. De qualquer forma, não é intenção desta introdução *monstrificar* o desenvolvimento urbano, pois é inegável o seu potencial. Como dados indicadores de uma realidade benévola do desenvolvimento/regeneração urbana, pode facilmente apontar-se momentos como o iluminismo; anos e anos de grandes inovações tecnológicas; os intensos avanços nas ciências, artes, filosofia, sociologia, etc.; a própria vida social; e tantos outros sintomas de uma sociedade contemporânea a despontar.

Porém, entrando rapidamente nas patologias deste modelo de crescimento urbano, são inegáveis os indícios de desigualdade, com falhas na sustentabilidade ecológica, económica, salubre, social, entre outras dimensões da regeneração urbana. Em adição, o crescimento da cidade, resultante de uma regeneração urbana mal planeada e pouco articulada, resulta em sobrelotação de espaços; desenvolvimentos desiguais; turismo massivo; escassez de oferta de serviços e do número de infraestruturas para o número de indivíduos; criação de desigualdades sociais; aparecimento de “bairros de lata”; pobreza; insegurança e criminalidade; alterações climáticas; emigração; dificuldades no planeamento da reabilitação urbana; falhas nas acessibilidades, vias de comunicação e transportes públicos; desenvolvimento periurbano mal gerenciado; especulação imobiliária; gentrificação; e, naturalmente, a urgente perda de identidade da cidade, das tradições, costumes e as sérias ameaças ao património edificado como resultado da procura pela aceleração da rentabilidade dos centros históricos e dos seus imóveis.

Contra esta corrente de maus resultados do desenvolvimento urbano e a tentativa de solucionar alguns problemas da cidade atual, existem casos animadores de algumas cidades dispersas pelo mundo (Tomaz: 2019; Hurtado: 2015; Maginn: 2007; Alves: 2001). Nestes casos subsiste uma constante referência à positiva regeneração urbana, a inclusão das comunidades no projeto e definição das políticas de reabilitação

urbana. Em conjunto, as políticas e estratégias devem estar interligadas e bem estabelecidas entre os órgãos públicos e o setor privado, seja pela necessidade de recursos financeiros, seja pela sensibilização para o cumprimento das recomendações públicas e de outros órgãos externos que não legislam, mas regulam e indicam boas práticas de regeneração urbana. Outro indicador está relacionado com a promoção do património cultural, através da sua conservação, pois constitui-se como um caminho de sustentabilidade, de melhoria ambiental, de consolidação urbana e de coesão social (Mourão: 2019; Paiva, Aguiar e Pinho: 2006).

A regeneração urbana tem, efetivamente, um enorme potencial para apresentar soluções aos problemas da cidade atual. Porém, a desarticulação da gestão entre as políticas nacionais, regionais e locais, e ainda das recomendações normativas para uma correta regeneração e reabilitação urbana e de edifícios são de urgente e necessária articulação; os programas de financiamento e de apoio à reabilitação urbana devem estar conectados entre governos e autarquias; os objetivos económicos, sociais, ambientais e de preservação do património arquitetónico devem estar interligados, pois a preservação do edificado, nalgum momento do século XX, deixou de estar associada à perspetiva de vanguarda e do crescimento económico, e assim, as vertentes, entendidas de forma errónea, da economia circular e de eficiência energética acabam por promover uma negligência sobre o património cultural edificado, que pela sua simples conservação e adaptação às necessidades atuais compreende um passo na aproximação dessas mesmas necessidades económicas e ambientais. Com efeito, a teoria da ação atual tenta, e em certa medida, responde a convenções ambientais, promovendo a inovação, a criação de emprego e o crescimento económico, com o inconveniente de se estabelecer apenas a curto prazo. Assim, na perspetiva da regeneração urbana integrada, a dimensão social fica obviamente negligenciada por uma subvalorização do património edificado.

Como sistematiza o “Guia Técnico de Reabilitação Habitacional” coordenado por José Vasconcelos Paiva, José Aguiar e Ana Pinho (Paiva, Aguiar e Pinho: 2006) e segundo a adaptação de Joaquim Teixeira em “Salvaguarda e valorização do edificado habitacional da cidade histórica: Metodologia de intervenção no sistema construtivo da casa burguesa do Porto” (Teixeira: 2013), as principais problemáticas que afetam a reabilitação da cidade histórica são os problemas sociais e outros problemas

relacionados com a adulteração e perda de identidade dessas mesmas cidades históricas.

No que se refere a questões de ordem técnica, a cidade do Porto complica a sua reabilitação urbana devido à complexa morfologia de acessos *intra*-cidade, sistema viário e espaços públicos. Tais factos determinam que a intervenção na cidade do Porto não permita a utilização de “soluções tipo e modelos acríticos” (Teixeira: 2013). Noutras dimensões, problemas como o valor do solo, dos edifícios e dos fogos promovem o abandono das comunidades locais; o cadastro; a degradação da qualidade ambiental, seja atmosférica, hidráulica, térmica, acústica e mesmo de impacto visual; problemas infraestruturais; dos serviços públicos e dos equipamentos; e, novamente, das acessibilidades.

ii. Problemas recorrentes no edificado tradicional

Sem avançar para uma descrição genérica demasiado extensa das principais anomalias encontradas em edifícios, devemos apenas referir as anomalias a simples título de menção, nomeadamente as anomalias em fundações, paredes resistentes, pavimentos, coberturas, escadarias, paredes de compartimentação, revestimentos e acabamentos, caixilharias, cantarias, elementos de ferro e as diversas instalações (Appleton: 2003). Todos estes constituintes do edificado tradicional/antigo merecem entendimento e estudo, porém, os revestimentos e acabamentos são o constituinte material que se estabelece como principal âmagô do presente trabalho.

Ao nível material, generalidade a que a cidade do Porto não escapa, o património arquitetónico apresenta sinais claros da passagem do tempo com marcas de degradação estrutural e não-estrutural, porém sobre o impacto das condições ambientais e de outros fatores extrínsecos à materialidade das construções¹, podem

¹ Sobre o impacto das condições ambientais e outros fatores extrínsecos à própria materialidade das construções, o projeto HAC4CG – *Heritage, Art, Creation for Climate Change. Living the City: catalyzing spaces for learning, creation and action towards climate change*, coordenado pela Universidade Católica Portuguesa e o Centro de Investigação em Ciência e Tecnologia das Artes, tem vindo a desenvolver trabalho de investigação com aplicação de tecnologias de

nomear-se elementos que se constituem como principais causas de degradação do edificado antigo, como:

- **água**, seja no estado líquido, gasoso ou sólido, que promove fenómenos de capilaridade, infiltração, alterações dimensionais de diversos materiais; catalisação de reações químicas; alterações de características físicas e químicas dos materiais; veículo de transporte de elementos externos e outros solúveis; oxidação de elementos metálicos; chuvas ácidas ou alcalinas, etc.

- **temperatura** contribui para variações dimensionais, provocando fissuração, destacamentos de alguns revestimentos e movimentações de suporte. Em adição, o gelo contribui para alterações dimensionais de materiais que se encontram infiltrados nos objetos, etc.

- **luz** promove foto-oxidação; constitui-se como um processo cumulativo e irreversível que resulta em diversas alterações decorrentes de processos foto-químicos e foto-físicos; amarelecimento; escurecimento; desvanecimento; condição para o desenvolvimento de alguns microorganismos e plantas; ultravioleta catalisa reações químicas repercutindo-se fisicamente; infravermelho promove o aumento da temperatura, etc.

- **contaminantes de ar**, sejam COV's (compostos orgânicos voláteis); ou CSV's (compostos sulfúricos voláteis); spray marítimo; etc.

- **sais**, sejam insolúveis (carbonatos, dióxido de silício, etc.), sejam solúveis (sulfatos, cloretos, nitratos, etc.); criptoflorescências e eflorescências; alterações químicas de determinados materiais; alterações dimensionais e abertura de fissuras internas ou externas promovidas pela sua cristalização; etc.

- **vibrações** recorrentes promovidas por automóveis, camiões, transportes públicos, etc.

- **fatores biológicos**, com a ação de insetos, aves, mamíferos, microorganismos e plantas inferiores/superiores; os dejetos de aves alteram a estrutura mineral de algumas rochas pelo pH alcalino e aumenta a proliferação de outros organismos de diversas ordens; raízes de algumas plantas contribuem para a abertura de fissuras;

sensores a edifícios antigos da cidade do Porto e explorado o impacto das comunidades na reabilitação e na sua relação com o património edificado (*citizen science*).

fungos, bactérias, algas, líquenes e briófitas provocam alterações estéticas e algumas passam a fazer parte da estrutura dos materiais dificultando a sua remoção sem abrasão dos materiais originais; algumas bactérias contribuem para a degradação da pedra e de argamassas; etc.

- **catástrofes naturais**, nomeadamente sismos, incêndios; subida do nível médio das águas; cheias; etc.

Noutra dimensão, como fenómenos sociais que contribuem para a degradação de edifícios surgem também:

- **fatores antropogénicos** como a poluição; falta de manutenção; negligência; vandalismo; intervenções incorretas; instalações elétricas como ação direta ou indireta de degradação, etc.

Por outro lado, identificam-se problemas de inadequação funcional aos considerados padrões essenciais de segurança, conforto e saúde, onde se encontram muitas vezes compartimentos sem luz e ventilação direta; espaços diminutos; carência de instalações sanitárias, aquecimento central, elevador, infraestruturas de telecomunicações, entre outras. Em adição, encontram-se problemas recorrentes de segurança estrutural e contra incêndio; desadequação das exigências legislativas definidas para a construção nova, que são igualmente aplicadas ao edificado antigo, promovendo problemas de conservação e perda integral de valores patrimoniais, históricos e artísticos pré-existentes (Teixeira: 2013).

Assim, mais do que recomendar condutas de intervenção adaptadas ao património arquitetónico, é urgente legislar e proteger o edificado antigo na sua totalidade, deixando, naturalmente, espaço para a adaptação às exigências estruturais e funcionais contemporâneas.

iii. Projeto e a questão da conservação de valores patrimoniais

A evolução e criatividade não são reféns de uma preservação de valores patrimoniais ou de uma valorização do saber-fazer, da materialidade, da história da arquitetura ou da história da engenharia civil.

É, antes de qualquer outra coisa, fundamental desenvolver uma sabedoria sobre o que são os valores patrimoniais e sobre o que deve ser entendido como elemento passível de valor histórico, artístico, de antiguidade, de uso, de singularidade, de

memória coletiva, ou de outro valor relevante para a preservação da identidade. Só após a aquisição deste fundamental conhecimento se pode avançar para projeto no âmbito da intervenção sobre o edificado existente (Valentim: 2015) seja qual for a especialidade, pois há uma necessidade de desambiguação grave entre construção nova e a reabilitação de edifícios em que o arquiteto, o engenheiro civil, o conservador-restaurador, o arqueólogo, etc., têm profundas carências curriculares, teóricas e de base ética e deontológica.

A ação de reabilitar o edificado não-classificado deverá, como temos vindo a afirmar, compreender uma atitude concertada entre o que é assumir e valorizar o que o tempo nos transferiu, aceitar a perda e a falha da materialidade pré-existente e integrar de forma articulada, respeitadora, compatível e reversível o pragmatismo funcional e estrutural do presente e do futuro, aliás, é aqui que reside o espaço para a evolução e a criatividade na reabilitação de edifícios.

Não seja talvez o espaço mais pertinente para menções, mas não podemos esquecer a evolução teórica que se desenvolve ao longo de cerca de dois séculos sobre a questão do restauro arquitetónico e que tem de pesar no projeto e na estratégia de intervenção, nem tão pouco esquecer as recomendações internacionais (seja de organizações governamentais ou não governamentais) que desse avanço advieram e deixar de as respeitar, como continuamente acontece no centro do Porto. Ademais, não podemos repetir as disputas teóricas que serviram de base para todo o conhecimento que se desenvolveu no século XIX com John Ruskin, Viollet-le-Duc, Camillo Boito, Luca Beltrami, Alois Riegl, William Morris, Philip Webb (entre outros), sucedendo-lhes, no século XX, Gustavo Giovannoni, Cesare Brandi, Françoise Choay e tantos outros, mesmo posteriormente, da cena contemporânea e nacional, como José Aguiar.

A reabilitação deve ser legislada de modo a garantir padrões de qualidade do ponto de vista da qualidade técnica, estrutural e não-estrutural, do conforto e sustentabilidade ecológica e económica, de segurança face ao sismo e contra incêndio, mas também quanto à questão da conservação e preservação dos valores patrimoniais, nomeadamente decorativos, construtivos, materiais e das tecnologias, como acontece em diversos países com metodologias diferentes, porém profundamente bem sucedidos. A este propósito consideremos a *Society for the Protection of Ancient*

Buildings (SPAB) com influência a nível internacional na conservação de edifícios, sustentando e coordenando a legislação sobre património edificado no Reino Unido (Slocombe: 2019), que não se constitui como caso excepcional no panorama mundial². Em Portugal, considerando todo o conhecimento que se tem vindo a produzir sobre a reabilitação e a conservação do património edificado, sobretudo no contexto académico, permanece como uma lacuna crassa a falta de legislação que proteja mais do que as fachadas e as coberturas, para, então, se proteger todo o envelope do edifício, mas também os interiores, os métodos construtivos e os sistemas estruturais.

iv. O Estudo de argamassas tradicionais

De uma perspetiva geral, as argamassas utilizadas na produção de revestimentos tradicionais são constituídas por cal aérea, areia e outros aditivos. A sua utilização desde idos longínquos pressupõe que muitas aplicações lhe tenham sido atribuídas, juntamente com a aplicação de outros elementos que as tornavam mais adaptadas a determinadas funções. Conhecemos a adição de outros materiais como argilas, sulfato de cálcio e outros componentes que procuravam a adaptabilidade das suas características, como o incremento da sua resistência à água, a trabalhabilidade, as suas características de acabamento, resistência mecânica, porosidade, retração, aderência ao suporte e outras características (Damas, Veiga, Faria: 2016; Veiga: 2012; Appleton: 2003; Velosa e Veiga: 2002). Apenas com o advento de novas tecnologias e com a necessidade de construção em áreas em que a cal aérea não era capaz de dar resposta às exigências, novos ligantes foram desenvolvidos, nomeadamente a cal hidráulica, cimento natural e mais tarde o cimento Portland (Candeias: 2006).

Atualmente, a intensa vaga de ocorrência de projetos e obras de reabilitação, muitas vezes conduzidas por uma linha orientadora de pressão da rentabilidade ao expoente máximo, resulta, para além tantas outras ações incautas e indoutas, na remoção de argamassas antigas e, muitas vezes, originais, substituindo-as por argamassas atuais e pouco adaptadas ao complexo sistema funcional dos edifícios antigos. Com tal gramática de intervenção promovem-se diversos tipos de problemas, nomeadamente de falta de compatibilidade mecânica dos novos materiais aos pré-

² *Vd.* a este propósito o contexto dos Estados Unidos da América, com "*National Park Service*" e os serviços públicos de "*Heritage Preservation Services*".

existentes e incompatibilidade física e química. Na generalidade dos casos, intervenções desta tipologia acabam por resultar em rápidos e graves destacamentos, fissuração, problemas de humidade no interior das construções, degradação de elementos constituintes da construção, seja de ordem estrutural ou não-estrutural, degradação ou, eventualmente, perda de valores patrimoniais, alteração de características das paredes e mesmo do seu funcionamento, com transporte de águas e sais, promoção da colonização biológica em vigamentos e outros sistemas estruturais anexos às paredes, pavimentos e tantos outros elementos constituintes e fundamentais para a manutenção holística das construções. Nesta perspetiva, é de suma relevância conhecer a materialidade dos revestimentos do edificado, seja civil ou monumental para não incorrer em intervenções que ao invés de melhorarem as condições do edificado, sejam processos catalisadores de degradação.

De carácter fundamental é caracterizar e sistematizar as argamassas percebendo o seu fabrico, de que forma eram produzidas e aplicadas e como funcionavam no seu sistema complexo interno, na relação com os diversos substratos, com o meio ambiente e com os seus diversos agentes. Em adição, considera-se indispensável conhecer a sua estratigrafia e os processos que promovem a sua degradação.

Com tal estudo das argamassas, e como perspetiva de trabalho a desenvolver, poderá ser direta ou indiretamente possível alcançar uma compreensão da época de utilização de determinada argamassa, a área em que argamassas com determinadas características foram mais utilizadas e mesmo as técnicas de aplicação. Por outro lado, poderá ser possível entender a forma de como as argamassas presentes no contexto portuense se degradam e identificar os agentes que têm sido responsáveis por esta degradação; e ainda, estabelecer um mapeamento de principais tipos de degradação.

Nem sempre a identificação de argamassas está integralmente dependente da caracterização química e mineralógica, porém é essencial perceber as suas camadas constituintes, a composição, os produtos de reação e produtos de degradação. Para isso, alguns ensaios mecânicos e físicos podem ser desenvolvidos, como resistência à compressão, módulo de elasticidade, absorção de água por capilaridade, friabilidade e irregularidade (Damas, Veiga, Faria: 2016), porém os resultados de tais métodos de exame devem ser considerados tendo em conta o envelhecimento natural do material

em análise, ou por outro lado, comparando-os com amostras envelhecidas artificialmente (Obrzut, Medeiros, Luso: 2020; Matias, Faria, Torres: 2016).

III. As Argamassas na Construção Tradicional

Se é usual considerar as argamassas como estratos sacrificais, não devem ser desconsideradas as suas características no equilíbrio do funcionamento do edifício e na mediação, proteção e controlo ambiental da relação exterior-interior das construções, isto é, do ponto de vista do pragmatismo funcional é importante conservar as características materiais das argamassas pelo papel estabilizador que desempenham no edifício, sendo, também, extremamente relevante a manutenção da imagem e da textura. Assim como funcionam como estratos de imolação, servem desde tempos imemoriais como revestimentos decorativos, tornando-os valores estéticos, históricos e, muitas vezes, artísticos, de suma importância na conservação do edificado.

i. Função, materialidade e tecnologias

No sistema construtivo, as argamassas estão sobretudo associadas a aplicações de revestimento, seja decorativo ou de simples barramento, tanto no exterior do edificado como no interior; por outro lado, surgem associadas ao assentamento de materiais, sejam eles estruturais ou decorativos.

Iniciando pelas **paredes enterradas**, é possível encontrar exemplos de meação ou de fachada. Exemplares de meação utilizam normalmente blocos de granito de secção retangular e constituem parede de pano único; quanto às paredes de fachada apresentam-se com pano duplo e frequentemente com travadouro. Em casos de maior exigência estrutural, como pés-direitos elevados ou com travamento de terras, podem apresentar-se exemplares escalonados. As fiadas de pedra granítica constituem-se de forma regular, sendo normalmente travadas com pequenos calços do mesmo material pétreo e utilizando argamassa à base de cal para o assentamento dos elementos e preenchimento de juntas, por fim, sobretudo na face de contenção de terras está presente um barramento asfáltico de impermeabilização que terá começado a ser utilizado desde meados do século XIX (Teixeira: 2013; Ferreira e Coroado: 2007).

As **paredes exteriores** apresentam, pelo interior, tanto em sistemas construtivos de frontal como de tabique, revestimento com argamassa de cal e areia de saibro; seguidamente, recebem barramento de pasta de cal e gesso e aplicação de pintura.

Nas paredes de frontal, o revestimento de reboco é aplicado diretamente sobre o enchimento, podendo inclusivamente encontrar-se a aplicação de cravos metálicos sobre o material lenhoso e a criação de reentrâncias através de choque mecânico, para incrementar a capacidade de aderência da argamassa ao suporte. No caso dos tabiques, o fasquiado serve como elemento de ancoragem dos rebocos ao suporte.

Pelo exterior, as paredes de frontal recebem, usualmente, reboco com acabamento em pasta de cal e saibro, sendo acabadas com aspeto areado ou estucado, recorrendo novamente à pasta de cal e gesso. Por fim, poderiam ser revestidas com pintura e caiçã. Nos casos de parede de tabique, eram, normalmente, rebocadas com os mesmos recursos utilizados no interior, sendo que poderiam ainda receber revestimentos azulejares, soletos de ardósia, chapas de ferro zincado ou telha vã. Aos rebocos aplicados pelo exterior, era frequentemente adicionado sebo, fosse na argamassa de enchimento, regularização ou acabamento, para o aumento das características de impermeabilização das construções (Oliveira: 1695).

As paredes de alvenaria de pedra, recebiam, pelo interior e exterior, emboços de cal, areia e saibro com barramentos em estuque de pasta de cal, sendo também caiados ou pintados. Com o avanço cronológico, começaram a ser produzidas argamassas de acabamento que utilizavam cal, areia fina e pigmentos, ou, por outro lado, quando eram simples barramentos em estuque, poderiam ser revestidas monocromaticamente com pintura de base proteica (adesivos naturais) ou pintura de base oleica. Pelo interior, revestimentos mais especializados, utilizavam técnicas de pintura *afresco*, *mezzo-fresco*, a seco, com as diversas técnicas de pintura decorativa/figurativa, ou *scagliola*. Tais técnicas de decoração poderiam ser utilizadas não apenas nos interiores de paredes de alvenaria de pedra, mas igualmente nos restantes sistemas construtivos. Pelo exterior, anteriormente às camadas de reboco, as construções recebiam ainda barramentos asfálticos derivados da hulha ou petróleo, o que aumentava as características de impermeabilização das paredes. Contudo, a aderência dos revestimentos aplicados sobre este estrato e questões relacionadas com a sua conservação carecem de estudos mais profundos.

Os revestimentos em **paredes interiores** e **paredes de caixa de escadas** assemelham-se profundamente ao processo de revestir a face interior das paredes exteriores, respeitando as diversas tipologias de tabique, frontal ou alvenaria de pedra.

As **paredes meeiras** executadas em alvenaria de pedra constituem-se como um dos principais elementos do edificado corrente no apoio de sobrados e da cobertura. No que se refere à sua ocorrência no edifício portuense, surgem sobretudo partilhadas com edifícios vizinhos, sendo muito pouco frequente a sua existência independente. Porém, quando existentes, são dispostas em fiadas tendencialmente regulares e assentes com argamassa de cal aérea e areia. Os recursos de revestimento, pelo que se consegue apurar, são análogos aos respetivos revestimentos de paredes exteriores. Por outro lado, como recurso muito mais recorrente estão as paredes de meação em tabique ou em frontal, contudo, mais uma vez, as soluções de revestimento permanecem semelhantes às paredes exteriores.

Os **tetos estucados**, constituem-se como muito frequentes no interior das construções, porém existem situações muito menos frequentes em que poderão surgir no exterior, sobretudo em áreas de varanda e alpendre. A estrutura que lhe outorga suporte é semelhante aos fasquiados de secção trapezoidal presentes no tabique, porém são fixados em traves/barrotes que se encontram, por sua vez, adoçadas à estrutura de suporte de pavimentos. Esta estrutura intermédia permitia a compensação de desníveis promovidos pela morfologia natural do vigamento e a ventilação do espaço. O fasquiado era normalmente disposto com espaçamento reduzido (2cm) face ao fasquiado de parede, pela exigência que compreende a horizontalidade da aplicação. O primeiro estrato de saibro e cal era aplicado pelo piso superior sobre as fasquias antes da aplicação do pavimento desse espaço; o segundo momento, com argamassa de areia fina e cal era aplicada pelo piso inferior, em que se contactava a argamassa do segundo momento com a argamassa do primeiro momento, promovendo a ligação e ancoragem entre camadas, sendo fundamental uma regularização exímia do teto; finalmente, com pasta de gesso, o teto era acabado em estuque. Na eventualidade de existirem elementos decorativos, o processo de produção recorria a moldes de correr e moldes simples ou, em casos de superior detalhe e qualidade artística, à execução *in loco* através da modelação da pasta de gesso. Em determinadas circunstâncias, a produção decorativa poderia exigir soluções muito diversas, como a produção de armaduras, produção de estruturas de suporte, etc. As **claraboias** recebiam estruturas complexas de suporte, porém o revestimento decorativo constitui-se como muito semelhante aos tetos estucados.

ii. Tipologias de argamassa

- Argamassa de assentamento
 - Assentamento de alvenarias
 - Assentamento de revestimentos decorativos
- Argamassa de enchimento
 - Paredes de frontal
- Argamassa de junta
 - Fechamento de juntas em alvenarias
 - Fechamento de juntas de painéis azulejares
- Argamassa de revestimento interior simples
 - Chapisco → Emboço → Reboco
 - Chapisco → Esboço → Estuque
- Argamassa de revestimento exterior simples
 - Chapisco → Emboço → Reboco
 - Chapisco → Esboço → Estuque
- Argamassa pigmentada
- Argamassa de estuque decorativo (tetos, abóbadas, claraboias, etc.)
- *Scagliola*
 - *Marmorizzata*
 - *Intarsiata*
- *Stucco-lustro*
- *Afresco*

IV. Cronograma

	Ago./Set.	Set./Out.	Out./Nov.	Nov./Dez.	Dez./Jan.	Jan./Fev.
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						

1. Pesquisa e levantamento bibliográfico;
2. Contacto com centros de investigação, laboratórios e universidades;
3. Organização e sistematização de argamassas tradicionais do contexto portuense;
4. Desenho 2D e 3D de sistemas construtivos e estratigrafias;
5. Teorização sobre níveis e escalas de intervenção;
6. Idealização de sistemas de intervenção diferenciados e análise recetividade;
7. Composição escrita.

V. Estrutura Indicativa

Capítulo I – Introdução e Contexto

1. Introdução
 - a. Metodologia de investigação
 - b. Caso de estudo
 - c. Enquadramento e objetivos
 - d. Estrutura da dissertação
2. Estado de arte e contexto
 - a. A reabilitação urbana. Generalidades e particularidades
 - b. Problemas recorrentes no edificado vernacular e excecional do Porto
 - c. Projeto de reabilitação e a questão de valores patrimoniais
 - i. Impactos no projeto de arquitetura
 - ii. Impactos no projeto de engenharia
 - d. O estudo de argamassas tradicionais
 - e. O estudo de revestimentos tradicionais
3. O Porto
 - a. Sistema construtivo tipificado corrente
 - b. Sistema construtivo monumental
 - c. Caracterização de sistemas construtivos e estratigráficos

Capítulo II – Organização e Sistematização de Argamassas Tradicionais

4. As argamassas na construção tradicional
 - a. Função, materialidade e tecnologia
 - b. Sistematização de argamassas quanto à tipologia
 - i. Argamassas de assentamento
 - ii. Argamassas de enchimento
 - iii. Argamassas de junta
 - iv. Argamassas de revestimento exterior simples
 - v. Argamassas de revestimento interior simples
 - vi. Argamassas pigmentadas
 - vii. Argamassas de estuque decorativo
 - viii. *Scagliola*
 - ix. *Stucco-lustro*
 - x. *Afresco*
 - c. Revestimentos cromáticos das argamassas na construção tradicional
 - i. Pintura simples
 - ii. Pintura decorativa
 - iii. Pintura de fingido

Capítulo III – Intervenção, Estratégias e Teoria do Restauro Arquitetónico

5. Níveis de intervenção geral definidos em anteprojecto
 - a. Conservativa
 - b. Ligeira
 - c. Moderada
 - d. Acentuada
 - e. Absoluta

6. Conceção de sistemas de intervenção diferenciados e compatíveis
 - a. Estratégias
 - i. Recognoscibilidade e aceitação da perda
(Funcionalidade e estabilização sem reconstituição integral)
 - ii. Pragmatismo de unidade
(Utilidade, funcionalidade, praticidade, compatibilidade química e física)
 - iii. Concertação imagética
(Reintegração material harmoniosa, mas parcial)
 - iv. Adaptação contemporânea
(Reversível servindo funcionalmente a utilização e acessibilidade do edifício)
 - b. Rentabilização de operações de restauro e princípios deontológicos

Capítulo IV – Epílogo

7. Conclusão
8. Perspetivas de trabalho futuro
9. Bibliografia

VI. Principais referências bibliográficas

- FREIRE, T. (2016). Restoration of ancient Portuguese interior plaster coatings: characterization and development of compatible gypsum-based products. Thesis presented to Instituto Superior Técnico of University of Lisbon to obtain the PhD Degree in Civil Engineering, University of Lisbon, Lisbon.
- PLEVOETS, B.; CLEEMPOEL, K. (2019). Adaptive Reuse of the Built Heritage. Concepts and Cases of an Emerging Discipline. Routledge, Taylor & Francis Group, Oxford.
- TEIXEIRA, J. (2013). Salvaguarda e valorização do edificado habitacional da cidade histórica: Metodologia de intervenção no sistema construtivo da Casa Burguesa do Porto. Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto para a obtenção do grau de Doutor em Arquitetura, Universidade do Porto, Porto.
- VIEIRA, E. (2008). Técnicas tradicionais de *stuccos* em revestimentos de interior portugueses. História e tecnologia. Aplicação à conservação e restauro. Tese apresentada à Faculdade de Belas Artes da Universidade Politécnica de Valência para a obtenção do grau de Doutor, Universidade Politécnica de Valência, Valência.

Na compreensão do edificado tradicional portuense, o trabalho desenvolvido por Teixeira, J. (2013) constitui-se como de enorme relevância, não só pelos profundos contributos que outorga à perceção da construção arquitetónica, como na preparação de um entendimento genérico das diversas tipologias de argamassas. Posteriormente, e considerando o âmago principal da dissertação que se esboça, os trabalhos de Freire, T. (2016) e Vieira, E. (2008) compreendem o aprofundamento das componentes científicas e técnicas referentes aos revestimentos e argamassas interiores, sobretudo no que se remete para revestimentos estucados. Quanto a material disponibilizado para a organização e sistematização de revestimentos e argamassas das restantes ordens tipológicas, mencionadas anteriormente (*vd.* III. → ii. Tipologias de argamassa), contamos com o apoio do Laboratório Nacional de Engenharia Civil, Universidade de Aveiro e a Universidade Católica Portuguesa, sendo que eventualmente, poderemos recorrer a centros de investigação de outras universidades com trabalho desenvolvido nestas áreas. Finalmente, o trabalho de Plevoets, B e Cleempoel, K. (2019) servirá como base para o entendimento contemporâneo da teoria da adaptabilidade,

reabilitação e restauro de edifícios, porém, sendo um trabalho que requer profunda reflexão, será sempre complementado por outros autores extremamente relevantes na área de estudo; em adição, esse mesmo trabalho pressupõe uma forte componente de considerações intelectuais que acompanhem o paradigma atual e tentem responder de forma concertada às exigências contemporâneas.

VII. Bibliografia Indicativa

- ABREU, M. (2022). A importância do conservador restaurador no contexto dos projetos de reabilitação de património edificado civil. Criação de matriz de valores patrimoniais e tipologias de intervenção para elaboração de bases orçamentais. Dissertação de Mestrado em Conservação e Restauro de Bens Culturais, especialização em Património Edificado, Escola das Artes da Universidade Católica Portuguesa, Universidade Católica Portuguesa, Centro Regional do Porto, Porto.
- APPLETON, J. (2003). Reabilitação de Edifícios Antigos - Patologias e Tecnologias de Intervenção. 1ª Edição. Edições Orion, Lisboa.
- CANDEIAS, A.; NOGUEIRA, P.; MIRÃO, J.; SILVA, A.; VEIGA, R.; CASAL, M.; RIBEIRO, I.; SERUYA, A. (2006). Characterization of ancient mortars: present methodology and future perspectives. in Proceedings of Workshop on Chemistry in the Conservation of Cultural Heritage: present and future perspectives, Perugia, Italy.
- COSTA, A. (2005). Quando o Património é a Casa do Vilão. Quinta da Cavada, Briteiros, 1989. in Candidaturas ao Prémio Jean Tschumi. Ordem dos Arquitectos, Lisboa.
- COSTA, P. (1930-1939). Enciclopédia Prática da Construção Civil. Fascículos n.º 1-30. Distribuição da Portugalia Editora, Lisboa.
- FREIRE, T. (2016). Restoration of ancient Portuguese interior plaster coatings: characterization and development of compatible gypsum-based products. Thesis presented to Instituto Superior Técnico of University of Lisbon to obtain the PhD Degree in Civil Engineering, University of Lisbon, Lisbon.
- HURTADO, S. (2015). The Implementation of the URBAN Community Initiative: A Transformative Driver towards Collaborative Urban Regeneration? Answers from Spain. European Journal of American Studies, Special Double Issue: The City, vol. 10, n.º3
- LOZA, R. (ed.) (2021). Plano de Gestão e Sustentabilidade do Centro Histórico do Porto, Ponte Luiz I e Mosteiro da Serra do Pilar. Património Mundial. Câmara Municipal do Porto/Porto Vivo, SRU - Sociedade de Reabilitação Urbana do Porto, E.M., S.A.

- MACHAT, C.; ZIESEMER, J. (Coord.) (2020). Heritage at Risk. World Report 2016-2019 on Monuments and Sites in Danger. ICOMOS. Published by Hendrik Bâbler Verlag, Berlin
- MAGINN, P. (2007). Towards more effective community participation in urban regeneration: the potential of collaborative planning and applied ethnography. *Qualitative Research*, vol.7, issue 1.
- MATIAS, G.; FARIA, P.; TORRES, I. (2016) Durabilidade de argamassas com resíduos de cerâmica para reabilitação de rebocos. *ConstruçãoMagazine, Revista Técnico-Científica de Engenharia Civil*, nº71.
- MILLAR, W. (1899). *Plastering Plain and Decorative. A Practical Treatise on the Art & Craft of Plastering and Modelling*. B. T. Batsford, London.
- OBRZUT, L.; MEDEIROS, A.; LUSO, E. (2020). Caracterização experimental de argamassas de substituição à base de cal submetidas ao envelhecimento natural e artificial. Congresso Brasileiro de Patologias das Construções, Fortaleza.
- OLIVEIRA, V. (2008). *Advertências aos modernos que aprendem os officios de pedreiro e carpinteiro*. Lisboa: Oficina de Antonio Sylva.
- PAIVA, J.; AGUIAR, J.; PINHO, A. (2006). *Guia Técnico de Reabilitação Habitacional*. Vol. I e II. Laboratório Nacional de Engenharia Civil e Instituto Nacional da Habitação, Lisboa.
- PLEVOETS, B.; CLEEMPOEL, K. (2019). *Adaptive Reuse of the Built Heritage. Concepts and Cases of an Emerging Discipline*. Routledge, Taylor & Francis Group, Oxford.
- RODRIGUES, T.; FERREIRA, O (1991). As cidades de Lisboa e Porto na viragem do século XIX. Características da sua evolução demográfica: 1864-1930. Congresso "O Porto de Fim do Século (1880-1910)". Ateneu Comercial do Porto, Porto.
- SLOCOMBE, M. (2019). *The SPAB Approach to the conservation and care of old buildings*. Society for the Protection of Ancient Buildings.
- TEIXEIRA, J. (2013). *Salvaguarda e valorização do edificado habitacional da cidade histórica: Metodologia de intervenção no sistema construtivo da Casa Burguesa do Porto*. Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto para a obtenção do grau de Doutor em Arquitetura, Universidade do Porto, Porto.
- TELLES, L. (1898). *A decoração na construção civil. Pintura simples*. Typographia do commercio, Lisboa.

- TOMAZ, E. (2019). Cultural and creative collaborative spaces in the revitalization of urban neighborhoods. DINÂMIA'CET-CRI, ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, Lisboa.
- VALENTIM, N. (2015). Projeto, património arquitetónico e regulamentação contemporânea. Sobre práticas de reabilitação no edificado corrente. Tese apresentada à Faculdade de Arquitetura da Universidade do Porto para a obtenção do grau de Doutor em Arquitetura, Universidade do Porto, Porto.
- VEIGA, R. (2012). Argamassas de alvenarias históricas. Funções e características. Conferência Internacional sobre Reabilitação de Estruturas Antigas de Alvenaria, UNL, Campus de Campolide, Lisboa.
- VEIGA, R. (2006). Intervenções em revestimentos antigos: conservar, substituir ou destruir. in 2º Encontro sobre Patologia e Reabilitação de edifícios (PATORREB), Porto.
- VELOSA, A.; Veiga, R. (2002). Use of additivated lime mortars for old building rehabilitation. Adapted test methods. In 9th International Conference on the Durability of Building Materials and Components, Brisbane Convention Centre, Brisbane, Australia.
- VIEIRA, E. (2008). Técnicas tradicionais de *stuccos* em revestimentos de interior portugueses. História e tecnologia. Aplicação à conservação e restauro. Tese apresentada à Faculdade de Belas Artes da Universidade Politécnica de Valência para a obtenção do grau de Doutor, Universidade Politécnica de Valência, Valência.
- [S.n.] (*sine data*). Manual do Formador e Estucador. Biblioteca de Instrução Profissional, Lisboa.