

## CODE 125

### **PATOLOGIAS EM CONSTRUÇÃO DE HABITAÇÃO SOCIAL – PROCESSO PARA PROJETO DE INTERVENÇÃO CASO DE ESTUDO: BAIRRO DE PEREIRÓ - PORTO**

**Ferreira, Diana D.<sup>1</sup>; Lanzinha, João C.G.<sup>2</sup>; Coelho, António B.<sup>3</sup>**

1: Universidade da Beira Interior, Faculdade de Engenharia, Dep. Eng<sup>a</sup> Civil e Arquitectura  
e-mail: [didiasferreira@gmail.com](mailto:didiasferreira@gmail.com)

2: C-MADE - Centre of Materials and Building Technologies  
Universidade da Beira Interior, Faculdade de Engenharia, Dep. Eng<sup>a</sup>. Civil e Arquitectura  
e-mail: [joao.lanzinha@ubi.pt](mailto:joao.lanzinha@ubi.pt)

3: CITAD - Centro de Investigação em Território, Arquitectura e Design  
Universidade da Beira Interior, Faculdade de Engenharia, Dep. Eng<sup>a</sup>. Civil e Arquitectura  
e-mail: [abc.infohabitar@gmail.com](mailto:abc.infohabitar@gmail.com)

**PALAVRAS CHAVE:** Habitação social; construção; patologias; reabilitação; projecto.

#### **RESUMO**

Cada vez mais é importante consciencializar e influenciar a nossa sociedade para uma prática de reabilitação, sendo crescente o número de edifícios que se encontram debilitados e inutilizados, deteriorando a imagem visual das nossas cidades. Deste modo, a reabilitação tem vindo a ganhar valor e interesse no modo de revitalizar a construção envelhecida e o melhoramento do parque habitacional português. Este artigo apresenta-se como um contributo para o estudo das bases para intervenção em edifícios habitacionais de interesse social, referentes ao “Plano de Salubridade das Ilhas do Porto” e ao “Plano de Melhoramentos” postos em prática entre 1956 e 1966 na cidade do Porto, tendo como caso de estudo o Bairro de Pereiró na freguesia de Ramalde, na cidade do Porto em Portugal.

Numa primeira fase aborda-se o historial sintético da relação morfológica, social e construtiva da arquitetura dos bairros de interesse social no Porto, desenvolvida até à data do caso de estudo. Seguindo-se uma caracterização e análise do edifício em estudo e da sua envolvente. Numa segunda fase, tendo como objetivo a proposta de reabilitação do existente com base numa avaliação das patologias da situação atual, expõe-se o caso de estudo – o bairro de Pereiró – através de um projeto arquitetónico de reabilitação no qual se aplicou e se explica um método de inspeção técnica da construção e respetiva avaliação, classificação dos níveis de qualidade térmica dos elementos da sua envolvente e, ainda, inquéritos aos residentes.

Conhecendo as principais anomalias da construção, tornou-se possível desenvolver uma solução de reabilitação baseada no diagnóstico e enquadramento construtivo feito ao edifício e à sua envolvente, melhora-se não só o espaço arquitetónico, mas também, e principalmente, a qualidade térmica da construção e a comodidade dos residentes.

#### **1. INTRODUÇÃO**

A cidade do Porto registou um crescimento populacional na transição entre os séc. XIX - XX, resultante do êxodo rural ligado à expansão da indústria e melhoria da rede de transportes urbanos. No entanto, este crescimento gerou alguma desordem de construção habitacional, fomentando a sobreocupação do espaço e o nascimento das “ilhas”, caracterizadas como habitações precárias e insalubres, casas improvisadas em terrenos desocupados, quintas, becos e vielas afastados do centro, a maior parte das vezes em fileira acedidos por uma entrada única e com uma única retrete. [1]

Entre 1900 e 1920, surgem os bairros do “*Comércio do Porto*”, de origem privada, dando os primeiros passos naquela que viria a ser a habitação de interesse social. Estes bairros eram constituídos por moradias agrupadas em quatro ou em fileira, embora tenham sido contruídos com o intuito de alojar os operários, tal não aconteceu devido às altas rendas praticadas para esta classe. [2] Deste modo, acabou por ser pela Câmara Municipal do Porto a resposta mais relevante a este problema, entre 1914 e 1917 construíram-se 312 habitações num total de 4 bairros: Colónia Antero de Quental, Colónia Estevão de Vasconcelos, Colónia Viterbo Campos e Colónia Dr. Manuel Laranjeira. Contudo, as ilhas continuavam como uma solução adequada às condições de oferta e em constante crescimento.

Com a implantação do Estado Novo, em 1933, o problema habitacional é reconsiderado e nascem as casas económicas caracterizadas pela ideologia do regime salazarista e de índole unifamiliar. Um modelo tradicionalista, com jardim em frente e um quintal nas traseiras, integrados em quarteirões com arruamentos secundários, jardim e escola, alguns ainda possuíam igreja, centro social e lojas de bens de consumo. [3] Em 1956 ainda se estimava a falta de cerca de 9 mil habitações e a recuperação de cerca de 4 mil casas em ilhas surgindo o “*Plano de Salubrização das Ilhas do Porto*”, primeiros passos na disponibilização de habitação multifamiliar de interesse social, com a construção dos bairros: S. Vicente de Paulo, da Rainha D. Leonor e de Pereiró. Com desenhos assinados por Almeida d’Eça, contemplavam duas soluções de projeto distintas: Uma solução A em tipologia de bloco, com divisão direito/esquerdo e uma solução B em tipologia de galeria horizontal. Posteriormente é realizado o “*Plano de Melhoramentos*”, um estudo consolidado do anterior, posto em prática em janeiro de 1957 com a construção de 6 000 habitações em 10 anos.

Sabendo que todas as construções têm um prazo viável de utilidade, e observando os edifícios referidos anteriormente passado 50 anos da sua construção, são notáveis as suas anomalias e estas influem na satisfação do morador com a habitação. Tendo em conta os Censos de 2011 relativos a Portugal, apesar de o parque habitacional ser considerado em razoável estado de conservação, 27% dos edifícios necessitam de reparações sejam em pequena, média ou grande escala, e 2% dos edifícios encontram-se completamente degradados [4]. É, também, de importante relevância referir que as áreas, tanto dos fogos como das suas divisões, não respeitam atualmente as áreas mínimas impostas pela regulamentação portuguesa, podendo, ainda, ser o seu desenho considerado desatualizado às vivências e necessidades da sociedade atual. Neste sentido, torna-se importante intervir no existente, dotando-o de boas condições para a vida humana, antes de se considerar a sua demolição e construção nova, tendo em conta a sustentabilidade e custos destas ações.

## **2. BAIRRO DE PEREIRÓ**

### **2.1 Envolve do Bairro**

O bairro de Pereiró situa-se na Freguesia de Ramalde, na cidade do Porto. A sua construção iniciou-se em 1956 por iniciativa da empresa CTT-Correios de Portugal para dar moradia aos seus funcionários em terreno cedido pela câmara municipal do Porto, e esta, após o encargo da obra, ficaria responsável pela sua manutenção. O bairro é formado por dois blocos idênticos, que possuem um desenvolvimento retangular em planta e encontram-se implantados um em frente ao outro. No seu meio encontram-se o bairro dos Pobres e o bairro dos Choupos.

Na extensão do seu quarteirão dispõe-se ainda um campo desportivo e a escola primária de Pereiró. O quarteirão integra-se numa área predominantemente residencial e consolidada da estrutura urbana local, com uma imagem geral positiva, consistente e vitalizada. Com proximidade a vias de acessos importantes, boa rede de transportes públicos, segue uma malha de acessibilidade pedonal e viária devidamente estruturada que determina e harmoniza funcionalmente as relações entre o bairro e a envolvente. Nas suas proximidades, é de referir que existe acesso a equipamentos públicos e serviços que asseguram o abastecimento diário dos habitantes nas suas necessidades bem como a vitalidade da zona.

## 2.2 Edifício em estudo

O bairro é constituído por dois edifícios (Bloco A e B) em galeria de habitação multifamiliar, contemplando tipologias T2 e T3. Cada bloco é constituído por 32 habitações servidas por 3 entradas, uma central e uma em cada extremo do edifício – figura 1. A distribuição das habitações por piso é simétrica, com eixo na escada central. Assim, o bairro inclui-se na solução B do “Plano de Salubridade das Ilhas do Porto”.



Figura 1 - Planta de Implantação do Bairro. Legenda: cinza claro- edificado, cinza escuro- edifícios do bairro de Pereiró, vermelho- acessos. Fonte: Conceição,2010 [5].

Arquitetonicamente, esta solução caracteriza-se pelo acesso às habitações em disposição de galeria horizontal exterior e as suas escadas exteriores em betão armado, com uma inigualável esbelteza, leveza e transparência, enquadradas numa fachada de tratamento muito racional. A entrada nas habitações é direta para a sala comum com recanto para cozinha e da qual se faz a distribuição para os respetivos números de quartos e instalação sanitária. A solução habitacional é servida de uma organização simples, clara e intuitiva, contudo de áreas bastante reduzidas e insuficientes, principalmente no espaço de cozinha e instalação sanitária – figura 2. A sua estrutura, organização e disposição caracteriza-se por falta de espaciosidade, funcionalidade e compartimentos bem “mobiláveis”.

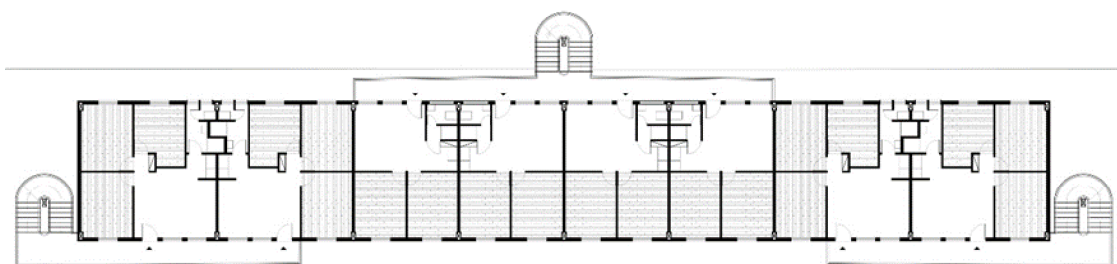


Figura 2- Planta piso tipo existente.

As áreas brutas dos fogos são inferiores às indicadas pelo RGEU [6] numa margem significativa como se pode observar na tabela 1. De certo modo, houve uma preocupação em tornar estes espaços ambiental e visualmente mais agradáveis e amplos recorrendo às entradas de luz.

Tabela 1 - Análise comparativa de áreas correspondentes às tipologias do Bairro CTT. Fonte: Elaborada pela autora com base em: Restivo, 2014 [7].

Tipologia	T2	T3
superfície total do fogo	40,00 m <sup>2</sup>	50,90 m <sup>2</sup>
área habitável do fogo	33 m <sup>2</sup>	41,8 m <sup>2</sup>
área habitável (mínima) disposta na regulamentação (RGEU)	43,50 m <sup>2</sup>	54,50 m <sup>2</sup>
área bruta do fogo	46,8 m <sup>2</sup>	61,2 m <sup>2</sup>
área bruta (mínima) indicada na regulamentação (RGEU)	72 m <sup>2</sup>	91 m <sup>2</sup>

Sendo assim, considera-se não ter sido previsto, nas soluções das habitações, um dimensionamento em todos os compartimentos em concordância com espaço e mobiliário ou equipamento necessário para as atividades habituais relacionadas com o modo de vida do agregado familiar e a sua evolução, conforme é descrito nas RTHS [8] – salientando-se aqui que a elaboração das RTHS aconteceu várias dezenas de anos após a construção deste bairro, em 1984, procurando-se nesta altura aliar à habitação de interesse social uma expressiva qualidade global e portanto também em termos de espaciosidade. O RTHS não discrimina áreas para os compartimentos sendo utilizados na tabela 2, como referência, os valores descritos no RGEU, 1951. Refere-se também que nas habitações do bairro de Pereiró e devido à sua disposição interior, não existe uma forte demarcação entre zonas sociais e zonas íntimas, não permitindo garantir privacidade entre estes espaços.

Tabela 2 - Quadro de áreas das compartimentações de tipologias T2 e T3 do Bairro CTT e RGEU.

Compartimentação	Hab. T2 - CTT	Hab. T3 - CTT	RGEU	
			Sala	12 m <sup>2</sup>
Sala comum c/ espaço para cozinha	14,50 m <sup>2</sup>	16 m <sup>2</sup>	Cozinha	6 m <sup>2</sup>
Instalação sanitária	2,50 m <sup>2</sup>	3 m <sup>2</sup>	T2	3,5 m <sup>2</sup>
			T3	4,5 m <sup>2</sup>
Quarto 1	8 m <sup>2</sup>	8 m <sup>2</sup>	10,5 m <sup>2</sup>	
Quarto 2	8 m <sup>2</sup>	8 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>	
Quarto 3	/	6,80 m <sup>2</sup>	9 m <sup>2</sup>	
Suplemento de área obrigatório	/	/	T2	6 m <sup>2</sup>
			T3	8 m <sup>2</sup>

Construtivamente, os edifícios são compostos por estrutura reticulada de vigas e pilares em betão armado, paredes exteriores em tijolo vazado de 15 cm, paredes divisórias interiores de 5 cm e divisórias entre habitações em tijolo de 10 cm. Os acabamentos interiores originais são em reboco de cimento fino, quer nas paredes divisórias de todos os compartimentos, bem como no teto dos mesmos, e nos pavimentos correspondentes à instalação sanitária e à sala-comum com recanto para cozinha. Apenas o pavimento das zonas de quartos é revestido em tábuas de madeira maciça. As habitações não possuem qualquer isolamento térmico ou acústico adicional nas suas paredes e lajes de pavimento.

### 3. PROPOSTA DE REABILITAÇÃO

#### 3.1 Identificação e registo de patologias na construção

O Bairro dos CTT foi construído há 60 anos, tendo sofrido, durante estes anos, algumas obras de manutenção de serviços camarários e intervenções pontuais, contudo são visíveis as suas anomalias construtivas.

Por pesquisas realizadas pela Eng.<sup>a</sup> Joana Restivo, “*Relatório de Inspeção às Escadas Exteriores de Acesso*” [5] referente a Maio de 2010, é feita uma abordagem geral ao estado da construção e uma descrição dos danos observados nas escadas através de uma visita técnica, concluindo, por fim, que é possível a sua reabilitação estrutural mantendo-se o valor arquitetónico dos edifícios. Sequencialmente, por iniciativa da Domus Social, foi elaborado um “*Estudo de Caracterização e Diagnóstico do Bairro dos CTT*” [5], este estudo apresenta um trabalho de campo profundo e uma caracterização socioeconómica pormenorizada, uma apresentação do edificado bem como das suas características arquitetónicas, abordando as anomalias construtivas observadas por meio de quadros gerais identificativos das mesmas, respetivo estado e classificação dos elementos funcionais, rematando com possibilidades de intervenção, recomendações gerais e análises económicas comparativas dos cenários de intervenção. Estes estudos não foram, de maneira alguma, descartados na elaboração deste trabalho, tendo constituído importantes referências para o desenvolvimento do mesmo, contudo, julga-se que a passagem de seis anos não só agravou as anomalias já verificadas, mas, também, a ocupação do bairro.

Deste modo, foi feito um trabalho de inspeção visual discriminativo dos elementos exteriores constituintes da construção – tabela 3, por meio de tabelas classificativas dos mesmos, um inquérito aos moradores para avaliação da situação interior das habitações e uma avaliação exigencial térmica, complementando assim o trabalho que se tinha vindo a desenvolver. [9]

Tabela 3 - Aspetos compositivos avaliados na Inspeção Visual.

A. Sistema Estrutural	
B.1. Fachada do Edifício - Parede	B.2. Fachada do Edifício - Envidraçados
a) Acabamentos Finais b) Revestimento c) Juntas de Dilatação d) Elementos Salientes e) Infiltrações f) Condensações no Interior do Edifício g) Portas	a) Caixilharia b) Vidros c) Proteção Solar d) Infiltrações
C.1. Circulações Exteriores - Escadas	C.2. Circulações Exteriores - Galerias de acesso aos fogos
a) Estrutura b) Revestimento c) Guardas de Proteção d) Drenagem das Águas Pluviais	a) Estrutura b) Revestimento c) Guardas de Proteção d) Drenagem das Águas Pluviais
D. Cobertura do Edifício	
a) Estrutura b) Revestimento c) Infiltrações	d) Condensações no Interior do Edifício e) Elementos Salientes f) Drenagem das Águas Pluviais

Na avaliação para o modelo desenvolvido seguiu-se como referencia o método desenvolvido pela “*Inspeção Técnica de Edifícios*” implantada na Catalunha desde 2015 e o modelo previsto no trabalho “*Reabilitação de Edifícios. Metodologia de diagnóstico e intervenção*” [4], adaptando, procurando-se servir o melhor possível o caso de estudo. Trata-se sempre de uma avaliação subjetiva, na qual são atribuídos critérios individuais para os elementos em questão com uma correspondência em grau de anomalia de 1 (inexistente) a 4 (muito grave), cor e procedimento, introduzindo-se, para além dessa classificação, uma nota de necessidade de intervenção imediata quando são detetadas, na sua envolvente exterior, situações de risco eminente para pessoas e bens. Este método visa obter um índice médio referente ao grau de anomalia que caracteriza o edifício.

Com a aplicação deste método de inspeção visual atribuiu-se uma classificação final de grau 3 – Anomalias Graves, como grau médio de anomalia do caso de estudo, conforme se resume na tabela 4. Conclui-se que os principais elementos exteriores que requerem intervenções, por ordem de emergência, são: a circulação exterior – escadas, a circulação exterior – galeria de acesso aos fogos e a fachada (parede exterior e envidraçados).

Tabela 4 - Classificação final de anomalia de cada elemento da envolvente exterior.

Classificação Final	Grau
Sistema Estrutural <sup>1</sup>	2
Parede <sup>1</sup>	3
Envidraçados	3
Escadas <sup>1</sup>	3,8
Galerias de acesso aos fogos	3,5
Cobertura	2,8
<sup>1</sup> NII - necessidade de intervenção imediata	
Média Global	3,017

A sintetização dos inquéritos, relativos à situação interior, permitiu perceber que o cenário interior vai de encontro aos resultados esperados pela inspeção visual, designadamente no que se refere à desatualização de áreas e funcionalidades do espaço, bem como anomalias consequentes de desgaste dos materiais aplicados e de técnicas construtivas desatualizadas, tendo em conta a idade avançada da construção em estudo.

Relativamente à avaliação térmica de carácter exigencial, prosseguiu-se a uma qualificação individualizada por elemento, sendo possível identificar os que contribuem, mais ou menos, para uma boa eficiência térmica e de forma a poder determinar onde é necessário intervir para melhoramento da mesma. A qualificação varia entre N0 (valor neutro), calculado pela média entre  $U_{ref}^1$  e  $U_{máx}^2$ , e os respectivos intervalos, representando incrementos positivos e negativos. Tem-se, ainda, em consideração as zonas climáticas do país onde se encontra o caso de estudo. Concluindo-se que de cinco elementos de avaliação de qualidade térmica da envolvente referidos na tabela 5, três apresentam níveis negativos ( $< N0$ ). Para melhorar o valor de qualidade térmica é preciso reduzir o valor de  $U^3$ .

Tabela 5 - Classificação final dos níveis de qualidade térmica dos elementos da envolvente atual do caso de estudo.

Elemento Avaliado	N-5	N-4	N-3	N-2	N-1	N0	N1	N2	N3	N4	N5
Parte opaca vertical											
Envidraçados											
Parte opaca horizontal											
Pontes térmicas											
Fator solar da proteção ativa											

Estes serão os elementos prioritários para intervir na sua constituição a fim de melhorar o nível apresentado. Contudo, embora os restantes elementos apresentem uma classificação positiva, o conjunto tem classificação negativa no que se refere à qualidade térmica.

### 3.2 Processo de intervenção

Sabendo-se as principais anomalias da construção, a reabilitação dos edificios baseou-se, principalmente, na transformação tipológica e no melhoramento das características visuais e térmicas da fachada.

A transformação tipológica proposta para o interior do edificio, com base na análise das características dos agregados familiares residentes e da zona envolvente próxima, dá origem a 18 habitações em cada edificio, totalizando no bairro 36 habitações. Sendo a distribuição por piso de dois T0, dois T1 e dois T2 no piso térreo; dois T3 mais dois T2 nos pisos superiores; resultando as seguintes tipologias habitacionais de T0 com 39,9m<sup>2</sup>, T1 com 50,5m<sup>2</sup>, T2 com 68,8m<sup>2</sup> e T3 com 102m<sup>2</sup>. Relativamente à compartimentação das habitações, houve a necessidade de aumentar as áreas mínimas aconselhadas pela regulamentação (RGEU) no intuito de ocupar o espaço existente, respeitando, pelo menos, as áreas mínimas, e atribuindo às habitações espaciosidade, funcionalidade e organização. Foram respeitadas e

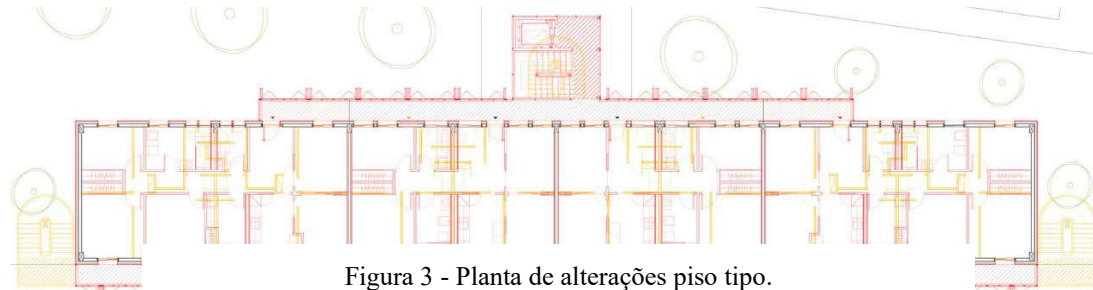


Figura 3 - Planta de alterações piso tipo.

<sup>1</sup> coeficiente de transmissão térmica superficial de referência

<sup>2</sup> coeficiente de transmissão térmica superficial máximo admissível

<sup>3</sup> coeficiente de transmissão térmica superficial

redesenhadadas as zonas originalmente de áreas “secas” e “húmidas”, até por questões de harmonização com as tubagens existentes.

Construtivamente, respeitou-se a estrutura original imposta de pilares e vigas, bem como as lajes existentes e algumas paredes divisórias entre habitações. Adicionaram-se placas de aglomerado de cortiça expandida para isolamento térmico e acústico quer às lajes de piso, quer às paredes divisórias existentes e respetivo material de acabamento. Desenvolveu-se um sistema de fachada ventilada com isolamento em cortiça expandida e placa de betão polímero para complementar a parede exterior existente, oferecendo assim um maior conforto e isolamento térmico às habitações. As janelas são substituídas por janelas em pvc, bem como as portas exteriores por portas em painel de alumínio injetado com poliuretano e acabamento lacado.

Observando a apropriação do espaço que os habitantes fazem da circulação de galeria, embora se destruam os acessos verticais laterais, optou-se por manter a laje da galeria como função de varanda da habitação correspondente. Também o acesso horizontal que permanece como essa função no acesso central mantém a laje existente, tendo sido expandida em 4,70m no seu comprimento. Contudo, o procedimento nestes casos, consistiu em refazer o revestimento da face posterior em argamassa de cimento e areia e acabamento em tinta, mantendo a tonalidade escolhida para o betão polímero da fachada. Na face superior da laje é feito o revestimento com *pavet* cerâmico. Quer a galeria de acesso horizontal, quer as varandas, têm um novo corrimão de proteção em aço corten e são providas de uma estrutura em placa de aço corten perfurada e recolhível. É construída uma nova estrutura, a estrutura do acesso vertical, composta pela caixa de elevador em betão armado, a escada e o restante por pilares e vigas metálicas à vista com revestimento em placas de aço corten perfuradas, pretendeu-se fazer uma estrutura leve e que não impusesse barreiras visuais.



Figura 4 – Fachada proposta.

Relativamente à cobertura, mantém-se a estrutura em madeira original fazendo a substituição de telhas que se encontrem em mau estado e adiciona-se uma camada de placas de isolamento térmico em aglomerado de cortiça expandida na laje de esteira. Quanto ao escoamento de águas pluviais da cobertura do edifício, a intervenção passa pela substituição das peças em mau estado, mas mantém-se o método original. Com a fachada ventilada, os tubos de queda circulam por dentro da mesma. Com esta proposta pretende-se melhorar significativamente o modo de habitar destes edifícios, oferecendo um desenho regrado, organizado e funcional, numa disposição adaptável e flexível interiormente, que permite ao habitante numa escolha prévia das suas barreiras antes da construção ou posterior à mesma. Pretende-se também a melhoria térmica da habitação e a resolução das anomalias identificadas, fazendo-se a conservação de toda a construção. Tal é observável numa nova avaliação térmica consoante as alterações propostas, tabela 6.

Tabela 6 - Classificação final dos níveis de qualidade térmica dos elementos da envolvente da proposta ao caso de estudo.

Elemento Avaliado	N-5	N-4	N-3	N-2	N-1	N0	N1	N2	N3	N4	N5
Parte opaca vertical											
Envidraçados											
Parte opaca horizontal											
Pontes térmicas											
Fator solar da proteção ativa											

#### 4. CONCLUSÕES

Relativamente ao estudo desenvolvido para compreensão da contextualização da habitação de interesse social na cidade do Porto, sabemos, hoje, que houve dois momentos de maior importância: entre 1933 e 1950 onde a solução praticada foi de habitação unifamiliar; e entre 1956 e 1966 onde se verificam, em relativa grande escala, as habitações multifamiliares, revelando-se, estas, a melhor opção na resposta à problemática de falta de habitação.

Sendo o caso de estudo originário dessa problemática, verificou-se que se encontra em estado de degradação com necessidade de intervenções em diversos elementos constituintes da sua construção. Revelou-se ser muito importante conhecer os aspetos construtivos das soluções arquitetónicas para que em obras de reabilitação de edifícios se consiga atingir uma melhoria de aspetos estéticos dos elementos preexistentes aliada a melhorias significativas de eficiência térmica e de ocupação interior. Assim, as análises desenvolvidas permitiram perceber, clarificar e objetivar quais os elementos a intervir, formando uma lista de diretrizes a satisfazer para melhorar globalmente a construção e manter a sua viabilidade e ocupação, garantindo-se assim uma solução eficaz de reabilitação que tem em conta a opinião dos residentes (que pretendem continuar a residir no local), respeita a pré-existência e satisfaz os requisitos contemporâneos.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

[1] Vázquez, Isabel Breda, Paulo Conceição. ‘Ilhas’ do Porto - Levantamento e Caracterização. Câmara Municipal do Porto, Portugal, 1ª Edição, 2015.

[2] Matos, Fátima Loureiro de. Os bairros sociais no espaço urbano do Porto: 1901-1956 *in* Análise Social, vol. XXIX (127), 677-695, Portugal, 3ª edição, 1994.

[3] Almeida, Paulo R.. Favor, Recompensa e Controlo Social: Os Bairros de Casas Económicas do Porto (1935-1965) - Dissertação para obtenção do grau de Mestrado em História Contemporânea. Faculdade de Letras da Universidade do Porto, Portugal, 2010.

[4] Lanzinha, João C.G.. Reabilitação De Edifícios. Metodologia de diagnóstico e intervenção. Edições Fundação Nova Europa, Série Estudos de Engenharia, Vol. 5., Covilhã, Portugal, 2013.

[5] Conceição, Paulo, F. Brandão Alves, Helena Corvacho, Joana Restivo, Marisa Quintela, João Gonçalves. Caracterização e diagnóstico do Bairro dos CTT, Porto, Portugal. Domus Social – Empresa de Habitação e Manutenção do Município do Porto / CTT – Correios de Portugal / IC – Instituto da Construção, 2010.

[6] RGEU - REGULAMENTO GERAL DAS EDIFICAÇÕES URBANAS. Decreto-Lei n.º 38 382 de 7 de Agosto de 1951, Portugal.

[7] Restivo, Joana Cravo de Almeida. Habitação Pública no Porto – Intervir para Requalificar. Tese para obtenção do grau de Doutoramento em Engenharia Civil. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Portugal, 2014.

[8] RTHS - Recomendações Técnicas de Habitação Social, IMPRENSA NACIONAL – CASA DA MOEDA.. Lisboa, Portugal, 1994.

[9] Ferreira, Diana Dias. Habitação de interesse social no Porto: o caso do bairro de Pereiró – análise e projecto de reabilitação. Dissertação para obtenção do grau de Mestre em Arquitectura. Universidade da Beira Interior, Portugal, 2017.

*Este trabalho é financiado por fundos nacionais através da FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., no âmbito do projeto UID/ECI/04082/2013.*

University of Cantabria / University of Extremadura

Organizers:



# REHABEND 2018

## Euro-American Congress

CONSTRUCTION  
PATHOLOGY,  
REHABILITATION  
TECHNOLOGY AND  
HERITAGE MANAGEMENT

Caceres (Spain) - May 15<sup>th</sup>-18<sup>th</sup>, 2018

Sponsor entities:



## REHABEND 2018

ORGANIZED BY:



UNIVERSITY OF CANTABRIA (SPAIN)  
[www.unican.es](http://www.unican.es) // [www.gted.unican.es](http://www.gted.unican.es)



UNIVERSITY OF EXTREMADURA (SPAIN)  
[www.unex.es](http://www.unex.es)

CO-ORGANIZERS ENTITIES:



TECNALIA (SPAIN)



POLITÉCNICO DI BARI  
(ITALY)



UNIV. ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO  
DE MESQUIDA FILHO" (BRAZIL)



UNIVERSITY OF MIAMI  
(USA)



UNIVERSIDADE DE AVEIRO  
(PORTUGAL)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA  
DE CATALUÑA (SPAIN)



UNIV. MICHOACANA SAN  
NICOLÁS HIDALGO (MEXICO)



UNIVERSIDAD AUSTRAL  
(CHILE)



UNIV. DE LA REPÚBLICA  
(URUGUAY)



UPV EHU  
UNIVERSIDAD DEL PAÍS  
VASCO (SPAIN)



UNIVERSIDAD  
DE BURGOS  
UNIVERSIDAD DE  
BURGOS (SPAIN)



UNIV. ARGENTINA JOHN F.  
KENNEDY (ARGENTINA)



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA  
DE MADRID (SPAIN)



UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
(SPAIN)



UNIV. EUROPEA MIGUEL  
DE CERVANTES (SPAIN)



INSTITUTO SUPERIOR TÉCNICO  
(PORTUGAL)



UNIVERSIDADE FEDERAL DE  
MINAS GERAIS (BRAZIL)



UNIV. NACIONAL PEDRO  
RUIZ GALLO (PERU)

CONFERENCE CHAIRMEN:

**LUIS VILLEGAS**  
**CÉSAR MEDINA**

CONGRESS COORDINATORS:

**IGNACIO LOMBILLO**  
**HAYDEE BLANCO**  
**YOSBEL BOFFILL**  
**MARÍA BEATRIZ MONTALBÁN**  
**AGUSTÍN MATÍAS**

EDITORS:

**LUIS VILLEGAS**  
**IGNACIO LOMBILLO**  
**HAYDEE BLANCO**  
**YOSBEL BOFFILL**

INTERNATIONAL SCIENTIFIC ADVISORY COMMITTEE:

**HUMBERTO VARUM – UNIVERSITY OF AVEIRO (PORTUGAL)**  
**PERE ROCA – TECHNICAL UNIVERSITY OF CATALONIA (SPAIN)**  
**ANTONIO NANNI – UNIVERSITY OF MIAMI (USA)**

The editors does not assume any responsibility for the accuracy, completeness or quality of the information provided by any article published. The information and opinion contained in the publications of are solely those of the individual authors and do not necessarily reflect those of the editors. Therefore, we exclude any claims against the author for the damage caused by use of any kind of the information provided herein, whether incorrect or incomplete.

The appearance of advertisements in this Scientific Publications (Printed Abstracts Proceedings & Digital Book of Articles - REHABEND 2018) is not a warranty, endorsement or approval of any products or services advertised or of their safety. The Editors does not claim any responsibility for any type of injury to persons or property resulting from any ideas or products referred to in the articles or advertisements.

The sole responsibility to obtain the necessary permission to reproduce any copyright material from other sources lies with the authors and the REHABEND 2018 Congress can not be held responsible for any copyright violation by the authors in their article. Any material created and published by REHABEND 2018 Congress is protected by copyright held exclusively by the referred Congress. Any reproduction or utilization of such material and texts in other electronic or printed publications is explicitly subjected to prior approval by REHABEND 2018 Congress.

ISSN: 2386-8198 (printed)

ISBN: 978-84-697-7032-0 (Printed Book of Abstracts)

ISBN: 978-84-697-7033-7 (Digital Book of Articles)

Legal deposit: SA - 132 - 2014