

André Aredes Brum Ribeiro, Danilo Matos Silva, Júlia Soares Silva  
Orientador: Prof. César Alves Lana

## Introdução

Com a intensificação do efeito do estufa e o consequente aumento das temperaturas globais, manifesta-se a necessidade de se encontrar medidas para melhorar a sensação térmica em residências. Sob essa ótica, nota-se que os impactos negativos do aquecimento excessivo não são distribuídos de forma equânime entre os diferentes estratos sociais (CAMPBELL et. al 2021), visto que grupos socioeconomicamente desfavorecidos carecem de meios para garantir o conforto térmico.

Diante disso, o presente trabalho analisa alternativas de baixo custo, a fim de torná-las acessíveis para essa parcela da sociedade, buscando modos eficientes de democratizar o estado mental que expressa a satisfação com o ambiente térmico (LAMBERTS et. al 2016).

## Objetivos

- Analisar alternativas de baixo custo para a melhoria da sensação térmica;
- Comprovar a eficácia do isolamento térmico em construções residenciais;
- Implementar as medidas analisadas em uma casa selecionada, contribuindo para a comunidade local.

## Metodologia

- Pesquisas em artigos científicos em inglês e português;
- Visita técnica a uma estação meteorológica da Usiminas, em Ipatinga-MG, e entrevistas com especialistas climatológicos;
- Avaliação teórica e orçamentária das soluções propostas;
- Análise experimental de 3 caixas (A, B e C), feitas a partir de placas de concreto e telhas de fibrocimento, simulando residências que representam, respectivamente, uma casa convencional, uma com revestimento de Poliestireno Expandido (EPS) nas paredes, e outra com EPS nas paredes e pintura branca no telhado. No experimento, as estruturas foram expostas à luz solar e tiveram suas temperaturas internas e de seus telhados medidas em intervalos de uma hora;
- Reforma do telhado da residência escolhida, revestindo-o, internamente, com placas de EPS.

## Resultados

A partir da análise do clima da região da cidade de Ipatinga, marcado por baixas atividades eólicas e alta incidência solar, depreendeu-se que, entre as opções de baixo custo, o revestimento térmico e os telhados frios apresentariam maior eficiência no controle da temperatura.

O experimento revelou, como mostra o gráfico 1, uma redução significativa das temperaturas internas registradas nas caixas B e C em relação à estrutura A, principalmente em horários de alta incidência solar, que permaneceram em um intervalo próximo à média ambiente.

Outrossim, o registro da temperatura superficial média das telhas A, B e C, presente no gráfico 2, permitiu a constatação de uma diminuição significativa na absorção de radiação solar pela

superfície pintada de branco. O telhado C registrou menor amplitude térmica durante o dia, com sua temperatura alcançando máximas em torno dos 33 °C, em comparação com o extremo de 46 °C atingido, na maioria dos dias, pelas superfícies B e C.

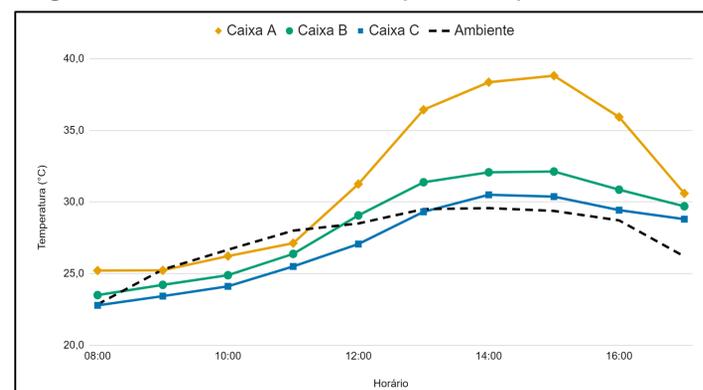


Gráfico 1 - Temperatura interna média das caixas. Fonte: Os autores, 2024.

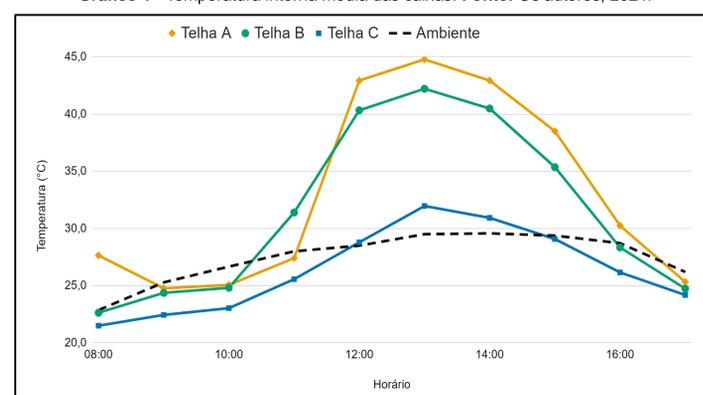


Gráfico 2 - Temperatura média da superfície das telhas. Fonte: Os autores, 2024.

Na avaliação da efetividade da aplicação das medidas em uma moradia local, concluiu-se que o revestimento de EPS instalado diminuiu consideravelmente a absorção do calor proveniente do telhado da residência.

Nesse viés, a residente percebeu uma notória melhoria na sensação térmica do ambiente reformado, que se tornou mais fresco e mais confortável, resultando em uma menor necessidade de utilizar o ventilador.

Além disso, verificou-se que a intervenção realizada cumpriu o requisito de apresentar um baixo custo, representado na tabela 1.

Materiais	Quantidade	Preço Mediano	Custo Total
Placas de EPS - 1,92m <sup>2</sup>	14	R\$23,40/m <sup>2</sup>	R\$628,99
Sacos de gesso - 20kg	2	R\$0,83/kg	R\$33,20
Massa corrida - 25kg	2	R\$3,89/kg	R\$194,50
Suporte metálico - 38m	1	R\$21,40/un	R\$21,40
<b>TOTAL GASTO</b>			<b>R\$878,09</b>

Tabela 1 – Custo material da instalação do revestimento de EPS. Fonte: Os autores, 2024.

## Considerações Finais

É evidente, portanto, que o imbróglio social gerado em razão da dificuldade do acesso popular ao conforto térmico ainda é presente na atualidade. Dessa maneira, as pesquisas e os experimentos realizados indicaram a eficácia do isolamento a partir da utilização do Poliestireno Expandido (EPS), diante da aplicação e implementação das medidas supracitadas e, assim, contribuiu-se de maneira exemplar para a comunidade local.

## Referências

- CAMPBELL, I. et al. **Beating the heat: a sustainable cooling handbook for cities**. Nairobi, Kenya: United Nations Environment Programme, 2021.
- LAMBERTS, R. **Desempenho Térmico de Edificações**. Universidade Federal de Santa Catarina- CTC - Departamento de Engenharia Civil. Laboratório de Eficiência Energética em Edificações. 2016.
- SILVA, Filipe Manuel Fernandes. **Estudo de materiais de isolamento térmico inovadores**. Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto - Departamento de Engenharia Civil. 2013.