

DESEMPENHO TÉRMICO EM HABITAÇÕES DE INTERESSE SOCIAL: UMA ANÁLISE DA NORMA NBR 15575/2021

HELENA BRIÃO MILACH¹; ANTÔNIO CÉSAR BAPTISTA DA SILVA²

¹ Universidade Federal de Pelotas – helena.milach@gmail.com

² Universidade Federal de Pelotas – antoniocesar.sbs@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O direito à moradia é assegurado pela Constituição Federal do Brasil desde 1988 como competência da União e ampliada após a Emenda Constitucional nº26/2000 como um direitos sociais dos cidadãos . Atualmente, o programa governamental que incentiva a construção de habitações de interesse social é nomeado Minha Casa Minha Vida (MCMV).

Segundo dados da FJP (Fundação João Pinheiro) em 2019 o déficit habitacional na região sul do Brasil para faixas de renda de 1 até 3 salários mínimos era de 516.950 moradias. De acordo com SALVINO (2020), define-se déficit habitacional como ausência de habitações para pessoas ou famílias necessitadas de moradia, onde esse conceito expande-se para aquelas que habitam em domicílios sob condições de precariedade.

Conforme destacado por Fittipaldi (2009), uma residência destinada à habitação social se distingue das demais, principalmente devido à limitada capacidade financeira de seus ocupantes. Embora as necessidades sejam semelhantes, a ênfase na minimização dos custos de investimento resulta na redução de espaços e na simplificação dos projetos.

A humanização da crescente preocupação com o conforto dos usuários nas habitações e com o alto consumo de energia em edificações mal construídas ou projetadas levou a normatização do tema uma vez que, embora esses aspectos possam não ser uma prioridade para os beneficiários de HIS, como indicado pelo LABHAB em 2021, eficiência energética, conforto ambiental, qualidade e sustentabilidade da habitação, orientam-se para essa população.

Com o intuito de melhorar o desempenho das HIS, o Regimento Geral do Sistema de Avaliação da Conformidade de Serviços e Obras (SiAC), passou por uma atualização no ano de 2018, passando a exigir o atendimento da NBR 15575 (ABNT, 2013)- com a última revisão em 2021.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) tem publicado duas importantes normas relacionadas ao desempenho de edificações habitacionais. A primeira é a NBR 15575, lançada em 2008 e revisada em 2021, que estabelece requisitos e critérios de desempenho para edificações residenciais. A segunda, a NBR 15.220, publicada em 2005, aborda o desempenho térmico das edificações, especificamente na Parte 3, que trata do zoneamento bioclimático brasileiro e das diretrizes construtivas para habitações unifamiliares de interesse social.

A NBR 15575 (ABNT, 2021) estabelece os requisitos e critérios de desempenho aplicáveis às edificações habitacionais com critérios e métodos de avaliação de diversos tipos de desempenhos, como estrutural, estanqueidade de aberturas, desempenho térmico, acústico, lumínico, adequação ambiental, durabilidade, manutenibilidade.

A parte 4 da NBR 15575 trata do desempenho térmico das edificações e apresenta recomendações quanto às propriedades térmicas de paredes e

coberturas. A partir dessas recomendações, é possível realizar uma avaliação simplificada da edificação. Entretanto, a mesma Norma estabelece que, quando uma edificação não consegue atingir aos pré-requisitos desse método simplificado, essa avaliação deve ser realizada por simulação ou medição, nos quais se for aprovada, atendendo aos determinados critérios de temperatura interna, poderá obter níveis mínimo, intermediário ou superior de desempenho.

A NBR 15220 parte 3 (ABNT, 2005) indica o zoneamento bioclimático brasileiro (ZBB), estabelecendo as diretrizes construtivas e estratégias mais adequadas às zonas climáticas.

O clima da cidade de Pelotas/RS, é caracterizado por possuir uma grande amplitude térmica ao longo do ano e apresenta estações bem definidas, com baixas temperaturas nos períodos frios do ano e altas temperaturas nos períodos quentes (LEITZKE et al., 2018). De acordo com o Zoneamento Bioclimático Brasileiro da norma NBR 15.220 (ABNT, 2005), a cidade de Pelotas está localizada na Zona Bioclimática 2.

A revisão da literatura indica diversos estudos de casos de habitações que a Norma brasileira não foi considerada por parte dos projetistas ou mesmo seguindo parâmetros da Norma os critérios de medição ou avaliação pós ocupação não foram satisfatórios, principalmente quando analisados para o clima da Zona Bioclimática 2 que apresenta diversos desafios. O trabalho tem como objetivo fazer uma análise bibliográfica de resultados já obtidos por estudos de comparação dos parâmetros da norma e simulações ou avaliação dos usuários.

2. METODOLOGIA

O presente artigo adotou a revisão bibliográfica como método, de natureza exploratória e preliminar. Essa fase da pesquisa visa aprofundar o entendimento sobre o tema em questão e mapear estudos já realizados por pesquisadores na área. O foco principal até agora têm sido as normas técnicas de desempenho e seu impacto na qualidade das construções.

A metodologia da pesquisa principal será estruturada em três etapas: a primeira consiste na revisão bibliográfica, que permitirá consolidar os objetivos e gerar novos conhecimentos e ideias ainda não exploradas, passíveis de serem abordadas na pesquisa. A segunda etapa envolve a definição dos critérios e a delimitação do objeto de estudo de caso. A terceira etapa, conhecida como Avaliação Pós-Ocupação (APO), busca investigar a percepção dos moradores sobre suas residências e o acompanhamento delas durante a aplicação dos questionários.

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), a Avaliação Pós-Ocupação pode ser descrita como um conjunto de métodos e técnicas utilizados para avaliar o desempenho de edificações e ambientes construídos em uso. Essa abordagem considera não apenas a perspectiva dos especialistas, mas também a satisfação dos usuários, possibilitando diagnósticos abrangentes e sólidos sobre os aspectos positivos e negativos encontrados nos ambientes construídos. Essas informações são fundamentais para embasar recomendações e intervenções nos edifícios avaliados, bem como em futuros projetos similares, estabelecendo, assim, um ciclo de retroalimentação da qualidade no processo de projeto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Fonseca (2023) avaliou o impacto da revisão da NBR 15575 (2021) em comparação a de 2013 em uma HIS na cidade de Pelotas/RS construída em blocos cerâmicos e cobertura de fibrocimento, tanto no procedimento simplificado, quanto de simulação computacional. Pelo método simplificado, por mais que seja uma ferramenta de fácil compreensão nas duas versões, não foi suficiente para classificar a edificação analisada de acordo com os níveis de desempenho expostos na norma. Assim sendo, quando avaliada pelo método de simulação de acordo com a NBR 15575 (ABNT, 2013) a edificação obteve nível mínimo de desempenho, por outro lado, o diagnóstico da NBR 15575 (ABNT, 2021) foi que a edificação não tem características térmicas suficientes para atingir alguma classificação.

Duarte et al (2023) analisaram 12 HIS na cidade de Pelotas de diferentes técnicas construtivas, materiais de cobertura e orientações solares. Além disso, possuem localizações e projetos distintos. Os resultados revelaram que as habitações tiveram um desempenho térmico relativamente baixo e sugerem que a principal deficiência pode estar relacionada ao sistema construtivo de cobertura, pois as edificações com piores resultados apresentam telha de fibrocimento e maiores temperaturas internas.

Oliveira e Alves (2021) elaboraram a avaliação do desempenho térmico de HIS com paredes de concreto em Uberlândia-MG, constatando que a análise pelo modo simplificado da NBR 15575 (2021) apontou para o não cumprimento do nível mínimo segundo os critérios. Pelo método de simulação, quando construída residência com beiral, atinge o mínimo para as condições de verão e inverno quando consideradas paredes com absorvância de 0,2, entretanto quando avaliadas as paredes escuras com absorvância de 0,7, não atingem os requisitos mínimos para o verão.

O estudo principal da pesquisa busca fazer essas avaliações da Norma em comparação a percepção dos usuários em dois empreendimentos habitacionais multifamiliares na cidade de Pelotas, no Rio Grande do Sul da mesma faixa estabelecida pelo programa MCMV mas com duas tecnologias construtivas diferentes, sendo elas paredes de concreto moldado in loco e blocos de alvenaria estrutural. A Avaliação Pós-Ocupação (APO) surge como uma ferramenta importante para entender a percepção dos moradores em relação a esses aspectos e permitir que futuros projetos possam ser aprimorados com base em dados reais sobre a satisfação dos usuários e o desempenho das edificações.

4. CONCLUSÕES

Embora o foco principal das habitações de interesse social seja a minimização de custos, os estudos revelam que é fundamental garantir que esses projetos considerem fatores como o desempenho térmico, principalmente em cidades com climas desafiadores, como Pelotas/RS. Os resultados apresentados mesmo em zonas bioclimáticas diferentes são desfavoráveis ao desempenho, por mais que a última revisão da NBR 15575 (2021) tenha atualizado alguns critérios. Portanto, é importante a avaliação da percepção do morador frente a sua moradia para que o equilíbrio entre custo e qualidade seja continuamente aperfeiçoado e as habitações sociais possam de fato promover a dignidade humana e a sustentabilidade ambiental.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 15220. Norma Brasileira de Desempenho Térmico de Edificações.** Rio de Janeiro: ABNT, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT. **NBR 15575: Edifícios habitacionais - Desempenho.** Rio de Janeiro, 2013.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm.

BRASIL. **Regimento Geral do Sistema de Avaliação da Conformidade de Empresas de Serviços e Obras da Construção Civil (SiAC).** Portaria nº 577, de 30 de março de 2021. Ministério do Desenvolvimento Regional, Brasília, 2021.

DUARTE, Carolina de Mesquita; BRANDELLI, Talita Marini; ROSA, Marcelo Epiphanio da; PARRA, Gabriela Wrege; CUNHA, Eduardo Grala da. Calibração de um modelo computacional de uma residência unifamiliar localizada em Florianópolis. In: **ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO (ENCAC),** 17., 2023, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2023. p. 1-10.

FITIPALDI, Mônica. **Habitação social e arquitetura sustentável em Ilhéus/BA.** 2009. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus.

FONSECA, Mozzara Oliveira da. **Impacto da revisão do item de desempenho térmico da ABNT NBR 15575: estudo de caso em Pelotas/RS.** 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit Habitacional no Brasil – 2016-2019.** Belo Horizonte: FJP, 2021. 169 p.

IPEA, MINISTÉRIO DAS CIDADES. **Pesquisa de satisfação dos beneficiários do Programa Minha Casa Minha Vida.** 2014.

LEITZKE, R. K. et al. **Optimization of the Traditional Method for Creating a Weather Simulation File: The Pelotas.** epw Case. Journal of Civil Engineering and Architecture (online), [S.I.], v. 12, p. 741–756, 2018.

OLIVEIRA, R. B. de; ALVES, C. dos R. Análise do desempenho térmico de habitação de interesse social com paredes de concreto em Uberlândia-MG. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção,** Campinas, SP, v. 12, p. e021006, 2021. DOI: <https://doi.org/10.20396/parc.v12i00.8661094>.

OLIVEIRA, Roberta Bastos de; ALVES, Camila dos Reis. Desempenho térmico de uma HIS com paredes de concreto em Uberlândia-MG: uma comparação entre resultados obtidos e requisitos existentes. In: **WORKSHOP DE TECNOLOGIA DE PROCESSOS E SISTEMAS CONSTRUTIVOS,** 2., 2019, Campinas. Anais [...]. Campinas: TECSIC, 2019. p. 1-10.