

ANÁLISE DO CLIMA INTERIOR DE EDIFÍCIOS RESIDENCIAIS NO CONCELHO DE ARGANIL — ANÁLISE DE CONFORTO TÉRMICO E RISCOS À SAÚDE E POBREZA ENERGÉTICA

HUGO ENTRADAS SILVA(1); JOÃO PEDRO GOUVEIA (2)

(1) HES Engenharia, Rua do Cinema 7 B, 7665-831 Sabóia, Portugal | CERIS and Department of Civil Engineering, NOVA School of Science and Technology, NOVA University Lisbon, Campus de Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal
(2) CENSE - Center for Environmental and Sustainability Research & CHANGE—Global Change and Sustainability Institute, NOVA School of Science and Technology, NOVA University Lisbon, Campus de Caparica, 2829-516 Caparica, Portugal

1. Introdução

O setor dos edifícios representa cerca de 40% do consumo energético na União Europeia. Em Portugal, apenas em 1990 surgiram os primeiros critérios regulamentares para conforto térmico e eficiência energética com a publicação do Regulamento das Características de Comportamento Térmico dos Edifícios (RCCTE), cujas exigências foram reforçadas em 2006, 2013 e 2020.

- Mais de 80% das habitações no país apresentam baixa eficiência energética;
- cerca de 33% da população vive em casas com humidade, infiltrações e bolores;
- 21% não consegue aquecer a habitação;
- 40% enfrenta desconforto térmico no verão, evidenciando problemas de pobreza energética.

A pobreza energética é um problema multidimensional, derivado da combinação de baixos rendimentos, baixo desempenho energético das habitações, preços de energia e dificuldade em aceder a serviços energéticos de qualidade, sendo, transversalmente, potenciada por baixos níveis de literacia energética [1], apresentando uma variabilidade significativa em Portugal Continental e Ilhas [2].

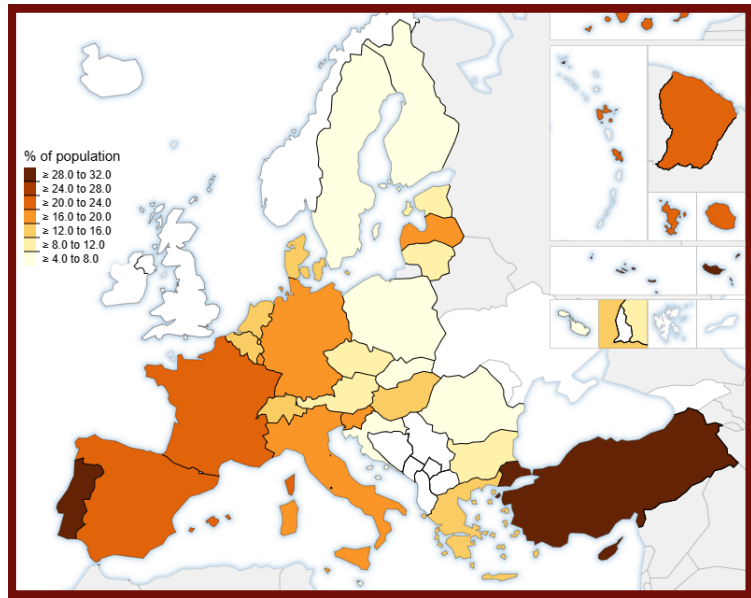


Fig. 1. População a viver em edifícios com presença de humidade, infiltrações e bolores (2023) [3]

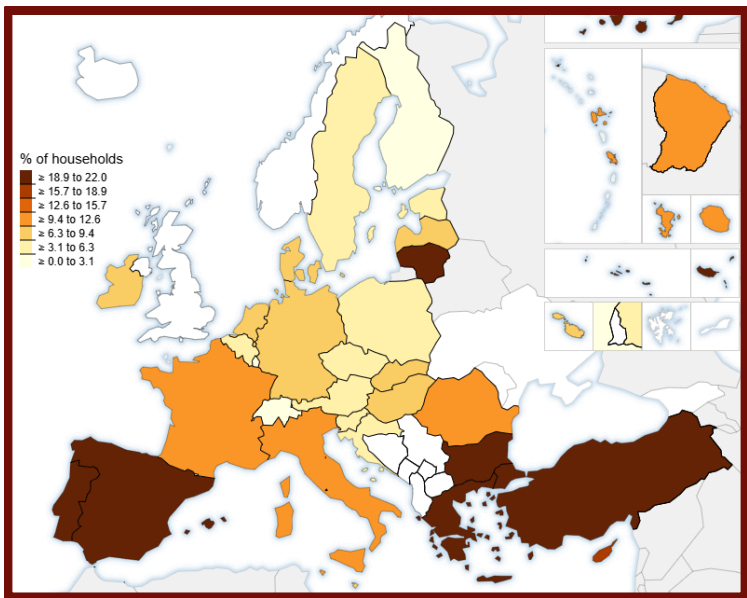


Fig. 2. Incapacidade para manter os edifícios adequadamente aquecidos (2023) [3]

2. Contexto

No contexto de uma colaboração promovida pelo EU Energy Poverty Advisory Hub (EPAH), que incluiu a CCDR Centro, o Município de Arganil e a HES Engenharia, foi estudado o panorama energético e social de Arganil. Foram monitorizadas 9 habitações entre fevereiro e dezembro de 2024 com sensores de temperatura e humidade relativa e realizaram-se inspeções técnicas e inquéritos aos ocupantes.

3. O caso de estudo - Arganil

O município de Arganil encontra-se no interior do Distrito de Coimbra e está incluído na sub-região do Pinhal Interior Norte, classificada ao nível III (NUT III).

Dado o interesse e envolvimento do município, foram estudados 9 edifícios/famílias em diferentes locais do Município de Arganil, com distintas soluções construtivas. Houve um cuidado especial na identificação de famílias potencialmente em situação de pobreza energética.

Avaliou-se o conforto térmico com base no intervalo usualmente considerado como confortável (18-25°C), as vulnerabilidades socioeconómicas, os riscos de saúde relacionados com humidade e bolores e a exposição à pobreza energética. No que respeita à humidade relativa (HR), é usual considerar o intervalo 30-60% HR como seguro para prevenir problemas respiratórios, controlar os ácaros e limitar o risco de bolores. Acima de 75% HR, o risco de bolores aumentar.



- Duração: 12 meses
- Frequência de registo: 10 minutos
- Localidades: 6
- Edifícios: 9
- Data loggers interiores: 25

1 INSPEÇÃO E DIAGNÓSTICO

2 MONITORIZAÇÃO DO CLIMA INTERIOR

3 INQUÉRITOS À POPULAÇÃO

- Edifícios estudados



Fig. 3. Município de Arganil

4. Resultados - Foz da Moura



Fig. 4. Fotografias tiradas durante a visita de inspeção

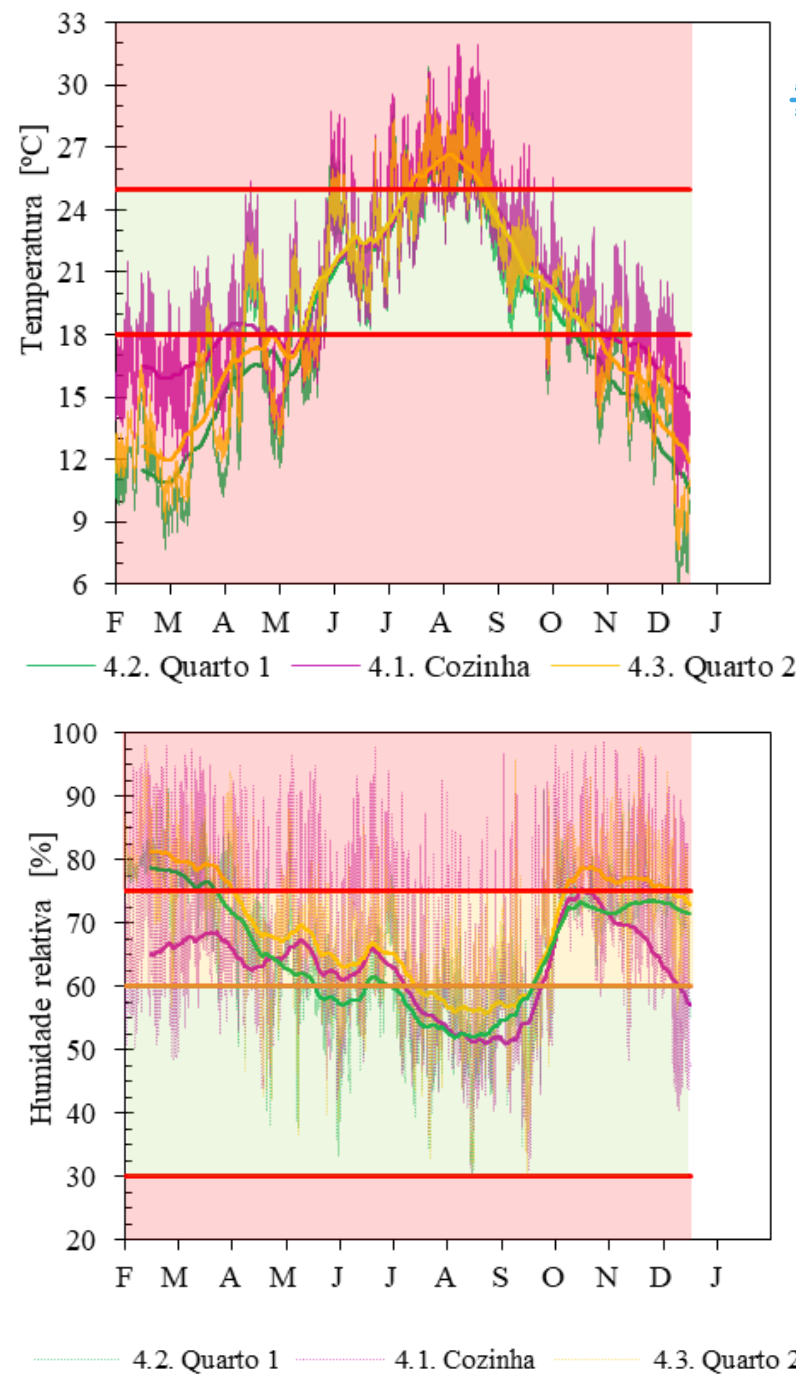


Fig. 5. Análise anual da temperatura e humidade relativa

- 63% do tempo com temperaturas fora do intervalo de conforto 18-25°C ;
- 50% do tempo com temperatura abaixo dos 18°C;
- Temperatura mínima: 6.1°C.
- 12% do tempo com temperaturas acima dos 25°C;
- Temperatura máxima : 30.9°C
- 33% do tempo dentro do intervalo de humidade relativa considerado seguro por questões respiratórias e de controlo de ácaros (30 - 60 %)
- 46% do tempo dentro do entre os 60 e os 75 % de HR;
- 21% do tempo acima dos 75% de HR - Risco real de germinação de bolores

5. Conclusões

A inspeção revelou problemas de humidade, deficiências estruturais e condições térmica deficientes, evidenciando os riscos de pobreza energética.

Os registos de temperatura e humidade relativa fora dos intervalo de conforto, saúde e salubridade foram frequentes, com riscos para a saúde dos ocupantes e evidenciando uma eficiência energética deficiente.

Referências

[1] PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE MINISTROS. (2024). "Resolução do Conselho de Ministros n.º 11/2024, que aprova a Estratégia Nacional de Longo Prazo para o Combate à Pobreza Energética 2023-2050". Diário da República 1ª série, 5 (janeiro): 69-121. <https://diariodarepublica.pt/dr/detalhe/resolucao-conselho-ministros/11-2024-836222486>
[2] Gouveia, J.P., Palma, P. Simoes, S. (2019). Energy poverty vulnerability index: A multidimensional tool to identify hotspots for local action. Energy Reports 5, November 2019, pp. 187-201. <https://doi.org/10.1016/j.egy.2018.12.004>.
[3] EPAH (2023). Energy Poverty Indicators Dashboard. Energy Poverty Advisory Hub Directorate-General for Energy. European Commission.