

Universidades Lusíada

Cardoso, Tomás Faceira Teixeira da Fonseca

**Reuso e materialidade : ensaio para uma
habitação de baixo custo em Matosinhos**

<http://hdl.handle.net/11067/8768>

Metadados

Data de Publicação

2025

Resumo

A crise no acesso à habitação, assim como a emergência climática, exigem novas abordagens no setor da construção. Esta dissertação propõe o reuso de materiais como estratégia central para a produção de habitação de baixo custo, defendendo que a prática arquitetónica deve evoluir para um processo de desenho flexível, informado pelo inventário dos recursos disponíveis numa mina urbana. Esta metodologia é aplicada num ensaio prático em Matosinhos: a reabilitação do conjunto da Marisqueira do...

The housing affordability crisis and the climate emergency require new approaches in the construction sector. This dissertation proposes the reuse of materials as a central strategy for the production of low-cost housing, arguing that architectural practice must evolve towards a flexible design process, informed by the inventory of resources available in an urban mine. This methodology is applied in a practical trial in Matosinhos: the rehabilitation of the Marisqueira dos Pobres complex. ...

Palavras Chave

Arquitetura, Arquitectura de habitação - Flexibilidade - Adaptabilidade, Habitação económica, Sustentabilidade, Caso de estudo - Proposta de intervenção - Marisqueira dos Pobres, Matosinhos

Tipo

masterThesis

Revisão de Pares

Não

Coleções

[ULP-FAA] Dissertações

Esta página foi gerada automaticamente em 2026-10-30T02:06:18Z com informação proveniente do Repositório

REUSO E MATERIALIDADE: Ensaio para uma Habitação de Baixo Custo em Matosinhos

Tomás Faceira Teixeira da Fonseca Cardoso



24|25

Professora Doutora Maria Tavares



UNIVERSIDADE LUSÍADA DO PORTO

REUSO E MATERIALIDADE

Ensaio para uma Habitação de Baixo Custo em Matosinhos

Tomás Faceira Teixeira da Fonseca Cardoso

Dissertação para a obtenção do grau de mestre em Arquitetura

Orientação Científica: Professora Doutora Maria Tavares

FAA – Faculdade Arquitetura e Artes

Outubro 2025

AVISO LEGAL

O conteúdo desta tese reflete as perspectivas, o trabalho e as interpretações do autor no momento da sua entrega. Esta tese pode conter incorreções, tanto conceptuais como metodológicas, que podem ter sido identificadas em momento posterior ao da sua entrega. Por conseguinte, qualquer utilização dos seus conteúdos deve ser exercida com cautela. Ao entregar esta tese, o/a autor(a) declara que a mesma é resultante do seu próprio trabalho, contém contributos originais e são reconhecidas todas as fontes utilizadas, encontrando-se tais fontes devidamente citadas no corpo do texto e identificadas na secção referências. O autor, declara, ainda, que não divulga na presente tese quaisquer conteúdos cuja reprodução esteja vedada por direitos de autor ou de propriedade industrial.

Declaração sob compromisso de honra

(Artigo 6.º, n.º 2 das Normas e orientações para submissão de trabalhos académicos na plataforma Urkund para deteção de similaridade e plágio)

Eu, abaixo assinado, tenho consciência de que a prática de plágio numa forma de violação da integridade académica, constituindo um crime punível por lei com relevância nos regimes disciplinar, civil e criminal.

Nesse sentido, declaro por minha honra que a dissertação apresentada é original e que todas as fontes, incluído as da minha autoria, estão devidamente identificadas e referenciadas.

Porto, 18 de dezembro de 2025

O (A) Estudante

Tomás Cardoso

AGRADECIMENTOS

À minha orientadora Professora Doutora Maria Tavares por todo o apoio e pela generosa partilha de conhecimentos, ensinamentos fundamentais que levarei comigo para todo o meu percurso futuro.

Ao Sr. José Vasconcelos, proprietário da *Marisqueira dos Pobres*, pela disponibilidade e confiança demonstradas ao facultar toda a informação precisa para a concretização deste estudo.

À associação NADA NOVO, pela inspiração e partilha de conhecimento.

Aos meus professores ao longo deste curso, que contribuíram para a minha formação enquanto arquiteto.

Por fim, aos meus pais e irmão, por tornarem isto possível, pelo sacrifício, pelo amor e por sempre me incentivarem a seguir a minha vocação.

RESUMO

A crise no acesso à habitação, assim como a emergência climática, exigem novas abordagens no setor da construção. Esta dissertação propõe o reuso de materiais como estratégia central para a produção de habitação de baixo custo, defendendo que a prática arquitetónica deve evoluir para um processo de desenho flexível, informado pelo inventário dos recursos disponíveis numa *mina urbana*.

Esta metodologia é aplicada num ensaio prático em Matosinhos: a reabilitação do conjunto da *Marisqueira dos Pobres*. Através de uma demolição seletiva, o edificado existente é tratado como um banco de materiais, onde componentes obsoletos são selecionados e recuperados, reintegrando-os num modelo híbrido com novas estruturas leves em madeira.

O estudo demonstra que o reuso é economicamente viável através de uma inversão de cursos, valorizando a mão de obra em detrimento da aquisição de material novo, e afirma-se como um ato de resistência cultural, capaz de gerar habitação digna que preserva a memória e a identidade do lugar.

Palavras-chave:

Reuso; Materialidade, Identidade; Sustentabilidade; Habitação Económica.

ABSTRACT

The housing affordability crisis and the climate emergency require new approaches in the construction sector. This dissertation proposes the reuse of materials as a central strategy for the production of low-cost housing, arguing that architectural practice must evolve towards a flexible design process, informed by the inventory of resources available in an urban mine.

This methodology is applied in a practical trial in Matosinhos: the rehabilitation of the *Marisqueira dos Pobres* complex. Through selective demolition, the existing building is treated as a materials bank, where obsolete components are selected and recovered, reintegrated into a hybrid model alongside a new lightweight wooden structure.

The study demonstrates that reuse is economically viable through a reversal of courses, valuing labour over the acquisition of new material, and asserts itself as an act of cultural resistance, capable of generating decent housing that preserves the memory and identity of the place.

Keywords:

Reuse; Materiality, Identity; Sustainability; Affordable Housing.

SUMÁRIO

Agradecimentos	VII
Resumo Palavras-chave.....	IX
Abstract Keywords.....	X
Índice de figuras	XII
Índice de tabelas.....	XVII

INTRODUÇÃO

Enquadramento temático	19
Problema.....	19
Objeto de estudo	20
Objetivos do estudo	20
Metodologia.....	21
Estrutura	22

CAPÍTULO I

Reuso e Materialidade Entre a permanência e a transformação	23
1.1 Reuso e materialidade: um pressuposto atual	24
1.2 Reuso e materialidade: <i>locus</i> e identidade cultural	34
1.3 Do recurso ao reuso: estratégia para habitação de baixo custo.....	42

CAPÍTULO II

Reuso e Materialidade Da estratégia à experimentação	53
2.1 Estratégias de reabilitação e reuso do património construído: gestão de recurso.....	54
2.2 Análise e sistematização de casos referenciais	58
2.3 NADA NOVO – Mapeamento e metodologias do reuso no contexto português.....	83

CAPÍTULO III

<i>Marisqueira dos Pobres</i>: análise da aplicabilidade prática	91
3.1 Enquadramento e contextualização do caso de estudo	93
3.2 Diagnóstico preliminar do edifício.....	102
3.3 Estratégias e desafios da intervenção proposta	122
3.4 Reflexão crítica	133

Síntese Conclusiva	135
Referências Bibliográficas	137

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Objetivos de desenvolvimento sustentável.....	25
Fonte: ods.pt	
Figura 2 – Representação do processo linear de produção e consumo de materiais de construção	27
Fonte: Produção do Autor	
Figura 3 – Quinta Monroy, ELEMENTAL.....	29
Fonte: Cristobal Palma	
Figura 4 – Fotografia exterior da intervenção no Bairro Grand Parc.....	30
Fonte: Philippe Ruault	
Figura 5 – Ciclo de produção de tijolos a partir de resíduos	32
Fonte: WasteBasedBricks	
Figura 6 – Composição global de resíduos sólidos por tipo de material	33
Fonte: World Bank Data	
Figura 7 – O ecossistema de um projeto de reuso	35
Fonte: Reuse ToolKit (Bellastock)	
Figura 8 – Depósito de materiais de construção reciclados a aguardar reutilização.....	37
Fonte: NY Engineers	
Figura 9 – Diagrama Ciclo da Economia Circular	41
Fonte: Fundação Ellen MacArthur	
Figura 10 – Museu Yves Sain Laurent de Marrakech, Marrocos, inspirado em técnicas e materiais vernaculares.....	44
Fonte: Dan Glasser	
Figura 11 – Vista aérea do Bairro de Casas Económicas do Amial e do Bairro de Moradias Populares do Regado, Porto.....	46
Fonte: CMP/AHMP	
Figura 12 – Custo de construção de novos edifícios residenciais	47
Fonte: Housing in Europe 2021	
Figura 13 – Evolução dos valores das casas.....	47
Fonte: Housing in Europe 2021	
Figura 14 – Exterior das Termas de Vals, Peter Zumthor	49
Fonte: Fabrice Fouillet	

Figura 15 – Interior das Termas de Vals, Peter Zumthor	49
Fonte: Fabrice Fouillet	
Figura 16 – 85 Habitações Sociais em Cornellà, Peris + Toral Arquitectes, Espanha	51
Fonte: José Hevia	
Figura 17 – Planta tipo dos apartamentos	51
Fonte: Toral Arquitectes	
Figura 18 – Diagrama de como 10 tipos de materiais na construção podem ser reaproveitados	56
Fonte: Magazine MN	
Figura 19 – Rede de fornecedores de materiais de construção em segunda mão mapeada pela plataforma Opalis	57
Fonte: opalis.eu	
Figura 20 – Fotografia interior, Can Picafort, TEd'A arquitectes.....	60
Fonte: Luis Díaz	
Figura 21 – Fotografias pormenores de reuso, Can Picafort, TEd'A arquitectes	63
Fonte: Luis Díaz	
Figura 22 – Fotografia exterior, IBAVI.....	65
Fonte: José Hevia	
Figura 23 – Fotografias interiores, IBAVI.....	68
Fonte: José Hevia	
Figura 24 – Fotografia Armazenamento de Componentes para Reuso	70
Fonte: IBAVI	
Figura 25 – Fotografia exterior, K.118.....	71
Fonte: Martin Zeller	
Figura 26 – Fotografias interiores, K.118.....	74
Fonte: Martin Zeller	
Figura 27 – Protótipo da fachada, K.118	76
Fonte: Yusuf Supuk	
Figura 28 – Acumulação de custos, K.118	76
Fonte: E Stricker et al 2023 J. Phys.	
Figura 29 – Fotografia aérea, Morabeza	77
Fonte: Coletivo RAM	
Figura 30 – Lâminas de persianas usadas para a instalação.....	79
Fonte: Associação NADA NOVO	

Figura 31 – Fotografias Instalação Morabeza	81
Fonte: ArtWorks	
Figura 32 – Esquema de montagem das lâminas	82
Fonte: Associação NADA NOVO	
Figura 33 – Equipa associação NADA NOVO	83
Fonte: nadanovo.org	
Figura 34 – Componentes para a oficina “Peças Resgatadas”	84
Fonte: Jérémy Pernet	
Figura 35 – Armazenamento de pedras de granito	86
Fonte: Associação NADA NOVO	
Figura 36 – Banco de materiais do Porto	86
Fonte: Associação NADA NOVO	
Figura 37 – Identificação da origem dos materiais por NADA NOVO	87
Fonte: Mayra Derberg	
Figura 38 – Imagem aérea do local de intervenção, Matosinhos	93
Fonte: Câmara municipal de Matosinhos	
Figura 39 – Enquadramento geral do objeto no território e no tempo	94
Fonte: Arquivo Câmara Municipal de Matosinhos	
Figura 40 – Fotografia aérea zona histórica Matosinhos e Porto de Leixões	95
Fonte: Arquivo Câmara Municipal de Matosinhos	
Figura 41 – Casas de Mar, Matosinhos	95
Fonte: Arquivo Câmara Municipal de Matosinhos	
Figura 42 – A identidade histórica de Matosinhos: a atividade da pesca e as tradicionais peixeiras	97
Fonte: Arquivo Câmara Municipal de Matosinhos	
Figura 43 – Imagem aérea do local de intervenção	98
Fonte: Arquivo Câmara Municipal de Matosinhos	
Figura 44 – Planta Cobertura da Proposta Urbana	99
Fonte: Autor	
Figura 45 – Corte AA’ da Proposta Urbana	99
Fonte: Autor	
Figura 46 – Fotografia interior do restaurante Marisqueira dos Pobres	100
Fonte: Nelson Carvalho	

Figura 47 – Fotografias Marisqueira dos Pobres	101
Fonte: Nelson Carvalho	
Figura 48 – Projeto original de ampliação da Marisqueira	102
Fonte: Norberto Vasconcelos	
Figura 49 – Fotografias aéreas do objeto de intervenção.....	103
Fonte: Autor	
Figura 50 – Planta R/C (Levantamento)	104
Fonte: Autor	
Figura 51 – Planta Piso 1 (Levantamento)	104
Fonte: Autor	
Figura 52 – Planta Piso 2 (Levantamento)	104
Fonte: Autor	
Figura 53 – Planta R/C	105
Fonte: Autor	
Figura 54 – Planta Piso 1.....	106
Fonte: Autor	
Figura 55 – Axonometria Explodida do Existente.....	106
Fonte: Autor	
Figura 56 – Planta Piso 2.....	107
Fonte: Autor	
Figura 57 – Caracterização construtiva	113
Fonte: Autor	
Figura 58 – Caracterização construtiva	114
Fonte: Autor	
Figura 59 – Fotografia interior Marisquera – Paredes granito	116
Fonte: Autor	
Figura 60 – Fotografia estrutura do telhado.....	119
Fonte: Autor	
Figura 61 – Desenho do azulejo.....	119
Fonte: Autor	
Figura 62 – Pavimento hidráulico	120
Fonte: Autor	
Figura 63 – Porta interior	120
Fonte: Autor	

Figura 64 – Imagem fotorealista frontal	122
Fonte: Autor	
Figura 65 – Imagem fotorealista tardoz.....	123
Fonte: Autor	
Figura 66 – Imagem fotorealista interior quarto.....	124
Fonte: Autor	
Figura 67 – Imagem fotorealista interior sala-cozinha	125
Fonte: Autor	
Figura 68 – Imagem fotorealista instalação sanitária	125
Fonte: Autor	
Figura 69 – Imagem fotorealista interior Marisqueira	126
Fonte: Autor	
Figura 70 – Imagem fotorealista interior Marisqueira, sala privativa	126
Fonte: Autor	
Figura 71 – Diagrama Funcional	127
Fonte: Autor	
Figura 72 – Desenhos técnicos – projeto Marisqueira dos Pobres.....	128
Fonte: Autor	
Figura 73 – Resolução construtiva – edifício tradicional	130
Fonte: Autor	
Figura 74 – Resolução construtiva – edifício betão	131
Fonte: Autor	

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Identificação das Patologias..... 109
Fonte: Autor

Tabela 2 – Programa Habitacional 129
Fonte: Autor

Tabela 3 – Programa do Restaurante Marisqueira dos Pobres..... 129
Fonte: Autor

INTRODUÇÃO

Enquadramento temático:

O reuso em arquitetura constitui uma estratégia central para enfrentar os desafios contemporâneos da sustentabilidade e da eficiência na construção. Do ponto de vista funcional, esta prática permite prolongar o ciclo de vida dos edifícios e dos seus componentes, reduzindo a necessidade de novas construções e mitigando os impactos ambientais associados à extração de recursos e à produção de materiais. A incorporação de elementos pré-existentes em novos programas ou em processos de reabilitação traduz-se numa abordagem que valoriza a adaptabilidade e a flexibilidade dos espaços, promovendo soluções arquitetónicas capazes de responder às necessidades sociais sem comprometer o equilíbrio ecológico.

No plano material, o reuso implica a reintegração de componentes construtivos em novos projetos, atribuindo-lhes uma segunda vida e preservando simultaneamente a memória do lugar. Esta abordagem não se limita a uma dimensão técnica ou económica, mas envolve também uma componente cultural e simbólica, na medida em que os materiais transportam consigo histórias, identidades e práticas locais. Ao privilegiar o reuso, a arquitetura reforça a autenticidade das construções e contribui para a valorização patrimonial, enquanto reduz custos energéticos e emissões associadas à produção de novos materiais. Assim, o reuso emerge como prática que articula funcionalidade, sustentabilidade e cultura, constituindo um eixo fundamental para a inovação arquitetónica contemporânea.

Problema:

Partimos para este estudo com a identificação de dois problemas urgentes: a crise de acesso à habitação em Portugal, que afeta de forma desproporcional os jovens e a população de rendimentos médios, maioritariamente devido à especulação imobiliária e à estagnação dos vencimentos e, por outro lado, a crise climática e o impacto da indústria da construção no meio ambiente, que exige uma redução na extração de recursos e na produção de resíduos. Em Matosinhos,

local do nosso estudo, essa questão tem-se vindo a agravar devido ao conflito entre a forte identidade local e a pressão da gentrificação, que ameaça transformar o tecido urbano construído.

Objeto do estudo:

O trabalho versa, assim, sobre o reuso e a valorização da materialidade como forma de promover habitação a custos reduzidos. O trabalho realiza-se no município de Matosinhos, que embora possua uma identidade industrial e piscatória forte, tem passado por significativas transformações urbanas. Do ponto de vista teórico, o trabalho considera os fundamentos da economia circular e da Nova Bauhaus Europeia, procurando o reuso como uma cultura e técnica que tenta superar legalismos e novas formas de olhar a materialidade, no que se considera a prática de *urban mining*, onde os edifícios existentes são considerados como repositórios de material e energia a serem recuperados.

Para explorar estas questões, o conjunto construído da *Marisqueira dos Pobres*, localizado na Avenida Serpa Pinto, é o nosso objeto de estudo prático. Este conjunto, composto principalmente por um edifício de betão e uma casa tradicional, atualmente desabitada, serve como um laboratório de experimentação, possuindo um significativo património social e simbólico de acesso ao recurso que serve para testar a aplicabilidade das estratégias de reutilização em um contexto real.

Objetivos do estudo:

O principal objetivo desta investigação consiste em avaliar a viabilidade de um método de projeto que permita a integração do reuso como estratégia para a produção de habitação de qualidade a custos acessíveis. De forma mais específica, procura-se validar a inversão do processo de conceção arquitetónica, em que a definição do projeto resulta da quantidade e tipologia dos materiais disponíveis para reutilização, em oposição a uma lógica abstrata e desvinculada da realidade material. Pretende-se, igualmente, demonstrar que, nos modelos de reabilitação, o reuso possibilita uma inversão da estrutura de custos: o capital substituído corresponde ao financeiro, associado à aquisição de materiais novos,

enquanto o recurso mais restrito passa a ser o humano, relacionado com a mão de obra necessária para a recuperação e reintegração dos componentes existentes. Por fim, sublinha-se que a preservação da materialidade local constitui um fator determinante para a manutenção da identidade e da memória do lugar, contribuindo para mitigar processos de perda cultural e de descaracterização urbana.

Metodologia:

A metodologia adotada nesta investigação procura articular de forma consistente a dimensão teórica com a dimensão prática, estruturando-se em três etapas complementares. Em primeiro lugar, desenvolve-se uma pesquisa teórica sobre o tema e sobre os princípios de economia circular, com o objetivo de construir um enquadramento conceptual sólido que permita compreender os desafios e as potencialidades do reuso no setor da construção.

Em segundo lugar, procede-se a uma pesquisa de campo em colaboração com a associação *NADA NOVO*, cuja experiência prática constitui um contributo essencial para a identificação das problemáticas específicas relacionadas com a implementação do reuso em Portugal. Esta etapa permite não apenas recolher dados empíricos, mas também observar diretamente os constrangimentos e oportunidades que emergem da realidade local. Neste ponto, os casos de estudo desempenham um papel central neste processo metodológico, funcionando como exemplos concretos que permitem testar hipóteses, validar procedimentos e demonstrar a aplicabilidade das soluções propostas.

Por fim, a terceira etapa corresponde a uma ação prática de investigação aplicada, que integra a recolha de informação rigorosa, o diagnóstico de patologias construtivas e a elaboração de estratégias de captura e reintegração de materiais. O trabalho de campo realizado, por sua vez, assegura a ligação entre a reflexão e a prática, garantindo que os resultados da investigação não se limitam a um exercício teórico, mas traduzem-se em contributos efetivos para a promoção de modelos de habitação acessível.

Estrutura:

A estrutura da presente dissertação está organizada em três capítulos ou momentos principais, concebidos de forma a articular progressivamente o enquadramento teórico, a análise empírica e a aplicação prática da investigação.

O **Capítulo I** estabelece o enquadramento teórico, abordando os conceitos fundamentais relacionados com o tema do reuso e da materialidade, da habitação de baixo custo e respetiva sustentabilidade em termos estratégicos. Nesta secção são discutidas as principais referências académicas, bem como os contributos da literatura especializada sobre reuso, economia circular e materialidade, de modo a construir uma base conceptual sólida que sustente a investigação.

O **Capítulo II** apresenta a análise de casos de estudo e a metodologia de mapeamento. Esta secção procura sistematizar exemplos relevantes de práticas de reuso e de integração da materialidade local, permitindo identificar padrões, desafios e oportunidades. A análise comparativa dos casos constitui um instrumento essencial para compreender a diversidade de abordagens existentes e para fundamentar a pertinência da proposta metodológica.

O **Capítulo III** contém a componente prática da investigação, centrada no ensaio desenvolvido para a *Marisqueira dos Pobres*. Nesta parte, são descritas as metodologias aplicadas, o diagnóstico das patologias construtivas e as estratégias de captura e reintegração de materiais. O capítulo culmina com uma análise crítica dos resultados obtidos, avaliando a eficácia das soluções implementadas e discutindo o seu contributo para a promoção de modelos de habitação sustentável e acessível.

CAPÍTULO I

Reuso e Materialidade | Entre a permanência e a transformação

1.1 | Reuso e Materialidade: um pressuposto atual

"Never demolish, always add, transform, reuse"

Lacaton & Vassal

Face à crescente pressão das exigências ambientais e sociais que atualmente incidem sobre o sector da construção, torna-se imperativo proceder a uma reavaliação crítica e sistemática dos modos como se idealizam, constroem e, simultaneamente, habitam os espaços edificados. Esta pressão, resultante de múltiplos fatores (emergência climática; escassez de recursos; transformações demográficas; e novas expectativas de justiça espacial) exige uma abordagem integrada que transcende os paradigmas convencionais de projeto e sua respetiva execução.

Acreditamos, assim, que o papel do arquiteto enquanto projetista, não pode ser entendido apenas como um profissional com respostas técnicas e formais, mas também assegurar a inevitabilidade de uma prática informada por critérios de sustentabilidade, inclusão e responsabilidade territorial. Do mesmo modo, como veremos, os processos de edificação devem ser repensados à luz de modelos construtivos que privilegiem a eficiência energética, a circularidade dos materiais e, consequentemente, a redução da pegada ecológica.

Se nos situarmos na função específica da casa e no ato de habitar, enquanto experiência quotidiana e de expressão cultural, que nos interessa explorar, todo este processo requer uma renovada atenção às dinâmicas sociais e aos novos modos de apropriação que emergem nos territórios contemporâneos.

Neste quadro de exigência crescente, a arquitetura é convocada a alinhar-se com os compromissos globais estabelecidos pelos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável¹ (ODS), pilares centrais da Agenda 2030 das Nações Unidas e incorporados nas orientações estratégicas da União Europeia através do Pacto Ecológico Europeu (European Green Deal). Os princípios da Nova Bauhaus Europeia² (NEB), os programas de transição climática e a circularidade dos materiais alinham-se com o ODS 12 – Garantir padrões de consumo e produção sustentáveis – convocando os arquitetos e demais atores que com ele trabalham, a repensar profundamente os modelos de projeto e de construção (do ponto de vista ambiental, social e normativo), promovendo práticas que reduzam o desperdício, valorizem os recursos existentes e contribuam para uma economia mais regenerativa e equitativa.



Figura 1 - Objetivos de desenvolvimento sustentável

¹ Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma agenda mundial adotada durante a Cimeira das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável em 2015. Conhecidos como Agenda 2030, estes 17 objetivos e as suas respetivas metas abordam os desafios globais urgentes, incluindo os relacionados com a pobreza, a desigualdade, o clima, a degradação ambiental, a prosperidade, a paz e a justiça.

² A Nova Bauhaus Europeia (NEB) é uma iniciativa criativa e interdisciplinar lançada pela Comissão Europeia em 2020, que liga o Pacto Ecológico Europeu aos espaços de vida e experiências quotidianas. Fundamenta-se em três valores inseparáveis: **Sustentabilidade** (circularidade e biodiversidade), **Estética** (qualidade da experiência e estilo para além da funcionalidade) e **Inclusão** (valorizando a diversidade, a acessibilidade e o preço comportável).

Entre as abordagens mais relevantes para concretizar os princípios subjacentes ao ODS 12, destacamos o reuso de materiais e a valorização dos recursos construtivos existentes. O reuso, enquanto estratégia, permite responder, de forma simultânea, à urgência ecológica, assim como à necessidade de soluções economicamente acessíveis. Ao reduzir a dependência de materiais novos e intensivos em carbono, promove-se um impacto positivo na pegada ambiental dos edifícios. Simultaneamente, e se nos focarmos na função específica do habitar, estas práticas abrem caminho para a requalificação de programas de habitação de baixo custo, domínio que nos interessa explorar com particular atenção, através de soluções que permitem conciliar eficiência material, pertinência cultural e inclusão social.

A adoção destas práticas implica uma transformação profunda nas metodologias de projeto, exigindo competências interdisciplinares, sensibilidade para os contextos locais e capacidade de integrar saberes e sistemas de valor não convencionais. Mais do que uma resposta técnica, trata-se de uma postura ética e política que reconhece a arquitetura como campo estratégico na construção de futuros mais sustentáveis, equitativos e culturalmente enraizados.

Assim, esta linha de investigação alinha-se com a filosofia de mais com menos, promovendo a criação arquitetónica com recursos que minimizem o impacto nas gerações futuras e elevem a qualidade de vida (Mejía-Coronel & Zhindón-Duarte, 2021). A reintegração nas novas obras de resíduos pós-consumo, por exemplo, em vez de ser vista como uma limitação criativa, pode e deve ser entendida como uma oportunidade de experimentação e inovação construtiva (Fernando Salgado, *Jornal Arquitetos*, 2024).

Mas como podemos definir reuso no campo disciplinar da arquitetura?

O reuso, tal como o nome indica, pode ser definido como o reaproveitamento de materiais ou elementos arquitetónicos pré-existentes num novo ciclo de vida útil, sem haver a necessidade de haver uma transformação industrial significativa.

Este conceito tem como objetivo preservar o valor energético, técnico e também formal dos componentes, reconhecendo neles não apenas uma função utilitária, mas também uma memória material e uma carga cultural significativa. Esta abordagem permite prolongar o ciclo de vida dos elementos edificados, evitando a sua obsolescência prematura e reduzindo a necessidade de novas extrações de recursos naturais, processo que, além de intensivo em energia, contribui diretamente para o aumento da produção de resíduos. A relevância desta prática é amplamente reconhecida no contexto europeu, onde os resíduos de construção e demolição representam, segundo relatório, mais de um terço do total de resíduos gerados na União Europeia (Eurostat, 2022).

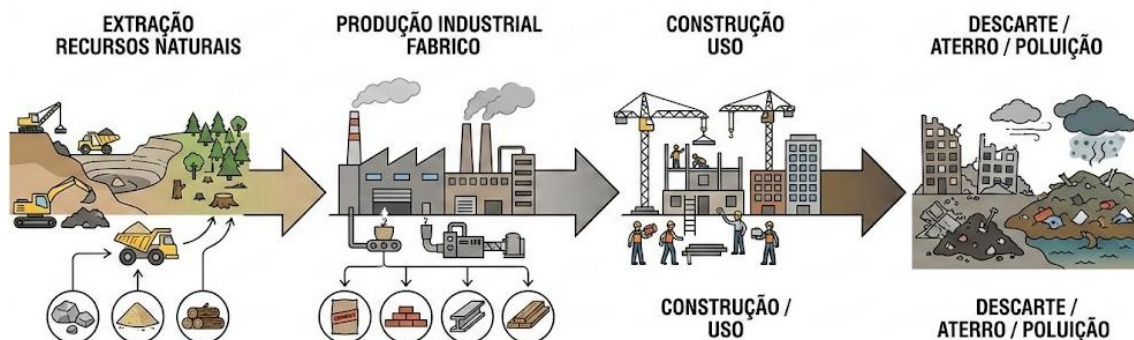


Figura 2 - Representação do processo linear de produção e consumo de materiais de construção

Walter R. Stahel (2019), figura central na consolidação e difusão do conceito de economia circular, defende que o reuso constitui uma das estratégias mais eficazes para a aplicação dos princípios circulares no domínio da arquitetura e da construção. Ao promover a extensão da vida útil dos componentes construtivos, o reuso contribui para a regeneração dos sistemas edificados e para a redefinição dos padrões convencionais de produção e consumo, orientando-os para modelos baseados na longevidade e na adaptabilidade.

Esta abordagem distingue-se claramente da reciclagem, que, embora também enquadrada nos princípios da circularidade, implica frequentemente processos industriais intensivos, dispendiosos e energeticamente exigentes, nos quais os materiais são transformados de forma significativa, perdendo muitas vezes as suas propriedades originais. Em contraste, o reuso centra-se na reutilização

direta de elementos construtivos, preservando a sua integridade formal, funcional e material (Márquez Cecilia et al., n.d.).

Este conceito propõe uma alternativa concreta à lógica linear da construção tradicional e é então entendido como uma integração consciente de materiais, componentes construtivos ou fragmentos edificados, em edificações novas ou em processo de reabilitação. Ao contrário da reciclagem, o reuso conserva não só as várias propriedades físicas, mas também o valor simbólico e histórico dos materiais. A sua relevância tem interesse não apenas na racionalização de recursos, mas também na possibilidade de construir narrativas materiais que atravessam o tempo. Contudo, a prática de reutilização ainda enfrenta desafios significativos em Portugal, incluindo a falta de investimento em infraestruturas para desmontagem e armazenamento, e uma legislação que, embora exija a incorporação de materiais reciclados, não incentiva ativamente o reuso de componentes (Lameira et al., 2025).

É importante sublinhar que este conceito pode-se materializar em diferentes escalas, como no reaproveitamento direto de materiais, tais como a madeira, o metal, o vidro e a cerâmica; na reutilização de elementos arquitetónicos, como por exemplo portas, janelas, estruturas metálicas, caixilharias e pavimentos; e também na conceção de sistemas construtivos desmontáveis e reversíveis. O arquiteto torna-se responsável por conseguir trabalhar com a pré-existência: com os seus limites, mas também com o seu potencial expressivo e técnico, mantendo a preocupação em acompanhar ao máximo este processo nos seus projetos.

Esta metodologia exige do profissional uma compreensão aprofundada das características e do ciclo de vida dos materiais, bem como uma visão holística que integre aspetos técnicos, estéticos e contextualizados do local de intervenção.

O arquiteto chileno Alejandro Aravena, diretor executivo do escritório Elemental, tem vindo a defender que a escassez, seja ela de recursos materiais, financeiros ou espaciais, pode constituir um motor de criatividade e inovação no campo da arquitetura. Longe de ser encarada como uma limitação, a escassez obriga o arquiteto a desenvolver soluções rigorosas, inteligentes e culturalmente enraizadas, capazes de responder com eficácia às necessidades concretas das comunidades e dos territórios em que intervém. Esta abordagem promove uma prática projetual orientada pela experimentação, pela adaptabilidade e pela reinvenção, na qual espaços anteriormente considerados obsoletos ou subutilizados são reconfigurados como elementos essenciais de novos sistemas habitacionais e urbanos.



Figura 3 - Quinta Monroy, ELEMENTAL

Esta visão é partilhada por arquitetos como Anne Lacaton e Jean-Philippe Vassal, cuja filosofia projetual, sintetizada na máxima “Never demolish, always add, transform, reuse”³, propõe uma ética de intervenção que valoriza o já existente, recusando a lógica da demolição e da substituição sistemática. Em vez de apagar as camadas materiais e sociais dos edifícios e dos lugares, os Lacaton & Vassal defendem estratégias de adição, ampliação e transformação que respeitam a memória construída, prolongam a vida útil dos espaços e promovem a sua reapropriação por parte dos utilizadores, facilmente perceptível no caso da intervenção no bairro Grand Parc, em Bordeaux (2016–2017), realizada em parceria com Frédéric Druot e Christophe Hutin. Este projeto ilustra de forma clara a máxima defendida pela dupla de arquitetos, ao optar pela requalificação e ampliação dos edifícios existentes em vez da sua demolição. Em vez de demolir os blocos de habitação social dos anos de 1960, os arquitetos optaram por preservar e transformar a estrutura existente, acrescentando varandas e jardins de inverno que ampliaram significativamente a qualidade espacial das habitações.



Figura 4 - Fotografia exterior da intervenção no Bairro Grand Parc

³ Tradução do autor: Nunca demolir, sempre acrescentar, transformar, reutilizar.

Esta intervenção demonstra como o reuso pode ser entendido não apenas como reaproveitamento material, mas como uma estratégia de valorização das camadas sociais e construtivas já presentes, prolongando a vida útil dos edifícios e evitando o desperdício de recursos. Ao respeitar a memória construída e ao potenciar novas formas de apropriação pelos habitantes, o projeto evidencia que o reuso é capaz de gerar inovação arquitetônica, sustentabilidade ambiental e inclusão social, tornando-se uma alternativa ética e culturalmente sensível à lógica da demolição sistemática.

E a materialidade?

O conceito de materialidade, quando articulado com práticas de reuso, assume um papel central na forma como os espaços arquitetônicos são experienciados e, simultaneamente, apropriados. Longe de se restringir à mera seleção de materiais construtivos, a materialidade deve ser entendida como uma dimensão sensível e fenomenológica da arquitetura, que envolve a presença física, tátil, visual e sonora dos elementos que compõem o ambiente edificado.

Neste sentido, a materialidade não se define apenas pela natureza técnica dos materiais, mas pela sua capacidade de convocar memórias, provocar afetos e mediar relações entre o corpo e o espaço. Texturas como a rugosidade de um reboco antigo, o brilho irregular de um azulejo gasto, o som da madeira ao ser pisada ou a densidade visual da pedra envelhecida são manifestações concretas de uma presença material que dá vida à obra e contribui para a sua inteligibilidade cultural e sensorial.

Ao integrar materiais reutilizados, a arquitetura não apenas responde a imperativos ecológicos e económicos, mas também potencia uma estética da permanência e da transformação, onde os vestígios do uso anterior se tornam parte integrante da narrativa espacial. Esta abordagem valoriza o já existente, reconhecendo nos materiais reutilizados uma carga histórica e expressiva que enriquece a experiência do espaço.

Assim, o reuso não é apenas uma estratégia de sustentabilidade, mas uma prática crítica que reconfigura o entendimento da materialidade como campo expandido, onde técnica, sensibilidade e memória se entrelaçam na construção de ambientes significativos, culturalmente enraizados e ambientalmente responsáveis.



Figura 5 - Ciclo de produção de tijolos a partir de resíduos

No pensamento de Peter Zumthor, a materialidade ocupa um lugar central na construção da experiência arquitetônica, sendo entendida não apenas como escolha técnica ou compositiva, mas como meio de tornar a arquitetura tangível, sensível e memorável. Como o próprio autor afirma em *Thinking Architecture*, “I try to use materials in a way that allows their sensuous qualities to become visible”⁴ (Zumthor, 1999, p. 11). Esta abordagem revela uma concepção da materialidade como veículo de expressão, onde cada elemento contribui para a criação de uma presença espacial que se inscreve na memória e nos sentidos.

A materialidade, neste enquadramento, é uma ferramenta fundamental para a produção de significado e identidade, profundamente enraizada na experiência

⁴ Tradução do autor: Tento usar os materiais de forma a tornar visíveis as suas qualidades sensoriais.

sensorial e na memória dos lugares. Em *Atmospheres*, Zumthor descreve a sua intenção de “dar corpo à intangibilidade” através da composição cuidadosa de materiais, luz, som e temperatura, reconhecendo que “a atmosfera de um espaço é aquilo que nos toca emocionalmente antes mesmo de o compreendermos racionalmente” (Zumthor, 2006, p. 13). Esta dimensão pré-reflexiva da experiência arquitetónica é mediada, em grande medida, pela presença física e expressiva dos materiais.

Compreendida como um palimpsesto de significados, a materialidade revela-se na sobreposição de camadas que se acumulam ao longo do tempo e se tornam legíveis na obra construída. Neste sentido, o reuso de materiais não é apenas uma estratégia de sustentabilidade, mas uma prática crítica que valoriza a memória incorporada nos elementos construtivos, ativando a sua capacidade narrativa e afetiva.

Ao integrar materiais reutilizados, o arquiteto não só prolonga o ciclo de vida dos recursos, como também inscreve no projeto uma dimensão temporal, onde o passado e o presente coexistem numa lógica de continuidade e transformação.

A perspetiva de reuso e materialidade propõe uma nova sensibilidade em relação à colagem de materiais reutilizados, considerando-os não apenas pelas suas propriedades físicas, mas também por sua carga cultural e histórica (Pu et al., 2023).

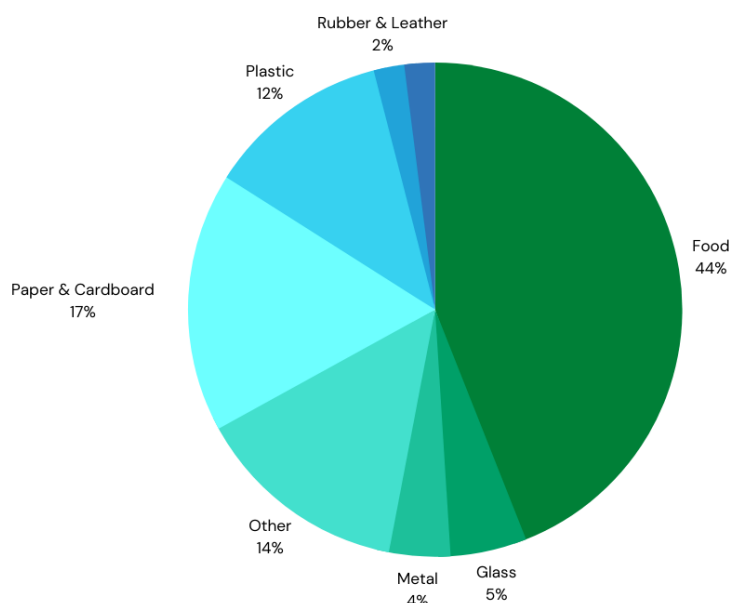


Figura 6 - Composição global de resíduos sólidos por tipo de material

1.2 | Reuso e materialidade: *locus* e identidade cultural

Na obra arquitetônica, a materialidade transcende a sua mera dimensão física, não se limitando a constituir uma solução estética ou técnica. Assume, antes, um papel estruturante enquanto suporte de memória coletiva, mediador da percepção sensorial do espaço e veículo para a construção de identidade cultural. Como sublinha Peter Zumthor, os materiais possuem uma “qualidade sensível” (1999) que, quando cuidadosamente trabalhada, permite que a arquitetura se torne tangível e evocativa, criando atmosferas que nos tocam antes mesmo de serem compreendidas racionalmente (Zumthor, 2006). Esta concepção aproxima-se da perspectiva fenomenológica de Juhani Pallasmaa, que em *The Eyes of the Skin* (2005) defende que a arquitetura deve ser entendida como experiência multissensorial, onde o tato, o som e o olfato desempenham um papel tão relevante quanto a visão. A materialidade, neste sentido, pode ser compreendida como um palimpsesto de significados, em que cada camada de material carrega uma história, desde a sua origem geológica até à sua transformação cultural e uso no espaço edificado, contribuindo para a autenticidade e singularidade da obra arquitetônica. Kenneth Frampton, em *Studies in Tectonic Culture* (1995), reforça esta ideia ao destacar a dimensão tectônica da arquitetura, isto é, a expressão material e construtiva como fundamento da sua poética. Assim, a materialidade não é apenas um recurso técnico, mas uma dimensão cultural e fenomenológica que articula memória, identidade e experiência sensível, constituindo um dos pilares da autenticidade arquitetônica contemporânea.

Ao optar por materiais reaproveitados ou dotados de valor histórico, a arquitetura não se limita a responder a constrangimentos económicos ou ambientais. Trata-se, sobretudo, de imprimir às obras um sentido de continuidade e de enraizamento, que resiste simbolicamente à homogeneização cultural característica de grande parte da produção arquitetônica contemporânea. Esta prática reconhece que os materiais desgastados pelo tempo ou marcados pelo uso quotidiano possuem uma densidade expressiva capaz de conferir

singularidade e profundidade espacial, em contraste com a artificialidade dos acabamentos homogêneos e permanentemente novos (Lorente Ibáñez et al., 2020).

Neste enquadramento, o reuso de materiais não deve ser entendido apenas como uma estratégia técnica de sustentabilidade, mas como uma dimensão cultural e fenomenológica que valoriza a memória incorporada nos elementos construtivos. Cada fissura, cada desgaste ou irregularidade torna-se parte de uma narrativa material que reforça a autenticidade da obra e a sua ligação ao contexto. Como sublinha Zumthor (2006), são precisamente estas qualidades sensíveis que permitem à arquitetura evocar atmosferas e emoções que transcendem a função utilitária, criando experiências que se inscrevem na memória coletiva.

Assim, a incorporação de materiais reutilizados ou historicamente significativos contribui para uma ética do projeto que privilegia a permanência e a

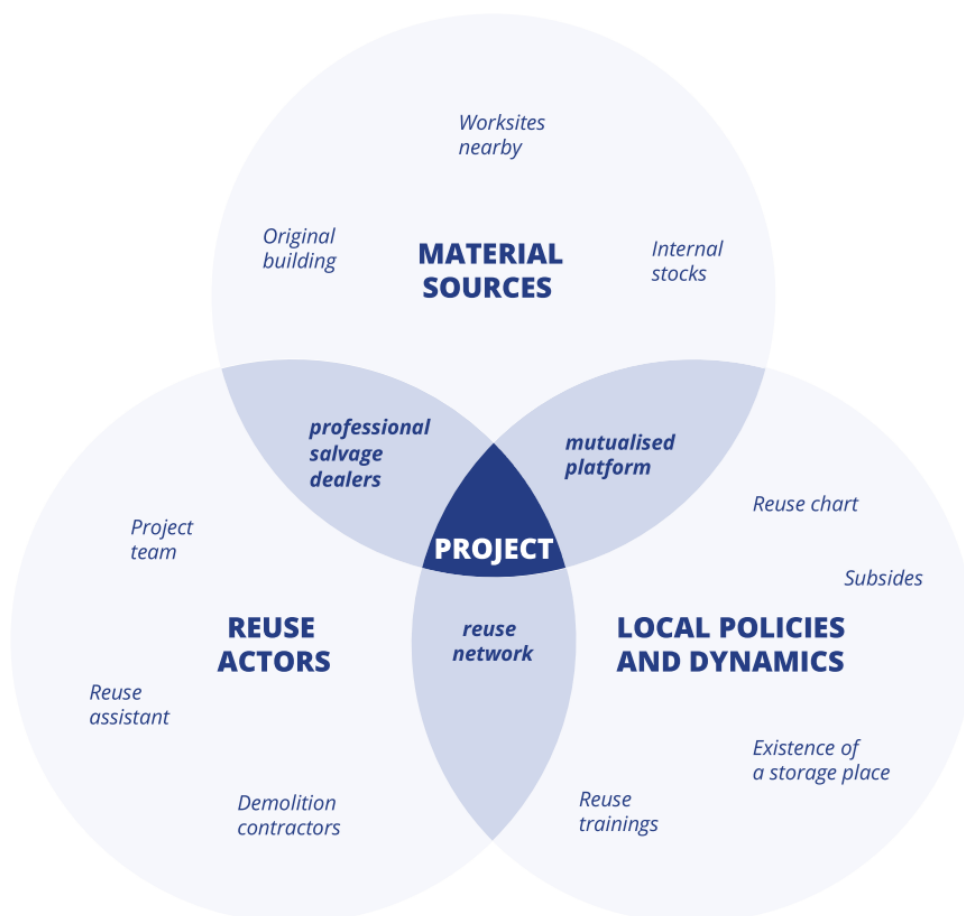


Figura 7 - O ecossistema de um projeto de reuso

transformação em detrimento da substituição e da obsolescência. Esta abordagem inscreve-se numa lógica de resistência cultural, ao recusar a neutralidade e a uniformização dos espaços, e ao afirmar a arquitetura como prática situada, capaz de articular sustentabilidade ambiental, identidade cultural e experiência sensorial.

A seleção de materiais que refletem a história e as técnicas construtivas locais reforça de forma decisiva a identidade do lugar, estabelecendo uma ponte entre a arquitetura contemporânea e a memória coletiva das comunidades (Dato & Hernández, 2020). Esta escolha consciente não se limita a uma opção estética ou funcional, mas traduz-se numa prática cultural que inscreve o edifício na continuidade histórica do território, revelando as camadas de tempo e de cultura que o antecedem. Ao fazê-lo, amplia-se a capacidade da obra arquitetónica de gerar pertença, permitindo que os utilizadores reconheçam no espaço construído elementos familiares que remetem para tradições, saberes e modos de vida partilhados.

Neste enquadramento, o conceito de *locus*⁵ (Norberg-Schulz, 1980) torna-se fundamental para compreender a relação entre materialidade e identidade. O locus não é apenas o espaço físico onde a obra se inscreve, mas o conjunto de significados, memórias e práticas culturais que lhe conferem densidade simbólica. Ao integrar materiais locais ou reaproveitados, o arquiteto reforça este locus, reconhecendo que cada elemento construtivo carrega consigo uma narrativa que liga o edifício ao território e à comunidade. Assim, a arquitetura não se apresenta como objeto isolado, mas como parte de um tecido cultural e espacial mais amplo, capaz de resistir à homogeneização global e de afirmar a singularidade dos lugares.

⁵ Em arquitetura, *locus* designa o “espírito do lugar”, entendido como a relação entre espaço físico, memória, cultura e experiência sensível. O conceito foi sistematizado por Christian Norberg-Schulz em *Genius Loci: Towards a Phenomenology of Architecture* (1980), onde defende que a arquitetura deve revelar e reforçar o caráter existencial dos lugares, articulando forma construída e identidade cultural.

A utilização de materiais com valor histórico ou sinais de uso contribui, deste modo, para uma ética do projeto que privilegia a permanência e a continuidade, em detrimento da substituição e da obsolescência. Como sublinha Zumthor (2006), são precisamente estas qualidades sensíveis e contextuais que permitem à arquitetura evocar atmosferas autênticas, capazes de tocar emocionalmente os seus utilizadores. Ao articular materialidade e locus, a obra arquitetónica torna-se mediadora entre passado e presente, entre memória e inovação, conferindo profundidade e autenticidade ao espaço edificado.



Figura 8 - Depósito de materiais de construção reciclados a aguardar reutilização

A arquitetura constitui um processo dinâmico que molda e é simultaneamente moldada pelos contextos e pelos lugares em que se inscreve, não podendo ser entendida como prática cultural neutra. Os materiais que a compõem (na sua origem, aparência, textura, envelhecimento e até no modo de aplicação) transportam significados e narrativas que ultrapassam largamente o seu desempenho técnico. Como refere Peter Zumthor, os materiais “falam connosco” e a sua seleção define não apenas a configuração dos espaços, mas também a atmosfera que estes evocam, através da sua textura, temperatura, cheiro ou sonoridade (Zumthor, 1999; 2006). Esta dimensão sensorial, intimamente ligada à memória, transforma a materialidade em algo identitário e emocional, capaz de inscrever no espaço construído uma profundidade que transcende a função utilitária.

A forma como a madeira range sob o peso dos passos, a pedra retém o calor ao longo do dia ou o reboco rugoso revela a marca da mão que o aplicou, são exemplos de como a materialidade constrói uma narrativa simultaneamente física e simbólica. Esta narrativa, enraizada na experiência quotidiana, reforça a autenticidade dos lugares e contribui para a sua singularidade. Reconhecer e valorizar as preexistências, sejam elas materiais, como elementos construtivos reutilizados, ou imateriais, como memórias coletivas e práticas culturais, permite que a arquitetura se manifeste como mediadora entre passado e presente, realçando a identidade do lugar e promovendo uma conexão mais profunda entre o edifício e os seus utilizadores (Andersen, 2023).

Deste modo, não devemos compreender a materialidade local apenas como um gesto vernacular ou como expressão nostálgica, mas sim como um método crítico e contemporâneo de intervenção. Kenneth Frampton, ao propor o conceito de regionalismo crítico, procurou abordar a relação entre a arquitetura moderna e as particularidades culturais e geográficas de cada lugar, defendendo uma síntese que evitasse tanto a imitação acrítica das tradições quanto o universalismo abstrato da modernidade (Lameira et al., 2025). Para Frampton, os materiais não são neutros: transportam história, ética e posicionamento cultural. Ao explorar a expressividade dos materiais locais (pedra, adobe, cortiça, barro ou madeira) o arquiteto assume a responsabilidade de conferir uma linguagem arquitetónica que reflita as especificidades culturais e geográficas do território.

Esta abordagem sublinha a importância de uma compreensão aprofundada da “aura” da obra arquitetónica, ligada à sua unicidade e ao seu enraizamento no contexto local, em contraposição à homogeneização gerada pela industrialização das matérias-primas (Coll, 2022). Tal pensamento articula-se, como referido, com o conceito de *genius loci* desenvolvido por Norberg-Schulz (1980), segundo o qual cada lugar possui um “espírito” próprio que deve ser respeitado e amplificado pela arquitetura. A materialidade, neste enquadramento, torna-se um dos principais instrumentos de mediação, permitindo estabelecer continuidade com o contexto edificado e paisagístico. Usar materiais que

pertencem à essência do local é, portanto, construir pontes entre passado e presente, entre o construído e o natural, entre o indivíduo e a comunidade. No caso da reabilitação, esta estratégia adquire ainda maior relevância, pois o edifício reconfigurado não surge como algo novo e estranho, mas como continuidade ou metamorfose, preservando a história e a memória acumulada ao longo do tempo.

Numa habitação de baixo custo, que exploraremos enquanto tema, a materialidade local assume uma importância particular, não apenas pela sua dimensão estética ou simbólica, mas também como oportunidade económica e social. O uso de materiais locais pode reduzir significativamente os custos de construção e transporte, enquanto promove o desenvolvimento de economias regionais e valoriza saberes construtivos tradicionais. A reintegração de materiais provenientes de outros ciclos de vida, para além de conferir uma dimensão ética e ecológica ao projeto, enriquece a narrativa arquitetónica, promovendo uma construção mais sustentável e socialmente responsável (Coll & Bornkessel, 2021). Quando associados a sistemas construtivos tradicionais, estes processos ativam saberes locais, envolvem a população num processo participativo e reforçam os laços comunitários, gerando empatia e sentido de pertença, valores cruciais em contextos onde a habitação tende a ser percecionada como produto descartável e impessoal.

Estas abordagens revelam-se particularmente valiosas em contextos contemporâneos que demonstram como a materialidade local e o reuso podem ser motores de uma arquitetura socialmente comprometida e culturalmente enraizada. Por exemplo, Alejandro Aravena tem desenvolvido projetos habitacionais que exemplificam a aplicação de princípios de reuso e o emprego de materiais alinhados com a identidade cultural e as necessidades socioeconómicas das comunidades (Dejeant et al., 2021). Nestes projetos, a materialidade não é um mero recurso estético, mas responde às necessidades pragmáticas das populações vulneráveis, afastando-se de soluções genéricas ou industriais. A obra é concebida com o essencial, deixando espaço para que os próprios habitantes completem e transformem o “vazio” ao longo do tempo

(Aravena & Iacobelli, n.d.). Este modelo de intervenção valoriza a participação ativa dos moradores e transforma a arquitetura num processo dinâmico de construção de identidade e comunidade, em vez de um produto estático e finalizado.

Na arquitetura portuguesa, observa-se igualmente um renovado interesse pela redescoberta de materiais tradicionais como a terra crua, a cortiça ou a pedra local. Projetos de reabilitação de arquitetos como Francisco Aires Mateus⁶ ou Inês Lobo⁷ demonstram como a materialidade pode ser reinterpretada de forma contemporânea, afastando-se da imitação literal do passado, mas preservando a sua essência. Elementos construtivos como portas, janelas, revestimentos ou vigas de madeira podem ser reaproveitados não apenas como solução ecológica ou económica, mas também como forma de construir narrativas arquitetónicas complexas, onde o tempo e a memória se tornam visíveis nas cicatrizes do edifício.

Este tema ganha ainda maior relevância num momento histórico marcado pela crise climática, pela escassez de recursos e pela uniformização cultural promovida pelo capitalismo global. A adoção de materiais locais e reutilizados insere-se numa lógica de economia circular, mas também numa ética do cuidado com o território, com a história e com as pessoas que habitam os espaços, transformando a arquitetura num ato político e poético de resistência à descaracterização e à perda de identidade (Lameira et al., 2025; de Oliveira Jaramillo & Garrido de Oliveira, 2012). Contudo, persistem desafios significativos,

⁶ No coração de Lisboa, Francisco Aires Mateus desenvolveu o projeto de reabilitação da Casa na Rua da Escola Politécnica (2010). O edifício, originalmente marcado por paredes maciças e compartimentações rígidas, foi reinterpretado através de uma intervenção que manteve a essência da estrutura existente, mas introduziu novos elementos depurados e luminosos. As paredes de pedra e reboco antigo foram preservadas em zonas estratégicas, funcionando como testemunho da memória construtiva, enquanto superfícies brancas e contínuas criaram uma atmosfera de clareza e silêncio. O contraste entre o peso da materialidade histórica e a leveza da intervenção contemporânea constrói uma narrativa onde o passado não é apagado, mas dialoga com o presente, conferindo ao espaço uma profundidade temporal e cultural.

⁷ Inês Lobo, na reabilitação da antiga Fábrica de Moagem de Alcântara (2002), transformou um edifício industrial obsoleto num espaço de escritórios e serviços, sem apagar as marcas da sua origem. As estruturas metálicas, os tijolos aparentes e os vãos amplos foram mantidos e reinterpretados, permitindo que o caráter fabril permanecesse visível. Ao invés de impor uma estética homogênea, a arquiteta valorizou as cicatrizes do edifício, integrando-as numa linguagem contemporânea que respeita a memória do lugar. O resultado é uma obra que não se limita a reutilizar materiais, mas que os reinscreve numa narrativa de continuidade, onde o desgaste e a imperfeição se tornam elementos de identidade.

1.3 | Do recurso ao reuso: estratégia para habitação de baixo custo

A problemática da acessibilidade habitacional constitui, na contemporaneidade, uma das questões sociais mais prementes, tanto a nível global como no contexto português. A dificuldade em adquirir ou arrendar uma habitação, particularmente evidente na fase inicial da vida adulta, revela-se como um obstáculo estrutural que compromete o exercício de um direito fundamental: o acesso à habitação digna, reconhecido como essencial à própria condição humana. Este fenómeno afeta de forma mais incisiva os jovens e os grupos em situação de vulnerabilidade económica, tornando-se um fator de exclusão social e de precarização das condições de vida.

Em Portugal, os últimos anos têm acentuado esta crise, marcada pelo aumento exponencial dos preços das habitações, pela estagnação dos salários e pela escassez de alternativas habitacionais compatíveis com os rendimentos médios. Tal cenário tem produzido uma crescente disparidade entre os custos da habitação e a capacidade financeira das famílias, sobretudo em áreas metropolitanas, onde a pressão imobiliária é mais intensa (Lorga et al., 2022). A intervenção pública, historicamente determinante na promoção da habitação acessível, enfrenta hoje o desafio de redefinir os seus instrumentos e estratégias, incorporando dimensões de sustentabilidade e eficiência de recursos que respondam às exigências contemporâneas (Serpa, 2018).

Neste quadro, a questão da materialidade na construção assume uma relevância que não pode ser secundarizada. Embora frequentemente relegada para um plano técnico ou estético, a seleção criteriosa dos materiais privilegiando o reuso, os recursos naturais e os materiais locais, possui impacto direto no ciclo de vida das edificações e nos seus custos, constituindo uma oportunidade para reduzir despesas e, simultaneamente, promover práticas construtivas mais sustentáveis (Mendonça & Vieira, 2022). A integração destas estratégias na produção de habitação de baixo custo representa, assim, não apenas uma resposta

económica, mas também uma abordagem ética e cultural, capaz de reforçar a ligação entre arquitetura, território e comunidade.

Neste contexto, torna-se imperativo repensar os métodos e modelos convencionais de produção habitacional, procurando soluções que respondam de forma mais eficaz às exigências contemporâneas de acessibilidade, sustentabilidade e adequação social. A reabilitação urbana e a reconversão de edifícios devolutos surgem como estratégias particularmente promissoras, não apenas pela sua capacidade de oferecer alternativas políticas à crise habitacional em Portugal, mas também pelo seu potencial em promover coesão sociourbana e novas formas de habitar (Lameira et al., 2025). Estas práticas permitem reativar patrimónios construídos, muitas vezes abandonados ou subutilizados, transformando-os em recursos para a criação de habitação acessível e culturalmente enraizada.

A habitação de baixo custo, neste enquadramento, deve ser entendida não como mera solução económica, mas como um modelo construtivo que procura reduzir o custo total da edificação sem comprometer os critérios mínimos de habitabilidade, conforto e qualidade arquitetónica. Mais do que habitações “económicas”, trata-se de conceber espaços que aliem eficiência construtiva, economia de meios, inteligência espacial e adequação ao contexto social e territorial. Esta abordagem desloca o foco da habitação como produto padronizado para a habitação como processo situado, capaz de responder às necessidades específicas das comunidades e dos territórios em que se inscreve.

A integração de materiais reutilizados e de técnicas construtivas sustentáveis constitui um dos pilares desta estratégia. Ao privilegiar o reuso e a circularidade material, não apenas se reduzem significativamente os custos de construção, como se promove a valorização da identidade cultural e ambiental do local (Silva et al., 2024). Cada material reaproveitado carrega consigo uma narrativa de uso e de memória, que reforça a autenticidade da obra e a sua ligação ao locus. Assim, a habitação de baixo custo deixa de ser percecionada como solução provisória ou de menor qualidade, para se afirmar como prática arquitetónica crítica, que conjuga sustentabilidade, economia e identidade cultural.



Figura 10 - Museu Yves Saint Laurent de Marrakech, Marrocos, inspirado em técnicas e materiais vernaculares

Além disso, a adoção de estratégias de reuso e reconversão contribui para a ativação de saberes locais e para o envolvimento das comunidades nos processos construtivos. Este envolvimento não apenas fortalece os laços sociais e o sentido de pertença, como também promove uma ética de cuidado com o território e com os recursos disponíveis. A habitação torna-se, assim, um espaço de resistência à homogeneização cultural e à lógica descartável da produção imobiliária, afirmando-se como ato político e poético que devolve à arquitetura o seu papel transformador.

Importa refletir sobre o termo “baixo custo” no contexto temático aqui desenvolvido, para evitar ambiguidades e para compreender a especificidade da abordagem. Para tal, apresentamos três termos/modelos que, embora partilhem preocupações comuns como a necessidade de garantir condições dignas de habitação e responder às desigualdades socioeconómicas, apresentam objetivos, instrumentos e impactos diferenciados.

Assim, a **habitação social** constitui uma resposta pública dirigida a grupos de baixo rendimento, frequentemente subsidiada pelo Estado ou por entidades municipais. O seu propósito central é assegurar o acesso à habitação como direito básico, funcionando como mecanismo de proteção social e de mitigação da exclusão urbana. Historicamente, este modelo tem sido associado a políticas a programas de construção em larga escala, muitas vezes criticados pela sua tendência para a uniformização arquitetónica e pela dificuldade em responder às especificidades culturais e territoriais.

A **habitação acessível**, por sua vez, abrange um espectro mais amplo de rendimentos, procurando garantir que os custos da habitação não comprometam outras necessidades essenciais do agregado familiar. Este modelo não se limita a populações em situação de pobreza extrema, mas procura responder também às classes médias, que enfrentam crescentes dificuldades em aceder ao mercado imobiliário. A habitação acessível assume, assim, um papel estratégico na regulação do mercado, promovendo soluções que conciliem qualidade arquitetónica com preços compatíveis com os rendimentos médios (Silva et al., 2024; Zuraida et al., 2023).

Por fim, a **habitação de baixo custo**, que constitui o foco desta dissertação, distingue-se por procurar otimizar a relação entre custo de construção e qualidade espacial. Este modelo não depende exclusivamente de subsídios públicos, mas aposta em métodos construtivos inovadores, na racionalização de processos e na utilização de materiais alternativos ou reutilizados, com o objetivo de reduzir os gastos globais sem comprometer os critérios mínimos de habitabilidade, conforto e dignidade (Khan & Fang, 2020). A habitação de baixo custo deve, portanto, ser entendida como prática crítica e contemporânea, capaz de articular economia de meios, sustentabilidade ambiental e identidade cultural.

Neste enquadramento, torna-se evidente que a habitação de baixo custo não deve ser confundida com soluções precárias ou provisórias. Pelo contrário, trata-se de um modelo que procura responder às necessidades habitacionais de forma inovadora, integrando princípios de economia circular, valorização da materialidade local e participação comunitária. Ao fazê-lo, este tipo de habitação

pode contribuir para a construção de espaços mais resilientes, inclusivos e culturalmente enraizados, oferecendo alternativas concretas à crise habitacional contemporânea.



Figura 11 - Vista aérea do Bairro de Casas Económicas do Amial e do Bairro de Moradias Populares do Regado, Porto

A relevância contemporânea deste tema decorre da convergência de duas urgências visíveis no contexto português: por um lado, a crescente dificuldade de acesso à habitação nos centros urbanos, que afeta sobretudo a população jovem em início de vida; por outro, a necessidade de reorientar o setor da construção para modelos efetivamente sustentáveis e economicamente eficientes, capazes de reduzir significativamente o consumo de recursos naturais e a pegada ecológica. A pressão imobiliária, associada ao financiamento da habitação e à transformação de imóveis em alojamento turístico ou projetos de luxo, tem contribuído para excluir as classes médias e os jovens dos mercados centrais, acentuando processos de segregação socio espacial e afastamento da população dos seus lugares de trabalho e estudo.

O quadro atual é particularmente gravoso para os jovens adultos. De acordo com dados recentes, mais de 65% dos cidadãos entre os 25 e os 34 anos permanecem

a residir em casa dos pais, maioritariamente por motivos económicos. Este indicador sinaliza o bloqueio estrutural na transição residencial, evidenciando um desfasamento entre rendimentos e custos de habitação. A especulação e a concentração de investimento estrangeiro em segmentos de alto valor intensificam a escassez de oferta a preços compatíveis, enquanto reconfiguram o tecido urbano, enfraquecendo a função social da habitação e a diversidade socioeconómica dos centros urbanos.

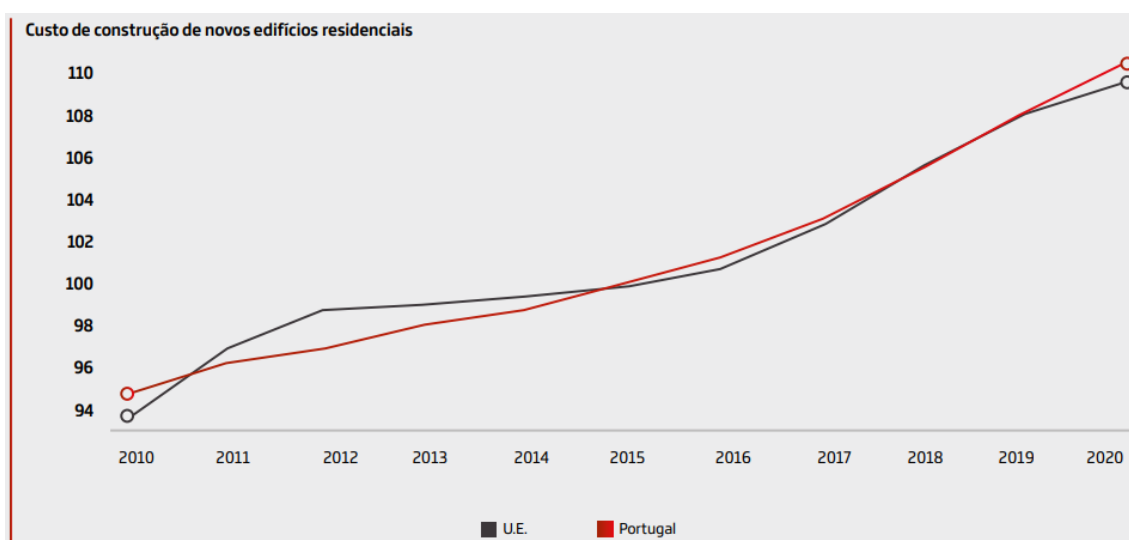


Figura 12 - Custo de construção de novos edifícios residenciais, 2010-2020

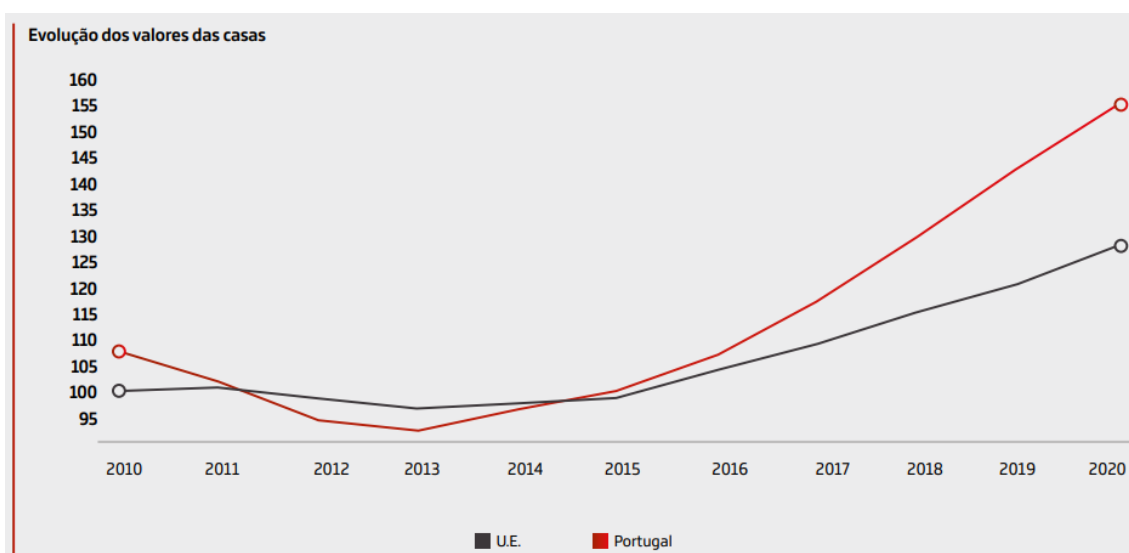


Figura 13 - Evolução dos valores das casas, 2010-2020

Neste enquadramento, a habitação de baixo custo apresenta-se como resposta situada e crítica, não reduzida à compressão de custos, mas fundamentada na otimização dos processos construtivos, na inteligência espacial e na adequação ao contexto social e territorial. A incorporação de materiais reutilizados e locais, a simplificação tectónica, a modularidade e a reconversão de edifícios devolutos podem reduzir o custo total de produção sem comprometer padrões mínimos de habitabilidade, conforto e qualidade arquitetónica. Ao articular reuso e economia de meios, esta abordagem atua simultaneamente sobre a acessibilidade e sobre a sustentabilidade, reforçando a legitimidade pública e cultural do projeto habitacional.

Para que esta transformação seja efetiva, é necessária uma reorientação conjunta de políticas e práticas: mecanismos de regulação que desincentivem usos exclusivamente especulativos em zonas de pressão; programas de reabilitação orientados para arrendamento acessível; critérios de contratação e licenciamento que valorizem circularidade material e desempenho ambiental; e instrumentos de financiamento que escalem soluções de baixo custo com participação comunitária. Ao integrar estes eixos: reuso, reabilitação e governança, a política de habitação pode recuperar a sua função redistributiva e a arquitetura o seu papel de mediação entre economia, ecologia e identidade, devolvendo aos centros urbanos diversidade social e condições dignas de habitar.

A reflexão de Alejandro Aravena (2016) evidencia que a escassez de recursos, longe de ser um entrave, pode constituir um motor de inovação e de responsabilidade social na prática arquitetónica. A capacidade de “fazer mais com menos” traduz-se, assim, numa competência crítica do arquiteto contemporâneo, que deve ser capaz de articular desenho, economia de meios e materialidade numa linguagem simultaneamente expressiva e funcional. Esta perspetiva desloca o foco da abundância de recursos para a inteligência projetual, onde cada decisão construtiva é orientada por critérios de eficiência, pertinência cultural e impacto social.

Neste enquadramento, o recurso a materiais reutilizados, a técnicas locais e a sistemas construtivos simplificados não se configura apenas como resposta financeira, mas como prática simbólica e cultural. Cada elemento reaproveitado carrega consigo uma narrativa de uso e de memória, que reforça a autenticidade da obra e a sua ligação ao território. A arquitetura de baixo custo, quando concebida com esta consciência, não se limita a reduzir despesas: cria espaços com identidade, respeita a memória dos lugares e valoriza a materialidade como mediadora entre passado e presente. Como sublinha Peter Zumthor (2010), é na experiência sensorial e no diálogo com o lugar que a arquitetura adquire profundidade e sentido existencial, tornando-se mais do que mera solução técnica, um ato cultural e poético.



Figura 14 – Exterior das Termas de Vals de Peter Zumthor



Figura 15 – Interior das Termas de Vals de Peter Zumthor

Deste modo, a habitação de baixo custo deve ser entendida como exercício ético, político e cultural. Ético, porque procura garantir o direito universal à habitação digna; político, porque se inscreve na luta pela permanência nos centros urbanos e pela resistência à exclusão socio espacial; cultural, porque valoriza a memória coletiva e a identidade material dos lugares. Mesmo em contextos de escassez de recursos, é possível conceber espaços que dignifiquem o quotidiano

construído, que promovam pertença e que devolvam à arquitetura o seu papel transformador.

Assim, a escassez deixa de ser percecionada como limitação e passa a ser oportunidade. Oportunidade de reinventar processos, de ativar saberes locais, de integrar práticas sustentáveis e de construir uma arquitetura que, enquanto responde às necessidades pragmáticas, inscreve-se como narrativa de continuidade cultural e social.

O enquadramento histórico da habitação económica em Portugal demonstra que este campo tem sido marcado por mudanças de estratégia, ora privilegiando soluções de oferta pública, ora delegando ao mercado a regulação da mesma. Estas oscilações revelam como a habitação se tornou um espaço de tensão entre necessidades sociais e dinâmicas económicas, refletindo diferentes momentos de prioridade política e cultural.

Os dados recentes confirmam o agravamento da crise habitacional, visível no aumento dos preços, na estagnação dos salários e na dificuldade crescente de acesso à habitação por parte dos jovens e das classes médias. Esta realidade compromete o direito à cidade e a justiça espacial, ao excluir grupos sociais dos centros urbanos e ao acentuar desigualdades territoriais.

Neste contexto, a habitação de baixo custo surge como oportunidade de inovação arquitetónica. Ao conjugar racionalização construtiva, reuso de materiais e adequação ao contexto cultural e ambiental, este modelo demonstra que é possível reduzir custos sem sacrificar qualidade espacial ou dignidade habitacional. Mais do que uma solução económica, trata-se de uma prática crítica que devolve à arquitetura o seu papel social e transformador.

Por fim, importa destacar a percepção social da habitação de baixo custo, frequentemente associada a precariedade ou soluções transitórias. Esta visão deve ser revista: quando concebida com rigor arquitetónico e consciência cultural, a habitação económica pode ser motora de inclusão, sustentabilidade e coesão comunitária. Assim, a habitação de baixo custo afirma-se como resposta contemporânea à crise habitacional, capaz de construir cidades mais justas, resilientes e culturalmente enraizadas.

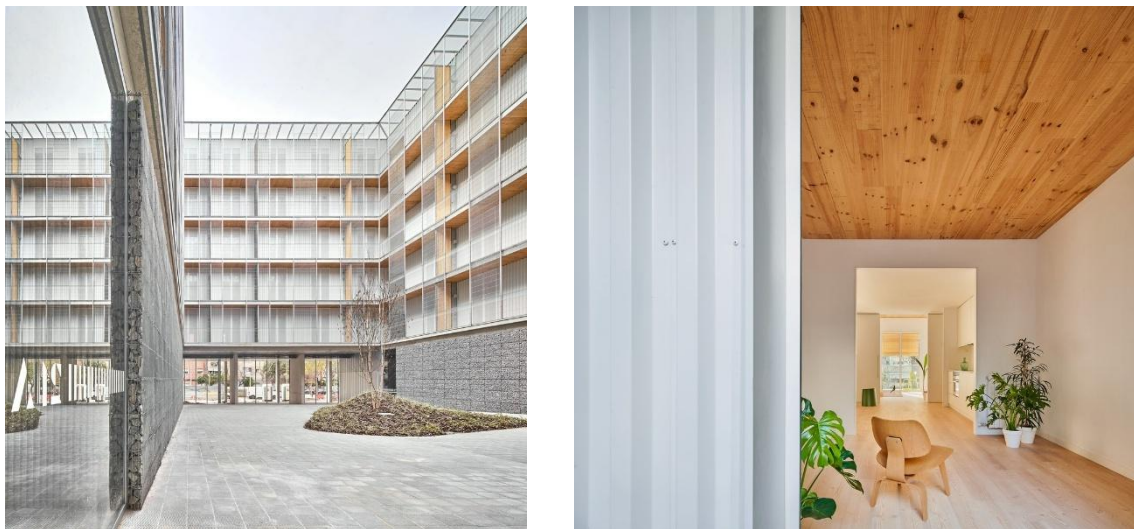


Figura 16 - 85 Habitações Sociais em Cornellà, Peris + Toral Arquitectes, Espanha

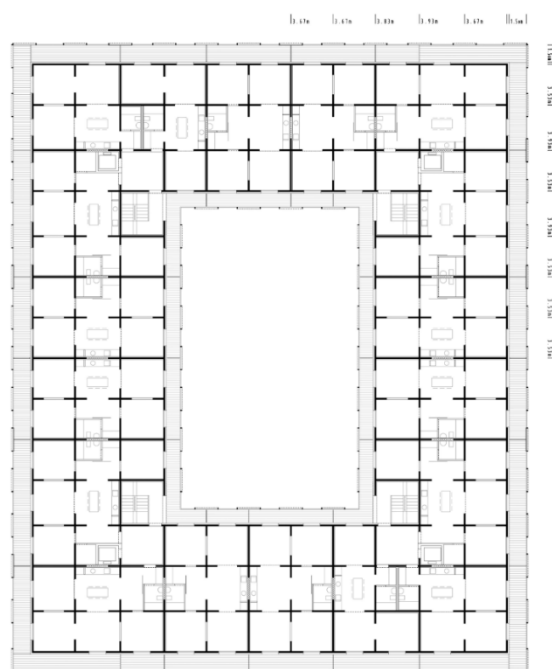


Figura 17 - Planta Tipo dos Apartamentos

CAPÍTULO II

Reuso e Materialidade | Da estratégia à experimentação

2.1 | Reuso e materialidade como método para a sustentabilidade e transformação dos espaços

Ao abordar a temática da reabilitação e do reuso do património construído, torna-se imprescindível considerar, de forma integrada, tanto as dimensões técnicas como os enquadramentos políticos e regulamentares que condicionam a viabilidade económica dos processos de desconstrução e de reintegração dos componentes estruturais. A investigação recente demonstra que, em determinados contextos, os custos associados a estas práticas podem situar-se entre 17% e 25% acima dos valores registados em operações de demolição convencional, evidenciando a necessidade de políticas públicas e de mecanismos de incentivo capazes de mitigar tais diferenças e promover a adoção generalizada de estratégias de economia circular na construção (Munaro et al., 2023).

Adicionalmente, estudos demonstram que as substituições de materiais novos por componentes reutilizados podem reduzir significativamente as emissões incorporadas e o consumo de energia ao longo do ciclo de vida, reforçando a viabilidade ambiental e económica do processo (Almeida et al., 2020) (Mendonça & Vieira, 2022). Esta abordagem otimiza o uso de recursos, preserva a história ambiental e eleva a sustentabilidade global, alinhando-se com a transição para uma economia circular. Apesar dos benefícios, desafios como a regulamentação, a disponibilidade e as tecnologias de controlo de qualidade para materiais reciclados e reaproveitados ainda precisam ser superados para uma adoção mais generalizada. A transição para uma economia circular no setor da construção, que prioriza a reutilização de materiais, pode diminuir as emissões de edifícios residenciais em até 80% até 2050, conforme postulado pelo Painel Internacional de Recursos do UNEP⁸ (Olumo & Haas, 2024).

Ainda assim, a efetivação dessa transição exige uma mudança de paradigma, reconhecendo as cidades como vastos depósitos de recursos a serem explorados

⁸ O UNEP (United Nations Environment Programme) é a principal autoridade global em matéria ambiental. Criado em 1972, é responsável por definir a agenda ambiental global, promover a implementação coerente da dimensão ambiental do desenvolvimento sustentável no sistema das Nações Unidas e atuar como defensor autorizado do meio ambiente global.

através da mineração urbana. Esta perspectiva exige uma reformulação de todas as etapas do ciclo de vida dos materiais, desde a extração até à comercialização, impulsionando uma revolução no setor da construção, à semelhança do que já se verifica em alguns países do Norte da Europa (Lameira et al., 2025). No entanto, a implementação eficaz de um banco de materiais para a construção circular é fundamental para superar os desafios logísticos e operacionais associados à recuperação e reutilização de componentes (Munaro et al., 2023). A categorização de materiais retirados do seu contexto original representa um desafio, pois, ao serem removidos, são frequentemente classificados como resíduos, exigindo processos de tratamento específicos mesmo quando aptos para reuso (Lameira et al., 2025). A respeito destas complexidades, a promoção do reuso exige uma visão abrangente que transcenda a mera solução de problemas técnicos, incorporando abordagens táticas para criar caminhos alternativos e sustentáveis para a construção civil, em particular no contexto de habitações de baixo custo, onde a redução de desperdícios e a valorização de recursos locais são cruciais. A reutilização de materiais, particularmente em contextos informais e de autoconstrução no Sul Global⁹, demonstra um bom senso prático que contrasta com a lenta adoção formal desta prática no setor da arquitetura (Fernando Salgado, *Jornal Arquitetos*, 2024). Este contraste ressalta a necessidade de fomentar políticas e regulamentações que facilitem a integração de materiais reciclados e subprodutos na construção formal, alinhando-se com os princípios da economia circular e superando barreiras legislativas frequentemente encontradas em países europeus (Gordyn et al., 2018).

⁹ O termo Sul Global refere-se ao conjunto de nações maioritariamente localizadas no Hemisfério Sul (África, América Latina e Caraíbas, Ásia e Oceânia), historicamente caracterizadas como 'em desenvolvimento'. O conceito transcende a geografia física, designando países que partilham desafios socioeconómicos semelhantes, histórias coloniais e uma posição periférica na economia global, em contraste com o 'Norte Global' industrializado.

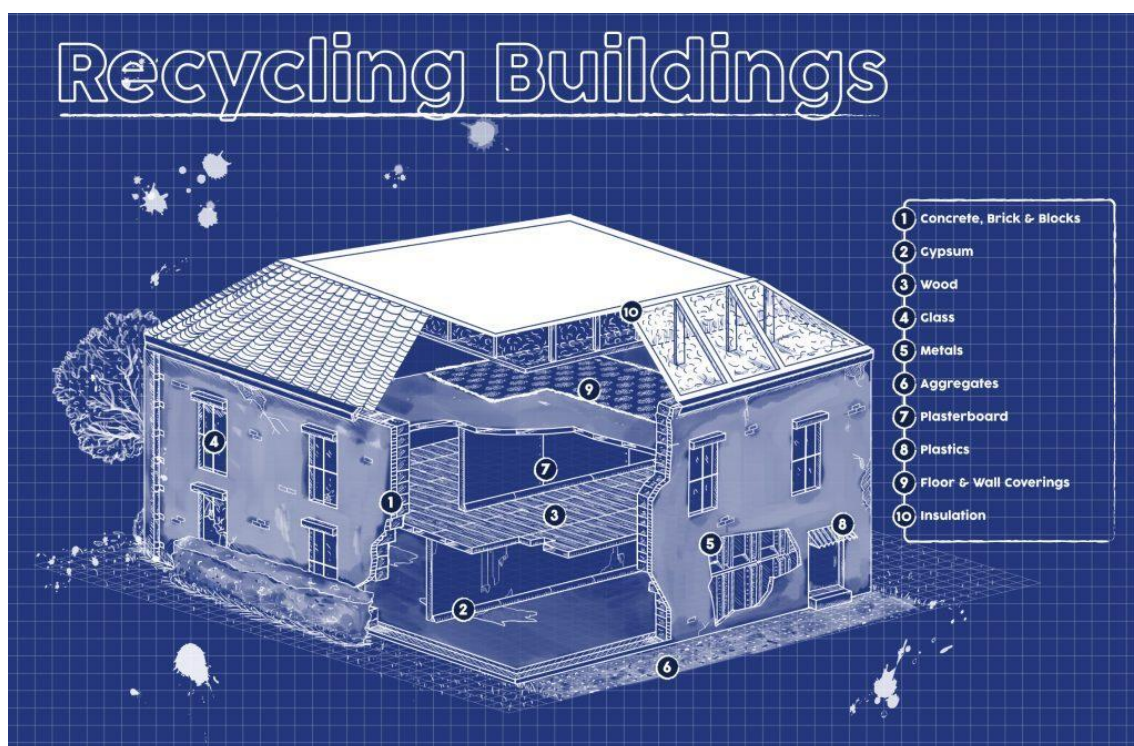


Figura 18 - Diagrama de como 10 tipos de materiais na construção podem ser reaproveitados

Há uma grande importância numa criação de bancos de materiais e plataformas de reuso que de certo modo incentivem futuramente os arquitetos a incorporarem a reutilização nos seus projetos, tornando-os mais economicamente viáveis e sustentáveis. Estes sistemas facilitam a identificação e o acesso a componentes valiosos, atualmente subutilizados e frequentemente descartados, transformando edifícios existentes em verdadeiros "bancos de materiais" (Vestergaard et al., 2020) (Lameira et al., 2025). Existem já pequenas corporações que fazem este trabalho, como a *Rotor Deconstruction & Consulting*¹⁰, que adota uma prática arquitetónica focada na exploração de materiais de reuso, e a *Urban Mining and Recycling unit*¹¹, que atua como laboratório para monitorização e avaliação do potencial circular de materiais através de plataformas online. Porém, tais iniciativas ainda são incipientes e carecem de um enquadramento programático robusto que contemple a classificação, logística inversa e padronização para a reutilização em larga escala

¹⁰ Cooperativa sediada em Bruxelas, spin-off do coletivo Rotor, especializada no desmantelamento, tratamento e comercialização de componentes de construção recuperados, promovendo a economia circular no setor da construção.

¹¹ Unidade experimental no edifício NEST do Empa (Suíça), concebida para demonstrar a construção totalmente circular. A estrutura é composta por materiais reutilizáveis, recicláveis ou compostáveis, montados através de ligações reversíveis que permitem a sua integral desmontagem e reintrodução em novos ciclos produtivos.

dentro dos ciclos produtivos (Gordyn et al., 2018). É imperativo que os arquitetos assumam um papel mais proativo, não apenas no projeto de novos edifícios, mas também na gestão e valorização dos fluxos de materiais existentes, transformando o património edificado em recursos para futuras intervenções.

A adaptação de edifícios existentes para novas funções é, por si só, uma forma de reuso de grande escala, poupando recursos que seriam gastos na construção de raiz, contribuindo de diversas maneiras para a redução do impacto ambiental da construção civil e para a mitigação das alterações climáticas, especialmente quando se integra a mineração urbana na cadeia de valor da construção (Lameira et al., 2025). Essa abordagem permite que os arquitetos considerem o estoque construído como uma "mina urbana", onde os materiais podem ser "colhidos" e reintegrados em novos projetos, promovendo a circularidade e a sustentabilidade no setor (Jensen et al., 2023) (Fernando Salgado, Jornal Arquitetos, 2024).

Esta abordagem exige uma reformulação de todas as etapas do ciclo de vida dos materiais conhecidas dos dias de hoje, desde a extração até à comercialização, impulsionando uma revolução no setor da construção, à semelhança do que já se verifica em alguns países do Norte da Europa, onde a legislação e as políticas públicas têm promovido ativamente a reutilização e a reciclagem de materiais de construção (Munaro et al., 2023).

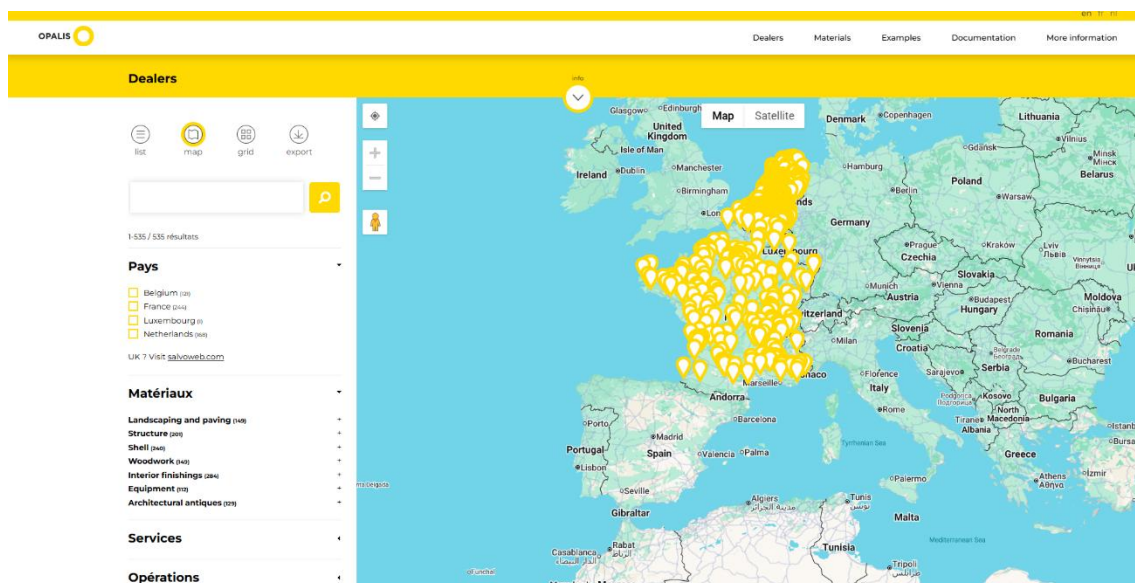


Figura 19 - Rede de fornecedores de materiais de construção em segunda mão mapeada pela plataforma Opalis

2.2 | Análise e sistematização de casos referenciais

Para uma compreensão aprofundada das potencialidades e dos desafios inerentes ao reuso na habitação de baixo custo, revela-se fundamental proceder à análise crítica e à sistematização de casos de estudo, capazes de evidenciar práticas, metodologias e resultados que possam servir de referência.

Esta análise crítica permitirá identificar estratégias eficazes de integração de materiais recuperados e pré-existentes, bem como avaliar o impacto da materialidade na identidade e na percepção de valor do edificado. Será dada especial atenção a projetos que demonstrem a viabilidade técnica e económica do reuso, analisando os processos de transformação e as *grey energy* associadas. A documentação dos processos de transformação e a medição da energia cinzenta (*grey energy*) são cruciais para quantificar os benefícios ambientais e económicos da reutilização de materiais (Lameira et al., 2025).

Os critérios que orientaram a seleção dos projetos a analisar assentam, em primeiro lugar, na sua pertinência para o contexto da habitação de baixo custo em Matosinhos, procurando identificar soluções que respondam de forma eficaz às necessidades sociais e económicas locais. Adicionalmente, foi considerada a inovação presente nas abordagens ao reuso de materiais, bem como a clareza na demonstração dos benefícios sustentáveis decorrentes dessas práticas. Paralelamente, foram privilegiados projetos que integrem de forma explícita a identidade local e a memória histórica do lugar através da materialidade, contribuindo para a autenticidade das construções e para o reforço do seu valor simbólico no tecido urbano e cultural.

Serão também exploradas as abordagens que permitam o tratamento de materiais residuais como recursos valiosos, fomentando a transição para uma economia circular no setor da construção (Arora et al., 2021). Estudos adicionais sobre barreiras em projetos-piloto e reuso em larga escala são necessários para estabelecer processos e infraestruturas eficientes para a valorização de recursos (Zimmermann & Birgisdóttir, 2024). Esta seção também investigará as regulamentações e padrões existentes que podem facilitar ou dificultar a adoção

de materiais secundários, e a aceitação social de práticas de reuso, fundamentais para a sua implementação eficaz. Além disso, será considerada a viabilidade técnica e a aceitação estética de materiais reusados em diferentes contextos arquitetónicos, especialmente aqueles que visam conciliar a sustentabilidade com a identidade local (Lameira et al., 2025).

A partir de entrevistas com arquitetos e outros especialistas do setor, será possível obter uma visão aprofundada sobre as melhores práticas e os desafios inerentes à integração de materiais reusados em projetos de habitação de baixo custo, especialmente no contexto europeu.

Caso de Estudo: Can Picafort - TEd'A arquitectes



Figura 20 - Fotografia interior, Can Picafort, TEd'A arquitectes

1. Identificação do Projeto:

- Localização: Can Picafort, Sta. Margalida, Maiorca, Espanha.
- Autores: TEd'A arquitectes (Irene Pérez Piferrer e Jaume Mayol Amengual)
- Ano: 2013 - 2017
- Programa: Remodelação de edifício existente para apartamentos turísticos

2. Enquadramento e Objetivos

Este projeto consiste na reabilitação e ampliação de uma antiga estrutura, transformando-a em apartamentos turísticos que integram materiais de reuso e técnicas construtivas tradicionais. A intervenção destaca-se pela preservação da identidade local através da materialidade, com a utilização de tijolo reciclado e madeira, conferindo autenticidade e um toque contemporâneo aos espaços renovados (Fernández-Galiano et al., 2019).

3. Estratégias de Reuso e Materialidade

Neste projeto, blocos de marés existentes foram desmontados e reutilizados na nova construção, com os antigos "abeuradors" expostos na fachada como um

elemento estético e funcional. Esta abordagem não só reduziu o custo de construção e o desperdício, como também celebrou a história do material, integrando-o de forma inovadora no design arquitetónico (Márquez Cecilia et al., n.d.). A preservação de elementos estruturais e a reintegração de materiais locais contribuíram significativamente para a redução da pegada de carbono do projeto, alinhando-se com os princípios da economia circular (Vestergaard et al., 2020). Adicionalmente, a valorização de materiais reciclados demonstrou a exequibilidade de elevar o valor estético e simbólico do edifício, refutando a percepção de que o reuso compromete a qualidade ou a identidade arquitetónica (Milad, 2025).

- **Reuso da estrutura existente:** em vez de demolir e reconstruir, o projeto optou por reforçar e adaptar a estrutura original, minimizando a geração de resíduos e o consumo de novas matérias-primas.

- **Materiais locais reinterpretados:**
- **Termoarcilla:** utilização de blocos cerâmicos leves (termoarcilla) provenientes de demolições locais ou de fabricantes que garantam o uso de argilas recicladas ou extraídas de forma sustentável, contribuindo para o isolamento térmico e acústico, enquanto se alinha com a materialidade tradicional da região (Marek & Krejza, 2024). Essa escolha reflete a busca por uma estética que honra o artesanato e a identidade do lugar, ao invés de apagá-lo.
- **Tadelakt:** aplicação de revestimentos em tadelakt, um estuque de cal tradicional, para superfícies internas, conferindo alta durabilidade e propriedades hidrófugas (Márquez Cecilia et al., n.d.).
- **Madeira de reuso:** utilização de madeira proveniente de demolições ou florestas geridas de forma sustentável, empregada em elementos estruturais e decorativos, o que contribui para a redução da pegada de carbono e confere um caráter singular ao edifício.
- **Baldosas vitrificadas personalizadas:** Estas baldosas são desenvolvidas com vidrados reciclados, permitindo não só uma estética única e adaptada ao contexto do projeto, mas também a reintegração de resíduos industriais na cadeia de valor da construção.

- Detalhes artesanais: A inclusão de detalhes artesanais, como elementos decorativos e mobiliário desenhados especificamente para o projeto, reforça a conexão com as técnicas construtivas locais e a identidade cultural da região.
- Inovação construtiva: criação de uma parede "sandwich" com cortiça + blocos cerâmicos extrudidos, que otimiza o desempenho térmico e acústico do edifício, empregando materiais com baixo impacto ambiental, com a funcionalidade de isolamento acústico e térmico e passagem das instalações elétricas.

4. Expressão Arquitetônica e Identidade

O projeto atinge uma atmosfera de "calma variada", caracterizada pela harmoniosa integração de texturas naturais e cores neutras, que realça a serenidade dos espaços e a conexão com o entorno local. Essa abordagem estética, ao mesmo tempo, reafirma a identidade cultural da região e proporciona uma experiência sensorial que remete à história e materialidade do lugar, sem descuidar a funcionalidade contemporânea (Olesen, 2016). A expressividade arquitetônica, neste contexto, emerge da valorização intrínseca dos materiais e da técnica construtiva, conferindo uma dimensão semiótica que transcende a mera funcionalidade. Em Portugal, a reinterpretação e valorização de elementos estéticos e arquitetônicos característicos das aldeias, como alvenarias de pedra no Norte ou taipa no Sul, demonstram como a materialidade local pode ser integrada para manter o "espírito do lugar" (Serpa, 2018).

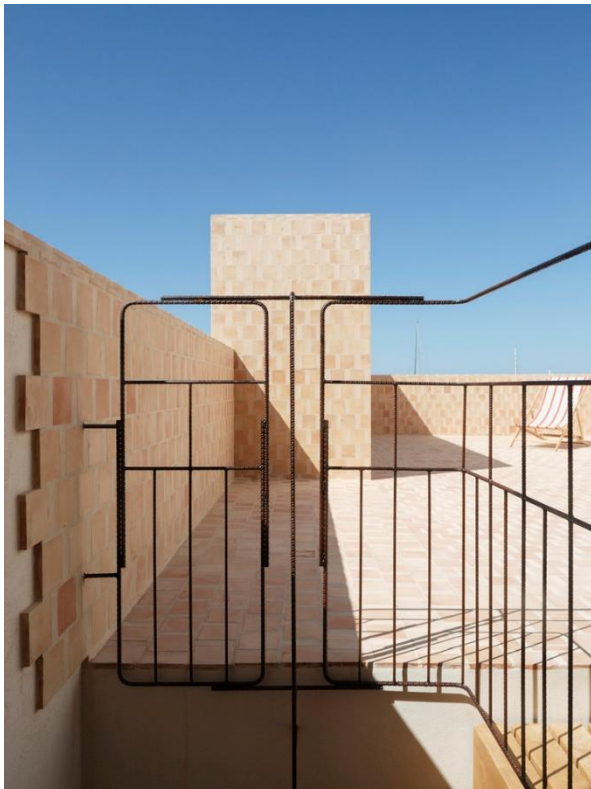


Figura 21 - Fotografias pormenores reuso, Can Picafort, TEd'A arquitectes

5. Viabilidade técnica e económica

Técnica: as soluções, como a sandwich com cortiça e o uso de blocos ocos, são simples técnicas facilmente replicáveis e permitem integrar instalações sem rasgar a envolvente existente. A escolha de materiais pesados vs. leves foi pensado de forma a otimizar o desempenho térmico e acústico, ao mesmo tempo que se garantiu a estabilidade estrutural e a facilidade de manuseio durante a obra.

Económica: o reuso da forma existente e a aposta em materiais locais influenciaram a reduzir custos de demolição e transporte, porém, a produção artesanal e pormenores de boa execução têm um impacto significativo nos custos finais, exigindo um balanceamento cuidadoso entre a sustentabilidade e a viabilidade financeira do projeto.

Caso de Estudo: Conjunto Habitacional Life Reusing – IBAVI



Figura 22 - Fotografia exterior, IBAVI

1. **Identificação do Projeto:**

- Localização: Sant Ferran, Formentera, Ilhas Baleares, Espanha
- Autores: IBAVI (Institut Balear de l'Habitatge) - Equipa liderada por Carles Oliver, Xim Moyà, Antonio Martín, Alfonso Reina.
- Ano: 2015-2017
- Programa: Projeto de habitação social promovido pelo governo balear na ilha de Formentera com um ecossistema frágil e custos de construção elevados devido à necessidade de transporte de materiais.

2. **Enquadramento e Objetivos**

Esta ideia consistiu na construção de um conjunto habitacional de 14 fogos de proteção pública em Sant Ferran, na ilha de Formentera. O enquadramento é marcado por um desafio significativo, a necessidade urgente de habitação social acessível e as severas restrições ambientais e logísticas de um território insular. O maior objetivo do instituto IBAVI foi demonstrar a possibilidade de construir habitação de baixo custo e de impacto ambiental quase nulo, funcionando como um laboratório de experimentação para a construção pública nas Ilhas Baleares. A intervenção destaca-se por rejeitar soluções construtivas convencionais e de

alta energia incorporada, focando-se, em vez disso, na revalorização de recursos locais e de técnicas vernaculares para responder às exigências contemporâneas de conforto e sustentabilidade (Conferência Carles Oliver, 2018). O projeto procurou sempre reduzir a pegada de carbono em cerca de 60% e o consumo de energia em mais de 75% em comparação com edifícios de referência, estabelecendo um novo paradigma para a habitação social no mediterrâneo (IBAVI, 2017).

3. Estratégias de Reuso e Materialidade

O IBAVI usou uma abordagem neste projeto que transcende o conceito convencional do reuso, focando-se na revalorização de recursos locais e na recuperação de técnicas construtivas como a estratégia central para atingir um desempenho ambiental e económico bastante positivo. A materialidade desta obra é uma consequência direta da filosofia de “quilómetro zero”, onde cada peça é escolhida pela sua baixa energia incorporada, pela facilidade de obtenção, pela sua capacidade de se integrar num ciclo de vida circular e pela sua capacidade de contribuir para um sistema passivo no edifício. A metodologia aplicada baseia-se não só na redução drástica da pegada de carbono, como também reforça a identidade cultural e a resiliência da construção no contexto mediterrânico (Conferência Carles Oliver, 2018). Esta abordagem contrasta com as práticas de construção que dependem de materiais com elevada energia incorporada e de transporte intensivo, sendo um exemplo paradigmático de como a arquitetura pode responder aos desafios climáticos e económicos através de soluções contextualmente sensíveis e inovadoras.

- Posidónia Oceânica seca: Este material, recolhido localmente, foi empregado como isolante térmico e acústico, de forma a aproveitar as suas propriedades naturais de forma circular e reforçar a conexão com o ecossistema marinho de Formentera. Ao invés de ser tratada como um mero resíduo, foi recolhida, tratada, seca ao sol e utilizada como enchimento para paredes e coberturas, mostrando o potencial de materiais orgânicos regionais na redução

da energia incorporada (Niero et al., 2016) (Roselló, 2020). Além disso, a utilização de elementos construtivos como abóbadas tradicionais, em detrimento de lajes de betão, pode reduzir o consumo energético em 75%, a produção de CO2 em 69%, e gerar 171% menos resíduos, demonstrando a viabilidade de técnicas vernáculas na construção contemporânea e sustentável (Johansson, 2013).

- Estrutura de carga com pedra local (Marès): As paredes estruturais da construção foram executadas com blocos de Marès, pedra calcária extraída localmente. O interesse neste material vem da sua elevada inércia térmica, que é fundamental para adquirir um conforto passivo nos meses de maior calor, ao mesmo tempo que reduz grande parte das emissões de carbono associadas ao transporte de materiais estruturais como o betão e o aço.

- Madeira de "Km 0": Toda a madeira utilizada neste projeto em elementos estruturais, como as vigas da cobertura, e em carpintarias provém de florestas geridas de forma sustentável nas ilhas próximos, como Maiorca e Ibiza. Esta estratégia mais uma vez reforça a filosofia de "quilómetro zero", minimizando o impacto ambiental e apoiando a economia regional (Mendonça & Vieira, 2022).

- Rebocos de cal e acabamentos respiráveis: As superfícies interiores e exteriores têm um revestimento com argamassas e tintas à base de cal, como substituição de produtos cimentícios ou sintéticos. Estas escolhas de acabamentos permitem que as paredes respirem e naturalmente regulem a humidade interior, melhorando a qualidade do ar, princípio esse essencial da arquitetura vernacular saudável (Gomes et al., 2021)

- Inovação através da simplicidade: A inovação não vem só da tecnologia existente, mas também na aplicação inteligente e cientificamente validada de soluções de baixo impacto. Uma combinação da massa térmica das paredes, o alto isolamento da cobertura e um desenho que prioriza a ventilação cruzada natural permite remover por completo a necessidade de sistemas de climatização mecânicos (Márquez Cecilia et al., 2018).



Figura 23 - Fotografías interiores

4. Expressão Arquitetónica e Identidade

A expressão arquitetónica deste projeto é manifestada através de uma linguagem que valoriza a autenticidade dos materiais e uma simplicidade formal, resultando em edifícios que se integram harmoniosamente na paisagem de Formentera e refletem uma profunda compreensão da arquitetura vernácula mediterrânica (Lorente Ibáñez et al., 2020). Esta abordagem estética realça a identidade cultural mediterrânea e proporciona uma experiência sensorial que remete aos saberes construtivos tradicionais, sem abdicar a alta performance energética exigida face aos dias atuais. A expressão arquitetónica, neste contexto, emerge do resultado do desempenho próprio dos materiais e da lógica bioclimática, que confere uma dimensão ética onde a estética é intrinsecamente ligada à função e à sustentabilidade. (Conferência Carles Oliver, 2018). Em Portugal, a reinterpretação e valorização de elementos construtivos essenciais pode ser observada em propostas que integram alvenaria de granito e coberturas em colmo, resgatando técnicas ancestrais para habitações contemporâneas. Similarmente, o uso de tijolo aparente em abóbadas no Ribatejo e a adoção de composições clássicas com eixos de simetria exemplificam a busca por uma identidade arquitetónica que coexiste com a experimentação moderna de materiais locais (Serpa, 2018).

5. Viabilidade técnica e económica

Técnica: As soluções escolhidas são propositadamente simples (low-tech), como forma de reinterpretação e validação científica de técnicas vernaculares. O uso da Posidónia seca como solução de isolamento alternativo, é uma técnica simples e facilmente replicável em contextos onde o material não é abundante e não exige uma grande complexidade na tecnologia. O uso equilibrado de materiais pesados (pedra Marès) para as paredes de carga e de materiais leves (madeira e Posidónia) na cobertura foi cuidadosamente planeado para otimizar tanto o desempenho térmico quanto a estabilidade estrutural do edifício, demonstrando

uma abordagem holística na concepção de habitações de baixo custo e alta eficiência, sem grande necessidade de manutenção.

Económica: este projeto demonstrou uma convergência radical entre a sustentabilidade e o baixo custo. Desde o reuso dos materiais locais e gratuitos, e a aposta em materiais de *KM 0*, minimizou-se os custos de transporte e aquisição, fatores que representam uma parcela significativa no orçamento de construção (Hu, 2023). O investimento principal foi focado para a investigação e desenvolvimento desta técnica, que permitiu validar estas soluções, em vez de investirem em acabamentos ou mão de obra de luxo. O projeto prova que o foco no design passivo é a estratégia mais eficaz para reduzir os custos operacionais a longo prazo e o impacto ambiental, alinhando-se com a crescente procura por arquitetura de baixo custo e alta eficiência energética (Mendonça & Vieira, 2022).



Figura 24 - Fotografia Armazenamento de Componentes para Reuso

Caso de Estudo: K.118 Kopfbau Halle 118



Figura 25 - Fotografia Exterior, K.118

1. Identificação do Projeto:

- Localização: Winterthur, Suíça (Lagerplatz)
- Autores: baubüro in situ
- Ano: 2021
- Programa: Conversão e ampliação de um antigo pavilhão industrial (Halle 118) para um edifício polivalente, desde escritórios, ateliers, espaços comerciais e um restaurante.

2. Enquadramento e Objetivos

O projeto K118 Kopfbau Halle 118, projetado pelo grupo de arquitetos baubüro in situ, surge como uma reabilitação e ampliação de um antigo pavilhão industrial em Winterthur, Suíça. Este atelier, pioneiro em construção circular, teve como principal objetivo aplicar de forma radical os princípios da economia circular e do design reversível, conseguindo ir além de apenas uma simples reciclagem de materiais para se focar no reuso direto de componentes construtivos em larga

escala. A intervenção destacou-se pelo seu funcionamento de “edifício-manifesto” do *urban mining*, onde a nova estrutura ampliada (o *Kopfbau* ou “edifício-cabeça”) foi projetada e construída quase inteiramente através de um vasto catálogo de componentes guardados de outras demolições (*Bauteilkatalog*). Este projeto demonstrou assim, em protótipo 1:1, a viabilidade técnica, logística e económica da utilização de elementos construtivos reutilizados em projetos de grande escala, estabelecendo um novo paradigma para a arquitetura sustentável e a redução de custos na construção (Marek & Krejza, 2024).

3. Estratégias de Reuso e Materialidade

A estratégia de reuso e materialidade do K118 tem como objetivo uma aplicação radical da economia circular com foco no reuso direto de componentes para preservar a energia cinzenta (energia consumida no fabrico original do objeto), ao invés de se optar pelo processo de reciclagem (ArchDaily, 2022). O processo criativo deste projeto foi metodologicamente invertido do que é comum: neste caso não foi o projeto a ditar as escolhas dos materiais, mas sim o inverso, um inventário prévio de componentes disponíveis é que moldou as decisões de design e definiu as várias possibilidades construtivas e formais (K.118 – Kopfbau Halle 118 Winterthur, 2021).

Este inventário detalhado, que incluía elementos como uma escadaria de aço recuperada de um edifício de escritórios em Zurique, painéis de granito convertidos em pavimentos para varandas, radiadores da área circundante, e janelas isoladas de alumínio, permitiu uma abordagem de design paramétrico adaptado aos recursos disponíveis (Buser et al., n.d.). A materialidade do K118 é a sua expressão física e honesta desta logística de “recolha”, representando uma demonstração tangível de como o urban mining pode influenciar a estética e a funcionalidade de uma edificação contemporânea (Kakkos et al., 2020).

- Estrutura Principal (Aço): Toda a estrutura principal de aço foi reaproveitada de um antigo pavilhão logístico em Basileia, formando o esqueleto para os seis pisos de ampliação. Os componentes foram desmontados, transportados e adaptados para um novo desenho. Crucial

para a filosofia do projeto, e para garantir a sua reversibilidade futura, toda a estrutura é aparafusada e sem soldaduras, aplicando o princípio de “Design for Disassembly” (ArchDaily, 2021).

- Envolvente (Fachada): A fachada do edifício é uma composição de vários elementos reutilizados de diversas origens. Destacam-se janelas de alumínio de grandes dimensões provenientes de um edifício de escritórios em Zurique, e a sua instalação que ditou um ritmo das elevações. As chapas metálicas onduladas que compõem a composição foram reaproveitadas de um antigo barracão em Winterthur (“Swiss Architects,” 2022).
- Infraestrutura e Interiores: Esta estratégia do atelier foi aplicada de forma consistente, desde elementos técnicos como radiadores, pisos flutuantes e grelhas de ventilação, todos estes elementos recuperados de outras obras. Ainda, elementos internos como divisórias modulares, caixilharias, forros falsos e sistemas de iluminação e aquecimento foram inventariados e remontados numa nova configuração, demonstrando uma estética de camadas onde o antigo e o novo se fundem (Andersen, 2023).

A materialidade encontrada é resultado de uma estética da proveniência. O projeto não tenta esconder a idade ou o antigo uso dos seus componentes. As marcas, a pátina e as ligeiras imperfeições são aceites e enquadradas nesta obra de arquitetura, como parte da narrativa da história do edifício. O K118 comprova assim que a construção focada no reaproveitamento de componentes de reuso não é uma ideia utópica, mas sim uma solução possível que gera uma arquitetura com um carácter único, um “manifesto construído” de uma nova cultura da reparação (“Swiss Architects,” 2022).



Figura 26 - Fotografias interiores

4. Expressão Arquitetônica e Identidade

A arquitetura desta obra atinge uma atmosfera de *assemblage honesta*, caracterizada pela justaposição e visibilidade das suas partes constituintes, que celebram a sua proveniência e história individual (Vestergaard et al., 2020). Esta abordagem destaca a complexidade temporal do edifício, onde existe história visível em cada elemento, conectando o edifício ao metabolismo urbano da região (ArchDaily, 2021). Esta abordagem estética aborda uma nova identidade cultural baseada na reparação e na economia circular, e promove uma experiência sensorial que nos leva não a um lugar geográfico, mas à história industrial dos materiais, mostrando uma pátina e marcas de uso sem esquecer a precisão técnica contemporânea. A expressão arquitetônica deste exemplo surge da própria logística do reaproveitamento e da técnica de assemblagem, enaltecendo uma dimensão simbólica e emocional, onde o processo de envelhecimento natural dos materiais é visto como um enriquecimento, conferindo beleza à imperfeição (Olesen, 2016). A estética resultante não apenas reflete uma profunda apreciação pelos materiais e sua proveniência, mas também estabelece um padrão de qualidade que a indústria da construção contemporânea deveria almejar (Buser et al., n.d.).

5. Viabilidade técnica e económica

O K118 é mais um exemplo que demonstra a viabilidade técnica deste tipo de construção em larga escala com componentes de reuso, mesmo sob rigorosas medidas suíças. Ainda assim, a principal barreira para a ampla adoção de tais práticas reside na complexidade logística e na falta de regulamentação padronizada para a certificação e transação de materiais reutilizados (Buser et al., n.d.). A viabilidade foi assegurada pelo "Bauteilkatalog", que exigiu um grande planeamento e coordenação para a desconstrução de edifícios em fim de vida com o cronograma da nova obra (K.118 – Kopfbau Halle 118 Winterthur, 2021). Construtivamente, a viabilidade foi possível e alcançada a partir da re-engenharia e adaptação: as estruturas em aço foram testadas, recertificadas e as suas ligações redesenhadas para serem montadas de forma mecânica e reversível (ArchDaily, 2021).

Economicamente, o estudo de caso K.118 também se propôs a investigar se o reuso de componentes de construção é economicamente competitivo nas condições atuais da indústria de construção suíça, determinando primeiramente a composição dos custos (Stricker et al., 2023). A poupança significativa na aquisição de matérias-primas, como o aço e o vidro que foram obtidos a custo quase nulo foi re-investida e consumida por um aumento substancial nos custos de planeamento e mão de obra. Estes custos incluem: as horas de prospeção, catalogação e coordenação logística; os custos da desmontagem cuidadosa, transporte e armazenamento temporário; e a mão-de-obra para limpar, adaptar e montar componentes não standardizados. Esta análise económica evidencia que, embora o reuso ofereça potenciais benefícios ambientais, a sua competitividade financeira ainda é desafiada pela necessidade de infraestruturas e processos mais eficientes que minimizem os custos adicionais associados à gestão de materiais secundários (Stricker et al., 2023).

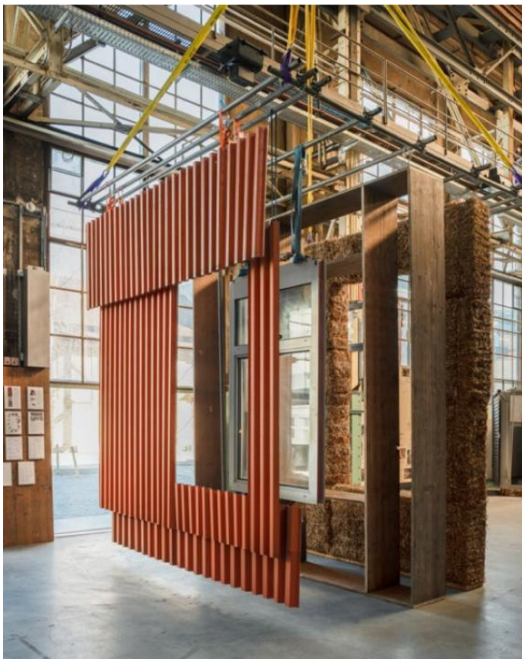


Figura 27 - Protótipo da fachada

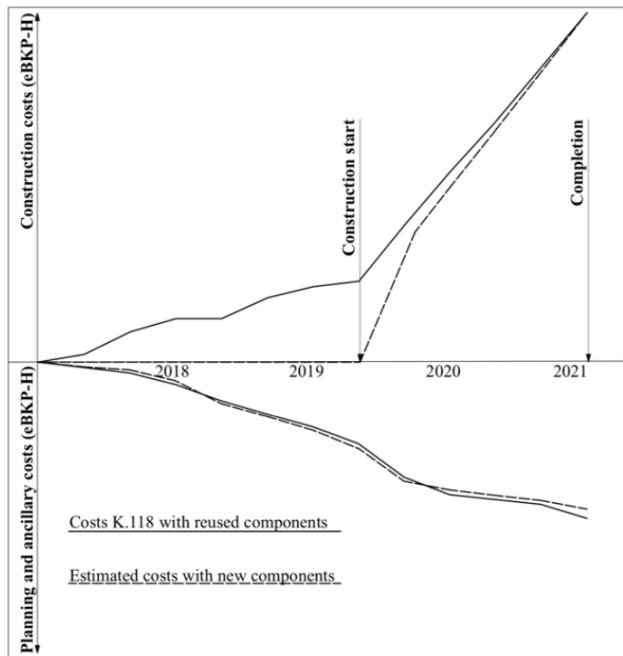


Figura 28 - Acumulação de custos

Caso de Estudo: Morabeza - Instalação arquitetónica

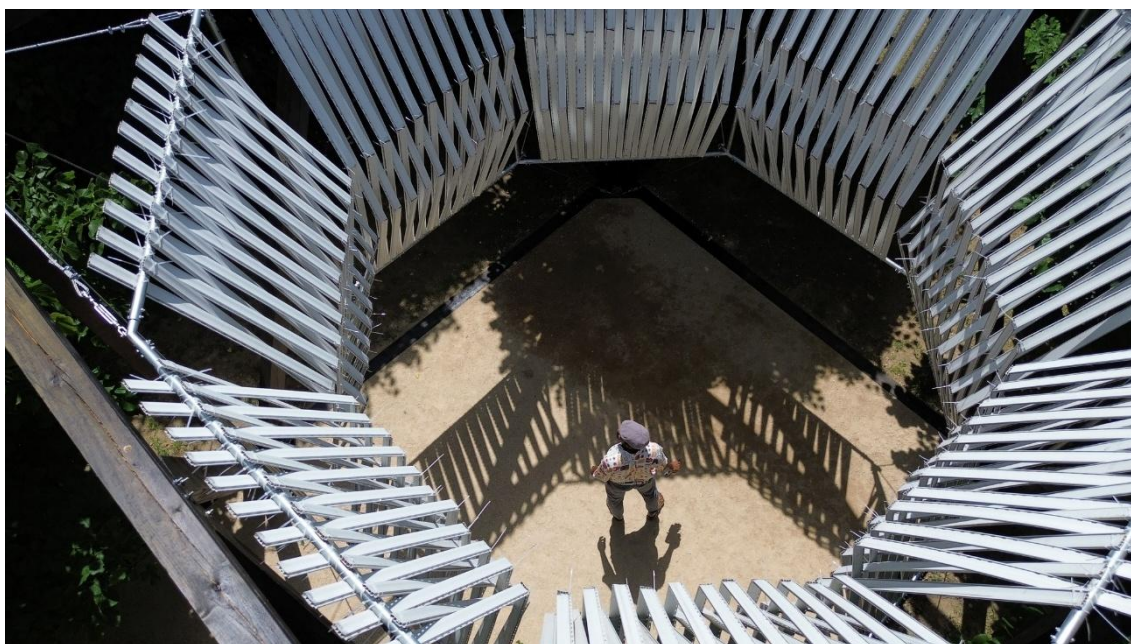


Figura 29 - Fotografia aérea, Morabeza

1. Identificação do Projeto:

- Localização: Horta Urbana da Qt^a das Lameiras, Braga, Portugal.
- Autores: RAM
- Ano: 2025
- Programa: Instalação arquitetónica temporária, desenvolvida no âmbito do festival "FORMA DA VIZINHANÇA", parte integrante do programa "Braga 25 - Capital Portuguesa da Cultura".

2. Enquadramento e Objetivos

Contrariamente aos outros casos de estudo anteriormente apresentados, o projeto Morabeza trata-se de uma instalação temporária e não de uma edificação permanente, desenvolvida no âmbito do festival de arquitetura e arte "FORMA DA VIZINHANÇA", um projeto que decorreu em Braga no âmbito da Braga Capital Portuguesa da Cultura 2025. O festival comissionou oito instalações em hortas urbanas e bairros residenciais de Braga como o intuito de promover a criação de novos espaços de convivência e refletir sobre as dinâmicas urbanas e socioculturais na cidade (Forma Da Vizinhaça, 2025).

3. Esta instalação “Morabeza”, idealizada pelo atelier RAM, foi implantada no contexto socialmente ativo da Horta Urbana da Quinta das Lameiras. O objetivo principal foi transmitir espacialmente o conceito cultural cabo-verdiano de “morabeza” - cujo significado conota hospitalidade, gentileza e um sentimento de acolhimento. Este projeto procura, assim, funcionar como um dispositivo social: um espaço físico que ative e acolha “encontros afetivos entre a horta e a vizinhança envolvente”, um espaço onde as pessoas pudessem sentar e deitar, tal como numa praia (RAM, 2025), utilizando o reuso de materiais como veículo principal para gerar este ambiente de convite e permanência.

3. Estratégias de Reuso e Materialidade

O coletivo de arquitetos RAM, em conjunto com a associação NADA NOVO, explora no projeto “Morabeza” o potencial do upcycling de forma exemplar. Em vez de se usarem materiais de construção novos e convencionais, esta instalação foca-se na revalorização de um resíduo industrial específico, as lâminas de persianas descartadas, para o transformar num novo componente arquitetónico com diferente valor estético e espacial. (NADA NOVO, 2025).

O processo do reuso é meticulosamente documentado pela fonte, permitindo assim a sua análise:

- Material de Reuso: As lâminas de persianas de PVC são o material de destaque e o único componente de reuso. No total foram reutilizadas 352 lâminas, totalizando 527 metros lineares (aprox. 85kg). A fonte nota que estas sofreram “modificações mínimas”, mantando ao máximo a sua energia incorporada (NADA NOVO, 2025).
- Técnica Construtiva: As lâminas não são coladas ou aparafusadas. Foi optada uma montagem totalmente “a seco”, com a utilização de componentes novos, mas que são explicitamente identificados como reversíveis e reutilizáveis, totalizando um número de 1232 abraçadeiras e 1100 metros de corda de nylon de 1.2mm.

- Mão-de-obra: A estratégia de baixo custo de material (o resíduo é presumivelmente obtido de forma gratuita) é balanceada por um processo de montagem manual intensivo, quantificado em 79 pessoas-hora (NADA NOVO, 2025).

A materialidade desta instalação emerge diretamente desta técnica. As lâminas de PVC são estrategicamente montadas em diferentes ângulos de forma a criar uma pele tridimensional translúcida e geométrica. Esta pele define o espaço, filtra a luz e gera a atmosfera de “morabeza”, transformando um simples objeto descartado num elemento arquitetónico expressivo. A técnica de montagem a seco garante que no final do festival seja possível desmontar e os componentes fiquem disponíveis para um novo ciclo de reuso, cumprindo plenamente os princípios da economia circular (NADA NOVO, 2025).

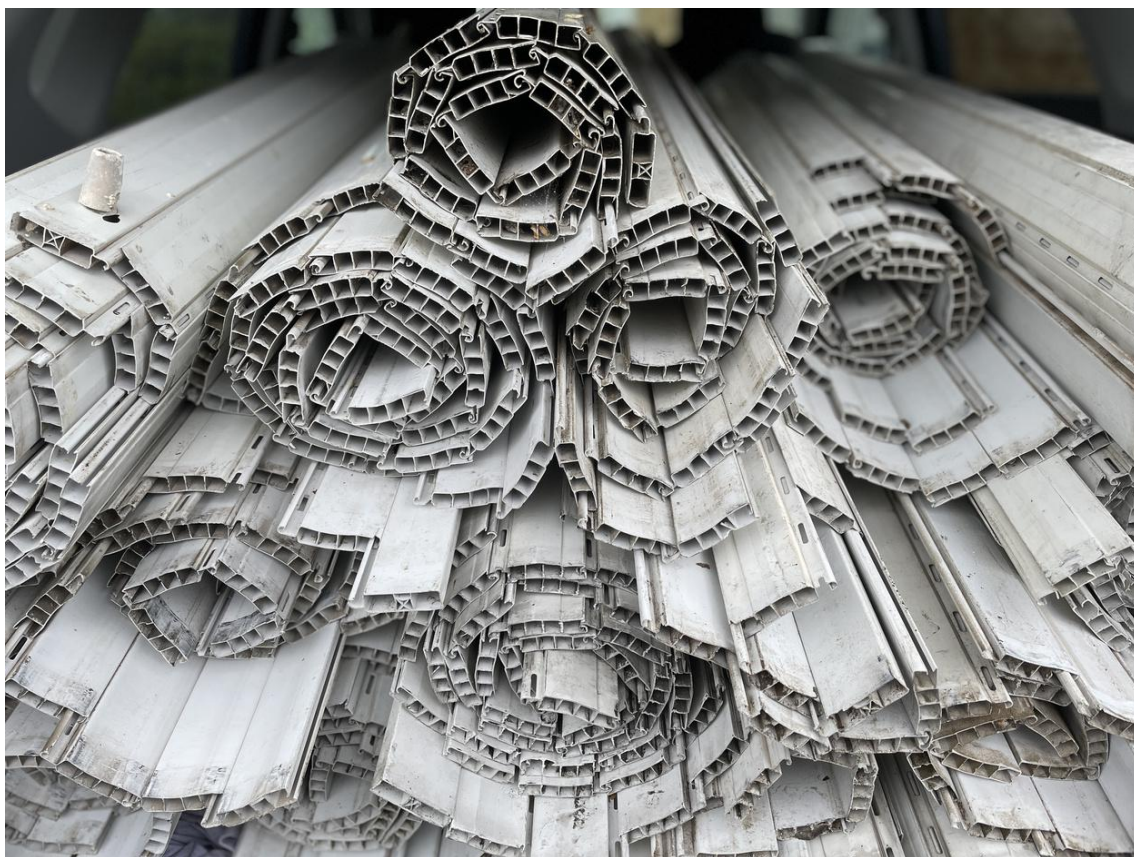


Figura 30 - Lâminas de persianas usadas para a instalação

4. Expressão Arquitetónica e Identidade

A instalação atinge uma atmosfera de “trama translúcida”¹², caracterizada por uma pele tridimensional que filtra a luz e o olhar do observador, construída inteiramente de lâminas de persiana descartadas. Esta abordagem demonstra o potencial do *upcycling* para criar novas estéticas e funcionalidades a partir de resíduos industriais, transformando a perceção do que é considerado “lixo” em um recurso valioso para a construção (Milad, 2025) (Parece et al., 2022). Essa abordagem estética, ao mesmo tempo, traduz materialmente o conceito cultural de “Morabeza” (hospitalidade e gentileza) e proporciona uma experiência sensorial que remete à riqueza da re-imaginação e não ao valor intrínseco do material (NADA NOVO, 2025). A expressividade arquitetónica, neste contexto, emerge da própria técnica de montagem artesanal (as 79 pessoas-hora) e do potencial latente do resíduo, conferindo uma dimensão semiótica onde o *upcycling* se torna um ato social. Em Portugal, a reinterpretação e valorização de elementos estéticos característicos não apenas do vernacular (como alvenarias de pedra no Norte ou taipa no Sul), mas também do resíduo industrial e quotidiano, demonstra como a materialidade “pobre” pode ser integrada para criar o “espírito do lugar” (Serpa, 2018).

¹² É a sugestão de termo-chave para este projeto, focando na qualidade de “tecido” (trama) e na sua capacidade de filtrar a luz.

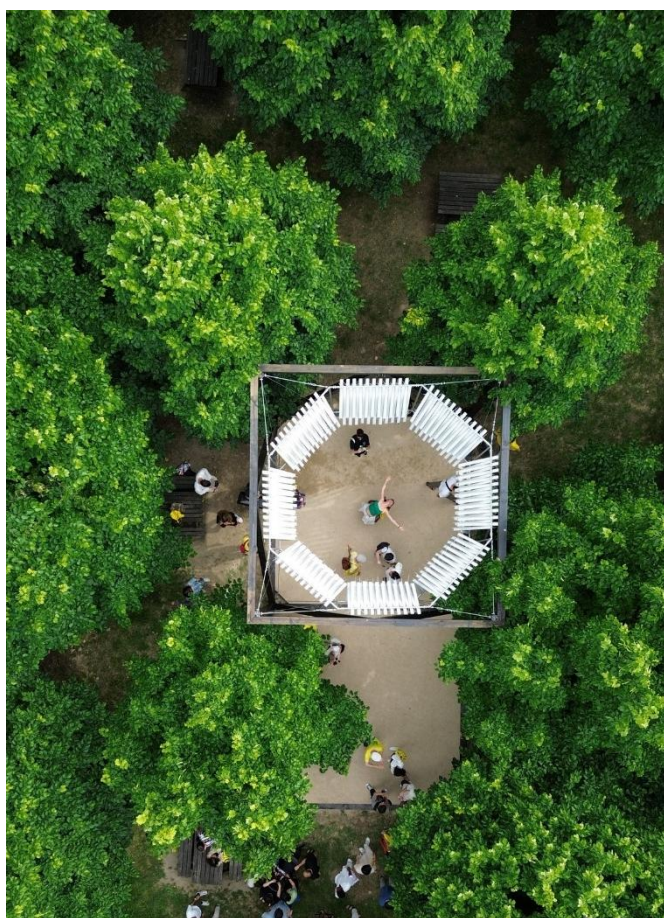


Figura 31 - Fotografias Instalação Morabeza

5. Viabilidade técnica e económica

A viabilidade técnica é realizada por um sistema construtivo *low-tech* e de montagem puramente manual. A solução dispensa maquinaria pesada ou técnicas especializadas, sendo, por isso, de fácil e rápida replicação dependendo apenas da destreza manual.

O projeto demonstra um modelo de inversão de custos. Existe uma poupança total na aquisição do material (o resíduo) e é diretamente transferida para um investimento na mão-de-obra. Esta abordagem vem a provar novamente a viabilidade de um modelo económico onde o capital financeiro é substituído por capital social ou auto-construção, alinhando-se com os princípios da construção de habitação de baixo custo ao valorizar o tempo humano sobre o custo material.

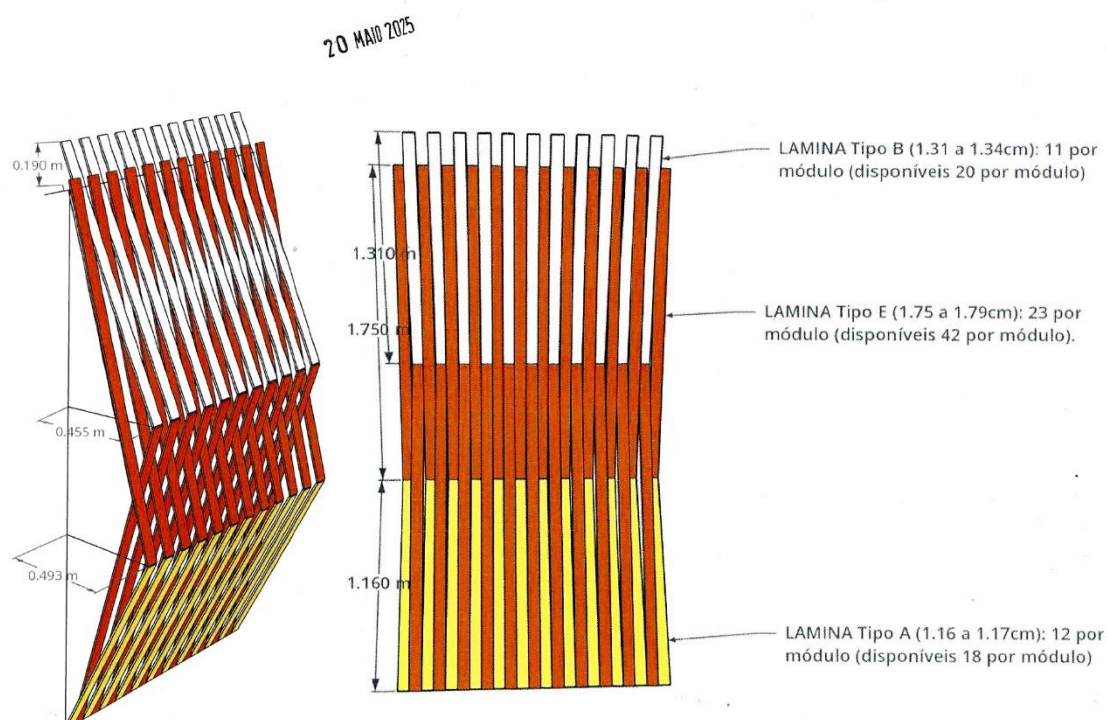


Figura 32 - Esquema de montagem das lâminas

2.3 | NADA NOVO - Mapeamento e Metodologias do Reuso no Contexto Português



Figura 33 - Equipa associação NADA NOVO

"NADA NOVO rejeita conceitos binários de património que dividem os materiais em elementos de 'alto' / 'baixo' valor; encoraja a ampliação das estéticas dos edifícios e lugares." – Palestra "Questionar os valores do que já existe" - UMinho, 2025

No panorama nacional, onde se verifica a ausência de uma grande estrutura capaz de organizar o reuso de materiais em larga escala e um desconhecimento generalizado da sua prática na arquitetura, surge a associação NADA NOVO. Fundada em 2023, esta organização tem vindo a corrigir esta lacuna, promovendo ativamente o conhecimento e a prática do reuso através de uma investigação que abrange a construção tradicional, contemporânea e futura.

A NADA NOVO distingue-se por criar ligações essenciais entre entidades públicas, profissionais da construção, cadeias de abastecimento e o público em geral. Para tal, adota uma abordagem transdisciplinar, que se materializa em atividades participativas e inclusivas como oficinas, construção experimental, formações, exposições e diversas publicações. Um dos seus objetivos centrais é contribuir

para a criação de redes e para o mapeamento de atores-chave (como empreiteiros de demolição, fornecedores e artesãos), ligados à reutilização de componentes. De forma a alcançar públicos mais diversos, a associação expande ainda a sua atuação aos campos das artes visuais e performativas (NADA NOVO, 2025).



Figura 34 - Componentes para a oficina "Peças Resgatadas"

É fundamental identificar um desfasamento entre o termo académico *reutilização* e o termo prático do terreno *material usado*. Com esta distinção propõe-se o conceito de *reaproveitamento* como uma forma mais abrangente e fiel à realidade portuguesa, por *ocupar o espaço* cinzento entre o reuso direto e a reciclagem.

Esta distinção é crucial, pois colide diretamente com a principal barreira da legislação. A lei portuguesa, e igualmente na Europa, define o termo *reutilização* de forma restritiva como *a utilização de um produto para o mesmo fim*. Isto implica que uma porta usada que seja usada como um tampo de mesa, por exemplo, deixa de ser considerada *reutilização* e passa a definir-se como resíduo. Esta limitação legal ignora o potencial transformador dos materiais que, embora não sirvam o seu propósito original, podem ser valorizados através do reaproveitamento criativo para novas funções (Linglin, 2024).

A NADA NOVO, aborda esta questão não como um “beco sem saída”, mas como um desafio de projeto, onde sugerem estratégias de mitigação de risco como a subscrição de seguros para cobrir a falha de um componente, ou a duplicação dos coeficientes de segurança no cálculo de engenharia como, por exemplo, em vez de ter uma viga, colocam-se duas vigas, soluções práticas para contornar uma ausência de certificação de produto.

Esta abordagem alinha-se com a necessidade de explorar soluções intermediárias que considerem as especificidades contextuais e logísticas do reuso de materiais em Portugal, onde a infraestrutura para a economia circular ainda está em desenvolvimento (Baiani & Altamura, 2018).

Existe, como missão, articular a transformação material com a transformação social, defendendo explicitamente “a adoção de estratégias circulares como meio para a habitação mais acessível e sustentável”. (NADA NOVO, Palestra “Questionar os valores do que já existe”, 2025).

Esta abordagem é visível no seu método: por um lado, desenvolvem uma investigação-ação no terreno, através da metodologia de “pôr o pé na lama” para mapear as minas de materiais em Portugal, por outro, aplicam essa investigação em projetos construídos, como a instalação “Morabeza” anteriormente falada, onde resíduos industriais são resinificados.



Figura 35 - Armazenamento de pedra de granito



Figura 36 - Banco de materiais do Porto

O seu trabalho foca-se em mapear ativamente o território português, partindo de uma questão central: *Como se dispersam pelo território as minas onde se acumulam estes componentes?*

A aplicação desta metodologia evidenciou a existência de um ecossistema de reuso caracterizado pela sua complexidade e fragmentação, no qual se observa, em diferentes contextos, a atribuição de valor aos materiais de formas significativamente distintas. Por exemplo, no Banco de Materiais do Porto, um serviço municipal orientado para a *salvaguarda da identidade urbana* e que atribui elevado valor patrimonial aos seus componentes, observa-se, em contraste, o modelo mais informal e comercialmente desorganizado do Armazém de Oportunidades em Barcelos. Neste último, torna-se difícil distinguir entre elementos novos e reutilizados, sendo o valor atribuído não de natureza patrimonial, mas determinado pelo peso dos materiais.



Figura 37 - Identificação da origem dos materiais NADA NOVO

Os mapeamentos das minas de componentes relacionam-se diretamente com proposta metodológica, e que desafia o processo de design convencional. Os

NADA NOVO colocam, então, a questão-chave: *"O que é que vem primeiro? O desenho ou o material?"*

Na palestra "Questionar os valores do que já existe", em 2025 na Universidade do Minho, reconheceu-se que existem duas vias: a primeira, e mais explorada pela associação, é a "inversão do processo de design". Nela, os arquitetos exploram a partir do material disponível. O projeto torna-se uma resposta ao inventário, como nos casos anteriormente falado: o edifício K118 e o pavilhão de persianas (Morabeza), onde a forma foi ditada pelos comprimentos dos componentes existentes para não os cortar. No entanto, também reconhecem uma outra forma de se realizarem projetos aplicando estratégias de reuso, mas adotando o método inverso: "quando trabalhamos num projeto em que não sabemos como é que ele vai ser construído, mas queremos reutilização". Neste caso a estratégia passa por um processo diferente onde o arquiteto não desenha um objeto específico, mas sim um processo flexível. Este processo permite a integração de materiais de reuso em projetos que ainda não têm um inventário definido, através de uma adaptabilidade que considera a disponibilidade e as características dos materiais no momento da construção (Andersen, 2023).

"NADA NOVO acredita que implementar a reutilização na construção é um desafio cultural que requer envolvimento criativo e novos modelos colaborativos com públicos profissionais e não profissionais." - Palestra "Questionar os valores do que já existe" - UMinho, 2025

Com isso, a abordagem da NADA NOVO confirma o reuso como um método eficaz para a habitação de baixo custo ao propor uma reavaliação da sua viabilidade económica e social. A associação demonstra que este método não advém de uma redução de custos de forma direta, mas sim de uma inversão de custos. Em muitos dos casos é substituído o capital financeiro (compra de materiais novos) por capital humano e social (tempo de mão de obra, auto-construção). Esta lógica, articulada com novos modelos como a denominada *Economia de Serviço*, em contraposição à obsolescência programada, e com o conceito de *Edifícios*

como *Banco de Materiais*, contribui para consolidar um enquadramento económico alternativo e viável, capaz de sustentar práticas de reuso e de circularidade no setor da construção. O trabalho da associação NADA NOVO, ao mapearem estas minas de componentes existentes, ao identificar as barreiras legislativas e também ao validarem processos de design flexíveis, fornecem, assim, um enquadramento metodológico e justificação crítica essenciais para fundamentar o *Ensaio para habitação de baixo custo em Matosinhos* que se segue.

5 questões de enquadramento com a NADA NOVO:

1. No contexto português, o que identificam ser as principais barreiras à implementação do reuso na arquitetura? É uma questão técnica ou cultural?

NADA NOVO (Cláudia Escaleira): *Na nossa perspetiva, e baseada na experiência de grupos internacionais como os Vandkunsten, as barreiras principais são culturais. Têm a ver com a aceitação da estética da reutilização. Em Portugal, especificamente, existe também uma barreira de linguagem e visibilidade, se procurarmos por reutilização, encontramos pouco, mas se procurarmos no terreno por material usado, segunda mão ou antiguidades, o mercado existe. O trabalho passa por pôr o pé na lama e descobrir como é que as pessoas falam de si próprias. A nível legal, o termo reuso não existe; legalmente aplica-se a reutilização, que pressupõe o uso para o mesmo fim. Nós utilizamos o termo reaproveitamento para cobrir o buraco legal onde se encaixa a transformação de materiais para novos fins.*

2. Existe a ideia de que o reuso é mais barato porque o material é gratuito, mas exige mais trabalho. Na prática, como é que lidam com esta transferência de custo do material para a mão de obra?

NADA NOVO (Jonny Pugh): *Essa é uma questão central. A nossa resposta normalmente é: depende com o que é que estamos a comparar. Se estivermos a comparar com o equivalente novo de qualidade, temos uma poupança brutal. Por exemplo, vigas de madeira de Riga de grandes dimensões, retiradas de edifícios antigos, já nem se arranjam novas no mercado, ou são proibitivamente caras. É verdade que há uma transferência de valor: poupa-se na aquisição, mas investe-se em mão de obra para limpeza, tratamento e adaptação. No entanto, exemplos como os do coletivo Rotor, na Bélgica, mostram que, ao desenvolver processos eficientes (como sistemas de limpeza de cerâmicos), é possível comercializar materiais de reuso a preços competitivos sem que o custo de mão de obra torne o produto inviável.*

3. Metodologicamente, como é que o reuso altera o processo de projeto? O arquiteto desenha e depois procura, ou o material dita o desenho?

NADA NOVO (Cláudia Escaleira): *Os processos de desenhar têm necessariamente de ser diferentes. Das duas uma: ou já sabemos qual é o material (já inventariámos, medimos e temos em "stock") e desenhamos a partir daquilo que já temos; ou então não sabemos, e temos de desenhar um objeto ou sistema flexível que permita o "encaixe" dessa diferença. Eu posso saber que vou ter uma porta, mas não sei se terá 60 ou 80 cm de largura. O desenho tem de acomodar essa indefinição.*

NADA NOVO (Jonny Pugh): *Não entendemos a reutilização como uma técnica construtiva, os pormenores técnicos acabam por ser os mesmos. É uma inversão do processo. Como fez a Bárbara Buser, no projeto K118: durante um ano andou a ver os edifícios à volta que iam ser demolidos, recolheu o material, e só depois fez o projeto a partir desse material. É uma mudança de paradigma, o inventário precede o desenho.*

4. Consideram que a formação académica atual em arquitetura prepara os alunos para esta realidade da "mineração urbana" e gestão de recursos?

NADA NOVO (Cláudia Escaleira): *O reuso pode aparecer associado à reabilitação, mas enquanto tema específico de projeto, com competências próprias de inventariação e conceção a partir do existente, ainda não é algo assumido nos currículos. Falta, sobretudo, o contacto físico com o material. Nas escolas há a "ideia" de uma telha, mas não há a experiência física do seu peso e geometria. A experimentação prática é indispensável para testar novas estéticas e formas de construir com o que já existe.*

5. Referem que as barreiras são muitas vezes culturais e ligadas à aceitação estética. Qual é o papel da experimentação prática (como as vossas oficinas e instalações) para validar estas soluções, visto que os arquitetos muitas vezes não têm tempo para esse "I&D"?

NADA NOVO (Jonny Pugh): *A experimentação é absolutamente indispensável. É através dela que se testam novas estéticas, configurações e releituras dos objetos. Na prática quotidiana, os arquitetos têm orçamentos e tempos limitados; pragmaticamente, não têm disponibilidade para andar à procura de fornecedores ou fazer testes de material. O que tentamos fazer na associação é cobrir essa lacuna: fazer a experimentação que valida que é possível, para que a prática projetista seja mais simples. Os projetos artísticos e experimentais são importantes porque mudam a ligação das pessoas com os objetos e dissecam a questão estética de forma diferente, ajudando a superar a barreira cultural que grupos como os Vandkunsten já identificaram.*

CAPÍTULO III

Marisqueira dos Pobres: análise da aplicabilidade prática

3.1 | Enquadramento e contextualização do caso de estudo



Figura 38 - Imagem aérea do local de intervenção, Matosinhos

O local de intervenção do presente caso prático insere-se na zona histórica de Matosinhos, um território cuja sua forma e identidade estão intrinsecamente ligadas ao mar e às suas infraestruturas. Embora a ocupação humana na região remonte ao Neolítico, e a povoação de "Matusiny" já existisse em 1258, a grande transformação que definiu a atual malha urbana surgiu com a construção do Porto de Leixões, inaugurado em 1892. Esta grande infraestrutura veio a dar asas para que Matosinhos passasse de um centro agrícola, para dos mais importantes centros industriais e piscatórios do país, originado as conhecidas grelhas de arruamentos que caracterizam a cidade. A área de intervenção, adjacente à Doca nº1, é o resultado direto desta expansão, apresentando uma malha urbana densa e de uso misto, onde a habitação, a restauração e o comércio coexistem.

1895



1934



2025



Figura 39 - Enquadramento Geral do Objeto no Território e no Tempo

A tipologia de edifícios que definem a envolvente do caso prático é conhecida como *Casas de Mar*. Trata-se de uma arquitetura vernacular, desenvolvida sem arquitetos e profundamente adaptada às condições ambientais e socio-económicas locais. Estas casas não seguiram um projeto-tipo unificado, resultando numa grande variedade de estilos e cores. Eram, acima de tudo, funcionais e próximas de quem as utilizava, nomeadamente os pescadores de Matosinhos e as peixeiras. A arquitetura destas casas, apresenta-se com cérceas baixas, entre um, dois e três pisos, onde normalmente o piso de rés-de-chão servia para comércio. Mais recentemente, este tecido histórico e social sofreu uma nova transformação. O surgimento do novo Terminal de Cruzeiros do Porto de Leixões, em 2015, um projeto de grande impacto arquitetónico da autoria de Luís Pedro Silva, tornou Matosinhos numa das principais portas de entrada de turistas na região.

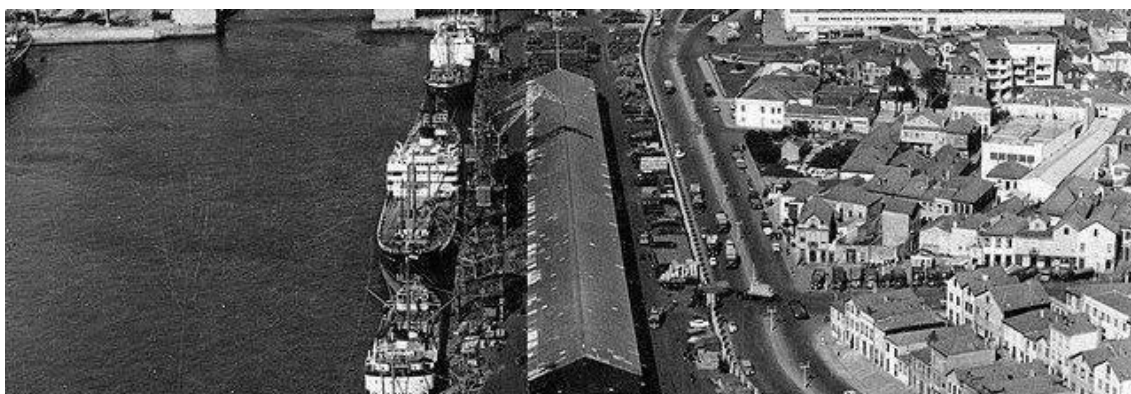


Figura 40 - Fotografia aérea zona histórica Matosinhos e Porto de Leixões



Figura 41 - Casas de Mar, Matosinhos

Matosinhos é, hoje, um dos principais locais de pressão imobiliária e gentrificação da região. Essa crescente procura reflete-se em valores de mercado que se tornaram irrealistas para a população local: em finais de 2025, o preço mediano dos apartamentos à venda atingia os 5.096 €/m² (Properstar PT, 2025), com estúdios T0 no centro a serem anunciados por valores superiores a 215.000,00€ conforme foi possível verificar no portal imobiliário *Idealista.pt*. Esta realidade ameaça descaracterizar o tecido social e torna praticamente impossível para jovens em início de vida conseguirem adquirir a sua primeira casa no concelho. Não é uma realidade estática, mas sim um problema que tem vindo a crescer.

O segundo desafio, paradoxalmente, é a gestão do vasto património material e industrial. Matosinhos é um território cuja identidade foi moldada pela indústria conserveira, na pesca e na arquitetura operária. Hoje, muito deste parque edificado encontra-se obsoleto, devoluto ou é encarado como um problema a demolir, ao invés de se optarem por métodos menos invasivos e mais sustentáveis de reabilitação, diminuindo enormes quantidades de resíduos gerados na demolição de uma construção. Nesse enquadramento, a presente dissertação procura desenvolver um ensaio de natureza prática que se posiciona na interseção de duas problemáticas centrais: por um lado, a dimensão social, expressa na carência de habitação a custos acessíveis; por outro, a dimensão material, representada pelo património edificado obsoleto, cuja reabilitação e reintegração podem constituir uma resposta direta e potencialmente eficaz.

O projeto realizado propõe honrar e expandir a premissa original de um restaurante, a *Marisqueira dos Pobres*, que garantia a todos, o acesso ao recurso local, o marisco. Esta nossa proposta visa garantir acesso a um recurso habitacional digno, nas instalações da marisqueira, dado a sua tipologia edificada ter área suficiente para conjugar as duas funções: manter a marisqueira, hoje inserida numa área lotada de funções idênticas, e a habitação. Para tal, irá ser explorado a metodologia do reuso, incluindo alguns componentes locais.

O conjunto edificado, composto por uma casa tradicional devoluta e por um edifício de betão, será o primeiro local a ser usado como *mina de materiais*. Adicionalmente haverá uma colheita completamente mapeada de minas externas, transformando os recursos pobres em elementos construtivos valorizados na nova proposta arquitetónica.

A Marisqueira dos Pobres:

O local de intervenção é um conjunto edificado na Avenida Serpa Pinto, composto por dois volumes distintos: o edifício principal do restaurante, uma estrutura de betão dos anos 80/90 que surgiu de uma ampliação do antigo restaurante, e uma casa tradicional portuguesa devoluta adjacente. Este local não é, contudo, uma tela em branco. É o endereço da *Marisqueira dos Pobres*, um estabelecimento emblemático com mais de 50 anos de história e um profundo significado no tecido social de Matosinhos. Esta área, cuja malha se consolidou em estreita ligação com a construção do Porto de Leixões no final do século XIX, tornou-se um importante centro piscatório e industrial.



Figura 42 - A identidade histórica de Matosinhos: a atividade da pesca e as tradicionais peixeiras

É precisamente neste contexto físico e social, historicamente ligado aos pescadores de Matosinhos e às peixeiras, que se insere o edifício da *Marisqueira dos Pobres*. A sua identidade conceptual é indissociável da sua fundação: tal como a história local relata, o restaurante nasceu da premissa de oferecer esse

mesmo marisco, mas a preços acessíveis aos próprios pescadores que não tinham acesso aos frutos do mar que pescavam. Gerido pela família Vasconcelos há três gerações, o edifício é, por isso, um manifesto social construído. O seu nome não é apenas um título, mas sim um legado que deve ser levado adiante, que carrega os conceitos de justiça social, dignidade e acesso ao recurso local. É este o legado que o presente caso de estudo se propõe a defender e a reinterpretar.

Este conjunto edificado, como se pode constatar na imagem aérea 43 ocupa uma posição de charneira no tecido urbano. Está implantado no fim da Avenida Serpa Pinto, rematando o quarteirão histórico no ponto de confluência com a Avenida Eng. Duarte Pacheco e a rotunda de acesso ao Porto de Leixões. O seu destaque é, contudo, acentuado pelo volume do restaurante: uma estrutura de betão que, pela sua escala e materialidade, se assume como um elemento dissonante, rompendo visualmente com a linguagem e a tipologia vernacular das *Casas de Mar* que definem a envolvente, tornando-se assim um ponto de referência visual para quem entra na zona histórica da cidade.

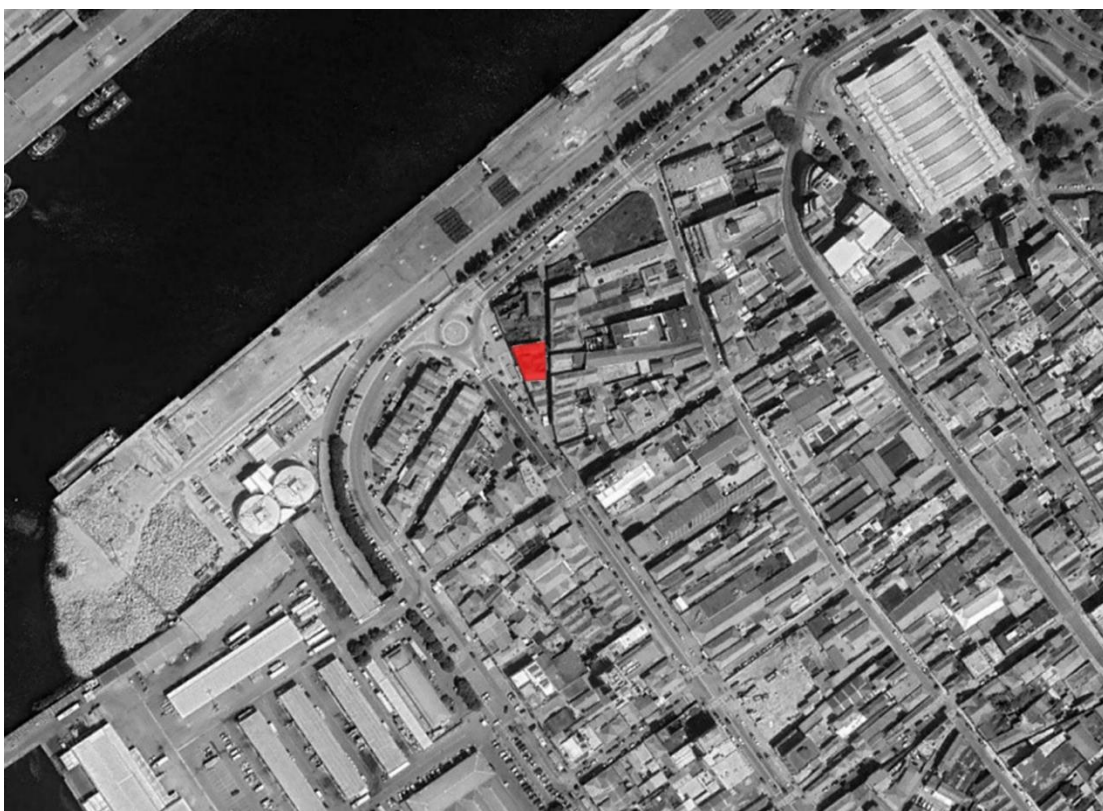


Figura 43 - Imagem aérea do local de intervenção, Matosinhos

Neste sentido, e como enquadramento prévio ao desenvolvimento do edificado, foi delineada uma proposta de desenho urbano para a envolvente imediata. Esta abordagem preliminar procurou mitigar a presença excessiva do automóvel, transformando as ruas das Casas de Mar em vias predominantemente pedonais e reforçando a rede de mobilidade suave com a expansão da ciclovía. A estratégia de desenho focou-se na criação de novos espaços verdes e zonas de estar, estruturados através de um sistema de esplanadas interligadas que funcionam como “braços” de união entre os vários edifícios e o tecido existente. O conjunto é pontuado pela proposta de um elemento monumental, concebido como miradouro, que celebra a relação da cidade com o horizonte. Embora o foco desta dissertação resida na escala tectónica e no reuso material, esta intenção urbana de coser a malha existente serviu de base fundamental para a implantação do projeto e para a definição das suas zonas de interface com a rua.



Figura 44 - Planta Cobertura da Proposta Urbana



Figura 45 - Corte AA' da Proposta Urbana

No presente, o restaurante regista uma afluência decrescente, o que pode ser atribuído ao aumento da concorrência gastronómica local. Esta nova oferta beneficia, em muitos casos, de um acesso mais facilitado para os turistas provenientes do Porto de Leixões, o que representa um desafio acrescido para a viabilidade do estabelecimento.

O projeto, procura honrar e expandir a premissa original do restaurante, garantindo o acesso a um recurso habitacional digno para a população jovem de Matosinhos, ao invés de apenas focar no acesso ao marisco. A intervenção arquitetónica irá democratizar o acesso à habitação através da utilização de componentes reaproveitados do local (o reuso). O primeiro passo para este ensaio é, portanto, um levantamento rigoroso do existente. O subcapítulo seguinte dedicar-se-á ao *Diagnóstico Preliminar*, analisando o estado de conservação e identificando o potencial de colheita de materiais dos edifícios que formam o conjunto.



Figura 46 - Fotografia interior do restaurante Marisqueira dos Pobres



Figura 47 - Fotografias Marisqueira dos Pobres

3.2 | Diagnóstico preliminar do edifício

O diagnóstico preliminar inicia-se com a caracterização arquitetónica do conjunto edificado e tipológica, fundamentada no levantamento rigoroso do existente.

O ponto de partida para esta análise foi o projeto original de ampliação da Marisqueira, gentilmente disponibilizado em papel pelo atual proprietário, Sr. Norberto Vasconcelos. Estas peças desenhadas, datadas de maio de 1993 e da autoria do Arquiteto João Rodrigues dos Santos, foram fundamentais para a análise espacial inicial. Permitiram uma compreensão prévia da organização e intenções do projeto, que serviu de base à realização do seguinte levantamento rigoroso.

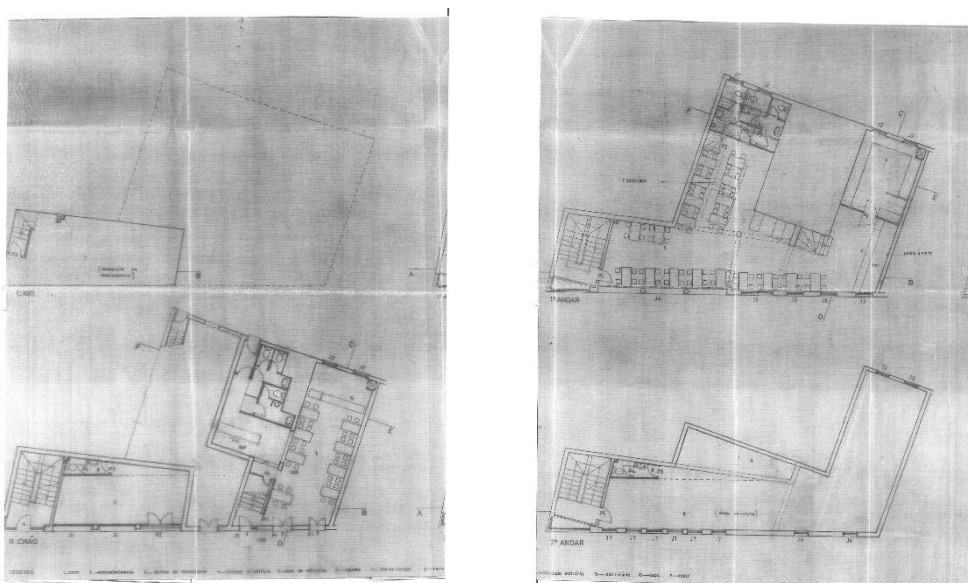


Figura 48 - Projeto original de ampliação da Marisqueira

A comparação entre esta documentação dos anos de 1990 e o edifício atual permitiu, desde cedo, verificar que o conjunto edificado sofreu várias alterações ao longo do tempo. As discrepâncias identificadas vão desde detalhes de acabamentos (como anotações de “pedra à vista” em zonas interiores hoje revestidas a azulejo) e elementos desenhados que não foram executados (como claraboias), até alterações programáticas mais notórias, como a adição de uma churrasqueira interior e a ligação a uma outra sala de refeições no rés-do-chão, que não constavam no projeto original.

O edifício atual é, portanto, o resultado de um conjunto de sucessivas intervenções e sobreposições que foram sendo transformadas ao longo das décadas. A partir da fotografia aérea (Fig.49), é possível observar a evolução urbana e as transformações na área envolvente, nomeadamente os três volumes do conjunto arquitetónico que serão objeto de intervenção:

- Volume A: é o edifício que albergou a *Marisqueira dos Pobres*, inicialmente. Trata-se de uma construção tradicional de três pisos, cuja tipologia e volumetria se alinham com as *Casas de Mar* circundantes.
- Volume B: corresponde à casa devoluta adjacente, com acesso pela Rua São Pedro. Este volume tem dois pisos: no do rés-do-chão a marisqueira faz uso para uma área técnica e de instalações sanitárias; no primeiro piso, uma antiga residência, de tipologia de um quarto.
- Volume C: é o volume principal e mais recente do edifício, abrigando a sala principal do restaurante (que atualmente se encontra em desuso), destacando-se pela sua estrutura de betão armado construída entre os anos de 1980 e 1990, resultando de uma ampliação que se integrou no tecido urbano de Matosinhos.



Figura 49 - Fotografias aéreas do objeto de intervenção

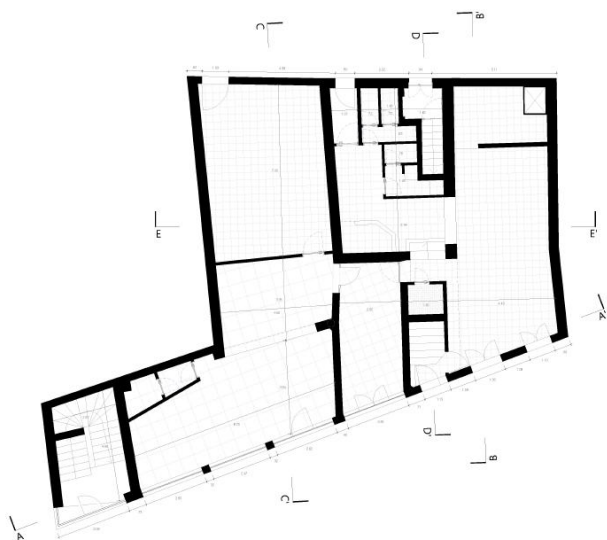


Figura 50 - Planta R/C (Levantamento)

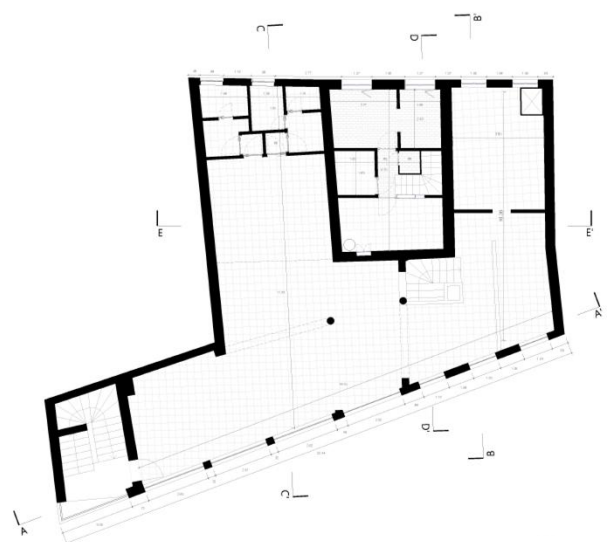


Figura 51 - Planta Piso 1 (Levantamento)

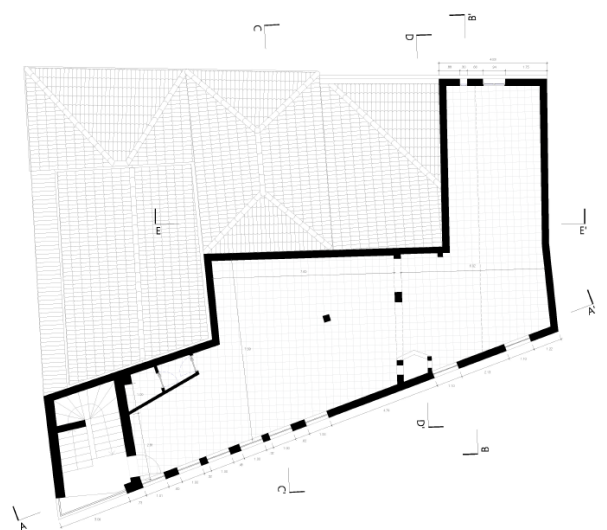


Figura 52 - Planta Piso 2 (Levantamento)

A análise funcional e espacial do conjunto edificado inicia-se pelo Piso Rés-do-Chão, que se constitui como o coração funcional do estabelecimento, albergando a atual sala principal de refeições. Como tal, é o espaço que regista a maior afluência e movimento de todo o conjunto. A sua espacialidade é marcadamente definida por uma sucessão de desníveis de pavimento, com recurso a degraus e planos inclinados. Esta solução construtiva, visível na planta (Fig.50), foi a estratégia do projeto inicial que se encontrou para vencer a topografia do lote, que apresenta uma diferença de cotas significativa entre a avenida principal (Serpa Pinto) e a rua tardoz (Rua S. Pedro). Neste piso, localiza-se, ainda, a zona da churrasqueira. Esta área articula-se funcionalmente com um espaço anexo, originalmente uma garagem, que foi posteriormente convertido para um uso misto, servindo atualmente como arrumos e uma sala de refeições recentemente adicionada.

A circulação vertical principal do restaurante é assegurada por uma escadaria interior envidraçada, posicionada no canto esquerdo do edifício, que faz a ligação para os pisos superiores e também providencia o único acesso à cave, que cumpre funções de armazém.

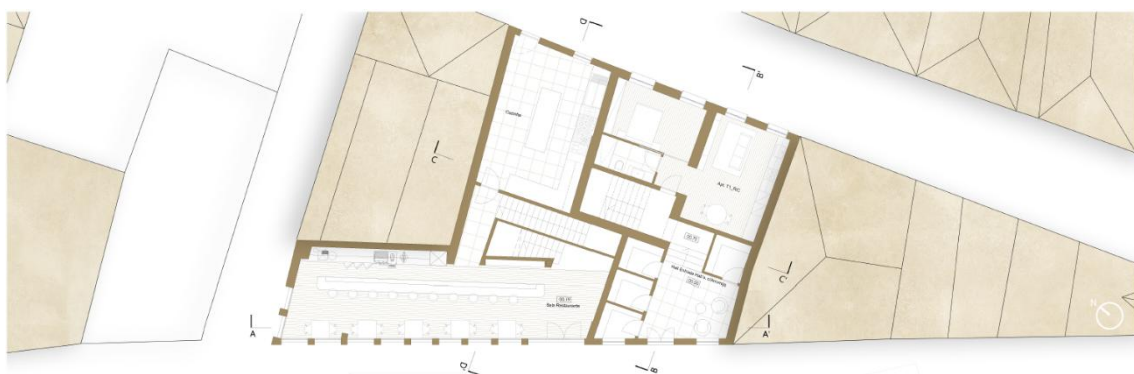


Figura 53 - Planta R/C

Acedendo ao Piso 1, encontramos um andar que serve de núcleo de serviços central ao restaurante. Este nível é composto por ambas circulações verticais, a escadaria interior envidraçada, que provém da cave e do rés-do-chão, e a uma outra escada que faz ligação direta à sala de refeições principal. A planta desde piso organiza-se em torno de duas funções essenciais, como visível na figura 46. De um lado localiza-se a cozinha principal do restaurante e, transversalmente, encontra-se uma sala ampla que, segundo informação, teria tido originalmente a de sala de refeições, mas que no presente encontra-se maioritariamente vazia e subaproveitada. Também encontramos mais instalações sanitárias de apoio ao público.

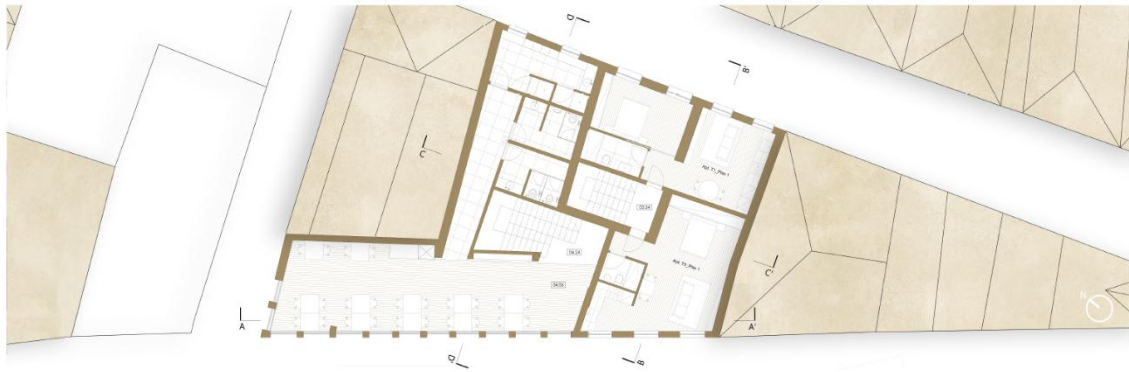


Figura 54 - Planta Piso 1

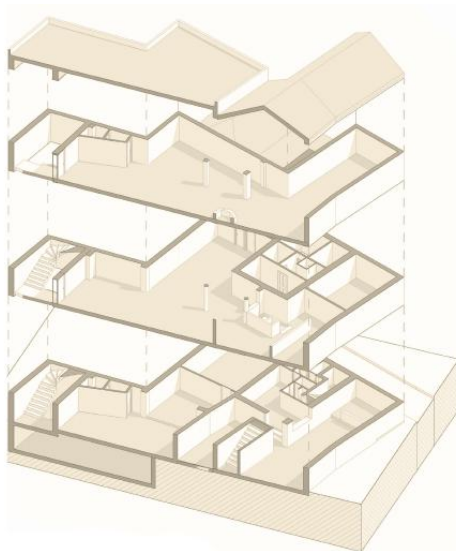


Figura 55 - Axonometria Explodida do Existente

O último nível do edifício, o Piso 2, é acedido através da escadaria principal e representa um dos espaços com maior necessidade de intervenção. Como visível na Fig.47, este piso consiste num amplo espaço vazio que, embora originalmente pensado para escritórios, foi rapidamente deixado ao abandono, tendo como função no presente apenas espaço de arrumação. No entanto, é neste piso que se encontra o maior potencial no que se refere ao usufruto das vistas que proporciona sobre a envolvente urbana e o mar, determinante para a conceção do projeto.

Foi nesta conjugação de espaços subutilizados (Piso 1 e 2) e na casa devoluta, que se identificou uma oportunidade clara para se realizar o novo programa habitacional.

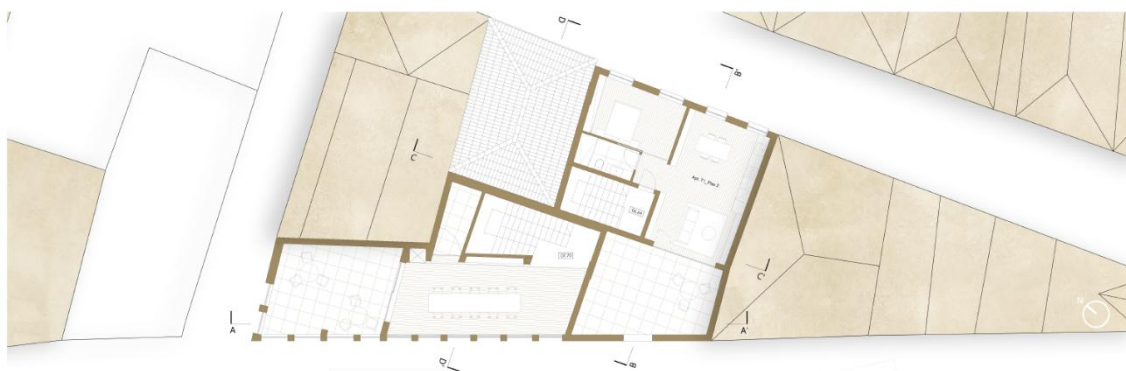


Figura 56 - Planta Piso 2

Diagnóstico do Estado de Conservação

Em paralelo ao levantamento arquitetónico, foi realizado um diagnóstico visual do estado de conservação de todo o conjunto edificado (Tabela 1). Esta análise, efetuada no local, foi realizada a partir de registos fotográficos e apontamentos, com o objetivo de identificar e registar os danos visíveis do edifício, nomeadamente as suas patologias, os problemas a resolver e as fragilidades construtivas.

A identificação de componentes para reuso, contudo, não se baseia apenas nesta análise de patologias; embora as imagens indiquem desde logo certos materiais passíveis de recuperação.

Tabela 1 - Identificação das Patologias

Nº da Patologia	Patologia	Imagem da patologia	Diagnóstico
01	Tinta descascada com argamasse aparente		Causado pela infiltração de água vinda da cobertura
02	Paredes com laje alijeirada aparente e paredes sem acabamento		Sem acabamento, tinha a função de garagem/arrumos
03	Teto com fasquiado à vista deteriorado		Causado pela infiltração de água vinda da cobertura
04	Tinta descascada com argamassa aparente na fachada tardoz. Pichações e colagens		Causado pela infiltração de água vinda da cobertura. Vandalismo ocorrido na fachada tardoz
05	Estrutura da cobertura com ruturas graves		Causado pelo apodrecimento da madeira com risco de ruína da cobertura

Nº da Patologia	Patologia	Imagem da patologia	Diagnóstico
06	Teto em estafe em deterioração		Infiltrações provocaram o seu colapso, consequentemente manchas de humidade nas paredes
07	Vão em mau estado		Causados pelo abandono e falta de manutenção
08	Vãos partidos e em mau estado		Causados pela falta de manutenção
09	Acabamentos com falta de cuidado		Causados pelo desleixamento do trabalhador e do proprietário
10	Sistema de escoamento de água com anomalias		Causado pelo entopimento da caleira, devido à falta de manutenção

Nº da Patologia	Patologia	Imagem da patologia	Diagnóstico
11	Parede de tabique em degradação		Causadas pela infiltração de água e humidade
12	Falta de telhas		Foi colocada uma sub-telha de modo a completar a falta de telhas existentes
13	Buraco na laje		Causado pela passagem de uma conduta do restaurante por dentro da casa
14	Manchas de infiltrações nas paredes e teto		Causadas pela infiltração de água das chuvas que passaram pela cobertura no interior do edifício
15	Manchas de infiltração no forro de gesso		Causadas pela infiltração de águas da chuva que passaram pela cobertura

A tabela de patologias expõe os sintomas que foram possíveis de ver da degradação do edificado. Contudo, para compreender mais da origem destas anomalias e definir o potencial da intervenção e de reuso, foi fundamental realizar uma Caracterização Construtiva detalhada no pormenor (fig.57 e 58).

Esta análise permite uma leitura crítica da evolução do edificado e das suas fragilidades. A leitura deste pormenor construtivo revela que as paredes-mestras dos volumes tradicionais são maioritariamente em alvenaria de granito (9). Esta pedra, embora rebocada, apresentou sinais de salitre no rés-do-chão, uma patologia expectável dada o seu uso original como armazém de marisco, mesmo antes de existir o restaurante.

É também nesta análise que se torna evidente que o edifício tradicional e onde surgiu a marisqueira, tinha originalmente apenas dois andares. O último piso é, na verdade, um acréscimo posterior. Esta novo piso é visível na transição abrupta de materialidade das paredes: a sólida alvenaria de granito dos pisos inferiores é substituída por parede de tijolo no último andar. Esta lógica de adição é também visível nas lajes, onde os pisos foram alterados, substituindo a construção tradicional e leve em madeira por uma solução pesada de betão com abobadilhas cerâmicas (Item 4). Esta intervenção, desalinhada da construção típica das *Casas de Mar*, não só descaracterizou o edifício, como introduziu um peso excessivo desnecessário sobre as paredes de granito. A mesma lógica de intervenção é visível nas coberturas onde, para além das estruturas inclinadas em madeira com Telha Marselha (Item 7), o pormenor identifica uma das coberturas como sendo construído por métodos mais pesados e vários improvisos de obra. A análise das coberturas apresenta um sistema de drenagem de águas pluviais confuso e mal solucionado, o que justifica as múltiplas patologias de infiltração.

Com base neste diagnóstico construtivo, uma das estratégias do projeto foi definida. A premissa central foi a retirada do peso excessivo introduzido tanto pelas lajes de betão com abobadilhas, como pelo piso superior de tijolo, substituindo-os por métodos construtivos mais leves, em madeira, que devolvem a lógica construtiva original.

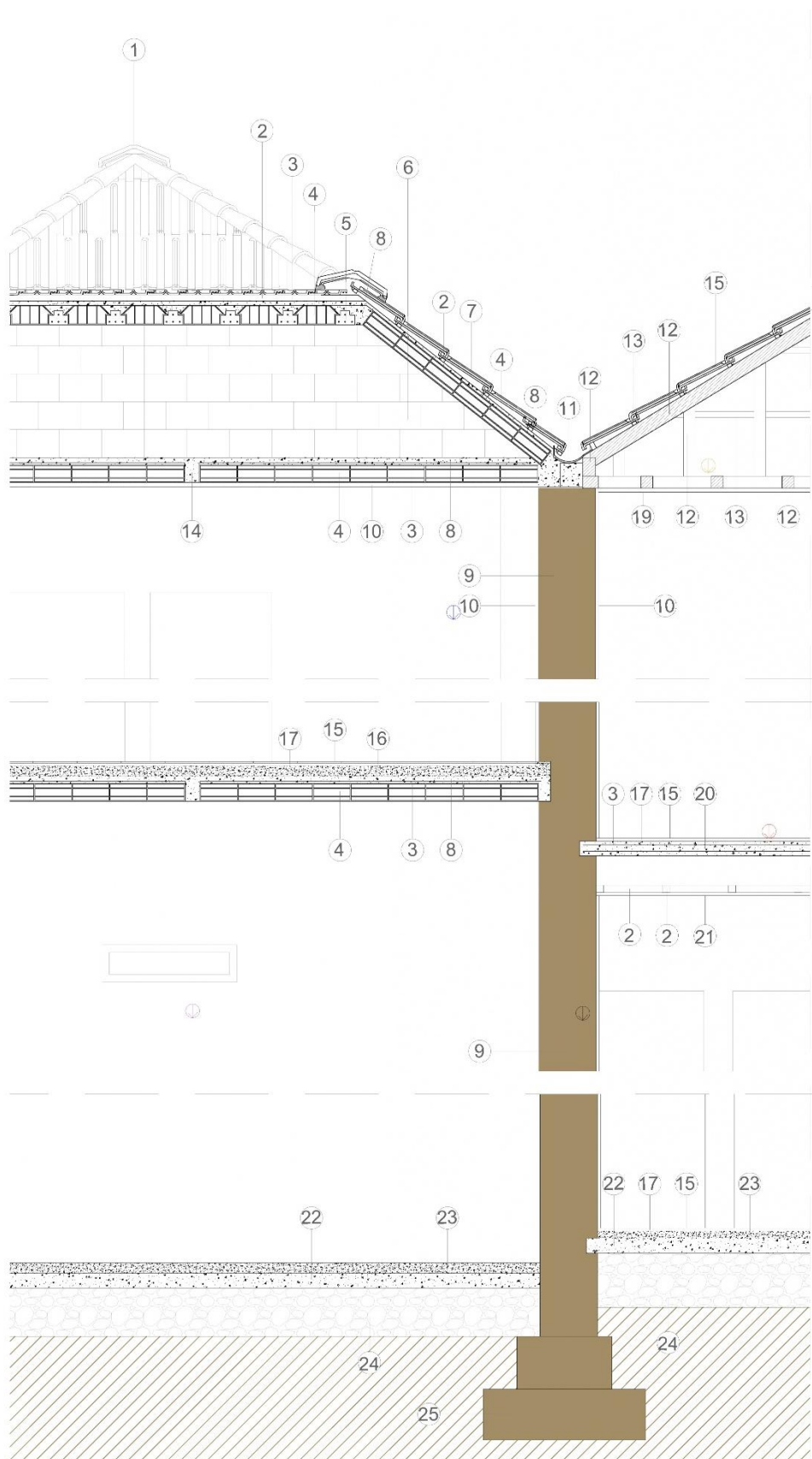


Figura 57 - Caracterização construtiva

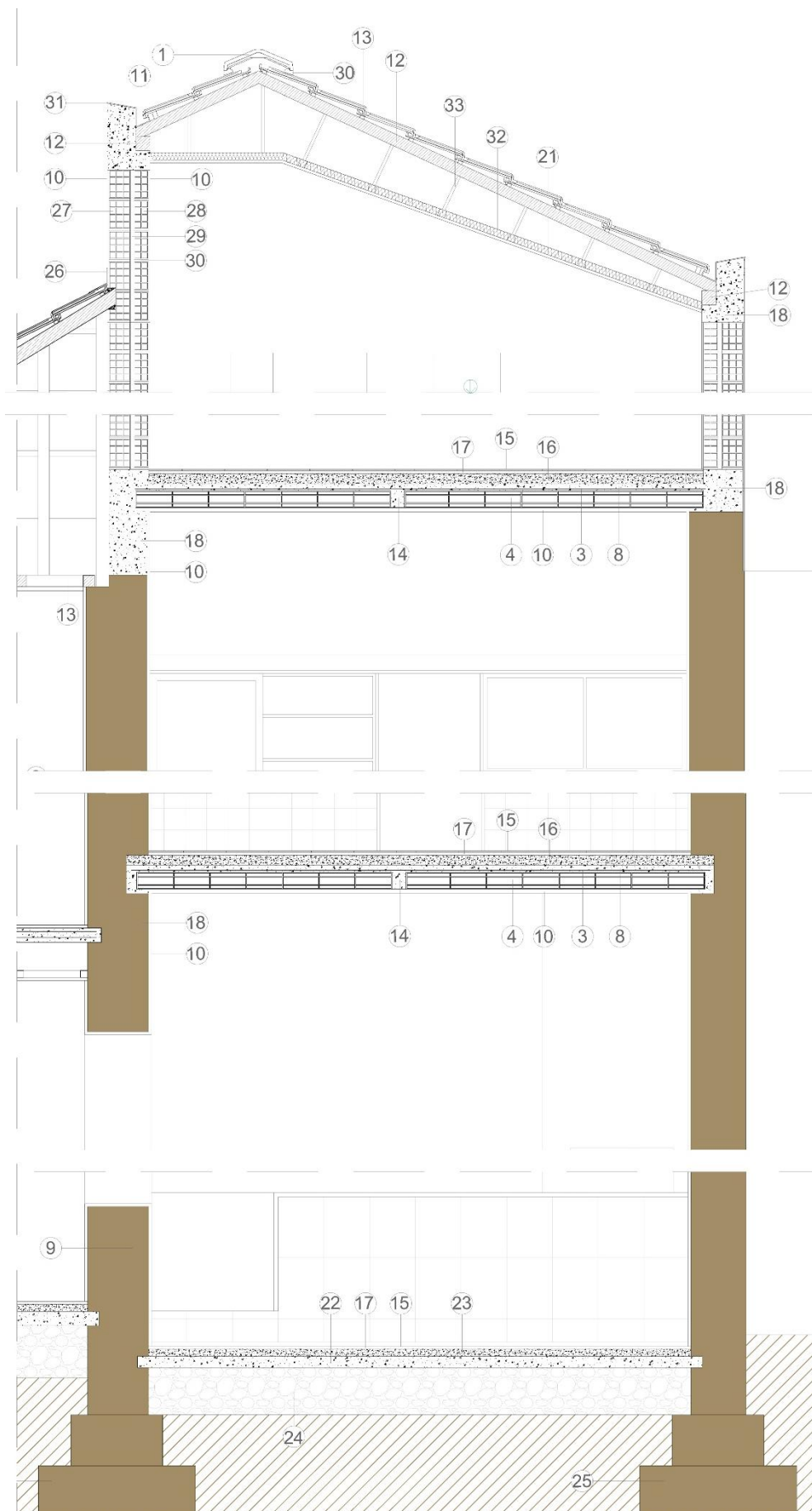
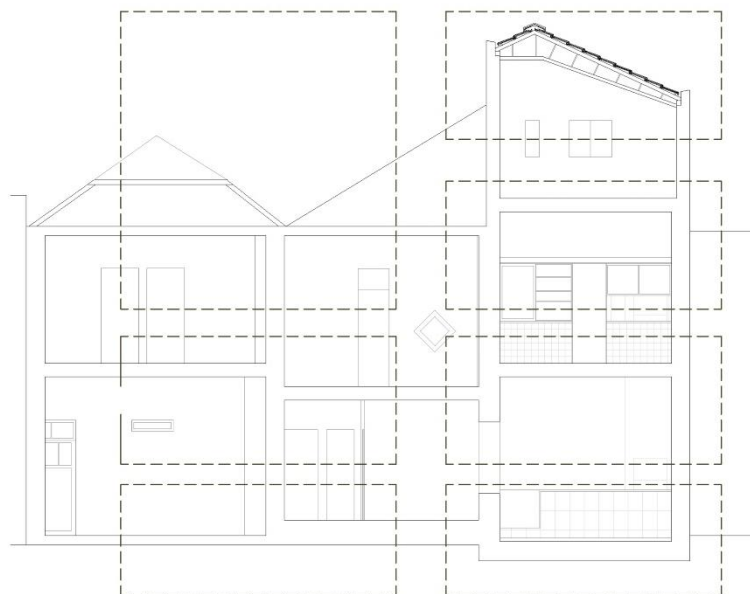


Figura 58 - Caracterização construtiva

SINÓPSE



LEGENDA

- 1-Cumieira
- 2-Ripa
- 3-Malhasol
- 4-Abobadilha cerâmica
- 5-Vigota pré-esforçada
- 6-Muro de tijolo em vista
- 7-Telha Marselha
- 8-Camada de compressão
- 9-Parede de granito
- 10-Reboco

- 11-Caleira
- 12-Barrote de madeira
- 13-Ripa de madeira
- 14-Tarugo
- 15-Azulejo cerâmico
- 16-Camada de enchimento (betão leve)
- 17-Argamassa de assentamento do azulejo
- 18-Viga de betão
- 19-Teto em estafe
- 20-Laje maciça de betão

- 21-Perfis da estrutura metálica
- 21-Teto de gesso cartonado
- 22-Camada de betão
- 23-Regularização
- 24-Brita
- 25-Sapata de pedra
- 26-Tela de impermeabilização
- 27-Tijolo 15
- 28-Tijolo 11
- 29-Caixa de ar

- 30-Argamassa de assentamento
- 31-Rufo
- 32-Lã de vidro
- 33-Perfis metálicos

- Parede de granito
- Madeira
- Betão
- Betão leve
- Brita
- Terreno



① Estrutura da cobertura



② Estrutura da cobertura



③ Laje do 1º Piso da casa



④ Paredes de granito



⑤ Laje aligeirada à vista



⑥ Estrutura do teto e cobertura

Identificação de Oportunidades de Reuso:

Tendo sido analisada a Caracterização Construtiva, onde foi possível verificar os materiais que compõem o edifício, o passo seguinte foi definir o seu potencial de “colheita”. Foi realizada uma análise, verificando-se os componentes e identificando-se as suas oportunidades de reuso que podiam vir a ser usadas no ensaio.

A análise seguinte divide os componentes do edificado em três categorias-chave para o projeto: o base a preservar; a mina a reaproveitar; o agregado a reciclar. O objetivo é analisar o estado real de cada componente para definir uma estratégia de “colheita”.

1. A Base (a Preservar):

Depois de realizada o diagnóstico chegou-se à conclusão de que o principal ativo a preservar é a alvenaria de granito. Esta está estruturalmente sã, como validado pela tabela de patologias (que aponta apenas anomalias superficiais) e pelo levantamento fotográfico, que revela a sua presença massiva, por vezes exposta (Fig.59). O granito será a base robusta a preservar e a reabilitar.

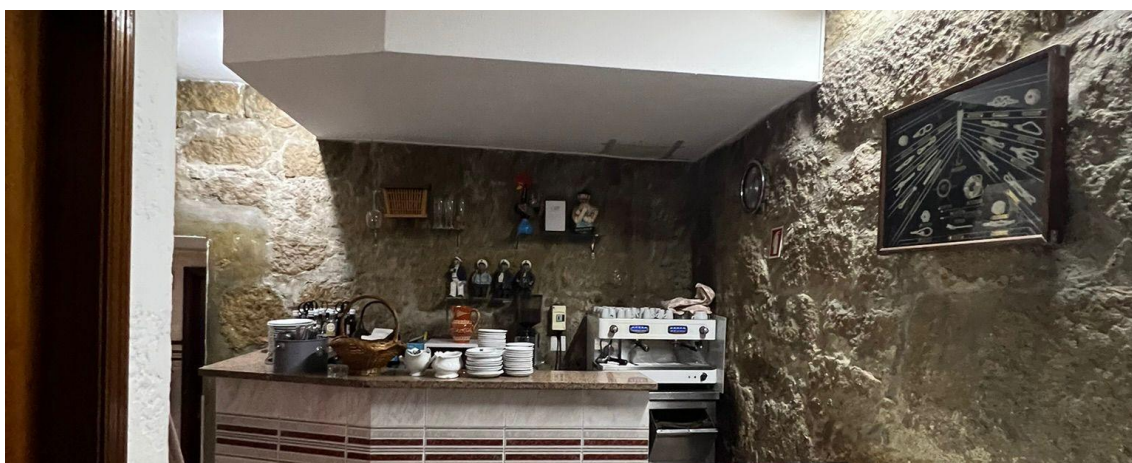


Figura 59 - Fotografia interior Marisqueira - Paredes de granito

2. A Mina (A Reaproveitar e Reciclar):

Esta segunda categoria foca-se nos componentes a reaproveitar (*repurpose*), dando um novo uso ao material, e a reutilizar (*reuse*), usando o componente para a mesma função.

- Madeira (Reaproveitar): A maior parte desta recolha surge da patologia mais grave encontrada, a estrutura de madeira da cobertura com ruturas graves, diagnosticada como “apodrecimento da madeira”. Sendo esta irrecuperável para uso estrutural, toda esta madeira será recolhida, tratada e podendo ser reaproveitada em elementos não estruturais, como ripados e molduras das janelas.
- Componentes (Reutilizar): O levantamento fotográfico revelou um *stock* de componentes de acabamento com elevado potencial de reutilização direta para vários projetos, como sendo:
 - Azulejos Padrão: Verificou-se uma quantidade significativa de azulejos com padrão (azul e amarelo), visíveis nas paredes de todos os pisos. Estes serão desmontados e reutilizados no revestimento de paredes de várias partes do novo restaurante;
 - Pedras: As soleiras e peitoris em pedra, serão colhidos e reutilizados;
 - Pavimento Hidráulico: A investigação no local revelou a existência de um pavimento hidráulico (Fig.62) sob camadas de pavimento recente. Este será um material totalmente recuperado para reutilização nas instalações sanitárias do restaurante;
 - Portas Interiores: O conjunto de portas de madeira interiores (Fig.63), em aparente bom estado funcional, será reutilizado, pintado e adaptado para as portas dos arrumos das habitações.

3. O Agregado (A reciclar):

O agregado a reciclar ou o *downcycle* são materiais cujo estado de degradação impede o seu reaproveitamento, mas que podem ser reprocessados e reincorporados na obra, como sendo:

- Cerâmicos: As Telhas Marselha, cuja falha é diagnosticada pelo Item 12 ("Falta de Telhas"), serão recolhidas e trituradas e servirão como agregado do pavimento da cozinha e do balcão do restaurante.



Figura 60 - Fotografia estrutura do telhado



Figura 61 - Desenho do azulejo

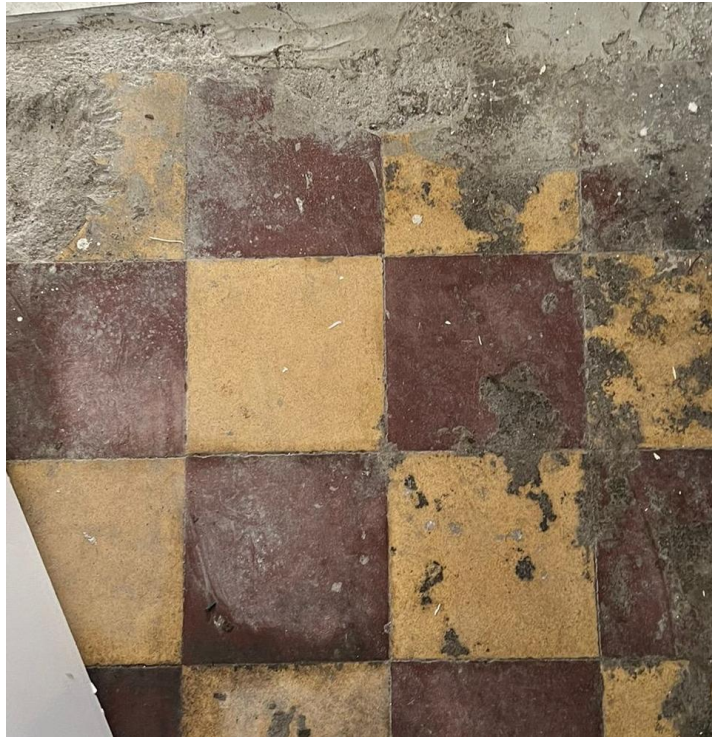


Figura 62 - Pavimento hidráulico



Figura 63 - Porta interior

É importante sublinhar que este diagnóstico de “colheita” não implica que a totalidade dos materiais identificados seja aplicado neste projeto. Seguindo o conceito de “Edifícios como Bancos de Materiais”, a intenção é também tratar o edifício como um banco de materiais local, onde os componentes excedentários possam ser devidamente armazenados e catalogados para futuras obras que os procurem.

Da mesma forma, o caso prático não se limitará apenas a esta “mina in situ”. O projeto recolherá também a materiais provenientes de fontes de reuso externas, para complementar os componentes escolhidos no local.

3.3 | Estratégias e desafios da intervenção proposta

A proposta de intervenção para o conjunto da *Marisqueira dos Pobres* responde diretamente ao diagnóstico efetuado anteriormente, baseando-se num programa misto. Esta abordagem procura, por um lado, corrigir as fragilidades construtivas identificadas e, por outro, honrar o legado social do edifício, que sempre se focou no acesso da comunidade aos recursos locais.

Assim, o ensaio define a requalificação do restaurante, integralmente transferido para os três pisos do edifício de betão, e a criação de novas unidades de habitação de baixo custo (nos volumes tradicionais) de tipologias T1 e T0. Estas duas valências programáticas são articuladas nos diferentes volumes do conjunto, procurando uma leitura unitária do novo edifício. A estratégia da



Figura 64 - Imagem fotorealista frontal

linguagem exterior do edifício não visou uma alteração profunda da sua estereotomia, mas sim uma reinterpretação subtil: manteve-se a essência do

edificado existente, enfatizando-se a verticalidade para lhe conferir uma presença marcante e salientar a estrutura existente. O estabelecimento da Marisqueira adquire um novo conceito espacial, reorganizado para oferecer uma experiência mais funcional e potenciar a entrada de luz natural.

No rés-do-chão, a organização do espaço é definida por um elemento estruturante, um longo balcão que percorre toda a extensão do edifício. Este elemento não só confere uma nova identidade e conceito ao espaço, como promove uma relação dinâmica e franca entre a zona de clientes e serviço. A nível funcional, a casa existente anexa à parte posterior do lote foi aproveitada para instalar a cozinha industrial, garantindo uma ligação direta e eficiente com o acesso de serviço à cave realizada no cruzamento entre esses dois volumes. Localizado no mesmo sítio, mas com entrada distinta, propomos a restante circulação vertical que é resolvida através de uma nova escada, estrategicamente



Figura 65 - Imagem fotorealista tardoz

posicionada para otimizar os fluxos de serviço e público. O programa do restaurante distribui-se pelos pisos superiores da seguinte forma: o primeiro piso que acolhe as áreas adicionais de refeições, as instalações sanitárias de apoio ao público e um balneário destinado aos funcionários. O segundo piso propõe uma sala de refeições com um carácter mais reservado, vocacionada para grupos ou eventos de empresas que procurem privacidade. Este espaço valoriza-se pela relação direta com um novo pátio exterior, que oferece vistas privilegiadas para o mar e para a cidade.



Figura 66 - Imagem fotorealista interior quarto

No conjunto de edifício mais tradicional, onde anteriormente se localizava a entrada da marisqueira, a intervenção propõe a introdução de um novo uso habitacional, distribuído por três pisos e integrando o aproveitamento da casa devoluta anexa.

O acesso a este núcleo habitacional faz-se agora através de uma entrada independente pela Avenida Serpa Pinto, que conduz a um Hall comum no rés-do-chão. Este espaço de chegada resolve também as necessidades logísticas dos residentes, integrando zonas de arrumos essenciais para o funcionamento das tipologias de áreas reduzidas propostas. Ainda neste piso térreo, localiza-se o primeiro apartamento de tipologia T1. A circulação vertical para os restantes pisos é assegurada por uma escada central que dá acesso aos pisos. Nestes andares

desenvolvem-se as restantes unidades habitacionais, numa combinação de tipologias T1 e T0 (estúdio). A organização espacial destas frações privilegia o conceito de *open space*, integrando a sala, cozinha e, em alguns casos, o quarto, numa área fluida e luminosa, complementando por uma instalação sanitária independente. Esta estratégia de planta livre maximiza a sensação de amplitude nas áreas reduzidas respondendo aos princípios de habitação acessível e flexível.

O último piso destes volumes foi objeto de uma reformulação profunda. Em resposta ao diagnóstico de sobrecarga estrutural, este nível foi executado com uma construção leve em madeira. As paredes exteriores deste novo coroamento revelam a sua estrutura de forma saliente, assumindo-se como um elemento tectónico distinto. Esta solução permite não só uma leitura clara da evolução do edifício como distingue o que é preexistência em granito do que é intervenção nova em madeira, mas reforça também a identidade arquitetónica do conjunto, conferindo leveza e singularidade ao seu remate superior.



Figura 67 - Imagem fotorealista interior sala-cozinha



Figura 68 - Imagem fotorealista instalação sanitária



Figura 69 - Imagem fotorealista interior marisqueira



Figura 70 - Imagem fotorealista interior marisqueira, sala privativa

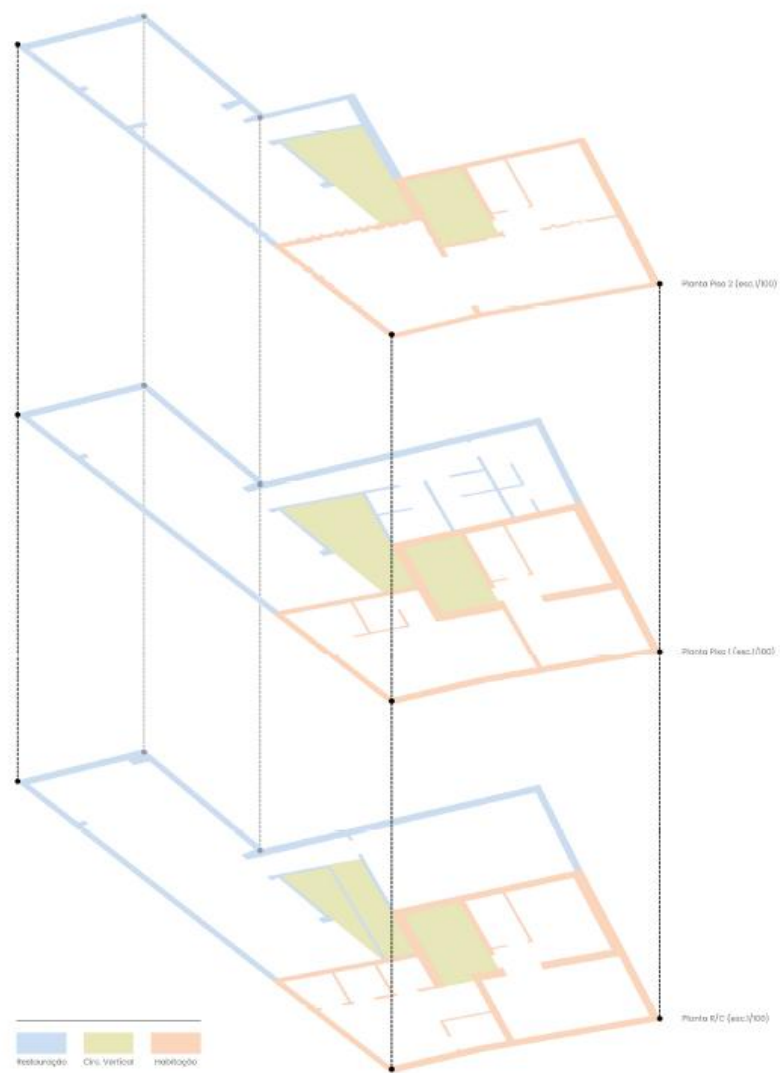


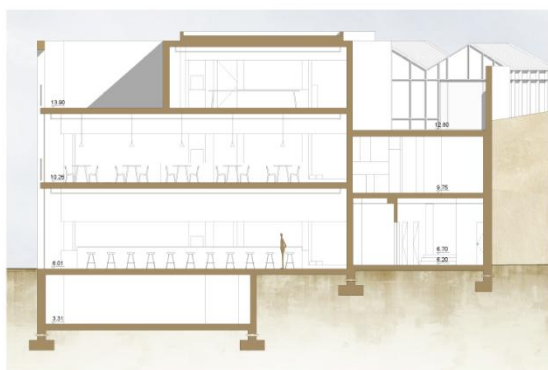
Figura 71 - Diagrama Funcional



Corte CC' esc.1/100



Corte DD' esc.1/100



Corte AA' esc.1/100



Corte BB' esc.1/100



Figura 72 - Desenhos técnicos - projeto Marisqueira dos Pobres

Tabela 2 - Programa Habitacional

Piso	Fração / Unidade	Tipologia	Compartimento	#	Área Útil (m²)
Piso 0	Áreas Comuns	-	Hall Entrada / Arrumos		29,37
	Fração A	T1	Sala / Cozinha		23
			Quarto		12,25
			I.S.		4,52
			Total Fração A		39,77
Piso 1	Fração B	T1	Sala / Cozinha		18,59
			Quarto		12,25
			I.S.		4,52
			Total Fração B		35,36
	Fração C	T0	Open Space		31,5
			I.S.		2,73
			Total Fração C		34,23
Piso 2	Fração D	T1	Sala / Cozinha		29,96
			Quarto		12,25
			I.S.		4,52
			Pátio Exterior		-26,37
			Total Fração D (Int.)		46,73
TOTAL	HABITAÇÃO	4 Fogos	Área Útil Total (Int.)		185,46

Tabela 3 - Programa do Restaurante Marisquera dos Pobres

Piso	Espaço Funcional	Área Útil (m²)
Cave	Armazém / Logística	44,35
	Total Cave	44,35
Piso 0	Sala de Refeições / Balcão	57,15
	Cozinha Principal	36
	Total Piso 0	93,15
Piso 1	Sala de Refeições Geral	57,38
	Instalações Sanitárias (M/F)	14
	Balneário Funcionários	12,3
	Total Piso 1	83,68
Piso 2	Sala de Refeições Privada	30
	Arrumos	5
	Terraço Exterior	-25,5
	Total Piso 2 (Int.)	35
TOTAL	RESTAURANTE	256,18

Estratégia Construtiva e Materialidade do Reuso

A materialidade do projeto foi definida como uma resposta técnica e conceptual ao diagnóstico das patologias e ao inventário de materiais a recuperar. Procurou-se aplicar componentes pouco invasivos, que estabelecessem um contraponto equilibrado entre a nova intervenção e a preexistência, mantendo a essência e a leveza da construção tradicional.

Promoveu-se a substituição das lajes pesadas por uma nova estrutura de madeira, constituindo esta a maior alteração material do projeto. Com tal intervenção, pretendeu-se devolver a leveza original ao edificado, mantendo a coerência construtiva da época. Para garantir o desempenho, as novas lajes incorporaram aglomerados de cortiça e isolamento acústico em lã de rocha, permitindo um bom isolamento tanto acústico como térmico entre os pisos. As estruturas das coberturas dos edifícios de duas águas, por sua vez, mantiveram-se ou foram convertidas para estrutura de madeira, devidamente isoladas e impermeabilizadas. No interior dos apartamentos, as paredes da fachada receberam um revestimento interior em tabique e isolamento, devidamente rebocado.

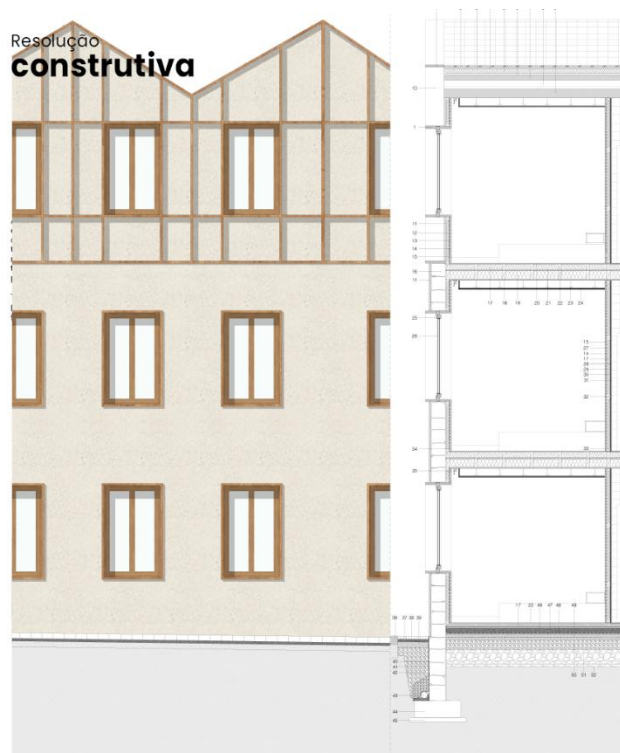


Figura 73 - Resolução construtiva - edifício tradicional

As estruturas das coberturas de duas águas foram mantidas ou refeitas em madeira, devidamente isoladas e impermeabilizadas. No interior dos apartamentos, as paredes da fachada receberam um revestimento em tabique tradicional com isolamento, que pela sua menor espessura, contribui para a leveza do sistema e para um ganho de área útil nas divisões. As paredes divisórias interiores também recorreram ao método de madeira e tabique pela sua leveza estrutural.



Figura 74 - Resolução construtiva - edifício betão

No que concerne à caixilharia, os exemplares existentes não cumpriam os requisitos térmicos atuais para a eficiência energética, o que levou à sua substituição integral. As novas caixilharias foram repostas em madeira de carvalho, mantendo um desenho fiel ao anterior. Contudo, a madeira reaproveitada de estruturas antigas foi aplicada na criação de molduras com saliência em volta das janelas, reintegrando o material colhido. Nas janelas do restaurante, optou-se por um desenho mais verticalizado, executado no mesmo material.

O reuso estende-se à aplicação de acabamentos e pavimentos. Os azulejos usados nas instalações sanitárias e cozinhas dos apartamentos são provenientes de outras demolições externas ao projeto, materializando o modelo híbrido de fornecimento. O soalho em madeira de todos os edifícios, assim como os rodapés, foram criados a partir de madeiras colhidas, reprocessadas e reaproveitadas. A pedra de granito apresenta-se em vista no piso de entrada, e a sua presença é complementada pelo pavimento hidráulico recolhido, que é reutilizado no mesmo espaço. Finalmente, a estrutura de pilares do edifício de betão foi tratada no seu exterior, conferindo-lhe um efeito de maior saliência para realçar a verticalidade da volumetria.

3.4 | Reflexão Crítica

O ensaio de projeto desenvolvido para a *Marisqueira dos Pobres* procurou validar a hipótese central desta dissertação: a de que o reuso de materiais e a reabilitação do património obsoleto constituem uma resposta viável e necessária para a crise de habitação em Matosinhos. Findo o exercício de projeto, impõe-se uma reflexão crítica sobre os resultados alcançados, as limitações encontradas e o potencial de replicabilidade desta metodologia.

Em primeiro lugar, a aplicação prática da metodologia de "inversão do processo de design", inspirada na associação NADA NOVO, revelou-se um desafio operante, mas transformador. Ao assumir o edificado existente não como um contentor estático, mas como uma "mina de materiais" ativa, o projeto ganhou uma espessura temporal que uma construção nova jamais teria. A estratégia de encarar as patologias, como a madeira apodrecida da cobertura, não como lixo, mas como matéria-prima para novos acabamentos, validou o conceito de economia circular à escala do edifício. No entanto, este processo demonstrou que o reuso *in situ* raramente é suficiente para suprir a totalidade das necessidades de uma obra contemporânea. A necessidade de recorrer a um modelo híbrido, complementando a colheita local com materiais de demolições externas e novos componentes (como a caixilharia de carvalho ou a cortiça), prova que a sustentabilidade na arquitetura reside no equilíbrio sensato entre a recuperação do existente e a introdução de tecnologia capaz de garantir o conforto térmico e acústico exigido atualmente.

Do ponto de vista económico, a reflexão sobre o baixo custo exige uma nuance importante. O projeto demonstrou que a redução de custos não advém necessariamente da gratuitidade do material reutilizado, uma vez que os processos de desmontagem seletiva, limpeza, tratamento e reaplicação (como no caso dos azulejos ou do pavimento hidráulico) acarretam um investimento significativo em mão-de-obra e tempo. O baixo custo materializa-se, sim, na redução drástica da aquisição de novos materiais estruturais e na substituição de capital financeiro por capital humano. Para o contexto de habitação acessível,

este modelo sugere uma mudança de paradigma: o valor do imóvel deixa de estar indexado ao preço de mercado de produtos novos e passa a refletir a valorização do trabalho local e dos recursos já disponíveis no território.

Finalmente, a dimensão social e identitária emerge como o resultado mais robusto deste ensaio. Num Matosinhos sob forte pressão de gentrificação, onde a arquitetura tende para uma descaracterização globalizada, a opção por manter a base de granito, reintegrar os azulejos característicos e reinterpretar a volumetria tradicional com a nova estrutura de madeira, permitiu preservar o ADN do *locus*.

O projeto da *Marisqueira dos Pobres* cumpre a sua premissa inicial: tal como o restaurante original democratizou o acesso ao marisco, este exercício arquitetónico demonstra que é possível democratizar o acesso à habitação digna sem apagar a memória. O edifício resultante não é uma peça de museu nem uma construção desenraizada, mas sim um organismo vivo que prova que a matéria aparentemente pobre e residual, quando devidamente reabilitada, possui a riqueza necessária para construir o futuro da cidade.

SÍNTESE CONCLUSIVA

A necessidade urgente de responder à crise de acessibilidade habitacional, que afeta desproporcionalmente as gerações jovens, em simultâneo com a necessidade da redução da pegada ecológica do setor da construção, constitui o ponto partida fundamental desta investigação. Este trabalho demonstrou que estes dois desafios encontram uma solução convergente na reabilitação do património obsoleto e na aplicação estratégica do reuso de materiais.

Permitiu-se concluir que a implementação do reuso não é apenas um desafio técnico, mas fundamentalmente um desafio cultural. Validou-se a necessidade de uma inversão do processo de design tradicional, a forma arquitetónica deixa de ser imposta abstratamente para ser informada pelo inventário dos recursos disponíveis: a mina urbana. No entanto, a análise ao contexto nacional demonstrou que este sistema de reuso permanece, em Portugal, largamente desconhecido, sendo ainda escassos os arquitetos que arriscam a sua implementação nos projetos correntes. Verificou-se ainda a existência de uma fraca rede de gestão destas “minas de materiais”, o que dificulta significativamente o inventário e a catalogação de componentes, criando barreiras logísticas à sua reintegração na arquitetura.

O caso prático desenvolvido para a Marisqueira dos Pobres serviu como laboratório prático para testar estas premissas no território de Matosinhos. O exercício confirmou que encarar o edificado existente como um banco de materiais permite transformar patologias em oportunidades. A estratégia de demolição seletiva, removendo as adições pesadas para recuperar a coerência construtiva, provou ser eficaz na geração de matéria-prima para a nova intervenção, transformando o resíduo em reuso.

Para que esta prática se generalize em Portugal e internacionalmente, é imperativo investir na criação de infraestruturas digitais e físicas que facilitem a catalogação e o armazenamento de materiais (banco de materiais), bem como em políticas públicas que incentivem a desconstrução em detrimento da demolição. A realidade demonstra que este caminho é não só exequível, como

substancialmente mais sustentável do que a construção nova, reduzindo drasticamente a extração de recursos e a produção de resíduos.

Este percurso investigativo comprova, finalmente, que a aliança entre reuso e materialidade constitui uma resposta viável para a produção de habitação de baixo custo, capaz de gerar espaços com dignidade e elevada qualidade arquitetónica. Mais do que um método sustentável, o reuso revela-se uma ferramenta de projeto poderosa, capaz de gerar uma arquitetura singular onde cada espaço ganha uma nova vida sem perder a narrativa da sua matéria original.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

2405 Morabeza — RAM - [Em linha], atual. 2025. [Consult. 20 set. 2025].

Disponível em WWW:<URL:<https://ramarquitectura.com/2405-Morabeza>>.

ADAMA OLUMO; HAAS, Carl - Building Material Reuse: An Optimization Framework for Sourcing New and Reclaimed Building Materials. *Journal of Cleaner Production*. 2024) 143892–143892. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143892>.

ALEJANDRO ARAVENA MORI *et al.* - Elemental. New York : Phaidon Press, 2018. ISBN 9780714878034.

ALMEIDA, Manuela; BARBOSA, Ricardo; MALHEIRO, Raphaele - Effect of Embodied Energy on Cost-Effectiveness of a Prefabricated Modular Solution on Renovation Scenarios in Social Housing in Porto, Portugal. *Sustainability*. 12:4 (2020) 1631. doi: <https://doi.org/10.3390/su12041631>.

ALVAREZ, Nuria - Des espaces qui touchent - DNArch|DNArch [Em linha], atual. 2021. [Consult. 15 set. 2025]. Disponível em WWW:<URL:<https://dnarchi.fr/experimentations/des-espaces-qui-touchent>>.

ANDERSEN, Nicolai Bo - As Found Attunement: Architectural Meaning in the Age of Ecological Crisis [Em linha], atual. 2023. [Consult. 20 feb. 2025]. Disponível em WWW:<URL:<https://adk.elsevierpure.com/en/publications/as-found-attunement-architectural-meaning-in-the-age-of-ecologica>>.

ARORA, Mohit *et al.* - Urban mining in buildings for a circular economy: Planning, process and feasibility prospects. *Resources, Conservation and Recycling*. 174:2021) 105754. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2021.105754>.

BAIANI, Serena; ALTAMURA, Paola - Waste materials superuse and upcycling in architecture: design and experimentation. *TECHNE - Journal of Technology for Architecture and Environment*. 2018) 142–151. doi: <https://doi.org/10.13128/Techne-23035>.

BARATTO, Romullo - «A linguagem através da qual comunicamos é a dos edifícios»: entrevista com Alejandro Aravena [Em linha], atual. 15 abr. 2023. [Consult. 17 jul. 2025]. Disponível em WWW:<URL:<https://www.archdaily.com.br/br/999314/a-linguagem-atraves-da-qual-comunicamos-e-a-dos-edificios-entrevista-com-alejandro-aravena>>.

BROWN, Duncan - The Re-Use Atlas. 2. ed. [S.l.] : Riba Publishing, 2024. ISBN 978 1 85946 644 5.

CECILIA, Fernando - TED'A architects - materia de juego. *Elcroquis*. 196:2019).

CECILIA, Fernando - Harquitectes - aprender a vivir de otra manera. *Elcroquis*. 203:[s.d.]).

COLL, Nuria Alvarez - Matter presences: the sensitive consequences of the mechanisation of the raw material. Hal.science. 2022) <http://hdl.handle.net/10437/14071>. doi: <https://hal.science/hal-04235947>.

COSTA AGAREZ, Ricardo - Habitação - Cem anos de políticas públicas em Portugal (1918-2018). 1022643. ed. [S.l.] : Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana, 2018. ISBN 978-972-27-2711-2.

DATO, P. DE; HERNÁNDEZ NAVARRO, Y. - EXPERIENCES OF SOCIAL PARTICIPATION IN RECOVERY TO RECONNECT A COMMUNITY TO ITS HERITAGE. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences. XLIV-M-1-2020:2020) 581–586. doi: <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-xliv-m-1-2020-581-2020>.

DOKTER, Giliam; THUVANDER, Liane; RAHE, Ulrike - How circular is current design practice? Investigating perspectives across industrial design and architecture in the transition towards a circular economy. Sustainable Production and Consumption. 26:2021) 692–708. doi: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.12.032>.

ESCALEIRA, Cláudia; PUGH, Jonny - NADA NOVO [Em linha]. London : CRC Press, 2025, atual. 2025. [Consult. 9 nov. 2025]. Disponível em WWW:<URL:<https://nadanovo.org>>.

ETS DE ARQUITECTURA UNIVERSIDAD DE MÁLAGA - Conferencia Carles Oliver Barceló Life Reusing Poseidonia (ibavi) [Em linha], atual. 25 abr. 2018. [Consult. 20 nov. 2025]. Disponível em WWW:<URL:<https://www.youtube.com/watch?v=HxwOGLNjzg4>>.

FERRARI, Filipe De - Harquitectes - Textos y conversaciones. 1. ed. [S.l.] : Puento editores, 2022. ISBN 9788412428742.

FERREIRA, Teresa Cunha; FREITAS, Pedro Murilo - Contributos para um Atlas de reuso do património construído. Em Mais do que Casas STARBURSTING. [S.l.] : FAUP, 2025

FLORES, Cuca - TED'A arquitectes - Ornamento y materia. Architecture Viva . 2019).

FLORIE DEJEANT; GARNIER, Philippe; THIERRY JOFFROY - Matériaux locaux, matériaux d'avenir. Hal.science. 1:2021) 96. doi: <https://hal.science/hal-03293589>.

Forma da Vizinhança - [Em linha], atual. 2024. [Consult. 13 agos. 2025]. Disponível em WWW:<URL:<https://formadavizinhanca.pt>>.

GOMES, Maria Idália *et al.* - The Benefits of Eco-efficient Plasters for Occupant's Health—A Case Study. Ecological and Health Effects of Building Materials. Cham. 2021) 383–404. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-030-76073-1_20.

GORDYN, Bernadette - Vivienda y ODS en México. 1. ed. [S.l.] : United Nations Human Settlements Programme, 2018. ISBN 78-92-1-132831-8.

HANS, Jonas - Le Principe Responsabilité. [S.l.] : Université du Québec à Montréal, Fev. 2007

HU, Ming - Exploring Low-Carbon Design and Construction Techniques: Lessons from Vernacular Architecture. *Climate*. 11:8 (2023) 165. doi: <https://doi.org/10.3390/cli11080165>.

JARAMILLO, Jesica - Casas do Povo, Casas dos Pescadores: A dimensão arquitetónica de um organismo para o desenvolvimento social. FAUP : [s.n.]

JOHANSSON, Jan - Sustainable Housing – The User Focus [Em linha], atual. 2025. [Consult. 20 jun. 2025]. Disponível em WWW:<URL:<https://adk.elsevierpure.com/en/publications/sustainable-housing-the-user-focus-3>>.

K.118 – eine Pionierleistung für das zirkuläre Bauen - - [Em linha], atual. 2022. [Consult. 2 set. 2025]. Disponível em WWW:<URL:<https://www.swiss-architects.com/de/architecture-news/bau-der-woche/k118-eine-pionierleistung-fur-das-zirkulare-bauen>>.

K.118 – Kopfbau Halle 118 Winterthur 2021 - [Em linha]. [S.l.] : baubüro in situ, [s.d.] Disponível em WWW:<URL:<https://www.insitu.ch/projekte/196-k118-kopfbau-halle-118>>.

KAKKOS, Efstathios *et al.* - Towards Urban Mining—Estimating the Potential Environmental Benefits by Applying an Alternative Construction Practice. A Case Study from Switzerland. *Sustainability*. 12:12 (2020) 5041. doi: <https://doi.org/10.3390/su12125041>.

LORGA, Miguel; JANUÁRIO, João Fragoso; CRUZ, Carlos Oliveira - Housing Affordability, Public Policy and Economic Dynamics: An Analysis of the City of Lisbon. *Journal of Risk and Financial Management*. 15:12 (2022) 560. doi: <https://doi.org/10.3390/jrfm15120560>.

LOTTE *et al.* - Klimavenligt Landbrugsbyggeri, rapport 1-9, ed. Jensen: Samlet dokument med alle 9 rapporter, udgivet i 2022 og 2023 [Em linha] [Consult. 3 nov. 2025]. Disponível em WWW:<URL:<https://adk.elsevierpure.com/en/publications/klimavenligt-landbrugsbyggeri-rapport-1-9-ed-jensen-samlet-dokume>>. ISBN 978-87-7475-692-7.

MAREK, Martin; ZDENEK KREJZA - Sustainable building: Circular economy as a key factor for cost reduction. *E3S Web of Conferences*. 550:2024) 01009–01009. doi: <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202455001009>.

Matosinhos: preço das casas por m² - [Em linha], atual. 2025. [Consult. 17 jul. 2025]. Disponível em WWW:<URL:<https://www.properstar.pt/portugal/matosinhos/preco-casas>>.

MAYARA REGINA MUNARO *et al.* - The Materials Bank of the City of Porto: Flow of Processes to Recover Tiles in Urban Operations of Historic Buildings. *Springer tracts in civil engineering*. (2023) 135–145. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-031-45980-1_12.

MEJÍA-CORONEL, Diana Paulina; ZHINDÓN-DUARTE, Jonnathan Andrés - Interiorismo de bajo costo en viviendas rurales en la provincia del Azuay. *Revista de Investigación y Pedagogía del Arte*. 9 (2021). doi: <https://doi.org/10.18537/ripa.09.06>.

MENDONCA, Paulo; VIEIRA, Clara - Embodied carbon and economic cost analysis of a contemporary house design using local and reused materials. *Sustainable Futures*. 4:2022) 100100. doi: <https://doi.org/10.1016/j.sftr.2022.100100>.

MILAD, Abdalrhman - Recycled and Upcycled Materials in Contemporary Architecture and Civil Engineering: Their Applications, Benefits, and Challenges. *Cleaner Waste Systems*. 10:2025) 100203. doi: <https://doi.org/10.1016/j.clwas.2025.100203>.

MONIA NIERO; HAUSCHILD, Michael Zwicky; OLSEN, Stig Irving - Limitations and opportunities of combining Cradle to Grave and Cradle-to-Cradle approaches to support the circular economy. *Welcome to DTU Research Database*. 2016) 439–446.

NORBERG-SCHULZ, Christian - *Genius Loci*. [S.l.] : New York : Rizzoli, 1980

OLESEN, Karen - Architecture on Architecture: Autonomy as a transformative capability [Em linha]. [S.l.] : criticall PRESS, 2016, atual. 2016. [Consult. 20 nov. 2025]. Disponível em WWW:<URL:<https://adk.elsevierpure.com/en/publications/architecture-on-architecture-autonomy-as-a-transformative-capabil-3>>.

SALGADO, Fernando, *Ordem dos Arquitectos - Portugal - Jornal Arquitectos*. 265:2024).

PARECE, Sara *et al.* - A Methodology to Qualitatively Select Upcycled Building Materials from Urban and Industrial Waste. *Sustainability*. 14:6 (2022) 3430. doi: <https://doi.org/10.3390/su14063430>.

PHILIPPE VILLIEN; DIMITRI, Toubanos - INVENTAIRE SUR L'ENSEIGNEMENT DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE DANS LES ENSA D'ÎLE-DE-FRANCE. *Hal.science. LIVRE BLEU:2* (2021). doi: <https://hal.science/hal-03806926>.

PINTOS, Paula - K118 Kopfbau Halle 118 / baubüro in situ [Em linha], atual. 26 set. 2021. Disponível em WWW:<URL:<https://www.archdaily.com/968958/k118-kopfbau-halle-118-hauburo-in-situ>>.

PU, Hongxia - Understanding the Unseen: Caring About / For the Elderly Peasants and Migrant Workers in Desakota Landscapes in Rural China: Metodologies [Em linha]. [S.l.] : TUM School of Engineering and Design, 2023, atual. 2023. [Consult. 19 set. 2025]. Disponível em WWW:<URL:<https://researchprofiles.ku.dk/da/publications/understanding-the-unseen-caring-about-for-the-elderly-peasants-an>>.

ROSELLO, O. - ARCHITECTURAL RENOVATION USING TRADITIONAL TECHNOLOGIES, LOCAL MATERIALS AND ARTISAN'S LABOR IN CATALONIA. 2020). doi: <https://doi.org/10.5194/isprs-archives-xliv-m-1-2020-137-2020>.

SILVA *et al.* - Sustainable Affordable Housing: State-of-the-Art and Future Perspectives. Sustainability. 16:10 (2024) 4187–4187. doi: <https://doi.org/10.3390/su16104187>.

STAHEL, Walter - The Circular Economy - A User's Guide [Consult. 10 jul. 2025]. ISBN 978-0-367-20014-5.

STRICKER, E. *et al.* - Case Study K.118 – The Reuse of Building Components in Winterthur, Switzerland. Journal of Physics Conference Series. 2600:19 (2023) 192008–192008. doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/2600/19/192008>.

VESTERGAARD, Inge; JIMÉNEZ, Guillermo Martin - Exploring secondary resources in an architectural project. Architecture, Design and Conservation - Danish Portal for Artistic and Scientific Research. 2020) 107–130.

ZHOU LINGLIN - A bibliometric review of zero waste in the built environment using VOSviewer: evolution, hotspots, and prospects. Frontiers in environmental science. 11:2024). doi: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1326458>.

ZIMMERMANN, Regitze Kjær; HARPA BIRGISDOTTIR - Status of reuse of building materials in Denmark. Aalborg University's Research Portal. 2024) 39–42.

ZUMTHOR, Peter - Thinking architecture. Basel : Birkhäuser, 1999. ISBN 9783034605854.

ZUMTHOR, Peter - Atmospheres : architectural environments, surrounding objects. Basel ; Boston ; Berlin : Birkhäuser, , Cop, 2006. ISBN 9783764374952.

ADENDA:

Dissertação de Mestrado em Arquitetura:

REUSO E MATERIALIDADE - *Ensaio para uma Habitação de Baixo Custo em Matosinhos* **Tomás Cardoso**

Correções:

Não referidos na Bibliografia (a acrescentar):

Pp24 (...) Lacaton & Vassal

- **LACATON, Anne; JEAN-PHILIPPE VASSAL; DRUOT, Frederic - Plus. [S.l.] : Editorial GG, 2013. ISBN 9788425226540.**

Pp25 (...) ODS , NEB

- **ODS: Objetivos Desenvolvimento Sustentável - [Em linha], atual. 22 set. 2022. Disponível em WWW:<URL:https://ods.pt>.**
- **EUROPEAN COMMISSION - The European Green Deal [Em linha]. [S.l.] : European Commission, 2019, atual. 2019. Disponível em WWW:<URL:https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Waste_statistics>.**

Pp28 (...) Márquez Cecilia et al

- **CECILIA, Márquez - Harquitectes - Textos y conversaciones. 1. ed. [S.l.] : Puento editores, 2022. ISBN 9788412428742**

Pp28 (...) Lameira et al

- **LAMEIRA, Gisela; FERREIRA, Teresa Cunha; FREITAS, Pedro Murilo - Contributos para um Atlas de reuso do património construído. Em Mais do que Casas STARBURSTING. [S.l.] : FAUP, 2025**

Pp34 (...) Frampton

- **FRAMPTON, Kenneth** - Studies in tectonic culture : the poetics of construction in nineteenth and twentieth century architecture. [S.l.] : Chicago, 1995. ISBN 9780262561495.

Pp34 (...) Pallasmaa

- **PALLASMAA, Juhani** - The eyes of the skin [electronic resource] : architecture and the senses. [S.l.] : Wiley Uuuu-Uuuu, 2005. ISBN 9781119943501.

Pp35 (...) Lorente Ibáñez et al

- **IBÁÑEZ, Lorente** - Harquitectes - aprender a vivir de otra manera. Elcroquis. 203:[s.d.]).

Pp42 (...) Serpa

- **SERPA, Filipa**. "Da construção nova à reabilitação, uma leitura dos projectos". In Agarez, R. (Ed.), Habitação: Cem Anos de Políticas Públicas em Portugal 1918-2018. Lisboa: Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU), 2018.

Pp42 (...) Serpa

- **SERPA, Filipa**. "Da construção nova à reabilitação, uma leitura dos projectos". In Agarez, R. (Ed.), Habitação: Cem Anos de Políticas Públicas em Portugal 1918-2018. Lisboa: Instituto da Habitação e da Reabilitação Urbana (IHRU), 2018.

Pp45 (...) Khan & Fang.

- **KHAN, Madiihah S. I.; FANG, Ping** - Research Proceeding on Sustainable Practices in Affordable Housing. IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. 555:2020) 012115. doi: <https://doi.org/10.1088/1755-1315/555/1/012115>.

Pp45 (...) Zuraida et al.

- **ZURAIDA, Siswanti; DEWANCKER, Bart; ROMI BRAMANTYO MARGONO** - Application of non-degradable waste as building material for low-cost housing. 13:1 (2023). doi: <https://doi.org/10.1038/s41598-023-32981-y>.

Pp75 (...) Buser et al

- **BUSER, Barbara; Angst, Marc; Müller, Kerstin - New again and again: Extending the Cycle in Switzerland. [S.l.] : Switzerland Global Enterprise, 2021**

A corrigir na Bibliografia:

Pp39 (...) Dejeant et al.

FLORIE DEJEANT; GARNIER, Philippe; THIERRY JOFFROY - Matériaux locaux, matériaux d'avenir. Hal.science. 1:2021) 96. doi: <https://hal.science/hal-03293589>

Corrigir para:

DEJEANT, Florie; GARNIER, Philippe; THIERRY JOFFROY - Matériaux locaux, matériaux d'avenir. Hal.science. 1:2021) 96. doi: <https://hal.science/hal-03293589>.

Pp54 (...) Munaro

MAYARA REGINA MUNARO et al. - The Materials Bank of the City of Porto: Flow of Processes to Recover Tiles in Urban Operations of Historic Buildings. Springer tracts in civil engineering. 2023) 135–145. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-031-45980-1_12.

Corrigir para:

MUNARO, Mayara Regina et al. - The Materials Bank of the City of Porto: Flow of Processes to Recover Tiles in Urban Operations of Historic Buildings. Springer tracts in civil engineering. 2023) 135–145. doi: https://doi.org/10.1007/978-3-031-45980-1_12.

Pp54 (...) Olumo & Haas

ADAMA OLUMO; HAAS, Carl - Building Material Reuse: An Optimization Framework for Sourcing New and Reclaimed Building Materials. Journal of Cleaner Production. 2024) 143892–143892. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143892>.

Corrigir para:

OLUMO, Adama; HAAS, Carl - Building Material Reuse: An Optimization Framework for Sourcing New and Reclaimed Building Materials. Journal of Cleaner Production. 2024) 143892–143892. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2024.143892>.

Pp67 (...) Niero et al.,

MONIA NIERO; HAUSCHILD, Michael Zwicky; OLSEN, Stig Irving - Limitations and opportunities of combining Cradle to Grave and Cradle-to-Cradle approaches to support the circular economy. Welcome to DTU Research Database. 2016) 439–446.

Corrigir para:

NIERO, Monia; HAUSCHILD, Michael Zwicky; OLSEN, Stig Irving - Limitations and opportunities of combining Cradle to Grave and Cradle-to-Cradle approaches to support the circular economy. Welcome to DTU Research Database. 2016) 439–446.

Pp85 (...) Linglin

ZHOU LINGLIN - A bibliometric review of zero waste in the built environment using VOSviewer: evolution, hotspots, and prospects. Frontiers in environmental science. 11:2024). doi: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1326458>.

Corrigir para:

LINGLIN, Zhou - A bibliometric review of zero waste in the built environment using VOSviewer: evolution, hotspots, and prospects. Frontiers in environmental science. 11:2024). doi: <https://doi.org/10.3389/fenvs.2023.1326458>.

Os melhores cumprimentos,

Tomás Faceira Cardoso