XVIII ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO
XIV ENCONTRO LATINO-AMERICANO DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO
AMBIENTE CONSTRUÍDO E USUÁRIO: PERSPECTIVAS LATINO-AMERICANAS

Conforto térmico em abrigos transitórios no Brasil

Confort térmico en refugios temporales en Brasil

Thermal comfort in temporary shelters in Brazil

Desempenho térmico do ambiente construído / *Comportamiento térmico de los edificios / Thermal performance of the built environment*

Suzuki, Eliane Hayashi
Doutora, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, Brasil, elisuzuki@ipt.br

Yonamine, Paula Naomi
Graduanda, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, Brasil, paulanaomi@ipt.br

Akutsu, Maria
Doutora, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, Brasil, akutsuma@ipt.br

Aquilino, Marcelo de Mello
Mestre, Instituto de Pesquisas Tecnológicas, São Paulo, Brasil, aquilino@ipt.br

Resumo

Com a recente tragédia que acometeu o estado do Rio Grande do Sul, no Brasil, levantou-se a necessidade de se avaliar o conforto térmico em abrigos transitórios no Brasil, a partir do interesse de empresas para o fornecimento de moradias temporárias aos desabrigados. Foram realizadas simulações computacionais para avaliação do conforto térmico de três tipos de abrigos, sendo uma fornecida por fabricante nacional, uma por fabricante internacional e a última, pela ACNUR, para três cidades de zonas bioclimáticas diferentes: Boa Vista/RR, Canela/RS e São Paulo/SP. Os resultados indicaram a quantidade de graus-hora de desconforto devido ao frio e ao calor, que levantou a necessidade do estudo caso a caso, de acordo com o clima. Em locais de clima frio, é recomendado utilizar material isolante térmico e evitar o uso de material de baixa espessura; já em climas quentes o uso de material isolante apresenta melhoria pouco significativa.

Palavras-chave: Abrigos transitórios. Abrigos emergenciais. Desempenho térmico. Unidade habitacional. Simulação computacional.

Resumen

Con la reciente tragedia que azotó al estado de Rio Grande do Sul, en Brasil, surgió la necesidad de evaluar el confort térmico de los refugios temporales en Brasil, a partir del interés de las empresas en proporcionar alojamiento temporal a las personas sin hogar. Se realizaron simulaciones por computadora para evaluar el confort térmico de tres tipos de refugios, uno proporcionado por un fabricante nacional, otro por un fabricante internacional y el último por ACNUR, para tres ciudades en diferentes zonas bioclimáticas: Boa Vista/RR, Canela/RS y São Paulo/SP. Los resultados indicaron la cantidad de grados-hora de malestar por frío y calor, lo que planteó la necesidad de estudiar caso por caso, según el clima. En climas fríos, se recomienda utilizar material aislante térmico y evitar el uso de material fino; en climas cálidos, el uso de material aislante muestra poca mejora.

Palabras clave: Refugios transitorios. Refugios de emergencia. Rendimiento térmico. Unidad de vivienda. Simulación.

Abstract

The recent tragedy that struck the state of Rio Grande do Sul, Brazil, led to the need to assess the thermal comfort of temporary shelters in Brazil, based on the interest of companies in providing temporary housing to the homeless. Computer simulations were carried out to assess the thermal comfort of three types of shelters, one provided by a national manufacturer, one by an international manufacturer and the last by UNHCR, for three cities in different bioclimatic zones: Boa Vista/RR, Canela/RS and São Paulo/SP. The results indicated the number of degree-hours of discomfort due to cold and heat, which demands a case-by-case study according to the climate. In cold climates, it is recommended to use thermally insulating material and avoid the use of thin material; in hot climates, the use of insulating material shows little improvement.

Keywords: Temporary shelters. Emergency shelters. Thermal performance. Housing unit. Computational simulation.

Introdução

Até final de junho de 2024, 122,6 milhões de pessoas foram forçadas a deixar suas casas como resultado de conflito, violência, violação de direitos humanos e eventos de distúrbios à ordem. Esses deslocamentos causam ondas migratórias em massa, fazendo com que haja a necessidade de garantir ocupações emergenciais para abrigo dos refugiados. A maior parte dos refugiados vêm de locais de clima quente úmido e quente e seco, como Venezuela, Síria e Palestina, dificultando a manutenção do conforto térmico nesses locais (UNHCR, 2025a).

De acordo com Bashawri et al., 2014, os abrigos podem ser classificados quanto ao tempo de permanência. Os abrigos emergenciais são utilizados por períodos breves, de uma noite a alguns dias. Os abrigos temporários são para uso em curto período, de algumas semanas. Já as residências temporárias são para períodos de 6 meses a 3 anos. A Federação Internacional da Cruz Vermelha (*International Federation of the Red Cross and Red Crescent Societies*, IFRC) considera três categorias adicionais: os abrigos transitórios, normalmente construídos pelos próprios desabrigados, servem de meses a anos e podem ser deslocados e tornar-se parte de uma residência; os abrigos progressivos são construídos para serem permanentes e permitem extensões da edificação; e os abrigos de um ambiente único ou "core", que são construídos com a intenção de serem permanentes e possuem de um a dois cômodos, em alguns casos com fundação e instalação predial.

No Brasil, existe uma demanda por abrigos para famílias desalojadas de suas casas em função de desastres naturais, devido às concentrações de chuvas, que causam enchentes em áreas urbanizadas e deslizamento de terra em ocupações irregulares, e de eventos como estouro de barragens de resíduos. Em abril de 2024, no Rio Grande do Sul, o volume de chuvas acima do normal na região do vale do Taquari provocou cheias nos corpos d'água, causando grandes enchentes e afetando 449 municípios (Vilela, 2024).

Devido à incerteza quanto ao tempo de permanência, o tipo de abrigo muitas vezes pode não ser adequado ao período e ao clima local; por isso, o conforto térmico geralmente é negligenciado neste tipo de ocupação. Zheng et al. (2022) verificaram que os índices de desconforto térmico em abrigos foram de 75% em clima quente e úmido, e 86,7% em clima seco.

O Comitê Internacional da Cruz Vermelha, que presta serviços humanitários em locais de conflitos, possui modelos de tendas padronizadas para famílias (Figura 1). A tenda geodésica tem capacidade para cinco pessoas, área de 18,3 m^2 e é recomendada para climas quentes e temperados (ICRC, 2025). Ullal et al. (2022) realizou medições nas tendas familiares, coletando dados de temperatura do ar interno, temperatura de superfície e umidade relativa. Resultados indicaram que as tendas com sombreamento adicional ou formato geodésico apresentaram temperaturas até 10°C menores do que a tenda comum e que nenhuma delas forneceu isolamento térmico adequado para prevenir ganhos e perdas de calor para garantir condições de conforto. Cornaro et al. (2015) realizaram estudos em uma tenda com tecido de algodão e fibra acrílica à prova d'água com painel fotovoltaico:nas horas mais quentes do dia, a temperatura foi sempre superior a 32 °C.

A Agência da ONU para refugiados (Alto Comissariado das Nações Unidas para Refugiados, ACNUR) desenvolveu uma casa modular (*Refugee Housing Units,* RHU*)* de 17,5 m^2 para quatro pessoas, com estrutura metálica e fechamento em painéis de plástico semirrígido de 5 mm com proteção UV, que pode ser montado em 5 a 6 horas (Figura 2). Tem uma vida útil de três anos, considerando uma manutenção básica e cinco anos de prazo de validade (UNHCR, 2025b).

Figura 1: Tenda geodésica, da ICRC



Fonte: ICRC, 2025.

Figura 2: Refugee Housing Unit, da ACNUR



Fonte: UNHCR, 2025b.

Dentre as referências estudadas, observa-se a falta de critérios e de consenso no método de avaliação para conforto térmico, assim como as normas a serem utilizadas para instalações provisórias. Os fabricantes estão se mobilizando para produzir estruturas modulares e pré-

fabricadas considerando aspectos estruturais, proteção à chuva e umidade, e retardamento de propagação a chamas. O desempenho térmico ainda não é prioridade devido ao caráter emergencial da construção, embora haja critérios na Prática Recomendada, ABNT PR 1023, publicada em fevereiro de 2025, que tem com o objetivo de estabelecer diretrizes para desempenho, projeto, construção, uso e manutenção de abrigos transitórios com tempo de utilização de até cinco anos, para três tipologias: térreo isolado, térreo geminados e sobrepostos geminados.

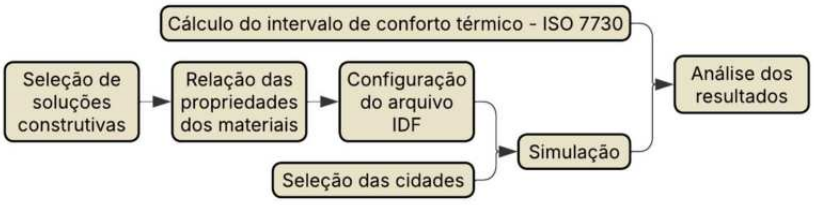
Este trabalho teve como objetivo avaliar as condições de conforto térmico em edificações utilizadas como abrigos emergenciais e transitórios no Brasil, considerando três tipos de clima e três sistemas de envoltória.

Método

A metodologia adotada está resumida no fluxograma da Figura 3. As análises foram realizadas utilizando-se de simulação computacional, com o programa Energy Plus para o cálculo da temperatura do ar interior. A seleção do modelo do abrigo e dos materiais foi baseada nas características de produtos existentes no mercado.

As três cidades escolhidas para a realização das simulações correspondem a localidades em que houve a montagem de habitações provisórias: Rio Grande do Sul, devido às enchentes; Roraima, em função da "Operação Acolhida" para abrigo de cidadãos venezuelanos; e São Paulo, em que pessoas em situação de rua utilizam barracas no centro da cidade.

Figura 3: fluxograma contendo o procedimento adotado no estudo



Fonte: Autores, 2025.

Estudo de caso

Considerou-se a planta da habitação modular da ACNUR, sem divisões internas, com dimensões de 3,3 m x 5,3 m (área de 17,5 m^2) e altura de 1,84 m a 2,83 m, com quatro janelas laterais de 620 cm^2 e duas aberturas de ventilação de 800 cm^2, na parte superior. Este modelo foi instalado em cidades do Rio Grande do Sul em 2024.

Figura 4: (a) perspectiva do modelo e (b) vistas lateral e frontal.



(a)
Fonte: Autores, 2025.

(b)
Fonte: UNHCR, 2025.

As propriedades termofísicas dos materiais estão detalhadas na Tabela 1 e foram extraídas de ensaios em laboratório, de catálogo de fabricantes e da norma ABNT NBR 10456 (ABNT, 2022).

Tabela 1: Propriedades termofísicas dos materiais.

Material	Espessura [m]	Densidade [kg/m^3]	Condutividade térmica [W/(m.K)]	Calor específico [J/(kg.K)]	Absortância solar
Polipropileno	0,005	1200	0,25	1800	-
Chapa cimentícia	0,004	1700	0,65	840	0,65
Poliestireno extrudado	0,04	40	0,035	1420	-
Chapa de aço	0,0003	7780	52	461	0,6
Poliestireno expandido	0,075 (paredes); 0,05 (cobertura)	14	0,043	754	-
Compensado de madeira	0,018	600	0,15	840	0,5

Fonte: Autores (2025).

O abrigo foi modelado no programa SketchUp 2023 e as simulações térmicas conduzidas no programa EnergyPlus 24.1, utilizando arquivos climáticos do tipo TMY (Typical meteorological

year), do INMET, de três cidades: São Paulo/SP, Boa Vista/RR e Canela/RS (ABNT, 2024), cujas características estão detalhadas na Tabela 2.

Tabela 2: Características das cidades analisadas.

Cidade/Estado	Latitude	Zona Bioclimática	Descrição do clima
Canela/RS	-29°21'57"	1R	Muito frio com inverno rigoroso
São Paulo/SP	-23°33'01"	2M	Frio com inverno moderado
Boa Vista/RR	2°49'12"	6A	Muito quente e úmido

Fonte: Autores (2025).

O perfil de ocupação, nível de metabolismo dos ocupantes e iluminação foram considerados conforme a norma ABNT NBR 15575-1 (ABNT, 2024), com adaptações de horário de ocupação. Foram consideradas 4 pessoas com nível de metabolismo de 81 W para atividade descansando e 108 W para sentado. A ventilação pelas janelas inferiores foi considerada constante a partir das 5h, exceto à noite, a partir das 20h, quando as pessoas estão dormindo. A densidade de potência de iluminação é de 5 W/m^2, com fração radiante de 0,32 e fração visível de 0,23, acionada também durante os horários de ocupação à noite e no início da manhã.

Por sua facilidade de execução e custos relativamente mais baixos, os sistemas construtivos selecionados apresentam componentes leves, que podem ser facilmente transportados. Foram selecionados três sistemas utilizados por fabricantes nacionais e internacionais de sistemas modulares denominados S1, S2 e S3:

- S1: Estrutura leve de aço com painéis de polipropileno isolante (5 mm) e piso de compensado de madeira, sistema utilizado nas tendas da ACNUR (UNHCR, 2025);
- S2: Painéis de vedação vertical e horizontal constituídos de chapas cimentícias (4 mm) e núcleo de poliestireno extrudado (40 mm), tipo sanduíche;
- S3: Painéis de vedação vertical e cobertura de chapas de aço (0,3 mm) com núcleo de poliestireno expandido (75 mm nas paredes e 50 mm na cobertura) e piso de chapas de aço (0,3 mm) com núcleo de compensado de madeira (18 mm), tipo contêiner.

O sistema S1 possui características de abrigo emergencial, enquanto os sistemas S2 e S3 são de caráter transitório. Para fins de comparação do desempenho térmico, considerou-se a mesma planta para os três sistemas para a unidade isolada. Considerou-se também a possibilidade de

geminação, para verificar se ocorre melhoria no desempenho, uma vez que haveria proteção contra incidência solar nas paredes laterais nas orientações leste e oeste. Neste caso, os abrigos foram agrupados em três unidades, sendo que a unidade central conta com ventilação apenas pelas janelas frontal e traseira, e os abrigos vizinhos possuíam janela lateral apenas nas paredes externas.

Avaliação das condições de conforto térmico

Nesta pesquisa foi utilizada a temperatura do ar como indicador de conforto térmico, definindo-se dois limites de valores a partir do cálculo de PMV (Voto médio predito) da norma ISO 7730 (ISO, 2005), de modo a satisfazer pelo menos 80% dos ocupantes quanto ao seu conforto térmico. Considerou-se a temperatura radiante média da mesma ordem de grandeza da temperatura do ar, uma vez que os materiais de envoltória dos abrigos geralmente possuem baixa inércia térmica. Desta forma, foi considerada a temperatura máxima de 29 °C, correspondente a pessoas exercendo atividades leves, de 0,8 met, com roupas leves de verão (0,35 clo). Já a temperatura mínima 12°C corresponde a pessoas dormindo sobre uma cama com cobertor pesado (o equivalente a um isolamento térmico de 2,5 clo).

A fim de verificar a intensidade do desconforto térmico em graus, ao longo de um ano, foi utilizado o grau-hora, que é um indicador amplamente utilizado para analisar a demanda por aquecimento ou resfriamento (Miranda et al., 2023). Trata-se de uma medida de quanto (em graus), por períodos de uma hora, a temperatura do ar é maior ou menor do que um valor de referência (Li, 2016).

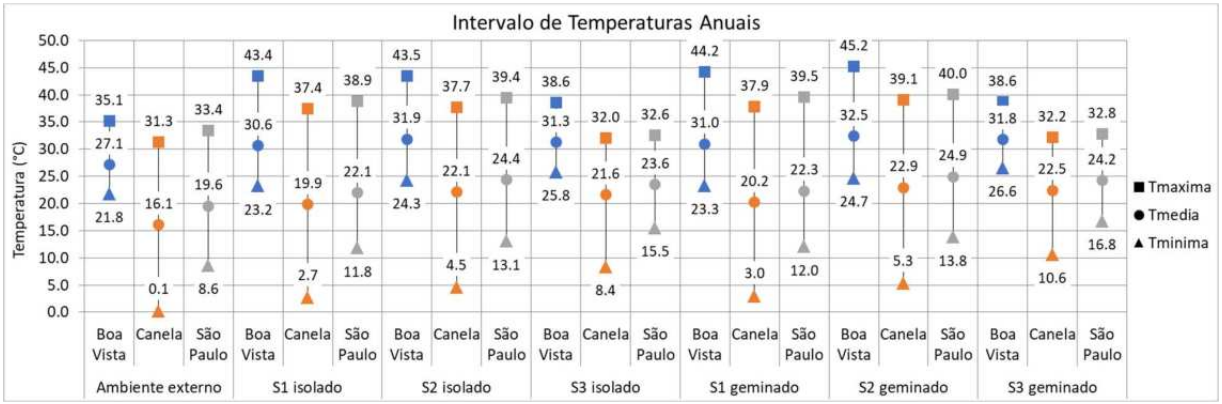
Com base nesses limites, foram obtidas as porcentagens de horas em desconforto ao longo do ano, correspondente às horas em que a temperatura do ar no interior dos ambientes é maior que 29°C ou menor do que 12°C; e calculados os graus-hora em que a temperatura do ar é maior do que 29° C ou menor que 12°C. Os cálculos foram feitos também para a temperatura do ar exterior, para o caso de situações de pessoas desabrigadas ou em situação de rua.

Resultados

A Figura 5 apresenta os resultados obtidos de temperatura do ar nas três cidades – Boa Vista, Canela e São Paulo – indicando os intervalos de temperatura do ar a partir da média, mínima e

máxima em todos os cenários, tanto do ambiente externo quanto dos três sistemas construtivos (S1, S2 e S3) e os abrigos instalados de forma isolada ou geminada. Em todos os casos, as temperaturas máximas mais elevadas foram verificadas em Boa Vista, chegando a 45,2 °C no cenário S2 geminado, e as menores temperaturas mínimas, em Canela, com 2,7 °C no cenário S1 isolado. Em Canela e em São Paulo, somente para o sistema S3 seriam atendidos os critérios da norma ABNT PR 1023, em que a temperatura do ar interior deve ser menor do que a do ar exterior. Em Boa Vista, o S3 desempenha melhor do que os demais sistemas, porém não é suficiente para garantir temperatura menor do que a do ar exterior. No geral, os abrigos possuem uma alta densidade de ocupação, conferindo uma parcela importante de carga térmica ao ambiente.

Figura 5 – Valores de temperatura do ar médias, mínimas e máximas em todos os cenários.

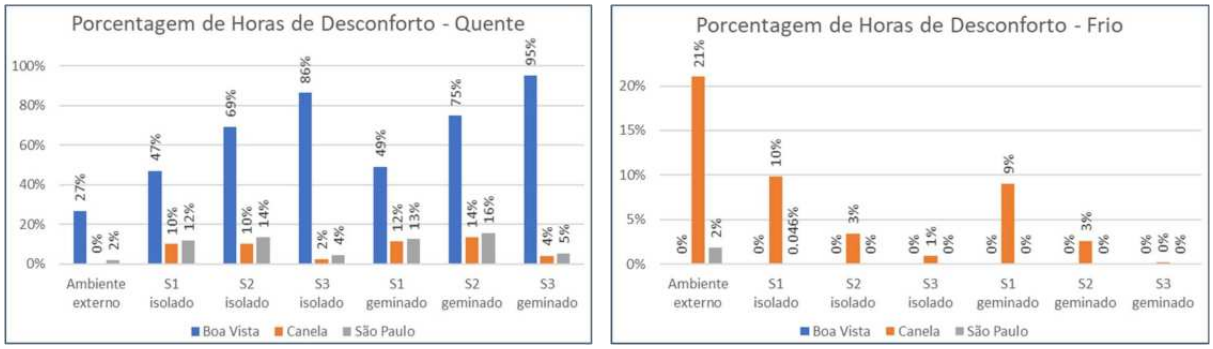


Fonte: Autores, 2025.

A Figura 6 mostra a porcentagem de horas em desconforto devido ao calor, com temperaturas superiores a 29 °C e devido ao frio, com temperaturas inferiores a 12°C. Boa Vista não possui cenário sob desconforto térmico devido ao frio.

Os abrigos avaliados em Canela tiveram redução do desconforto devido ao frio quando comparados ao ambiente externo, mas passaram a apresentar desconforto associado ao calor. No caso de São Paulo, de clima ameno, observa-se uma condição intermediária, em que não há praticamente desconforto térmico devido ao frio, exceto no cenário de ambiente externo, e o desconforto térmico decorrente do calor se aproxima mais dos valores vistos nas unidades simuladas no clima de Canela.

Figura 6 – Porcentagem de horas em desconforto para (a) quente e (b) frio.

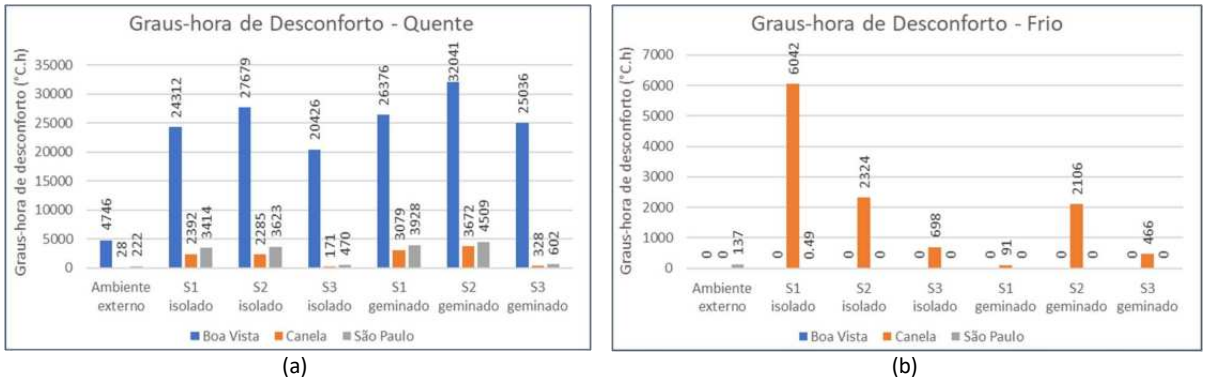


(a) (b)

Fonte: Autores, 2025.

A Figura 7 apresenta os resultados em graus-hora de desconforto para o calor, quando há demanda para resfriamento, e o desconforto para o frio, quando há demanda para aquecimento. Nota-se uma tendência entre as cidades avaliadas no que diz respeito ao sistema com melhor desempenho e o efeito da geminação nos graus-hora de desconforto devido ao calor. Em todos os casos, ao comparar o indicador de graus-hora de desconforto, o sistema que apresentou melhor desempenho foi o S3, e as unidades geminadas apresentaram pior desempenho do que as unidades isoladas de mesmo sistema de envoltória.

Figura 7 – Graus-hora de desconforto para (a) quente e (b) frio.



(a) (b)

Fonte: Autores, 2025.

Foram observadas diferenças de desempenho com relação aos sistemas S1 e S2 para diferentes climas. Em Boa Vista e em São Paulo, o S2 apresentou desempenho pior que o do S1 em relação ao calor, pois foram obtidas temperaturas do ar mais elevadas, mesmo com a presença de maior

isolação térmica, com núcleo de poliestireno extrudado (XPS), entre as chapas cimentícias nas paredes. Em Canela, de clima frio, a diferença foi pouco significativa entre os sistemas nos graus-horas de desconforto devido ao calor, enquanto que nas baixas temperaturas, o S1 apresentou mais graus-hora de desconforto devido ao frio. A diferença relativa entre os valores de graus-hora entre os sistemas também é relevante: em Canela, o S3 apresenta valor de graus-horas de desconforto 18 vezes menor do que o S1; já em Boa Vista, esta relação é reduzida para 1,2 vezes. Neste caso, destaca-se a maior isolação térmica presente no sistema S3, que é eficiente para clima frio, enquanto que para o clima quente, apresenta maior número de horas em desconforto, porém as temperaturas máximas são menores do que do sistema S1. O sistema S1 possui apenas uma camada de polipropileno de 5 mm, enquanto o sistema S3 possui chapas de aço com núcleo de poliestireno expandido (EPS).

Esperava-se que o efeito da geminação reduzisse a quantidade de paredes expostas ao exterior e consequentemente reduzisse a o desconforto ao calor, mas o efeito foi o contrário para as três cidades analisadas. Em todas as cidades houve um aumento de graus-horas de desconforto devido ao calor quando comparados cada sistema isolado com o mesmo sistema geminado, e em Canela houve redução dos graus-horas de desconforto devido ao frio. A geminação reduz também a quantidade de aberturas nas unidades, reduzindo as taxas de ventilação, o que pode contribuir para o aumento da temperatura do ar.

Assim, ressalta-se a importância dos tipos de materiais e dos componentes a serem utilizados em cada clima, e o custo-benefício das soluções, bem como a disposição entre abrigos (isolado ou lado a lado) no que se refere à ventilação ou ao sombreamento de paredes.

Uso adequado da isolação térmica nos componentes da edificação. Isto deve ser analisado caso a caso, mas de modo geral, deve ser privilegiada a isolação térmica da cobertura, que é o componente mais exposto à incidência de radiação solar direta. Se a isolação térmica da cobertura for insuficiente, a isolação térmica das paredes vai contribuir para maior acúmulo de calor no interior dos ambientes.

Conclusões

No Brasil, existe uma demanda por abrigos transitórios para famílias desalojadas de suas casas em função de desastres naturais. Neste artigo foi realizada uma avaliação das condições de

conforto térmico de três sistemas construtivos para uma mesma planta de um abrigo humanitário em três cidades brasileiras de climas diferentes: Canela (1R), São Paulo (2M) e Boa Vista (6A), por meio de simulação computacional.

De modo geral, observou-se que as temperaturas no interior dos ambientes são significativamente maiores que a do ar exterior, em todos os casos analisados, em função das características de baixa inércia térmica e da alta densidade de ocupação. O sistema de envoltória com material mais isolante apresentou menor valor de graus-hora de desconforto em comparação com os demais, porém foi mais eficiente nos locais de clima frio e ameno, pois em locais de clima quente, o material isolante tem melhoria pouco significativa em termos de desempenho. Ao considerar a geminação, houve aumento dos graus-horas de desconforto, que prejudicou o conforto térmico. Assim, para melhoria das condições de conforto térmico dos abrigos, deve ser considerado o uso adequado de isolamento térmico, sobretudo na cobertura, que devem ser especificados conforme o clima do local em que os abrigos serão instalados.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 10456**: Materiais e produtos de construção – Propriedades higrotérmicas – Valores e procedimentos de projetos tabulados para determinar valores térmicos declarados e de projeto. Rio de Janeiro: ABNT, 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15220-3**: Desempenho térmico de edificações – Parte 3: Zoneamento bioclimático brasileiro e estratégias de condicionamento térmico passivo para habitações de interesse social. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 15575-1** Emenda 1: Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **PR 1023**: Abrigos transitórios – Diretrizes de desempenho, projeto, construção, uso e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

BASHAWRI, Abdulrahman; GARRITY, Stephen; MOODLEY, Krisen. “An overview of the design of disaster relief shelters”. **Procedia Economics and Finance**, v. 18, Set. 2014, p. 924-931.

CORNARO, Cristina; SAPORI, Dalila; BUCCI, Francesco; PIERRO, Marco; GIAMMANCO, Corrado. “Thermal performance analysis of an emergency shelter using dynamic building simulation”. **Energy and Buildings**, v. 88, Fev. 2015, p. 122-134

INTERNATIONAL COMITEE OF RED CROSS (ICRC). Family tent, geodesic. Disponível em: https://itemscatalogue.redcross.int/relief--4/shelter-and-construction-materials--23/family-tents-tarpaulins-accessories--38/family-tent-geodesic--HSHETENT11.aspx. Acesso em: jan. 2025

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 7730** – Ergonomics of the thermal environment – Analytical determination and interpretation of thermal comfort using calculation of the PMV and PPD indices and local thermal comfort criteria. Geneva: ISO, 2005.

LI, Hui. **Pavement Materials for Heat Island Mitigation:** Design and Management Strategies. Chapter 8 – Thermal performance of various pavement materials. Butterworth-Heinemann, 2016, p. 155-197.

MIRANDA, Nicole D.; LIZANA, Jesus; SPARROW, Sarah N.; ZACHAU-WALKER, Mirian; WATSON, Peter A. G.; WALLOM, David C. H.; KHOSLA, Radhika; MCCULLOCH, Malcolm. “Change in cooling degree days with global mean temperature increase from 1.5 °C to 2.0 °C”. **Nature sustainability**, v. 6, Jul. 2023, p. 1326-1330.

ULLAL, André; AGUACIL, Sergi; VANNUCCI, Riccardo; YANG, Shen; PERNOT, Jöelle G; LICINA, Dusan; TOMBESI, Paolo. “Comparing thermal performance of standard humanitarian tents”. **Energy and Buildings**, v. 264, Jun. 2022, p. 1-11.

UNITED NATION HIGH COMMISSIONER FOR REFUGEES (UNHCR). Figures at a Glance. Disponível em: https://www.unhcr.org/about-unhcr/who-we-are/figures-glance. Acesso em: jan. 2025 (2025a).

UNITED NATION HIGH COMMISSIONER FOR REFUGEES (UNHCR). Refugee Housing Units – Fact Sheet. Disponível em: https://www.unhcr.org/media/refugee-housing-unit-fact-sheet. Acesso em: jan 2025 (2025b).

VILELA, Pedro Rafael. Governo federal anuncia Pix de R$ 5,1 mil para famílias do RS. Agência Brasil (2024). Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2024-05/governo-federal-anuncia-pix-de-r-51-mil-para-familias-do-rs. Acesso em 16 abr. 2025.

ZHENG, P.; WU, H.; LIU, Y.; DING, Y.; YANG, L. “Thermal comfort in temporary buildings: A review”. **Building and Environment**, v. 221, Ago. 2022, 109262.