

Estudo Preliminar de Abrigo Temporário de Caráter Emergencial com Sistema Construtivo em PVC

Preliminary Study of a Temporary Emergency Shelter with PVC Construction System

Mayara Vanessa Moraes, graduada em Engenharia de Infraestrutura, UFSC

mayara.vmoraes@hotmail.com

Andréa Holz Pfützenreuter, UFSC

andrea.hp@ufsc.br

Resumo

Este trabalho visa à concepção do estudo preliminar do projeto de um abrigo temporário de caráter emergencial para atender pessoas que ficam desabrigadas devido a desastres naturais. Alguns requisitos essenciais à elaboração deste projeto foram a privacidade do usuário em instalações fixas, assim como a viabilidade técnica e econômica de sua implantação. As unidades móveis foram escolhidas como instalação padrão, evitando assim que edificações públicas ou privadas tivessem seu funcionamento interrompido para abrigar as vítimas dessas catástrofes. Devido à necessidade de rápida execução sua estrutura é em flat-pack, onde a distribuição acontece em forma de kit, favorecendo o transporte e reduzindo o tempo de construção. Como resultado final, tem-se o protótipo de dois módulos estruturados em PVC (Cloreto de Polivinil), com fechamento em lona e fixação em velcro que atende no mínimo três pessoas.

Palavras-chave: Abrigo temporário; Arquitetura emergencial; Desastres naturais

Abstract

This assignment thesis aims at the conception of a preliminary study of the project of a temporary emergency shelter to attend people who are displaced due to natural disasters. Some essential requirements for the elaboration of this project were the user's privacy, as well as the technical and economic viability of its implementation. The mobile units were chosen as the standard installation, thus preventing public or private buildings from having their operation interrupted to house the victims of these disasters. Due to the need for fast execution, its structure is in flat-pack, where the distribution happens in kit form, favoring the transport and reducing the construction time. As a final result, we have the prototype of two modules structured in PVC (Polyvinyl Chloride), with closure in canvas and velcro fastening that serves at least three people.

Keywords: Temporary shelter; Emergency architecture; Natural Disasters

1. Introdução

Os desastres naturais são definidos como uma quebra no funcionamento de um sistema social, causando perdas (humanas, materiais, econômicas e ambientais) que excedem a capacidade dos envolvidos em responder ao evento positivamente através dos próprios recursos (RIBEIRO, 2015).

Quando ocorre algum evento dessa natureza, geralmente os locais escolhidos para abrigar as pessoas atingidas são instalações públicas, como escolas e ginásios, acarretando na paralização de suas atividades (COSTA, 2013). Esses ambientes coletivos atenderão as instalações às necessidades básicas, como alimentação, descanso e higienização. Muitas vezes, tais espaços são superlotados e não possuem acomodações adequadas, restringindo a privacidade e conforto.

Uma solução para este problema são os abrigos temporários de caráter emergencial (ATE), que são edificações disponibilizadas às pessoas que tiveram suas residências danificadas ou até mesmo destruídas. Esses abrigos propiciam ao desalojado proteção e moradia, mesmo que temporária, enquanto o mesmo tenta se reestruturar física e mentalmente após a tragédia (TISEO, 2011).

Diante dessas constatações, torna-se importante pensar em ATEs que ofereceram condições mínimas de proteção, privacidade e identidade àqueles que sofreram perdas devido a esses fenômenos, atendendo às condições emergenciais encontradas no local do desastre, analisando não apenas os aspectos econômicos da implementação da mesma, como também os sociais e ambientais.

Portanto, o objetivo principal deste artigo é apresentar o estudo preliminar de um abrigo temporário de caráter emergencial avaliando a exequibilidade da unidade em ambientes fechados coletivos, como ginásios poliesportivos ou escolas, onde as instalações sanitárias e áreas comuns são compartilhadas. Sendo relevante verificar a viabilidade econômica, logística, de reutilização e de usabilidade.

2. Abrigos temporários de caráter emergencial – ATE

Segundo Anders (2007), é comum agências humanitárias enfrentarem o dilema de, ou prover abrigos com condições mínimas para muitos, ou então um abrigo adequado para poucos. Por esse motivo, torna-se difícil escolher a tipologia construtiva de abrigo mais adequado à situação.

Os classificados como *in loco* geralmente são improvisados, e segundo Costa (2009, p. 37, apud CASTRO, 2012) “São os que podem ser construídos com materiais disponíveis no local”, tendendo a apresentar um custo baixo. Os abrigos com fornecimento de kits podem ser entregues à população, como unidades pré-fabricadas pequenas e leves, que sejam duráveis, com aparência de temporário e que apresentem aceitabilidade cultural (ANDERS, 2007). Além disso, Platet (2014) avalia que os abrigos nesse formato devem apresentar facilidade na montagem, visto as condições caóticas e extremas em que o sistema será construído.

O enfoque desse artigo são ATE's que possuam facilidade de montagem, custo baixo e durabilidade, além de possível reutilização da construção. A tipologia utilizada como base para o projeto será a de kits pré-fabricados. Segundo Anders (2007) e Marinho (2013), o autor Robert H. Kronenburg é uma das referências da indústria de portáteis e responsável pelo fornecimento desses kits, apresentando quatro categorias principais: flat-pack, tensile, module e pneumatic. Neste artigo são abordados os dois primeiros.

2.1. Flat-pack

Neste sistema, segundo Castro (2012), as unidades são fornecidas totalmente desmontadas, como ilustra a figura 1.a. A figura 1.b mostra a estrutura já montada.



Figura 1.a: Kits desmontados. Fonte: Shigeru Ban Architecture (2005).



Figura 1.b: Abrigo já estruturado. Fonte: Shigeru Ban Architecture (2005).

É perceptível que o volume ocupado pelo sistema é pequeno, facilitando assim o transporte. Segundo Anders (2007), esse sistema também apresenta como vantagem a facilidade de acesso em locais com restrições, onde o volume, peso e tamanho das edificações tornam-se limitantes para a exequibilidade do abrigo. Todavia, apresenta como desvantagem a necessidade de montagem, que deve ser realizada de maneira adequada para que o sistema funcione corretamente.

2.2. Tensile

Segundo Anders (2007) e Castro (2012), este tipo de sistema é mais indicado para os locais em que se necessita uma construção mais flexível. A estrutura se assemelha a uma tenda, onde as partes rígidas que sustentam o abrigo são feitas, geralmente, de aço ou de alumínio (trabalhando a compressão), e a parte flexível é composta por uma membrana tensionada que se prende à essa armação (ANDERS, 2007). Ainda, o autor cita que o material mais comum utilizado como membrana é a lona ou o poliéster coberto com PVC.



Figura 2: Abrigo U-Dome. Fonte: World Shelters (2013).

Segundo da Costa (2013) e Silva (2013), esse método é o mais utilizado em abrigos emergenciais, visto que apresentam baixo custo, são fáceis de montar e de transportar.

2.3 Estudo preliminar de proposta projetual

Todas as análises e propostas foram realizadas com a pretensão de reproduzir o abrigo temporário em instalações fixas, tentando atender as condições mínimas para atendimento imediato após o desastre, ou seja, menor de 3,5m² segundo o Manual de Esfera (Proyecto Esfera, 2011) e não inferior a 2m² para os alojamentos como preconiza a Secretaria de Estado da Defesa Civil do Rio de Janeiro (2006, p.25).

Para a definição do sistema construtivo e os materiais avaliou-se no espaço da construção civil algum que apresentasse baixo peso, custo competitivo, resistência mecânica e à corrosão. Segundo Nakamura (2014) o Cloreto de Polivinil (PVC) apresenta estas características, em substituição a materiais como o aço e a madeira.

Nogueira (2014) resalta outros pontos positivos do material como comportamento antichama, resistência ao intemperismo, isolamento térmico e acústico, facilidade de instalação e baixa necessidade de manutenção.

De acordo com o catálogo de uma empresa fabricante de tubos e conexões (TIGRE S/A, 2017), para instalações que necessitem desmontagem da linha para mudança de projeto ou manutenções, os tubos mais apropriados devem ser os roscáveis de água fria. Opção esta utilizada em toda a parte estrutural da proposta deste artigo.

Para o sistema de fechamento, o uso de estruturas tensionadas ou tensoestruturas foram definidas para separar os lados interno e externo. Como o abrigo possui caráter temporário, não se faz necessária a utilização de um material como as membranas, visto que as mesmas poderiam encarecer o preço final do produto. Seguindo a proposta deste trabalho, selecionou-se uma lona em PVC, também conhecida como lona sintética que apresenta baixo peso próprio, facilidade de fabricação e montagem, facilidade de transporte para outro local e uso do tecido sintético como elemento estrutural e de vedação (SILVA, 2006). De acordo com o Portal São Francisco (2017), as lonas são muito usadas em toldos e coberturas, pois são resistentes às intempéries, laváveis, de fácil manutenção e reparação.

2.3.1 Sistema Modular

Uma das maneiras de otimizar o processo construtivo, melhorando a produção e reduzindo os custos, é o uso de regras dimensionais para a produção de componentes modulares (SANTOS; PEREIRA, 2005).

O módulo é definido como peças construídas com dimensões múltiplas de uma medida de referência. Os autores defendem que a utilização da modulação na construção civil auxilia a simplificar a coordenação dos projetos por possuir menor variedade de tamanhos e ainda a orientar e facilitar o processo de montagem na obra.

Para a proposta desenvolvida definiu-se módulos que comportassem uma quantidade mínima de pessoas e que, associado a outro módulo, formassem conjuntos capazes de abrigar famílias com número variado de integrantes. Dessa forma, o abrigo se torna moldável ao problema encontrado e não há desperdícios de espaço e recursos.

Em decorrência do caráter emergencial do abrigo, constatou-se que o pé direito de 2,25m não afetaria o bem-estar dos usuários e que o mesmo proporcionava um espaço vertical suficiente para a utilização de bicamas, otimizando o espaço. As áreas de circulação foram reduzidas ao máximo, resultando no layout final desenvolvido para o projeto (figura 3).

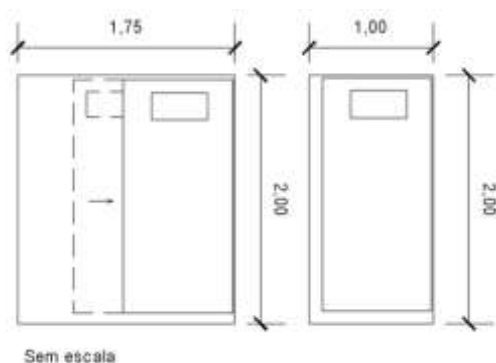


Figura 3: Layout final projetado dos dois módulos. Fonte: elaborado pela autora (2017).

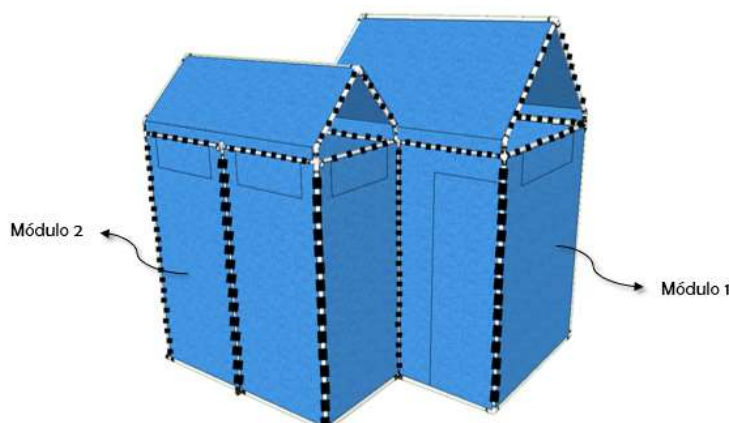


Figura 4: Maquete virtual dos módulos acoplados. Fonte: elaborado pela autora (2017).

Embora os espaços estejam reduzidos ao máximo para que o uso de material seja racionado e o abrigo se torne viável economicamente, a privacidade foi a principal diretriz de projeto, tendo em vista sua instalação em lugares fixos. O layout do módulo 1 (figura 5) apresenta uma área de 3,5m² (para até 3 pessoas), e o layout do módulo 2 (figura 5) com 2m² viabiliza a ampliação do mesmo para atender a famílias mais numerosas. Ou então, ampliar a área do layout 1, entendendo que esta área precisa ser ampliada em caso de permanência prolongada, conforme diretrizes do Manual de Esfera (Proyecto Esfera, 2011).

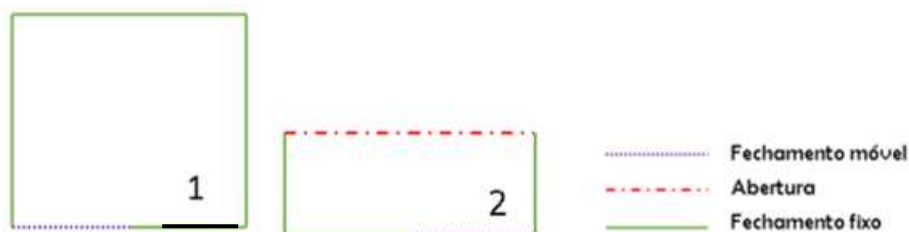


Figura 5: Tipos de fechamento dos módulos 1 e 2. Fonte: elaborado pela autora (2017).

Ao módulo 1, considerado como a base para todos os abrigos, optou-se por um fechamento fixo em cinco partições, sendo uma delas necessariamente a porta de entrada de todos os abrigos (em destaque preto); além disso, há uma parte removível e, se for preciso a conexão de outro módulo, a mesma poderá ser utilizada em seu fechamento, facilitando assim o acoplamento, além de otimizar o uso dos materiais.

O módulo 2 é um anexo com espaço suficiente para uma bicama. O mesmo poderá ser montado de duas maneiras, sendo que a diferença entre eles está em seu fechamento (um é o inverso do outro). Esta disposição foi pensada para que, na hora da modulação, o ATE ocupasse uma área retangular mesmo com a inserção de outros módulos. Este possui três fechamentos fixos, uma móvel e duas aberturas, sendo uma delas conectada ao módulo 1 ou ao módulo subsequente, e a outra é fechada com a parte móvel proveniente dos módulos anteriormente citados. A figura 6 ilustra uma simulação de combinações possíveis utilizando os dois módulos.

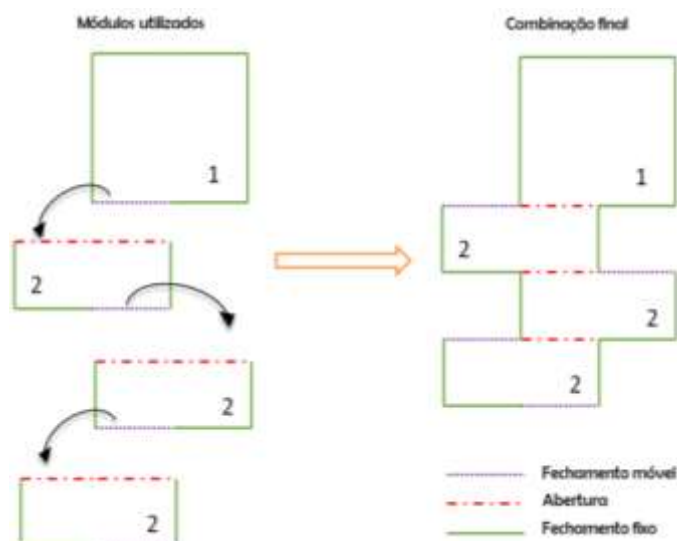


Figura 7: Simulação de Layout. Fonte: elaborado pela autora (2017).

Dessa forma, os abrigos se tornam padronizados, porém adaptáveis ao número de ocupantes, visto que cada família atingida possui uma composição diferenciada de pessoas.

Para a implantação de qualquer módulo do abrigo, é possível o uso de palletes para deixá-lo acima do nível do piso ou apoiado direto no piso. Escolhendo a primeira opção, 4 palletes de tamanho padrão (1,00x1,2x0,14)m devem ser dispostos para o módulo 1. A cada novo módulo anexado, mais 2 unidades devem ser adicionadas.

Na tabela 1 encontram-se discriminados os materiais básicos necessários à construção dos da estrutura dos dois módulos. O diâmetro nominal adotado foi o de 1.1/4”, de acordo com outras estruturas já utilizadas com finalidade similar ao do ATE.

Peça	Ilustração	Peça	Ilustração
Tubo		Conexão 5 lados	
Tê (lateral)		Joelho 45°	
Tê (normal)		Nípel	
Cruzeta (modificada)		Plug	

Tabela 1: Tubos e conexões utilizados. Fonte: Tigre S/A (2017); Formufit (2017).

É importante ressaltar que todos os tubos e conexões devem ser compatíveis entre si, visto que os diâmetros podem sofrer uma pequena alteração de acordo com o fabricante.

As paredes e cobertura recebem lona azul impermeável reforçada, visto que o Polietileno de alta densidade presente em seu centro oferece a resistência necessária a tração, e o Polietileno de baixa densidade torna o material impermeável, flexível e imune à ação de bactérias e fungos que poderiam prejudicar o material (CIKALA, 2017).

Este tipo de lona é recomendável para tendas e acampamentos, além de proteção lateral para atividades ao ar livre. Para aproveitar a iluminação natural do exterior, mas sem tirar a privacidade de seus usuários, utilizou-se uma lona transparente no fechamento do triângulo formado entre a cobertura e a estrutura das paredes de ligação. Mesmo sendo implantado em lugares fixos, nem todos apresentam cobertura ou a sua manutenção preventiva ou ainda fechamentos laterais.

Disposto em intervalos regulares ao longo de todo o perfil da lona, o velcro ajudará na fixação e no tensionamento da mesma às tubulações de PVC. O sistema de entrelaçamento foi criado para que as paredes móveis pudessem ser realocadas, racionando o uso do material. O material deve ser costurado na lona antes da entrega, disposto a cada 20 cm (aproximadamente) e com comprimento mínimo do encaixe “macho” de 6 cm.

A forma intercalada em que o sistema de velcros foi disposto mantém fixa à estrutura, isolando o interior do abrigo de qualquer agente externo. Sendo assim, o sistema de fixação precisa evitar grandes áreas sem os perfis de velcros, visto que, sem eles, a estrutura perde a estanqueidade desejada.

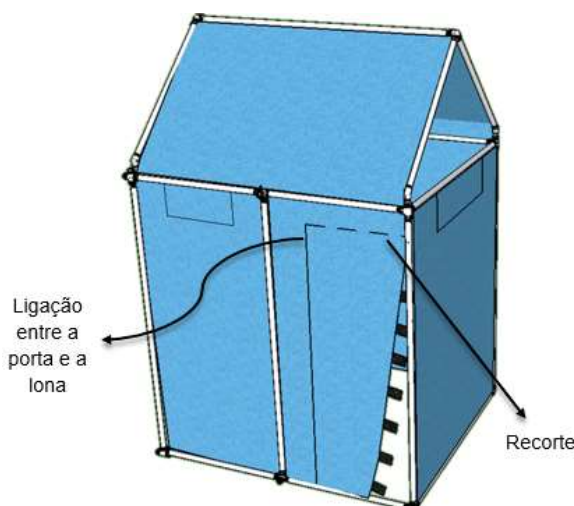


Figura 8.a: Abertura da porta. Fonte: elaborado pela autora (2017).

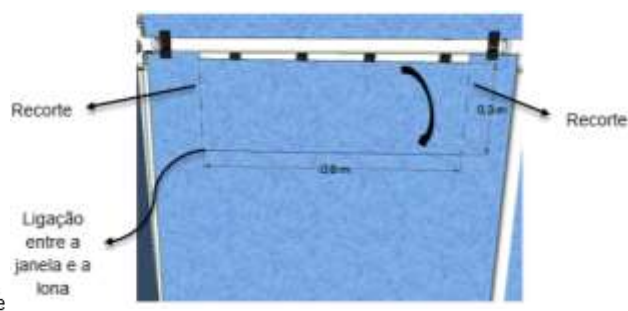


Figura 8.b: Abertura das janelas da parede de 1,00m. Fonte: elaborado pela autora (2017).

As janelas e portas são provenientes a partir de recortes na própria lona, aproveitando o material e evitando a inserção de outros componentes que tornariam a montagem do abrigo mais lenta. Para abrir o recorte na porta basta descolar os velcros que estão abraçando o pilar que a sustenta (figura 8.a). Nas janelas é realizado o mesmo procedimento (figura

8.b). Logo, dois recortes verticais de 0,3m são feitos, espaçadas em um comprimento de 1,20m nas paredes tipo L de 1,75m e de 0,8m em todas as outras.

A análise quantitativa dos materiais necessários à construção do abrigo temporário, assim como seus eventuais custos, foi realizada com base em um levantamento de preço tanto em lojas físicas quanto virtuais especializadas.

Módulo 1		
Peça	Quantidade	Preço
Tubo	36 (m)	R\$ 756,00
Tê (lateral)	5 (un.)	R\$ 47,75
Tê	2 (un.)	R\$ 34,00
Cruzeta modificada	5 (un.)	R\$ 47,75
Conexão 5 entradas	2 (un.)	R\$ 29,03
Joelho 45°	4 (un.)	R\$ 48,80
Nípel	4 (un.)	R\$ 24,80
Plug	2 (un.)	R\$ 4,00
Lona (azul)	25,6 (m ²)	R\$ 207,36
Lona (transparente)	3,5 (m ²)	R\$ 26,27
Velcro	16,2 (m)	R\$ 151,47
Pallete	4 (un.)	R\$ 160,00
TOTAL		R\$ 1.537,24

Tabela 2: Custo total do módulo 1. Fonte: elaborado pela autora (2017).

De maneira análoga, a tabela 3 apresenta o orçamento para o módulo 2.

Módulo 2		
Peça	Quantidade	Preço
Tubo	27 (m)	R\$ 567,00
Tê (lateral)	4 (un.)	R\$ 38,20
Cruzeta modificada	4 (un.)	R\$ 38,20
Conexão 5 entradas	2 (un.)	R\$ 29,03
Joelho 45°	4 (un.)	R\$ 49,60
Nípel	4 (un.)	R\$ 24,80
Plug	2 (un.)	R\$ 4,00
Lona (azul)	14,1 (m ²)	R\$ 105,84
Lona (transparente)	2 (m ²)	R\$ 3,20
Velcro	11,2 (m)	R\$ 104,72
Pallete	2 (un.)	R\$ 80,00
TOTAL		R\$ 1.044,60

Tabela 3: Custo total do módulo 2. Fonte: elaborado pela autora (2017).

Devido à grande diversidade de tamanhos e preços, as lonas tiveram seu valor médio estabelecido a partir de seu preço por m² (metro quadrado). Para os velcros, o valor médio foi obtido a partir de seu preço por metro.

O Tê lateral, a cruzeta modificada e a conexão com cinco saídas são peças que ainda não existem no Brasil. Por esse motivo, seus valores estimados foram convertidos do euro para o real, com câmbio relativo ao dia 25/10/2017. A mão-de-obra não foi quantificada visto que a mesma, nas condições encontradas em desastres naturais, é realizada por voluntários.

3 Considerações Finais

De maneira geral, os indivíduos atingidos por desastres naturais se vêm obrigados a desocupar seus lares de forma temporária ou definitivamente, e acabam sendo alojados de forma coletiva em ginásios, escolas, pavilhões de eventos dentre outras instalações fixas existentes. Sendo assim, a privacidade foi a característica fundamental ao desenvolvimento da proposta projetual do abrigo emergencial de caráter temporário.

Como resultado, foram criados módulos singulares com possibilidade de combinação entre si, com distribuição por meio de kits pré-montados. A forma proposta ao abrigo temporário permite a modulação e flexibilidade de sua estrutura, tornando-o mutável. Isso faz com que cada abrigo seja único e se molde da maneira que se fizer necessário, podendo atender famílias ou adequar-se em sua área física mínima.

O orçamento final de cada módulo preconiza a facilidade no transporte dos kits, a longa duração e resistência dos materiais empregados, além da possibilidade de reutilização dos elementos estruturais em outras situações emergenciais.

Uma das dificuldades para tornar o projeto viável, foi a limitação encontrada com relação ao tipo de tubulação elencado para o abrigo, o roscável.

Ressalta-se a importância de continuar uma análise aprofundada sobre o mesmo, sugerindo-se o estudo da carga dos ventos que incidem sobre as superfícies do abrigo, avaliando o estudo à implantação do abrigo em algum local móvel.

Recomenda-se também a análise de implantação de um sistema de captação e reaproveitamento de água da chuva, utilizando-se as próprias tubulações de PVC como fonte de recebimento e distribuição do sistema.

Referências

ANDERS, G. C. Abrigos temporários de caráter emergencial. 2007. 119 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007.

ASSIS, R. G. de. Um estudo sobre arquitetura têxtil no Brasil: o segmento do mercado das estruturas tensionadas feitas com membranas de poliéster/PVC. 2012. 130 p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação Têxtil e Moda da Escola de Ciência, Artes e Humanidade, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2012.

BIANCHI, G. M. et al. Estruturas de membrana tensionadas. In: XI ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA, NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2006, Florianópolis. Artigo. Florianópolis, 2011. Disponível em: <

http://www.infohab.org.br/entac2014/2006/artigos/ENTAC2006_3132_3141.pdf >. Acesso em: 22 ago. 2017.

CASTRO, B. S. Abrigo emergencial temporário. 2012. 94 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Centro Universitário Barão de Mauá, Riberão Preto, MG. 2012.

CIKALA. Lona azul. 2017. Disponível em: < <https://www.cikala.com.br>>. Acesso em: 22 out. 2017.

COSTA, K. L. F. da. Projeto + módulos arquitetônicos de interesse social de caráter emergencial. 2013. 126 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Fortaleza, Fortaleza, CE. 2013. Disponível em: <<https://issuu.com/karencosta>>. Acesso em: 15 mar. 2017.

ENGEL, P. R.; TELLI, F. H. Habitação de interesse social – casa concreto PVC. Florianópolis, 2013. Disponível em: <<http://portalvirtuhab.paginas.ufsc.br>>. Acesso em: 28 mar. 2017.

FORMUFIT. PVC kids playhouse – large. 2017. Disponível em: < <https://formufit.com> >. Acesso em: 5 set. 2017.

MARINHO, A. C. Abrigo desmontável para emergências ambientais utilizando painel-sanduíche de bambu. 2013. 184p. Dissertação (Mestrado) –Programa de Pós-Graduação em Engenharia Urbana e Ambiental, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 2013.

PLATET, L. L. Arquitetura efêmera – desastres naturais: habitação temporária para desabrigados devido a desastres naturais. 2014. 149 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Presbiteriana Mackenzie, [São Paulo], 2014. Disponível em: <<https://issuu.com/leticiaplatet>>. Acesso em: 29 maio 2017.

PORTAL SÃO FRANCISCO. PVC: Policloreto de vinila. 2017. Disponível em: < <http://www.portalsaofrancisco.com.br/meio-ambiente/pvc>>. Acesso em: 25 set. 2017.

EL PROYECTO ESFERA. Manual Esfera. Disponível em < <http://sphereproject.org>>. Acesso em 03 de março de 2018.

QUALHARINI, E. L.; ALBUQUERQUE, R. M. de. A tecnologia das tensoestruturas. In: I CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL, 2004, São Paulo. Artigo. São Paulo, 2004. 11 p. Disponível em: <<ftp://ip20017719.eng.ufjf.br/>>. Acesso em: 24 ago. 2017.

RIBEIRO, L. O que é um desastre natural? 2015. Disponível em: <<http://www.aquafluxus.com.br/o-que-e-um-desastre-natural/>>. Acesso em: 14 abr. 2017.

SANTOS, A. dos; PEREIRA, A. G. W. Diretrizes para implantação dos sistemas de vedação na habitação de interesse social através da modulação. 2005. Disponível em: < <http://www.mom.arq.ufmg.br> >. Acesso em: 4 set. 2017.

SECRETARIA DE ESTADO DA DEFESA CIVIL DO RIO DE JANEIRO. Administração para abrigos temporários. Rio de Janeiro: SEDEC-RJ, 2006.

- SHIGERU BAN ARCHTECTS AMERICA. Paper Log House. Nova Iorque, 2005. Disponível em: <<http://www.dma-ny.com>>. Acesso em: 08 jun. 2017.
- SILVA, C. A. B. e. Modelo computacional para análise da tensoestrutura de cobertura do centro comunitário da universidade de Brasília. 2006. 79 p. Dissertação (Mestrado) – Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, 2006.
- SILVA, C. L. M. M. Arquitetura temporária de emergência. 2013. 131p. Dissertação (Mestrado) –Mestrado em Arquitetura, Universidade Lusíada de Lisboa, Lisboa. 2013.
- TIGRE S/A. Catálogos Técnicos: Obras e Reformas. Joinville, 2016. Disponível em: <<https://www.tigre.com.br/themes/tigre2016/downloads/catalogos-tecnicos/ct-obras-e-reformas.pdf>>. Acesso em: 23 ago. 2017.
- TISEO, C. C. Do abrigo emergencial à habitação evolutiva. 2011. 10 p. Trabalho de conclusão de curso (Graduação) – Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2011. Disponível em: <http://www.fau.usp.br/disciplinas/tfg/tfg_online/tr/112/a019.html>. Acesso em: 31 out. 2017.