

## PROPOSTA DE ABRIGOS TEMPORÁRIOS PARA CRUZ VERMELHA BRASILEIRA

**Romano, Leonora (1); Frizzo, Leonardo Postay (2); Baptista, Nasthasha Yumi (3); Martini, Maurício (4); Both, Diego Dilly (5); Souza, Juan Bautista Soccal (6); Silva, Manuela Ilha (7); Zambonato, Bruna (8); Rios, Cauê Martins (9); Alves, Clara Sító (10); Vidal, Michelle Stürmer (11).**

- (1) UFSM, e-mail: arqlolo.romano@gmail.com
- (2) UFSM, e-mail: leonardo.frizzo@gmail.com
- (3) UFSM, e-mail: japa.arq@gmail.com
- (4) UFSM, e-mail: martini.mauricio@gmail.com
- (5) UFSM, e-mail: diegoboth@gmail.com
- (6) UFSM, e-mail: juan\_soccal@hotmail.com
- (7) UFSM, e-mail: misilha@hotmail.com
- (8) UFSM, e-mail: bruzambo@hotmail.com
- (9) UFSM, e-mail: cauerios@hotmail.com
- (10) UFSM, e-mail: clasalves@ymail.com
- (11) UFSM, e-mail: michellesvidal@hotmail.com

### **Resumo**

*Fenômeno natural é o termo utilizado para designar qualquer manifestação espontânea da natureza, independente da ação do homem. Em sociedades vulneráveis, um fenômeno natural pode se tornar um desastre, alterando realidades sociais e econômicas. Tal situação evidencia a debilidade na prevenção e no atendimento às vítimas, principalmente em relação ao acolhimento dos desabrigados. Este artigo descreve os primeiros resultados de uma proposta de abrigo temporário para atendimento às demandas de habitação emergencial em casos de situações limite. O trabalho surgiu de uma demanda real, proposta pela Cruz Vermelha Brasileira – Santa Maria/RS, para uma atividade de ensino, transdisciplinar, envolvendo noventa alunos do Curso de Arquitetura e Urbanismo da UFSM. Desta atividade, resultaram seis módulos construídos sob os sistemas modular e monobloco. Os módulos resultantes foram analisados pela equipe técnica da Cruz Vermelha e da Defesa Civil da cidade, segundo critérios de eficiência e racionalidade. Detectadas potencialidades e debilidades nos módulos, a atividade evoluiu para um projeto de Extensão Universitária que prevê uma nova proposta de abrigo planejado sob o sistema modular e o aperfeiçoamento de uma das propostas sob o sistema monobloco. O projeto prevê a construção de protótipos para testes em ambos os sistemas. A nova proposta de abrigo sob o sistema modular constitui-se de volume dividido em 7 partes e 22 peças, solidarizadas entre si através de encaixes. Integra o estudo a associação de módulos individuais para utilização em atividades coletivas, demonstrando a flexibilidade de usos. Para tanto, a implantação do projeto será feita em um campo de futebol genérico, demonstrando possível implantação e zoneamento. A opção pelo material termoplástico vem ao encontro de suas propriedades físicas, fácil higienização, impermeabilidade, resistência mecânica e opção de cores. No entanto, ainda é necessário investigar potencialidades deste material quanto ao conforto térmico. O projeto encontra-se atualmente em detalhamento do anteprojeto arquitetônico.*

**Palavras-chave:** Abrigo Temporário, Cruz Vermelha Brasileira, Sistema Modular.

### **Abstract**

*Natural phenomenon is the term used to designate any spontaneous expression of nature, independent of human action. In vulnerable societies, a natural phenomenon can become a disaster, changing social and economic realities. This situation shows the weakness in the prevention and care for victims, especially in relation to host the homeless. This article describes the first results of a proposal for a temporary shelter to meet the demands of emergency housing in cases of extreme situations. The work is from a real demand, proposed by the Brazilian Red Cross - Santa Maria/RS, for an activity of teaching, transdisciplinary, involving ninety students of Architecture and Urbanism of UFSM. This activity resulted in six modules built systems modular and monoblock. The resulting modules were analyzed by the technical staff of the Red Cross and Civil Defense of the city, according to criteria of efficiency and rationality. Identified strengths and weaknesses in the modules, the activity evolved into a University Extension project which provides a new proposal under the planned under the modular system and the enhancement of the proposals under the monoblock system. The project includes the construction of prototypes for testing in both systems. The proposed shelter under the modular system consists of volume divided into 7 parts and 22 pieces, linked each other via sockets. Integrates the study the association of individual modules for use in collective activities, demonstrating the flexibility of uses. To this end, the project implementation will be done in a generic football field, showing possible implantation and zoning. The choice of thermoplastic material comes to meet their physical properties, easy cleaning, waterproofing, mechanical strength and color option. However, it is still necessary to investigate the potential of this material and thermal comfort. The project is currently in the preliminary architectural detailing.*

**Keywords:** Temporary Shelter; Brazilian Red Cross; Modular System.

## **1. INTRODUÇÃO**

Independente de residirem ou não em áreas de risco, os desastres naturais constituem um tema cada vez mais presente no cotidiano das pessoas. As populações em risco têm apresentado um crescimento anual em torno de setenta a oitenta milhões de pessoas, sendo que, mais de noventa por cento dessa população, encontra-se nos países em desenvolvimento, com as menores participações dos recursos econômicos e maior carga de exposição ao desastre (TOMINAGA, et al, 2009).

Além disso, os desastres naturais trazem resultados recorrentes no que tange aos impactos sofridos, embora se apresentem cada vez mais intensos, além de responderem por expressivos danos e perdas de caráter humano, social, econômico e ambiental.

Segundo Tominaga *et al* (2009), os desastres naturais podem ser definidos como sendo o resultado do impacto de fenômenos naturais extremos ou intensos sobre um sistema social, causando sérios danos e prejuízos. Como principais fenômenos adversos ocorridos no Brasil, têm-se: inundações, enchentes, deslizamentos de solos e/ou rochas e ainda, tempestades. Uma das principais e mais complicadas consequências destes desastres é o desabrigio e a necessidade de acolhimento a essas populações atingidas. Salienta-se que a habitação é um local que deve acomodar as tarefas primárias de uma pessoa, tais como o abrigo das intempéries, o provimento da segurança e o desenvolvimento de atividades primárias como alimentação, repouso, higiene e sociabilidade.

Em virtude desta realidade, a criação de um modelo simplificado de arquitetura, onde sejam considerados os requisitos de rápida montagem, facilidade de acesso, portabilidade, baixo custo e que ocupe pouco espaço, são fundamentais no momento crítico de abrigar aqueles que

sofrem com o desabrigo pós-catástrofe. Portanto, a demanda por abrigos temporários de caráter emergencial para este tipo de situação se justifica, evidenciando uma demanda reprimida, principalmente na região Sul do Brasil, que foi identificada pela Cruz Vermelha Núcleo de Santa Maria, sendo repassada posteriormente para análise e síntese sob a forma de projeto de extensão do Curso de Arquitetura e Urbanismo.

### **1.1. Objetivos**

O presente trabalho objetiva, através da prática proposta dentro do grupo de estudos, aprimorar as propostas oriundas da XX Oficina Transdisciplinar do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Santa Maria e formatar um modelo capaz de responder às necessidades de desabrigado. Assim, a ideia norteadora é a concepção de um modelo viável para um abrigo temporário capaz de abrigar com conforto e segurança aqueles que se encontram em situação de vulnerabilidade. O projeto objetiva ainda, alcançar o desenho universal e a flexibilidade de uso para diferentes situações, articulando características como durabilidade, adoção de materiais leves, resistentes e laváveis, facilidade na montagem, estocagem e transporte, estanqueidade, conforto ambiental e possibilidade de expansão dimensional.

## **2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Catástrofes Naturais**

Na esfera mundial, tem-se notado um aumento das ocorrências dos desastres naturais e suas consequências. Vê-se que o aumento na incidência dos desastres naturais é decorrente do intenso processo de urbanização verificado no Brasil e no mundo, nas últimas décadas. Esta urbanização intensa e, na maioria das vezes, desordenada, levou ao crescimento caótico das cidades em direção à áreas impróprias para adensamentos urbanos, em razão das características geológicas e geomorfológicas desfavoráveis.

Além disso e, contribuindo para a caracterização crítica destas áreas, a interferência humana no meio ambiente, como o caso de desmatamentos, cortes e aterros, alterações nas paisagens, e construção de moradias em encostas de morros, contribuem para o aumento dos perigos de instabilidade nos terrenos.

No Brasil, os principais fenômenos relacionados a desastres naturais são do tipo inundações e enchentes, escorregamentos de solos e/ou rochas e tempestades. A ocorrência normalmente se dá associada a eventos pluviométricos intensos e prolongados, nos períodos chuvosos que correspondem ao verão na região sul e sudeste e ao inverno na região nordeste. Tais informações, relacionadas à Região Sul do Brasil foram obtidos através de levantamento de dados coletados no Núcleo de Pesquisa e Aplicação de Geotecnologias em Desastres Naturais e Eventos Extremos (Geodesastres-Sul)/Instituto Nacional de Pesquisa e Estatística (INPE), que os desastres mais frequentemente atendidos pela Defesa Civil correspondem às inundações, vendavais e granizos.

Este artigo não se propõe analisar os fenômenos climáticos, que são muitos, mas sim identificar qual(ais) os de maior frequência no Estado do Rio Grande do Sul com a intenção de encontrar, através da proposta do abrigo temporário, a resposta mais adequada por ocasião de uma adversidade climática.

A Tabela abaixo mostra uma relação entre o tipo de evento e o número de ocorrências no Rio Grande do Sul, abrangendo os anos 2008, 2009 e 2010.

<b>Tipo de ocorrência</b>	<b>Nº de ocorrências</b>
Granizo	80
Inundação	283
Vendaval	182
Estiagem	344
Enxurrada	2
Tornado	2

Tabela 1 – número de ocorrências x tipo de ocorrência

Fonte: Geodesastres-Sul/INPE

Através dos dados apresentados, é possível observar que o evento que mais se repetiu no Rio Grande do Sul foi a estiagem. Para este trabalho, o fenômeno da estiagem não possui grande relevância, uma vez que o foco deste estudo são habitações para situações de desabrigos. Porém, observa-se neste período um número expressivo de ocorrências referentes a inundações, vendavais e granizo, todos estes de intensidade média e alta, passíveis de provocar situações de desabrigos.

Somadas todas as ocorrências, chega-se ao número de 893 eventos em um período de três anos. Assim, torna-se evidente a necessidade de preparo, por parte das esferas públicas, para estas situações, tanto na prevenção como na resposta aos desastres. Com base nestes fatos este trabalho se orienta, como forma de propor soluções práticas e viáveis através de uma proposta de arquitetura efêmera voltada para o abrigo para, na ocorrência destes fenômenos, haver uma alternativa para a organização e provimento das pessoas em situação de vulnerabilidade, garantindo também, sua sobrevivência.

Segundo Anders (2007), o significado da palavra abrigo está intrinsecamente relacionado à proteção. Numa situação de emergência, o abrigo se torna parte fundamental na recuperação da estabilidade emocional da população afetada, pois auxilia na reconstrução da vida privativa das pessoas, uma vez que as organiza e as identifica, procurando ainda, fornecer um ambiente confortável e seguro para o planejamento e a reorganização da família.

Anders (2007) ainda reforça, explanando que um abrigo emergencial deve ser capaz de suportar os esforços das vítimas de reconstruir suas vidas, atividades econômicas e atividades da comunidade. Por isso, deve ser de fácil manuseio, exigindo o mínimo de esforço possível, além de cumprir sua função durante o período de emergência.

Entretanto, embora a durabilidade seja um dos requisitos técnicos, os abrigos jamais devem ser confundidos com habitações permanentes, já que o uso deve ficar restrito apenas a um período pré-determinado, da resiliência psicológica dos atingidos, ou seja, imediatamente após a situação adversa.

## 2.2. METODOLOGIA

O trabalho norteia-se em pesquisa bibliográfica que alicerça o exercício prático de concepção e construção de abrigos temporários para situações de desabrigo. Através de tal aporte, foi possível refletir sobre as possibilidades e/ ou necessidades materiais, estruturais, econômicas e logísticas para a criação do modelo proposto, considerando o programa de necessidades e outros pontos norteadores do projeto.

A pesquisa, segundo Marconi e Lakatos (2009, p. 43), resulta sempre em levantamentos em várias fontes de informação, sejam elas diretas ou indiretas. O trabalho conta com pesquisa indireta, servindo-se de materiais coletados por outros pesquisadores através da revisão bibliográfica. O tema está em voga, o que propiciou uma riqueza de materiais e de exemplares referenciais que serviram para alicerçar o processo de projeto.

O grupo de extensão segue um cronograma de atividades, com reuniões semanais para o desenvolvimento do trabalho. Cada encontro foi fundamental para que as ideias tomassem forma e a proposta arquitetônica fosse capaz de responder às necessidades apontadas no programa. Os integrantes do grupo, especialmente através da revisão bibliográfica, somaram soluções e alternativas para a concepção que resultou no projeto a ser apresentado na sequência.

## 3. RESULTADOS

O resultado obtido pelo projeto de extensão até o momento foi uma proposta de abrigo cujo sistema construtivo baseia-se na modulação de peças de fácil manuseio. O sistema de fixação apresentado utiliza o encaixe do tipo macho/fêmea. Estuda-se a possibilidade de associação de machos e fêmeas imantados a fim de promover eficiente solidarização durante a montagem. Quanto ao material escolhido, elegeu-se o polímero, material de alta resistência mecânica e indeformabilidade, ao contrário de outros como a madeira que, com o tempo, sofrer deformações.

Outro requisito técnico importante é a possibilidade de expansão dos módulos individuais visando suprir a demanda da diversidade do número de integrantes do núcleo familiar além dos módulos comunitários como refeitórios, enfermarias, escolas, entre outros equipamentos necessários para implantação e funcionamento dos acampamentos emergenciais. Verificou-se, durante a pesquisa de referenciais, que na maioria dos projetos de abrigos temporários não foram constatados a possibilidade de expansão.

A explicação para isto se dá devido à possibilidade de expansão implicar na existência de encaixes extras e esperas, fator crítico na solução de estruturas onde a estanqueidade à água e ao vento são fundamentais.

O projeto resultante atentou para esta questão, solucionando-a de maneira simples e eficaz. A conexão não se dá através de fechamentos laterais e cobertura, e sim pela própria “parede cobertura articulada”, peça única que se estrutura no sentido longitudinal. Ao todo, o abrigo modular configura um volume único, constituído por 22 peças.

O projeto prevê ainda, a simulação de um acampamento emergencial em áreas de campos de futebol, por representar de configuração regular e plana.

A proposta apresentada visa a interpetração de partes, possibilitando que o abrigo seja montado com certa rapidez por qualquer pessoa, sem que haja necessidade de treinamento para a realização do mesmo, dispensando, inclusive, a necessidade de manuais de instruções – fator indesejável, pois há possibilidade de se atender demandas de populações cujos usuários não são alfabetizados.

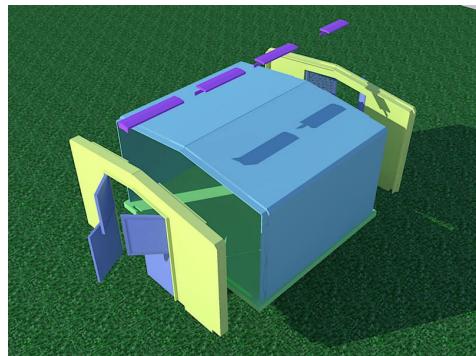


Figura 1 – organização das partes



Figura 2 – modelo de organização dos abrigos em acampamento de emergência

## REFERÊNCIAS

- ANDERS, G. C. **Abrigos temporários de caráter emergencial.** 2007.119 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico.** 7<sup>a</sup> edição – 3<sup>a</sup> reimpressão. São Paulo: Atlas, 2009.
- SIGNIFICADO DE PALAVRAS. **Dicionário online em português.** Disponível em: <<http://www.significadodepalavras.com.br/Abrigo>>. Acesso em: 18 mai 2012.
- TOMINAGA, L. K.; SANTORO, J.; AMARAL, R. **Desastres naturais:** conhecer para prevenir. São Paulo: Instituto Geológico, 2009.