

ANÁLISE DO DESEMPENHO TÉRMICO DO PROJETO BETTER SHELTER: ESTUDO DE CASO DE UM ABRIGO LOCALIZADO EM BOA VISTA/RR

AMANDA FERREIRA GARCIA¹; ADRIANA ARAÚJO PORTELLA²; RODRIGO
MARINI LEITZKE³; MAUREEN CORDEIRO; EDUARDO GRALA; RODRIGO
AVILA

¹Universidade Federal de Pelotas – *amandas.meu@gmail.com*

²Universidade Federal de Pelotas – *adrianaortella@yahoo.com.br*

³Universidade Federal de Pelotas – *rodrigokarinileitzke@gmail.com*

⁴Universidade Federal de Pelotas – *maureen_roux@hotmail.com*

⁵Universidade Federal de Pelotas – *eduardogralacunha@yahoo.com.br*

⁶Centro Universitário Estácio da Amazônia – *rodrigo.engenheiro@uol.com.br*

1. INTRODUÇÃO

Embora a moradia seja um elemento inerente à história do homem, variando de acordo com a passagem do tempo, foi apenas nos anos 2000, através de uma Emenda constitucional, que a redação do artigo 6º da Constituição Federal do Brasil foi alterada, e a mesma passou a ser expressa como um dos direitos humanos (Brasil, 2000). Para tanto, leva-se em conta o quanto a moradia é um direito constitucional de qualquer pessoa no Brasil, inclusive pessoas que estejam procurando abrigo por situação de refúgio. Defini-se então Refugiados, segundo a Lei 9474/1997:

“São pessoas que estão fora de seu país de origem devido a fundados temores de perseguição relacionados a questões de raça, religião, nacionalidade, pertencimento a um determinado grupo social ou opinião política, como também devido à grave e generalizada violação de direitos humanos e conflitos armados.” (BRASIL, 1997)

Segundo a R4V (2021), estima-se que aproximadamente 5,642,960 venezuelanos migram para outros países em busca de situações dignas para sobreviver como alimentos e moradia.

Após a morte do ex-presidente da Venezuela Hugo Chávez em 2013, a queda do preço do barril de Petróleo (base da economia Venezuelana) em 2014, que teve como consequência a diminuição das exportações refletindo diretamente na economia do país, através da escassez de recursos para importar produtos básicos do cotidiano da população, como medicamentos e alimentos (Carvalho, 2019). Instalou-se uma crise socioeconômica, humanitária e política que afeta até hoje a Venezuela.

Analisando a situação dos refugiados venezuelanos e a situação migratória que ocorre em grande fluxo e colocando em pauta o direito à moradia, decidiu-se então por analisar um modelo de abrigo, a princípio temporário, premiado internacionalmente no “*Beazley Designs of the Year 2016*” (Lynch, 2017) e relatar a importância de adaptações locais e não apenas a réplica do mesmo.

Figura 1: Unidade montada Projeto Better Shelter, em Roraima



Fonte: Autores, 2020.

Acima, a Figura 1, mostra uma unidade do projeto estudado devidamente montado.

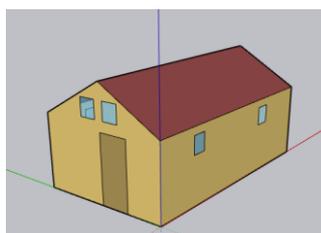
Esta pesquisa busca identificar as condições de vida do ponto de vista do conforto térmico dos usuários com base na temperatura interna de funcionamento e nas condições de umidade interna, avaliando através da simulação computacional com EnergyPlus de um abrigo temporário da Better Shelter, localizado em Boa Vista, Roraima, Brasil, município da região climática mais quente do país (Zona Bioclimática 8).

2. METODOLOGIA

A partir de levantamentos técnicos como plantas baixas e características dos materiais, bem como dados climáticos da localização dos abrigos, foi feito um planejamento para simulações computacionais onde essas pudessem analisar como as unidades se comportam em determinadas situações.

Primeiramente, foi feita uma modelagem no Google Sketchup com o auxílio do Energy Plus, importante etapa para identificar fenestrações, aberturas, zonas térmicas entre outros.

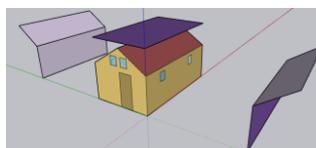
Figura 2: Modelagem projeto original



Fonte: Autores, 2020.

Após os resultados da primeira simulação, foram feitas outras modelagens com as novas possibilidades como é possível analisar na figura 3.

Figura 3: Modelagem com segunda cobertura e vizinhos



Fonte: Autores, 2020.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Constituído de módulos universais com capacidade para até cinco pessoas, o abrigo é formado por uma estrutura metálica leve de sustentação e revestida com lonas de poliestireno, e possui vida útil de até três anos (BS, 2021), como é possível analisar na Figura 4.

Figura 4: Estrutura metálica de sustentação

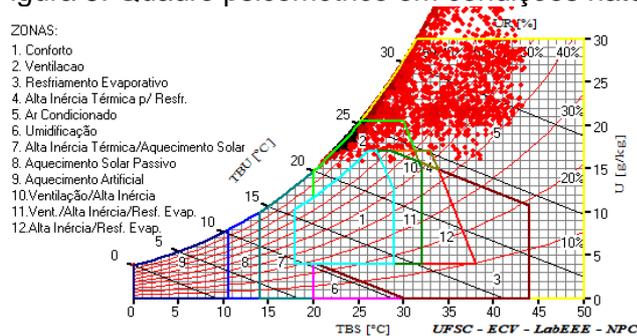


Fonte: <https://bettershelter.org/latin-america/>

O problema, porém, se dá quando tal estrutura, pensada como medida paliativa para grupos de refugiados, acaba se tornando uma moradia permanente devido à falta de amparo social fornecido a essa população. Dessa forma, é imperativo questionar qual a real eficiência do projeto quando este é exposto às mais diversas intempéries a longo prazo e submetido à extremos climáticos em países com condições excepcionais, como seria o caso dos abrigos localizados no Brasil — país tropical com altas temperaturas durante todo o ano

Os principais resultados, plotados em quadro psicométrico mostram, a partir da carta de Givoni, de que as condições internas das moradias para o município de Boa Vista superam 90% de desconforto, registrando-se temperaturas internas de funcionamento acima de 40 ° C e condições de alta umidade, como é possível analisar na Figura 5.

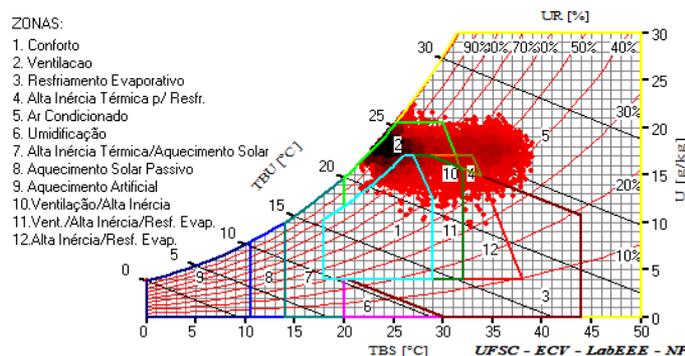
Figura 5: Quadro psicométrico em condições naturais



Fonte: Autores, 2021.

Mesmo com tentativas de intervenção a partir do ponto desde o sombreamento do edifício e as condições de absorção dos fechamentos, não há alternativas para reduzir as condições extremas de calor da habitação sem considerar uma ampla maximização da ventilação. O melhor resultado obtido nas simulações foi possível através de mudança de estratégia com a inserção de vizinhos e a inclusão de uma segunda cobertura.

Figura 6: Quadro psicrométrico com a inclusão de vizinhos e segunda cobertura



Fonte: Autores, 2021.

Acima é possível analisar a zona de conforto com maior aproveitamento, quando comparado a Figura 5.

4. CONCLUSÕES

A partir desse estudo buscou-se ressaltar a importância da análise climática onde os abrigos serão inseridos, sendo necessárias adaptações, seja com estratégias de ventilação e/ou alteração de materiais que possam trazer um maior conforto para os usuários, visando o bem estar dos mesmos.

Como passos futuros para este trabalho, pretende-se desenvolver um protótipo de baixo custo e que possa ser executado rapidamente para a cidade de Boa Vista em Roraima. Levando em conta todos os problemas analisados neste trabalho e salientando a importância de analisar o clima de cada local antes de inserir tais abrigos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Emenda Constitucional nº 26, de 14 de Fevereiro de 2000. **Altera redação do artigo 6º da Constituição Federal**. Acessado em 15 de abril de 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc26.htm

CARVALHO, Arielle. **Crise Humanitária na Venezuela: Refúgio no Brasil e Atuação do estado brasileiro na efetivação dos direitos sociais**. Anais da VI Jornada de Direitos Fundamentais (2019). V.2. GT7- Direitos fundamentais do migrantes. Acessado em 15 de abril. 2021. Online. Disponível em: <https://www.unifor.br/documents/392178/3101527/GT7+Arielle+Carvalho.pdf/7bc7be14-76b5-1bec-7770-892c6f80b2b6>

LYNCH, Patrick. "IKEA's Better Shelter Wins Design of the Year 2016" 27 jan 2017. ArchDaily. Acessado em 22 de abril. 2021. Online. Disponível em <<https://www.archdaily.com/804247/ikeas-better-shelter-wins-design-of-the-year-2016>>

BETTER SHELTER (2021). **Better Shelter**. Acessado em 22 de abril. 2021. Online. Disponível em <<https://bettershelter.org/about/>>