

HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL MULTIFAMILIARES: INOVAÇÃO PARA EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E CONFORTO AMBIENTAL

SARA KAROLINY FARIAS DA SILVA MACHADO¹; ROBERTA M. DOLEYS SOARES²; ANTONIO C. BAPTISTA SILVA³

¹Universidade Federal de Pelotas– Sarafarias671@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas– soares.roberta@ufpel.edu.br (coorientadora)

³Universidade Federal de Pelotas – antoniocesarsbs@gmail.com (orientador)

1. INTRODUÇÃO

O déficit habitacional no Brasil permanece elevado. Em 2022, foi registrado em mais de 6 milhões, em 2025, apresentou 5,9 milhões. Além disso, cerca de 26,5 milhões de domicílios urbanos apresentam condições inadequadas, insuficientes para garantir dignidade e bem-estar (Fundação João Pinheiro, 2024; Câmara dos Deputados, 2025).

As Habitações de Interesse Social (HIS), produzidas em grande escala por programas públicos como o Minha Casa Minha Vida, representam uma alternativa importante para mitigar o problema da habitação. No entanto, esses empreendimentos costumam apresentar deficiências no desempenho termoenergético e no conforto ambiental, refletindo em maior consumo de energia elétrica e desconfortos. Diversos estudos apontam que o desconforto térmico não afeta apenas a saúde física, mas também o bem-estar psicológico dos moradores, uma vez que ambientes com frio ou calor excessivos são fontes de estresse contínuo e reduzem a satisfação no ambiente construído (Who, 2018; ASHRAE, 2021).

Nesse contexto, o projeto intitulado Hab.LabEEE, coordenado pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) em cooperação com diversas universidades do país, como a Universidade Federal de Alagoas (UFAL), a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), a Universidade Federal do Pará (UFPA), a Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), a Universidade Federal da Paraíba (UFPB), a Universidade Estadual de Londrina (UEL), a Universidade Federal de Uberlândia (UFU), a Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) e a Universidade Federal de Pelotas (UFPel), entre outras, a fim de garantir a representatividade das diferentes realidades climáticas, culturais e socioeconômicas do país.

No Rio Grande do Sul, a Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAUrb) da UFPel desempenha papel central na pesquisa, contribuindo tanto com a aplicação prática quanto com a produção acadêmica consolidada sobre o tema. Com forte protagonismo, impulsiona-se o avanço do conhecimento e o desenvolvimento de soluções para Habitações de Interesse Social (HIS) multifamiliares, promovendo melhorias na construção, eficiência energética e conforto ambiental, especialmente em contextos de alta sazonalidade, como o de Pelotas, marcado por verões quentes e invernos rigorosos.

Mais do que um estudo técnico, trata-se de uma iniciativa destinada a gerar dados inéditos sobre o desempenho das habitações sociais no Brasil, fornecendo subsídios para a formulação de políticas públicas. Este trabalho apresenta os objetivos, a metodologia, os resultados esperados e a relevância da pesquisa para

o desenvolvimento futuro do país, ressaltando o papel central da FAUrb (UFPeI) nesse processo.

2. METODOLOGIA

A metodologia caracteriza-se como uma pesquisa de natureza exploratória, de abordagem teórica, fundamentada em revisão bibliográfica (Gil, 2002). Desse modo, realizou-se a coleta e análise de documentos técnicos e científicos disponibilizados pela pesquisa. A realização desse levantamento documental permitiu reunir e organizar os objetivos, a fundamentação teórica e os resultados esperados do projeto, além de destacar a contribuição da UFPeI por meio da FAUrb no contexto da pesquisa nacional.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados apresentados decorrem de um compilado de dados provenientes do relatório Protocolo e Aplicações Piloto (2024), da dissertação de Curcio (2011) sobre desempenho termoenergético de Habitações de Interesse Social (HIS) em Pelotas, e de diversos relatórios institucionais, incluindo Reunião de Parceiros (2023), Planejamento Estratégico – Meta 2 (2023), Resumo Projeto SNH (2023) e Plano de Trabalho FINEP (2023).

Complementarmente, foram consultadas informações disponíveis no site do Governo Federal, em especial no portal do Ministério de Minas e Energia.

Embora a pesquisa ainda esteja em desenvolvimento, o projeto já apresenta resultados e encaminhamentos relevantes. Entre eles, destaca-se a construção de uma base de dados nacional sobre o desempenho termoenergético das HIS, abrangendo diferentes climas e contextos de uso. Essa base permitirá comparar soluções construtivas e identificar estratégias de maior impacto na redução do consumo de energia e na promoção do conforto térmico.

Foram estruturados protocolos experimentais e de simulação, que incluem entrevistas com moradores, medições em unidades habitacionais reais e análises computacionais em diferentes Zonas Bioclimáticas. Esses protocolos, que utilizam equipamentos como Confortímetros, iButtons e Smartmeters, estão sendo validados e se tornarão replicáveis em futuros programas habitacionais e pesquisas acadêmicas.

Outro resultado em destaque é o desenvolvimento de soluções inovadoras de baixo custo, como esquadrias otimizadas, dispositivos de sombreamento, estratégias de ventilação natural e materiais mais eficientes, adaptados às realidades regionais. Também está em andamento a concepção de uma Habitação Modelo HIS Net Zero Resiliente, que servirá como modelo para futuras , demonstrando a viabilidade técnica e econômica de atingir padrões elevados de eficiência energética mesmo em habitações sociais.

Além disso, o projeto prevê a elaboração de manuais e guias de operação destinados a moradores, projetistas e gestores públicos, disseminando práticas de uso mais eficiente da energia. Também estão programadas ações de difusão do conhecimento, como publicações científicas, webinars, oficinas e integração dos resultados às atividades de ensino universitário.

A discussão desses resultados evidencia que a pesquisa tem potencial para gerar dados inéditos sobre o desempenho real das HIS no Brasil, ampliando a compreensão sobre a interação entre soluções construtivas, comportamento dos usuários e contexto climático. Esses dados fornecerão subsídios sólidos para

fundamentar políticas habitacionais mais alinhadas às demandas de sustentabilidade, conforto e eficiência energética.

4. CONCLUSÕES

A pesquisa em desenvolvimento representa um marco para a área de habitação social no Brasil. Ao integrar inovação tecnológica, experimentação prática, participação dos usuários e articulação com políticas públicas, o projeto abre caminhos concretos para transformar as HIS em moradias mais sustentáveis, eficientes e confortáveis.

Nesse contexto, a UFPel, a partir da FAUrb, desempenha um papel estratégico, especialmente ao aportar sua experiência acumulada sobre desempenho térmico em habitações e ao representar as condições singulares da região sul. A atuação da UFPel fortalece a abrangência nacional do projeto, garantindo que as soluções desenvolvidas dialoguem com diferentes realidades regionais.

No futuro, os dados e soluções produzidos terão impacto direto na vida da população e na formulação de políticas públicas: apoio a programas habitacionais nacionais, como o Minha Casa Minha Vida, com base em evidências científicas e soluções tecnicamente viáveis; fortalecimento da resiliência climática, preparando as habitações brasileiras para os desafios impostos pelas mudanças no clima; estímulo à industrialização e à inovação na construção civil, conectando universidades, indústria e governo em torno de um objetivo comum; e consolidação de uma rede nacional de pesquisa e inovação, com potencial de continuar produzindo conhecimento e soluções para além da duração do projeto atual.

Assim, o Hab.LabEEE se configura como uma iniciativa estratégica para o desenvolvimento sustentável do país, na qual a participação da UFPel se destaca como contribuição essencial para a construção de um futuro mais justo, sustentável e resiliente no Brasil.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. *Déficit habitacional no Brasil 2022: principais resultados*. Belo Horizonte: Fundação João Pinheiro, 2024. Disponível em: <https://www.fjp.mg.gov.br/>. Acesso em: 29 ago. 2025.

CÂMARA DOS DEPUTADOS (Brasil). *Relatório sobre o déficit habitacional brasileiro: panorama 2025*. Brasília: Câmara dos Deputados, 2025. Disponível em: <https://www.camara.leg.br/>. Acesso em: 29 ago. 2025.

CURCIO, Daniela. Eficiência energética em habitações de interesse social: revisão bibliográfica e perspectivas. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023.

FINEP; UFSC; FEESC. *Resumo do Projeto: Inovação no desenvolvimento e construção de Habitações de Interesse Social Multifamiliares para promoção da eficiência energética e conforto ambiental*. Florianópolis: UFSC, 2023.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

HAB.LABEEEE. Protocolo e aplicações piloto. Relatório interno HB-RT-08-01. Florianópolis: UFSC, 2024.

HAB.LABEEEE. Reunião de Parceiros – Apresentação Institucional. Relatório interno, UFSC, novembro 2023.

LAMBERTS, Roberto; MELO, Ana Paula; equipe hab.labEEEE. Inovação no desenvolvimento e construção de Habitações de Interesse Social Multifamiliares para promoção da eficiência energética e conforto ambiental. Convênio FINEP nº 01.22.0580.00. UFSC, 2022–2025.

WHO – World Health Organization. *Housing and Health Guidelines*. Geneva: World Health Organization, 2018

ASHRAE – American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers. *ASHRAE Handbook: Fundamentals*. Atlanta: ASHRAE, 2021.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (Brasil). **Hab.LabEEEE**. Publicado em 22 dez. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/assuntos/ee/peeshis/projetos-1/hab-labeeee/hab-labeeee>. Acesso em: 29 ago. 2025