

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE TECNOLOGIA – CT
DEPARTAMENTO DE ARQUITETURA E URBANISMO

Estágio Supervisionado I

INVESTIGAÇÃO SOBRE A ARQUITETURA DE CARÁTER EMERGENCIAL

ORIENTADOR: Prof. Dalton Bertini Ruas

Centro de Tecnologia/ Departamento de Arquitetura e Urbanismo

DISCENTE: Brenda Rafaella Bezerra Barros

Arquitetura e Urbanismo / Centro de Tecnologia

João Pessoa, Junho de 2022

Resumo

Partindo do interesse de analisar os parâmetros teóricos e as técnicas construtivas aplicadas em soluções modulares desmontáveis e/ou itinerantes, esta pesquisa busca identificar e estudar as qualidades arquitetônicas nos projetos de abrigos temporários. O estudo busca definir parâmetros convergentes, a partir de uma revisão bibliográfica e o confronto de autores, bem como investigação prática de projetos voltados ao tema. Pretende-se, com este estudo, perceber como esses parâmetros se manifestam, ou não, nessas propostas, a fim de construir um referencial de soluções que possam contribuir para o desenvolvimento de projetos de arquitetura.

Palavras-chaves: arquitetura emergencial; abrigo; situação de risco; habitação.

Abstract

Based on the interest of analyzing the theoretical parameters and the constructive techniques applied in demountable and/or itinerant modular solutions, this research seeks to identify and study the architectural qualities in temporary shelter projects. The study seeks to define convergent parameters, through a bibliographic review and the confrontation of relevant authors to the theme, as well as a practical investigation of projects focused on the theme. The purpose of this study is to understand how these parameters manifest themselves, or not, in these proposals, in order to build a reference of solutions that can contribute to the development of architectural projects.

Keywords: emergency architecture; shelter; risk situation; housing.

Sumário

Introdução	4
Tipificação dos desastres	6
Mapeamento dos desastres	8
Desastres ambientais: Panorama Global	8
Desastres ambientais: Panorama Nacional	11
Referencial Teórico	13
Bases conceituais	13
Contextualização das Habitações transportáveis	17
Tipi	19
Tendas Nômades	20
Yurt	20
Habitações transportáveis no período militar	21
Abrigos temporários no Pós-Guerra	23
Abrigos Emergenciais	24
Abrigos Modulares	25
Abrigos Rígidos	26
Estruturas Tensionadas	27
Estruturas Pneumáticas	29
Considerações Finais	30
Referências	32

1. Introdução

Já é fato constatado que a irresponsabilidade no desenvolvimento da cultura capitalista e consumista são a principal causa da degradação do meio ambiente, sendo este o fator principal para a ocorrência de inúmeros desastres naturais, que resultam, por vezes, na destruição de grandes áreas, deixando inúmeras famílias desabrigadas.

Entende-se por fenômeno natural todo evento espontaneamente produzido pela natureza – chuvas fortes, cheias de rios, deslizamento de encostas. No entanto, nem todas as ocorrências desta ordem afetam diretamente o homem. De acordo com Anders (2007), estes acontecimentos podem ser considerados ameaças a partir do momento que causam interferência no funcionamento de uma comunidade, ceifando vidas e gerando danos materiais.

O processo desordenado de urbanização em escala global, em conjunto com o crescimento populacional e a desigualdade social causada pelo crescimento econômico imediatista, levou comunidades inteiras a se instalarem em áreas consideradas de risco e impróprias para moradia, como é o caso das habitações irregulares (favelas, cortiços loteamentos irregulares/clandestinos). Não à toa, eventos como deslizamentos de encostas e alagamentos causados por enchentes, deixando milhares de pessoas sem moradia, são eventos recorrentes nos jornais, especialmente no Brasil.

De acordo com relatório de 2021 da World Meteorological Organization (WMO), desastres relacionados ao clima ou água ocorreram todos os dias, em média, nos últimos 50 anos, registrando um aumento em 5 vezes na ocorrência destes fenômenos ao longo do mesmo período. Ainda segundo o mesmo relatório, entre os anos de 1970 e 2019, mais de 11.000 desastres relacionados ao clima foram registrados, resultando em mais de 2 milhões de mortes:

Estima-se que entre 2005 e 2015, mais de 1,5 bilhão de pessoas no geral foram afetados por desastres, incluindo mais 700.000 vidas perdidas, mais de 1,4 milhões de pessoas feridas, e cerca de 23 milhões de pessoas ficaram desabrigadas devido a riscos naturais e tecnológicos. (WMO, 2021, P. 71)

A Emergency Events Database (Em-DAT) estima que no ano de 2020, apenas, foram registradas 398 ocorrências de desastres naturais em escala mundial, deixando 95,7 milhões de afetados e causando a morte de 15.288 pessoas. No entanto, o relatório da WMO expõe que, apesar do número de desastres ter aumentado na última metade do século, graças à capacidade de previsão destas ocorrências, o número de mortes diminuiu em três vezes.

Apesar da tecnologia ter avançado ao ponto de ser possível prever estes eventos com certa antecedência e evitar a perda de vidas, algumas situações fogem ao controle humano e, ainda que seja possível planejar uma evacuação, estas famílias se verão desabrigadas, como foi possível ver no recente caso da erupção do vulcão La Palma nas Ilhas Canárias, que destruiu cerca de 2.651 casas e deixou mais de 7.000 pessoas desabrigadas. (O GLOBO, 2021)

A Declaração Universal dos Direitos Humanos afirma que todos têm direito a um padrão de vida capaz de assegurar a todos os indivíduos e suas famílias saúde e bem-estar, o que inclui alimentação, vestuário e moradia. A primeira Conferência Internacional de Abrigos Emergenciais se deu nos Estados Unidos em 1996 e definiu como uma necessidade humana essencial a disponibilidade à um abrigo básico e contextualmente apropriado. Os padrões para tais moradias podem ser variáveis, a depender do contexto cultural, da situação, do clima e outros fatores.

Salado (2006) aponta o fato de que a geração atual tem apresentado uma preocupação crescente com a exploração de materiais alternativos aplicados à construção civil, uma vez que já foi constatado o impacto que os materiais convencionais impõem ao meio ambiente, gerando uma quantidade considerável de resíduos que, de acordo com Santos, Cândida e Ferreira (2010), representam em torno de 50% da massa de resíduos urbanos.

Considerando a própria construção como algo provisório, propõe-se a desconstrução da ideia de arquitetura como espaço construído. Paz (2008), faz a separação entre “configuração” e “objeto”, sendo o primeiro todos os objetos componentes de uma cena (o entorno imediato, o mobiliário, a edificação e outros elementos perceptíveis no espaço). Já “objeto” se refere ao próprio edifício, o componente edificado onde o ser humano se abriga. Quando se fala, então, de objetos arquitetônicos efêmeros, pode-se supor que sua existência é transitória, sendo sua própria constituição provisória ou nômade.

Analisando os abrigos emergenciais sob essa ótica, é relevante mencionar o conceito de Design for Deconstruction, mais reconhecido a partir dos trabalhos de Habraken e Bradley Guy sobre movimentos de arquitetura adaptável. O ponto central desta vertente seria a redução da poluição, aumentando os recursos e a eficiência econômica na adaptação e eventual remoção de edifícios, recuperando componentes e materiais para reutilização.

Exposto isso e, diante do cenário de crescente preocupação com o meio ambiente, juntamente com os números alarmantes supracitados de pessoas desabrigadas como consequência de desastres naturais, destaca-se o trabalho do arquiteto japonês Shigeru Ban, notoriamente conhecido por sua visão inovadora no que diz respeito aos materiais construtivos, além do aspecto humano associado aos seus projetos.

2. Tipificação dos desastres

Primeiramente, é necessário reconhecer que os desastres de ordem natural, em diversas escalas, ocorridos nas últimas décadas, resultaram em catástrofes que deixaram milhões de pessoas ao redor do mundo em situação de emergência.

Destaca-se aqui o papel do ser humano como um dos protagonistas de tais acontecimentos, haja vista que a ação antrópica é fator de grande influência para a ocorrência destes incidentes. É cada vez maior a frequência de onde eventos físicos que são, aparentemente, de origem natural afetam as cidades, no entanto, é possível constatar após uma análise mais aprofundada que são ocorrências originadas a partir da intervenção humana. Os danos decorrentes dos fenômenos à sociedade são sempre marcantes e, por vezes, irreparáveis. Somado a isto, evidencia-se a relação da atual geração com o meio ambiente, marcada pela mudança climática, o fato constatado de que a natureza se encontra em situação de vulnerabilidade, a urbanização não planejada de cidades que culmina no surgimento de conjuntos habitacionais irregulares, como cortiços e favelas, em terrenos inseguros e impróprios para moradia, além da instabilidade financeira e política no âmbito internacional. A United Nations International Strategy for Disasters – UNISDR (2020) aponta para o fato que estes fenômenos têm ocorrido com mais frequência e atingido as vítimas mais intensamente.

Segundo a Classificação e Codificação Brasileira de Desastres – COBRADE, estes podem ser classificados de acordo com sua origem, seja ela natural ou tecnológica. Entende-se por fenômeno natural todo evento espontaneamente produzido pela natureza – chuvas fortes, cheias de rios, deslizamento de encostas. No entanto, nem todas as ocorrências desta ordem afetam diretamente o homem. Já os de ordem tecnológica se caracterizam por acontecimentos advindos de acidentes industriais, como falhas na infraestrutura ou erros humanos relativos a processos de alta periculosidade.

É possível também avaliar a periodicidade destes eventos, sendo eles esporádicos e cíclicos ou sazonais. Como se pode intuir, a primeira categoria se refere àqueles que ocorrem ocasionalmente, sendo difícil prevêê-los. Já os cíclicos ou sazonais são os que se repetem de tempos em tempos ou estão associados a determinadas estações do ano e fenômenos relativos.

Outra tipificação leva em conta a evolução – súbita ou de evolução aguda e graduais ou de evolução crônica. O primeiro se refere a acontecimentos violentos que evoluem rapidamente, geralmente causando surpresa pela falta de previsibilidade. O segundo evolui em fases de agravamento.

Finalmente, a última categorização exposta trata da intensidade – desastres de nível I são os que resultam em danos e prejuízos que podem ser administrados localmente e com o apoio do Estado. Já os desastres de nível II

são aqueles nos quais se faz necessário a mobilização e ação coordenada dos três níveis do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil – SINPDEC, podendo também ser necessário pedir ajuda internacional.



Fonte: Elaborado pela autora

Quanto aos grupos de desastres naturais, são eles: geológicos, hidrológicos, meteorológicos, climatológicos e biológicos. Geológicos são os que derivam do solo, como erupções, erosões e terremotos. Hidrológicos abrangem todos os fenômenos que envolvem corpos de água, como alagamentos, enxurradas e inundações. Meteorológicos são eventos atmosféricos de duração variada, como ciclones, tempestades e temperaturas extremas. Climatológicos envolve questões ligadas ao clima, como a seca. E os biológicos tratam da exposição a organismos nocivos, gerando epidemias e/ou infestações.

Diante do exposto, independente de ter suas origens em acontecimentos espontâneos ou serem derivadas de alguma ação antrópica, pode-se concluir que qualquer mudança imposta à natureza e à sociedade pode ser causa de um desastre. Sendo assim, constata-se os danos e prejuízos gerados à população (tanto de ordem financeira, quanto culturais) pelo impacto ambiental resultante destes fenômenos.

3. Mapeamento dos desastres

Todo e qualquer país está sujeito à ocorrência de desastres naturais. Apesar disso, é necessário observar que algumas regiões são mais suscetíveis que outras, seja por possuírem infraestrutura precária, construções inadequadas, falta de recursos, pelo crescimento desordenado, o descuido com o meio ambiente (JUNQUEIRA, 2011) ou mesmo por se localizar num

terreno fragilizado, como é o caso do Japão, dividido e circundado por quatro placas tectônicas.

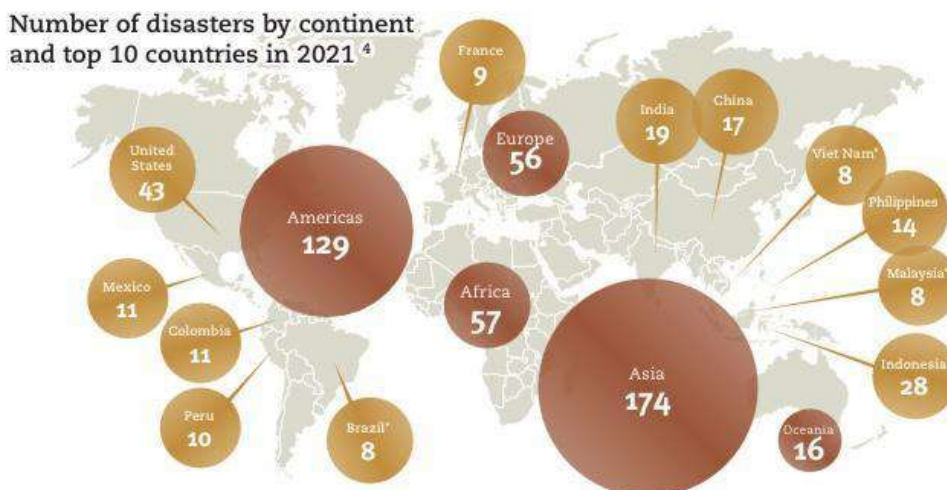
Por causa dessas questões, identificou-se a necessidade de mapear os desastres ambientais que ocorreram e ocorrem no mundo, gerando um acervo que permita a avaliação dos impactos gerados, a frequência das ocorrências e as consequências.

No âmbito global, é intuitivo constatar que as catástrofes ambientais se fazem presentes desde os primórdios da existência humana. Contudo, o avanço tecnológico descuidado e os milênios de interferência antrópica ao meio ambiente são grandes responsáveis não apenas pela maior frequência com que os desastres têm ocorrido, mas também pelos desdobramentos violentos resultantes destes. (ONG Politize, 2019)

3.1. Desastres ambientais: Panorama Global

Desastres ambientais são fenômenos inerentes à história do desenvolvimento global. Dito isto, é fato que o progresso tecnológico e a interferência antrópica contribuíram para o aumento da frequência desses episódios, além de potencializar os danos que estes podem vir a causar, seja no âmbito da cidade ou nos ecossistemas (ONG POLITIZE, 2019).

Mapa 01 - Número de desastres por continente em 2021



Fonte: CRED, 2022.

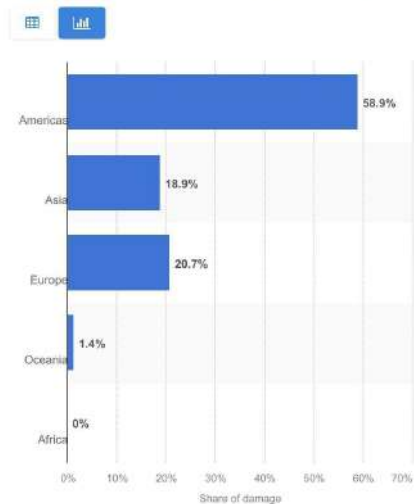
O ano de 2021 registrou um total de 432 desastres, quase 100 episódios a mais quando comparados à média das ocorrências entre os anos 2001 a 2020 (CRED, 2022). O relatório elaborado pelo Centro de Pesquisa de Desastres Epidemiológicos (CRED) ainda aponta para um total de 10.492

mortes, deixando 101.8 milhões de pessoas afetadas e causando um gasto de 252 bilhões de dólares em danos econômicos.

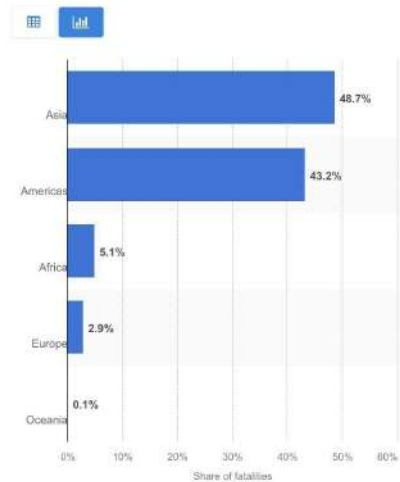
Gráfico 01 - Danos econômicos causados por desastres ambientais por continente - 2021

Gráfico 02 - Fatalidades causadas por desastres ambientais por continente - 2021

Share of economic damage caused by natural disasters in 2021, by continent



Share of fatalities from natural disasters in 2021, by continent



Fonte: Statista, 2022.

Do total previamente mencionado de 432 desastres em 2021, percebe-se que o continente americano toma a frente quando se contabilizam os danos econômicos decorrentes destes eventos, com um total de aproximadamente 59%, quase o dobro da Europa que fica em segundo com 20,7%. Apesar disso, o segundo gráfico expõe a Ásia como o continente que mais sofreu fatalidades como consequência de desastres naturais, com um valor de 48,7%, seguido de perto pelas Américas, com 43,2%.

Gráfico 03 - Número de desastres por tipo - 2021

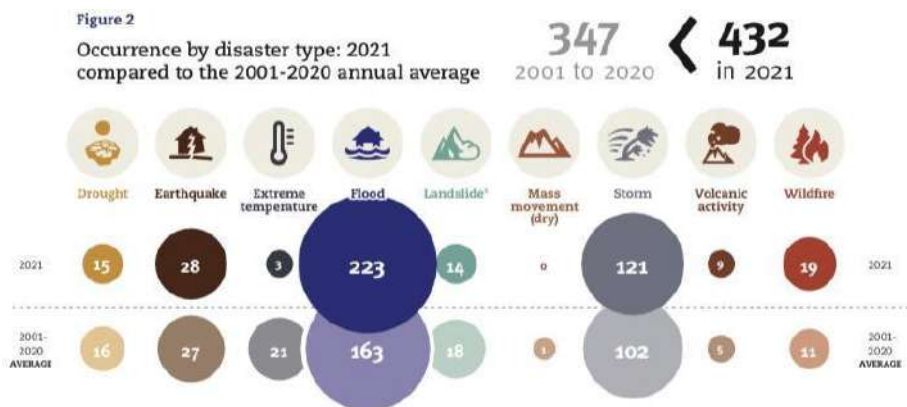
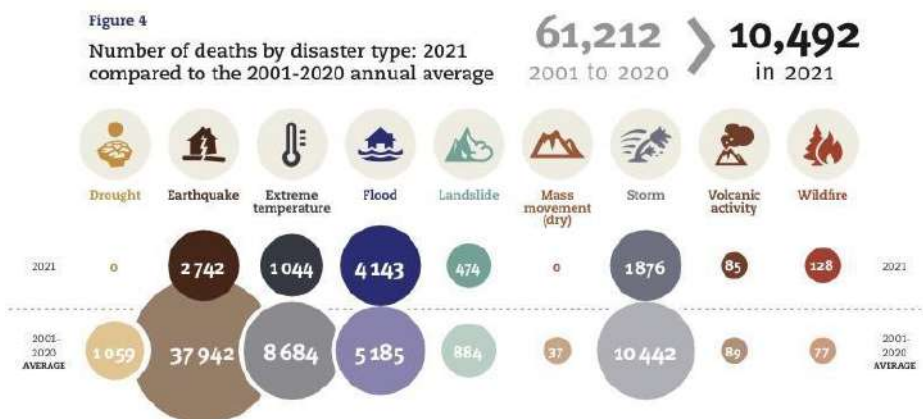
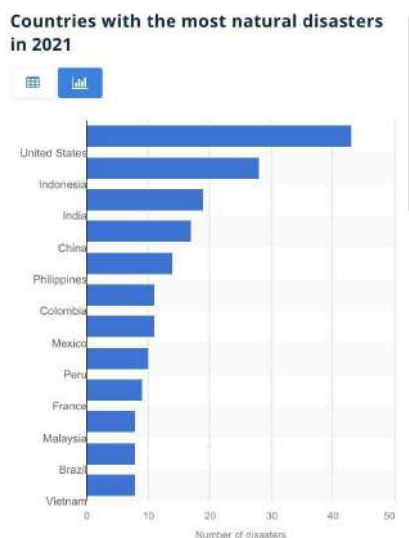


Gráfico 04 - Número de mortes por tipo de desastre - 2021



O terceiro gráfico permite concluir que enchentes são a maior causa de desastres naturais no mundo, com um total de 223 eventos registrados. Tempestades aparecem em seguida, ainda com um expressivo valor de 121 ocorrências. Esses números se refletem quando as fatalidades são categorizadas por tipo de desastres. Observa-se que, novamente, no ano de 2021 as enchentes foram a maior causa de mortes (4.143 óbitos), seguido por terremotos, os quais foram responsáveis por 2.742 fatalidades no mesmo ano.

Gráfico 05 - Países com o maior número de desastres naturais - 2021



Fonte: Statista, 2022.

Por fim, o gráfico 5 classifica os países com a maior ocorrência de desastres naturais em 2021. Enquanto os Estados Unidos se encontram no topo da lista, registrando mais de 40 ocorrências, é importante destacar que o Brasil figura entre os 12 países com maior número de desastres naturais no ano, ainda que não possua um número tão expressivo.

Esta análise permite constatar que eventos hidrológicos são a maior causa de acontecimentos trágicos, em particular as enchentes, não só pela

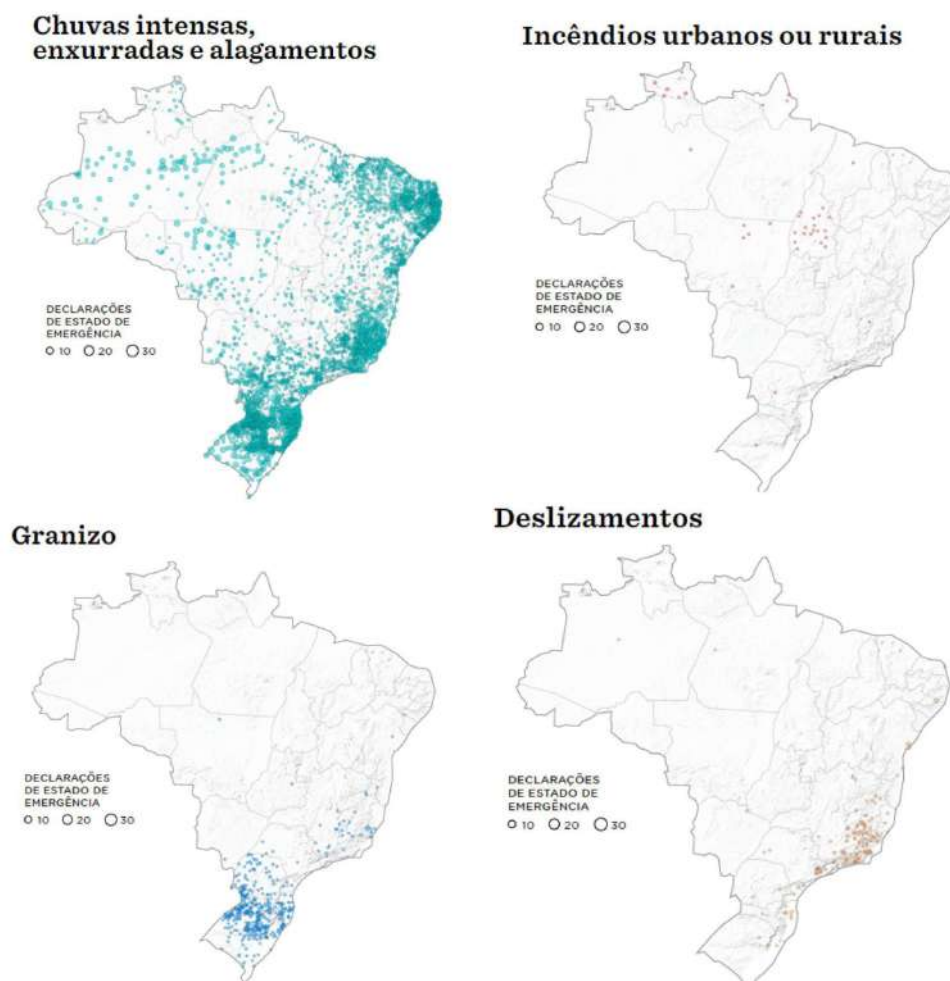
maior frequência com que ocorrem, mas também pelo número de fatalidades que causam.

3.2. Desastres ambientais: Panorama Nacional

Os últimos 30 anos foram palco de diversas tragédias ambientais no território nacional, conseqüentemente resultando numa variedade de danos à população e, em decorrência, gerando profundas marcas, tanto no âmbito econômico, quanto no social. (CARDOSO, 2019)

Uma vez que são fenômenos abruptos e violentos, é inevitável que resultem em grande devastação das regiões afetadas e um número descomunal de mortos e desabrigados. O aspecto repentino destes eventos deixa às vítimas pouco ou nenhum tempo para buscarem abrigo ou salvarem qualquer parte de seus bens pessoais. Na figura 01 constam os mapas A, B, C e D, que representam os acumulados de declarações de emergência por tipo de desastre entre os anos de 2003 a 2019 no Brasil.

Figura 01 - Acumulados de declaração de emergência por tipo de desastre



Fonte: Zanlorenssi e Almeida (2019)

O primeiro mapa destaca a incidência de ocorrências relacionadas a chuvas intensas, enxurradas e alagamentos. É possível constatar a relação que estes fenômenos possuem com as regiões Sul, Sudeste e Nordeste do país, em especial na faixa litorânea. Portanto, os registros de declarações de estado de emergência permitem concluir que o país passa por momentos drásticos de urgência em determinados estados.

O mapa que retrata incêndios urbanos e rurais, apesar de não ser tão expressivo, mostra como esses episódios tendem a ocorrer nas regiões Norte e Centro-Oeste do país, particularmente em Tocantins. Apesar disso, os casos não são suficientes para que a região entre na classificação de estado crítico de urgência, uma vez que se encaixa na escala 10 em relação às declarações de emergências.

Episódios relacionados a precipitação atmosférica - o granizo, concentram-se na região Sul do país e em algumas áreas da região Sudeste. Através dos registros de declaração de emergência ao longo do anos avaliados, constata-se um grau médio de urgência relacionado a estes fenômenos.

Por fim, no mapa que registra os deslizamentos, a maior concentração se dá na região Sudeste, com alguns registros no Sul e Nordeste. Por conseguinte, observa-se que o extremo Sudeste se classifica numa escala média de urgência com base nas declarações de estado de emergência, enquanto que as outras duas regiões previamente mencionadas não possuem quantidade significativa de eventos para se classificarem em um momento crítico no que diz respeito ao aspecto avaliado.



Fonte: Elaborado pela autora

O levantamento de dados a respeito dos acontecimentos mais marcantes no âmbito dos desastres naturais no Brasil permite concluir que catástrofes de origem hidrológicas, como enchentes, chuvas fortes e temporais são responsáveis pela maior parte dos problemas ambientais no país.

Estas análises tornam possível aferir alguns dos acontecimentos relacionados a desastres ambientais com maior notoriedade dentro do território nacional. Haja vista as incidências de tais fenômenos e a considerável frequência com que ocorrem no país, justifica-se a validade de estudar estruturas capazes de abrigar as vítimas no cenário pós-desastre, como solução temporária em meio à reconstrução.

4. Referencial Teórico

4.1. Bases conceituais

Essencialmente, todas as edificações podem ser consideradas efêmeras, haja vista que sua permanência não é eterna. Seguindo por esta linha de raciocínio, faz-se necessário desconstruir a ideia de arquitetura como elemento construído, de modo que Paz (2008) propõe a separação entre 'configuração' e 'objeto', sendo o primeiro referente a todos os elementos que compõem um cenário. Não apenas a edificação em si, mas seu entorno, os mobiliários que a cercam e quaisquer outros elementos presentes na cena. O 'Objeto', portanto, caracteriza o próprio edifício, a construção que serve de abrigo para o ser humano. Conclui-se, então, que a 'configuração' é tudo aquilo que pode ser percebido pelo observador, incluindo os 'objetos' arquitetônicos.

Sendo assim, para que um ambiente seja considerado efêmero, os objetos arquitetônicos que marcam aquela configuração precisam ter caráter provisório. A provisoriedade de um objeto pode dizer respeito à própria constituição dele, bem como pode se referir à uma construção nômade. (PAZ, 2008)

De maneira geral, a arquitetura efêmera pode ser definida como a pretensão de "melhorar a performance de um lugar para um fim igualmente temporário" (PAZ, 2008). Portanto, sua permanência no contexto urbano é breve, podendo ali permanecer por alguns dias, meses ou anos (KRONENBURG, 2008 apud FERNANDES, 2019). Esse conceito está intimamente relacionado ao tempo de vida humana uma vez que, como exposto anteriormente, todos os edifícios eventualmente deixarão de existir. Paz (2008) aponta que a sensação de efemeridade de determinada construção é inversamente proporcional ao tempo de estadia dela, sendo assim, quanto menor o tempo que a construção permanece no espaço, maior a sensação de efemeridade invocada por ela no observador. Estas propostas visam uma resposta imediata a determinado problema, prevendo que sua extinção seja tão rápida quanto a aparição, tornando sua implantação reversível e de mínimo impacto.

Portanto, essa tipologia arquitetônica que visa uma fácil inserção e posterior extração dos edifícios no local onde foram implantados são bons exemplos para mencionar os conceitos de adaptabilidade e reversibilidade. Haja vista a previsão de que o edifício possa se adaptar a variados usos ao longo dos anos, Kronenburg (2008) destaca a facilidade de tais construções de sobreviverem à evolução da sociedade, que pode ser entendida como a atribuição de novos usos à uma edificação que não necessariamente foi construída com aquele fim em mente, dessa forma aumentando o tempo de vida útil daquela construção. Essa qualidade de edifícios adaptáveis está diretamente ligada com conceitos de sustentabilidade ambiental e o reuso de estruturas e componentes.

Ao estudar sobre o tema, Steven Groák (1992) relaciona adaptabilidade à utilização do espaço, escrevendo que “a adaptabilidade chama atenção para a capacidade de responder a diferentes usos sociais”. Outra vertente diz respeito à flexibilidade ou mobilidade dos edifícios, esta última podendo ser dividida em três categorias, segundo Robert Kronenburg (1995):

- × Edifícios portáteis, que se encontram no limiar entre veículos de transporte e edifício;
- × Edifícios recolocáveis, os quais podem ser transportados parcialmente ou como um todo ou mesmo prever um sistema de transporte na sua própria estrutura;
- × E os edifícios desmontáveis, cujas partes são divididas em maiores quantidades quando do transporte, proporcionando uma maior adaptabilidade ao seu futuro local de implantação.

Partindo dessa categorização, o edifício desmontável é o que apresenta uma maior capacidade de adaptação, já que se reparte num maior número de componentes independentes, permitindo a reordenação de suas peças para reutilização em situações diversas. Essa possibilidade de reabilitar um edifício para novos usos resulta em benefícios para a sociedade, tanto econômicos, quanto urbanos. Fernandes (2019) cita três objetivos principais para a adaptação de edifícios a um novo uso:

1. Preservar os valores e conceitos da construção original;
2. Compatibilizar o novo uso com os espaços a que o uso original se destinava;
3. A reabilitação contemporânea da edificação.

O primeiro traz a possibilidade de conservar os pontos e características positivas da construção original, quando da remodelação. Já a compatibilização do novo uso possibilita um melhor aproveitamento daquilo que se tem disponível para reordenar. Por último, a reabilitação implica na inserção de componentes arquitetônicos contemporâneos, característicos à época de produção arquitetônica, ao edifício no qual se propõe a intervenção, trazendo uma nova aparência.

Uma ideia análoga à adaptabilidade seria a de reversibilidade - diretriz que caracteriza projetos cuja implantação tem por objetivo resguardar as pré-existências do local de implantação, provocando o mínimo possível de intervenções e visando a posterior remoção do conjunto edificado. Fernandes (2019) aponta que o método mais indicado para esses casos, onde o objetivo é não deixar vestígios da implantação no local, é a desmontagem. Projetos que seguem essa linha desde sua concepção são marcados por uma maior preocupação com detalhes materiais e estruturais, visando uma maior adaptação de seu uso.

Flexibilidade pode ser descrita como a característica que se refere à capacidade do espaço físico em se adaptar, de forma espontânea, às necessidades de quem o utiliza (DIGIACOMO, 2004 apud BARBOSA, 2016). Não se trata apenas de modificações de ordem física, mas abrange questões como multifuncionalidade, polivalência, mobilidade, evolução, etc. Ser capaz de atender a diversas possibilidades de disposições é um dos pontos-chave de projetos flexíveis, de acordo com Groak (1992). Segundo Forty (apud BARBOSA, 2016), é possível classificar a flexibilidade em projetos arquitetônicos em três categorias:

- Técnica - pela adição de componentes móveis;
- Por redundância espacial - espaços extremamente amplos, abrindo a possibilidade de coexistência de variados usos;
- Como estratégia política, possibilitando a multifuncionalidade

No caso de projetos de abrigos emergenciais, a categoria que mais se encaixa seria a primeira, uma vez que a utilização de elementos móveis dentro de módulos compactos permite uma maior adaptação destes às necessidades dos usuários.

Algumas diretrizes projetuais são referências importantes para facilitar a elaboração de projetos arquitetônicos flexíveis, de acordo com Finkelstein (2009, apud BARBOSA, 2016). Algumas delas são :

- Estrutura independente;
- Modulação estrutural;
- Paredes e divisórias leves;
- Divisórias móveis;
- Mobiliários como divisórias;
- Ambiente único (ausência de divisões internas).

Todos esses conceitos abordados anteriormente podem ser percebidos dentro da vertente do Design for Deconstruction (DfD), que tem ganhado reconhecimento desde meados do século XX. Fernandes (2019) o define como “um conceito que pretende considerar o tempo dos materiais para além do tempo de vida útil do edifício” - trata-se da exploração de uma arquitetura adaptável, visando fins de reuso, desmontagem, reciclagem ou remanufatura.

Guy, Shell e Estherick (2006) destacam que os principais objetivos dessa metodologia visam reduzir a poluição, aumentar os recursos e eficiência econômica na adaptação e eventual remoção dos edifícios e a recuperação de componentes e materiais para reutilização. Tendo sido articulado por Jean Prouvé no seu projeto para uma Casa Tropical em 1949 ou pelo Rural Studio, este conceito se desenvolveu ao ponto de considerar a vida útil do edifício em sua totalidade e têm ganhado mais força à medida que cresce o interesse sobre economia circular, dissociando a economia do consumo de recursos finitos e dividindo os materiais em duas categorias: os biológicos e os técnicos,

deste último espera-se que sejam compartilhados, mantidos, reutilizados, reconicionados e reciclados, nesta ordem de importância. (KANTERS, 2018)

(...) a eficiência do processo de desconstrução e a relação custo-benefício da recuperação de materiais com maior valor de reutilização ou reciclagem são mais influenciadas pelo projetista. As escolhas e usos específicos de materiais, as conexões entre materiais ou componentes individuais, as inter-relações de elementos de construção, os projetos de espaços e toda a estrutura de construção, e até mesmo a capacidade de “ler” o edifício estão sob controle do projetista. (Guy, Shell e Estherick , 2006, P.2)

O principal ponto determinante para o êxito do design for deconstruction é que o custo da desconstrução final não exceda os gastos de descarte evitado, mais o valor de reutilização ou reciclagem de componentes e materiais em comparação com um edifício não projetado para a desconstrução (BILLATOS E BASALY, 1997, apud GUY, SHELL E ESTHERICK, 2006). Dito isto, a desconstrução é um meio que visa um fim específico: seu propósito final está na recuperação de elementos, componentes, subcomponentes e materiais de um edifício, de maneira apropriada, para posterior reuso ou reciclagem levando em consideração a eficiência econômica deste processo. Portanto, é comum que projetos que sigam esta metodologia possuam sistemas com um maior refinamento na separação entre os componentes, plantas de construção e desconstrução, componentes autoportantes e auto estabilizantes, acessibilidade projetada e, mais importante, a utilização de materiais biológicos, de alta qualidade e altamente recicláveis (GUY, SHELL E ESTHERICK, 2006). Sendo assim, é possível abordar esta metodologia de projeto como “design hierárquico”: 1) design para reuso; 2) design para remanufatura, e 3) design para reciclagem.

Guy, Shell e Estherick elencam alguns dos principais objetivos do método:

1. Rápida remoção do local de implantação;
2. Fácil acesso aos componentes e materiais, prevenindo danos no processo de desmontagem;
3. Redução de gastos com maquinário e equipamentos;
4. Eliminar os subprodutos de resíduos no processo;
5. Alta eficiência na recuperação de materiais para reuso e reciclagem;
6. Eliminar a toxicidade em materiais construtivos, visto que afetam e reduzem as possibilidades de reutilização e reciclagem;
7. Aumentar a longevidade de um edifício ao ponto de que a desconstrução seja menos provável de ocorrer em decorrência da adaptabilidade inerente que o projeto para desconstrução conferirá ao edifício.

4.2. Contextualização das Habitações transportáveis

Diante do que foi previamente exposto, é possível afirmar que a arquitetura efêmera é capaz de se adaptar a diferentes locais, compondo diversos ambientes e se apropriando de variadas técnicas construtivas. Tendo suas origens intrinsecamente ligadas à história da evolução da humanidade, sua utilização não se limita exclusivamente a cumprir o papel de abrigo que motivou seu surgimento. Esta seção se propõe a explorar algumas tipologias de arquitetura efêmera, suas finalidades e que papel desempenharam ao decorrer dos anos.

Para citar alguns exemplos de arquitetura efêmera de caráter exibitório, têm-se o espaço experimental MOOM (Imagem 01). Projetado por Kazuhiro Kojima, se trata da primeira estrutura de membrana do mundo a utilizar o sistema de tensigridade.

Imagem 01 - MOOM



Fonte: Coelacanth and Associates

Outra intervenção efêmera com finalidade semelhante, de criar uma instalação artística, o New Korean Garden (Imagem 02) foi elaborado pelo escritório SKNYPL, propondo sua instalação no topo do Seoul Hall of Urbanism & Architecture, na Coreia do Sul, visando criar um espaço de encontro contemporâneo para cidadãos e turistas na cidade de Seoul.

Imagem 02 - New Korean Garden



Fonte: Baldwin (2019)

Para além das intervenções artísticas, a arquitetura de carácter efêmero desempenhou um papel fundamental ao longo da evolução da humanidade. De acordo com Anders (2007), antes do desenvolvimento dos hábitos de subsistência que tornaram possível ao homem se estabelecer em assentamentos permanentes, a prática comum era um modo de vida transitório. Portanto, os assentamentos maiores e mais elaborados, como cabanas e tendas, começaram a surgir por volta de 30.000 a 10.000 anos atrás.

Dito isto, a necessidade de adaptar-se aos mais diversos cenários fez com que as comunidades evoluíssem ao ponto de desenvolver tecnologias para a criação de habitações mais duráveis, ainda que leves e flexíveis o bastante para que pudessem se deslocar, haja vista que a cultura nômade continuou a existir em diversos grupos sociais (ANDERS, 2007). A partir disso, originaram-se diferentes tipos de abrigo: a *Tipi* dos índios norte-americanos, o *Yurt* na Ásia, evoluindo para as edificações transportáveis no período militar e no pós-guerra e os abrigos médicos.

Subsequentemente, faz-se uma síntese da cronologia elaborada por Anders (2007) sobre o desenvolvimento das habitações ao longo da história.

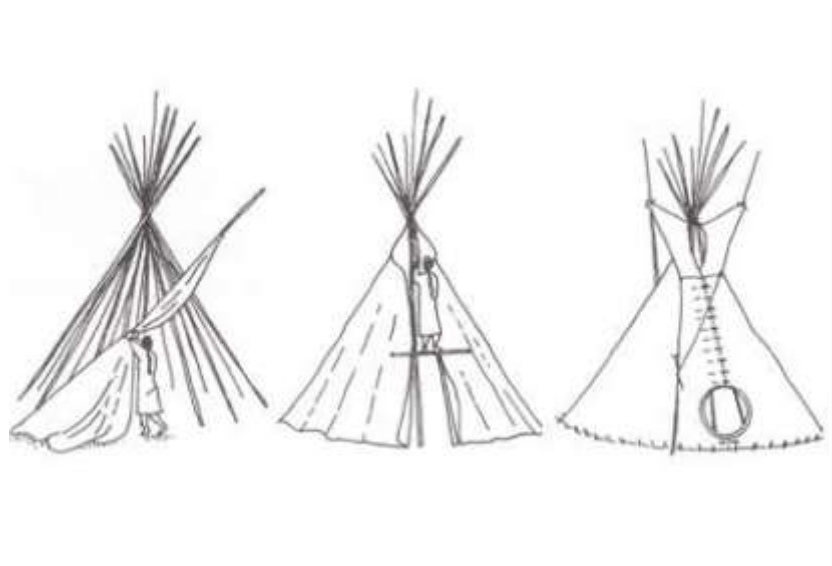
4.2.1. Tipi

Desenvolvida pelos índios norte-americanos, trata-se de uma tenda cônica, originalmente feita de peles. Apesar das particularidades associadas a diferentes tribos, alguns aspectos permanecem imutáveis independente das culturas: trata-se de uma estrutura composta por uma série de varas amarradas no topo cobertas com pele de búfalo.



Fonte: Roland Tanglao

A imagem abaixo apresenta o processo de montagem de uma Tipi:

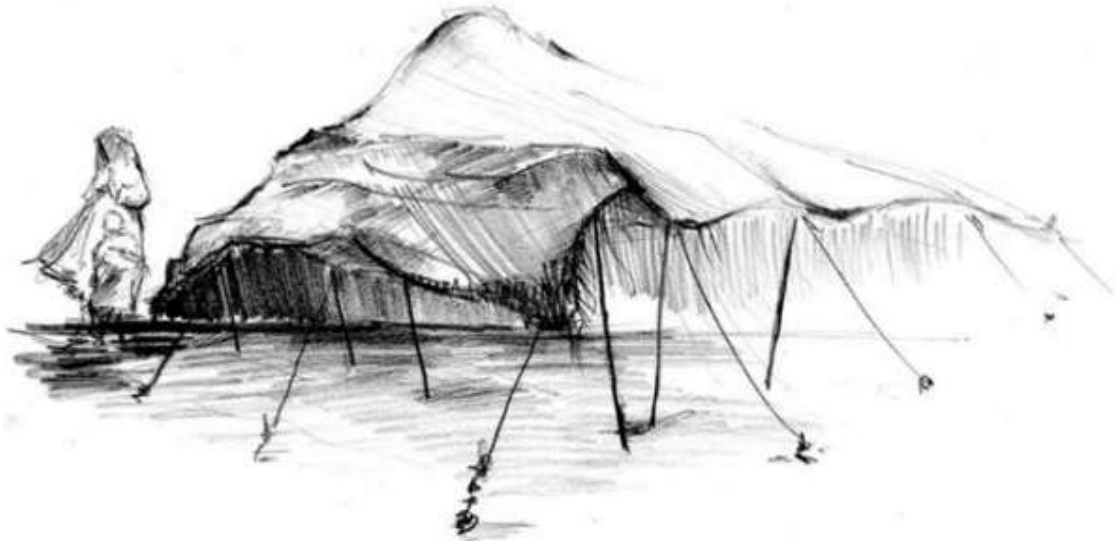


Fonte: Kronenburg, 1995

4.2.2. Tendas Nômades

Esse tipo de habitação está associada aos povos do norte da África como resposta de sobrevivência ao clima e topografia extremos da região. No que diz respeito ao aspecto transitório destas habitações, partiram da necessidade de deslocar rebanhos de cabras e camelos para pastagens mais frescas, estando a cultura nômade fortemente arraigada no modo de vida destes povos, sendo associada à liberdade.

Abaixo, a imagem retrata uma tenda nômade



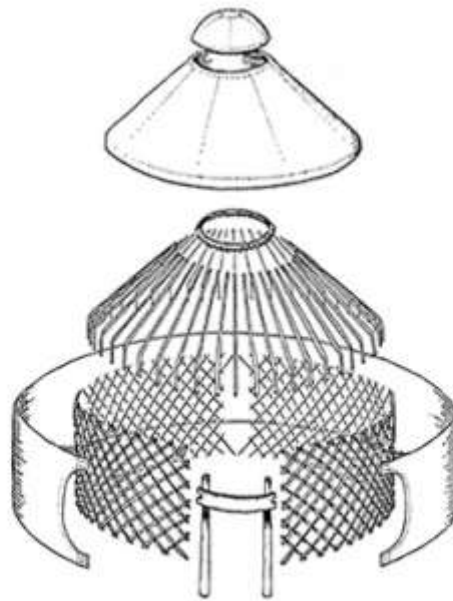
Fonte: Arch Urbs, 2012

São compostas por grossas mantas costuradas resistentes à tração, tensionadas por meio de pinos cravados no terreno ou, caso não haja resistência suficiente, pedras e arbustos enterrados são utilizados como âncoras. As divisões internas eram feitas por cortinas que permitiam a ventilação.

4.2.3. Yurt

Uma habitação portátil típica do continente asiático há séculos, utilizada por pastores do Irã até a Mongólia. Apesar de ser facilmente transportável, se trata de uma habitação extremamente sólida quando erguida. Sua estrutura interna de madeira treliçada forma uma cabana circular, costumeiramente da altura de um homem. A parede formada por juntas articuladas permite um fácil processo de contração para transporte e expansão para o uso. Uma faixa tensora é colocada na parte superior e amarrada à estrutura da porta, enquanto que a cobertura, de modo semelhante à estrutura básica da *Tipi*, é formada por varas presas a uma estrutura circular e cobertas com feltro ou lã.

Abaixo, retrata-se os componentes de uma *yurt*:



Fonte: Disponível em:

http://www.motherearthnews.com/library/2002_December_January/Tipis_Yurts

4.2.4. Habitações transportáveis no período militar

Segundo Kronenburg (1995, apud ANDERS, 2007), as edificações militares tiveram grande influência nas construções desmontáveis, uma vez que a ideia de projetar abrigos manejáveis representou uma melhoria significativa nas condições de moradia dos soldados que se encontravam em campo, além de possibilitar alojamentos médicos mais adequados.

Anders (2007) afirma que com a chegada das Guerras no século XIX e o aumento de pessoas envolvidas em operações militares, em conjunto com a falta de materiais convencionais por questões de logística e o impacto da tecnologia no aparato militar foram fatores decisivos para o desenvolvimento de novas técnicas na provisão de abrigos portáteis.

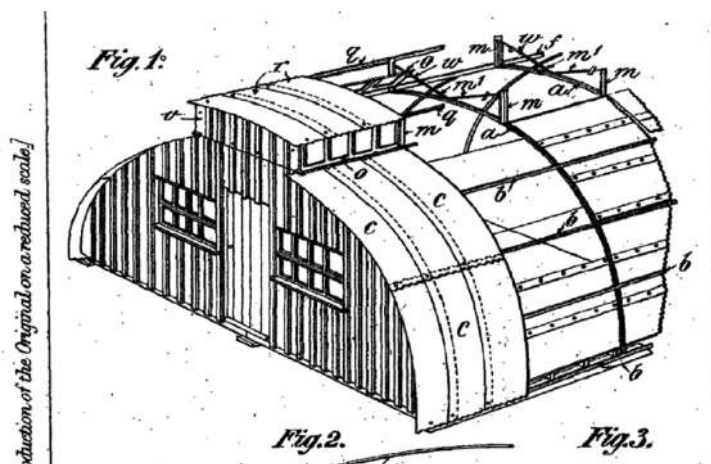
Por serem construídos com estruturas de madeira, com estrutura pesada e de difícil montagem, os primeiros abrigos apresentavam péssimas condições de transporte.

Retratado abaixo está um dos primeiros abrigos militares utilizados nas guerras, o *Nissen Hut*:



Fonte: Disponível em: <http://www.nissenbuildings.com/>

Desenvolvido pelo capitão Nissen, um engenheiro canadense, sua relevância cresceu bastante durante a Primeira e Segunda Guerras Mundiais, período no qual foram amplamente utilizados. A estrutura contava com poucos componentes, sendo eles uma cobertura semi-circular e dois fechamentos, onde um deles recebia a adição de uma porta e uma janela. A cobertura era feita com peças de chapa de ferro corrugado intercambiáveis, assim como os painéis de madeira que compunham o piso. Anders (2007) destaca que o abrigo podia ser montado por 4 homens num período de 4 horas, uma vez que a única ferramenta necessária era uma chave de boca.

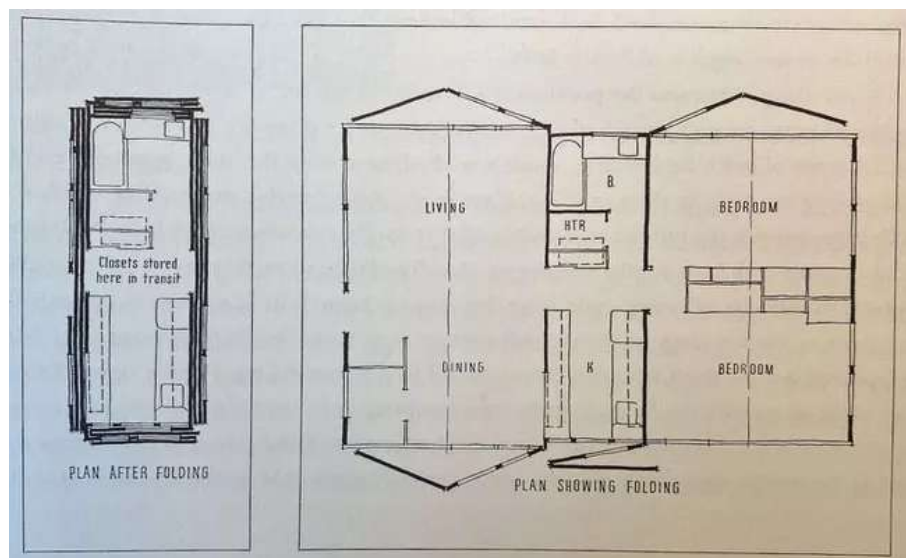


Fonte: Disponível em: https://www.researchgate.net/figure/Nissen-Hut-Image-from-http-nissenbuildingscom_fig3_330105914

4.2.5. Abrigos temporários no Pós-Guerra

Como resposta aos eventos destrutivos decorrentes do período de guerras e tendo em vista a necessidade de focar em habitações de caráter temporário, tendo em vista o insurgente problema dos refugiados graças à devastação de seus países de origem, os experimentos pós-guerra se desenvolveram com foco na mobilidade e flexibilidade.

Durante esse período, alguns exemplos de abrigos desenvolvidos foram a Acorn Folding House, construída por Carl Koch em 1947 para as famílias de soldados retornando da guerra. Tratava-se de uma acomodação transportável produzida em série e com um baixo custo, além de não necessitar de mão de obra especializada para a montagem.

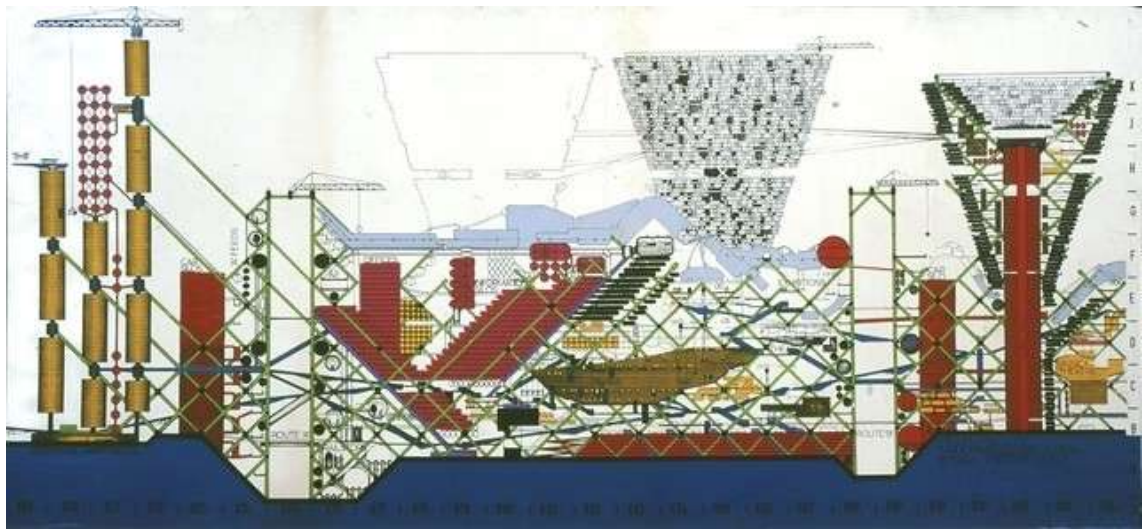


Fonte: Folding House, 1947. Carl Koch

O arquiteto alemão Buckminster Fuller também apresentou uma série de abrigos temporários para uso como abrigo militar. Apesar disso, sua intenção era se apropriar da tecnologia de produção em massa para desenvolver habitações mesmo em tempo de paz. Apesar de nunca ter sido completamente desenvolvido, o projeto partiu do desejo de criar novas formas de produção de habitações e pensado para ser montado in loco por 6 pessoas em um dia. (CROWTHER,1999)

O interesse de Cedric Prince na aplicação de conceitos e tecnologias industriais na arquitetura veio a influenciar diversos arquitetos, notoriamente o grupo inglês Archigram, formado em 1961, cuja produção se voltava particularmente para projetos transportáveis, adaptáveis e temporários. Uma emblemática proposta do grupo foi a Plug-in City, um projeto provocador de uma cidade fantástica cujos módulos habitacionais se conectam a uma unidade central responsável por prover todas as necessidades: “A Plug-In City não é de fato uma cidade, mas uma megaestrutura em evolução constante que

incorpora residências, transporte e outros serviços essenciais – todos transportáveis por enormes guindastes.” (BARATO, 2014)



Fonte: Archigram Archives

4.3. Abrigos Emergenciais

A Declaração Universal dos Direitos Humanos (UDHR, 1948) considera o direito ao abrigo como algo implícito à condição humana. Todos têm direito à moradia, por mínima que seja. Nuno Portas (1969) define o mínimo como o “conjunto das condições das quais a habitação concorreria, com probabilidade significativa, para restringir o grau de desenvolvimento individual”.

A fundamentalidade de um abrigo em situações emergenciais se justifica não apenas por seu papel em salvar vidas e prolongar a sobrevivência, mas, segundo Babister (2002), sua importância se justifica, também, pela necessidade de proteção de elementos externos, a preservação da dignidade e um sentido de identidade e orientação.

No que diz respeito aos elementos externos, Anders (2007) destaca como os abrigos precisam levar em consideração o clima, os aspectos culturais e outras características inerentes ao local onde ele será implantado. No que tange a preservação da dignidade, é necessário projetar levando em consideração a relação entre os usuários, fornecendo privacidade e segurança, de modo que a permeabilidade possa ser controlada pelo próprio usuário. Fornecer um ambiente que leve o indivíduo a refletir sobre sua situação atual para ser capaz de identificar suas necessidades futuras é fundamental. O emprego de materiais e formas familiares podem levar as vítimas a aceitarem o abrigo como um lar.

Kronenburg (1998) destaca que os fatores determinantes do padrão de desempenho de um abrigo emergencial levam em consideração inúmeras variáveis complexas que afetam a adequação da provisão de abrigo, algumas delas são: a idade dos usuários do abrigo, que níveis de roupas quentes as

peças apresentam, a existência de camas adequadas e cobertores pesados, a base alimentar, os níveis de exposição do local às intempéries e a existência de fontes de calor e energia.

Existe um sem fim de circunstâncias que podem levar determinadas populações a se encontrarem na posição de necessitar abrigo. Seja por desastres naturais ou conflitos políticos, as necessidades para ambos os casos são tratadas de forma similar e os abrigos propostos precisam preencher alguns critérios-chave:

- Rápido fornecimento;
- Baixo custo
- Exequibilidade;
- Adaptabilidade

Lombard (2014) destaca algumas soluções de auxílio comuns quando da necessidade de abrigo: o reparo e a reabilitação das casas, auto abrigo (ocorre quando pessoas não afetadas pela tragédia em questão oferecem abrigo às vítimas), adaptação de edifícios e acampamento para desabrigados.

Sendo assim, os acampamentos de desabrigados podem ser classificados em dois grupos principais: 1) as construções *in loco*, que podem ser construídas com materiais disponíveis no local, acarretando em custos mais baixos e podendo ser reciclado pela população local posteriormente; 2) os kits, que devem ser duráveis, leves, de fácil montagem e aceitabilidade cultural. Tais kits podem ser divididos em quatro categorias que são exploradas a seguir: **Abrigos Modulares**, **Abrigos Rígidos**, **Estruturas Tensionadas** e **Estruturas Pneumáticas**.

4.3.1. Abrigos Modulares

Esse sistema se refere a unidades autônomas formadas por componentes pré-fabricados que são entregues praticamente prontas ao uso, podendo ser acopladas umas às outras a depender da necessidade. Os materiais mais utilizados são madeira e aço e mais recentemente, têm-se visto o emprego de materiais compostos como fibras e plásticos. Geralmente, são transportados por caminhão e, em casos mais urgentes, podem ser levados por helicóptero ou avião.

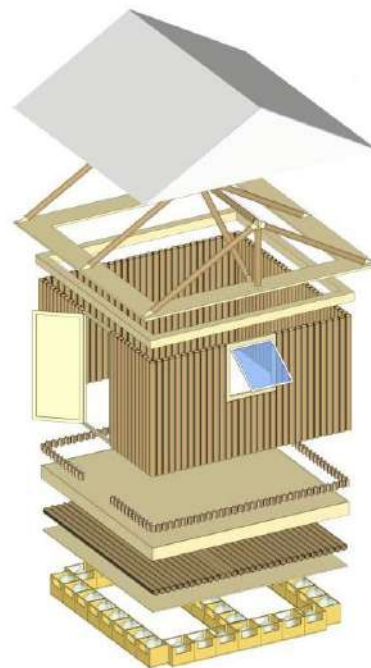
A Paper Log House é um projeto de habitação temporária desenvolvido pelo arquiteto japonês Shigeru Ban para ajudar os desabrigados vítimas de um terremoto na cidade de Kobe. De acordo com McQuaid (2003 apud CARBONARI, 2019), para a montagem de cada unidade, foram designados 10 voluntários, incluindo um líder. Os seis primeiros módulos foram levantados em menos de 10 horas e, no total, foram 27 unidades.

Ferreira (2011) aponta que o projeto tinha como critérios a utilização de materiais de baixo custo, métodos construtivos simples, isolamento térmico satisfatório, baixo impacto ambiental e qualidade estética. Os elementos pré-fabricados foram manufaturados em um local próximo.

As dimensões em planta da habitação temporária são de 4 por 4 m, totalizando 16 m² de área privativa. Internamente não há divisórias, configurando um único espaço. De um lado da habitação está localizada a porta e nas outras três faces foram dispostas janelas para favorecer a entrada de luz natural e a circulação de ar em seu interior. (CARBONARI, 2019)



Fonte: Vancouver Art Gallery Archive



Sara Coelho, 2015.

Salado (2006) explica que a fundação é formada por caixas de cerveja doadas preenchidas com sacos de areia para ancorar a edificação. Duas placas de madeira compensada de 4x4m formam o piso e as paredes são formadas por tubos de papel de 4 mm de espessura e 106 mm de diâmetro, cumprindo a função estrutural e de vedação. Esses tubos são unidos com fita expansiva, de modo a aumentar sua resistência à água. A cobertura de duas águas se apoia numa estrutura de tubos de papel e é revestida com uma dupla camada de lona.

A reprodução deste modelo nos casos da Turquia (2000), Índia (2001) e Filipinas (2014), sendo necessárias apenas pequenas modificações para uma melhor adaptação ao contexto local, mostra a flexibilidade do projeto elaborado por Ban e sua grande adaptabilidade, levando em conta materiais que podem ser obtidos com facilidade, como as caixas de cerveja da fundação, além do fato da planta sem divisórias internas possibilitar diversos outros usos. A tabela

abaixo, relata as diferenças e semelhanças entre as configurações da Paper Log House:

Características e adaptações		Lugar / Ano / Imagem
Dim./forma	- 4 x 4 m em planta sem divisórias	Kobe, 1995 
Fundação	- Caixas de cerveja doadas preenchidas com sacos de areia	
Piso	- 2 planos de madeira compensada	
Paredes	- Tubos de papel com 4 mm de espessura e 106 mm de diâmetro - Isolamento: fita adesiva expansiva impermeável aplicada entre os tubos de papel	
Cobertura	- Cobertura de duas águas com dupla camada de lona. As extremidades abrem para ventilar	
Dim./forma	- Unidades maiores: 3 x 6 m em planta sem divisórias devido à medida padrão dos contraplacados de madeira (piso) fabricados na Turquia e às famílias turcas serem mais numerosas	Turquia, 2000 
Fundação	- Caixas de cerveja doadas preenchidas com sacos de areia	
Piso	- 2 planos de madeira compensada	
Paredes	- Tubos de papel com 4 mm de espessura e 106 mm de diâmetro - Mais isolamento: resíduos de papel retalhados inseridos no interior dos tubos das paredes e fibra de vidro no teto	
Cobertura	- Cobertura de duas águas com dupla camada de lona. As extremidades abrem para ventilar	
Dim./forma	- Unidades maiores: 6,8 x 3,3 m em planta, com uma área interna sem divisórias de 5 x 3,3 m e uma varanda externa com 1,8 x 3,3 m	Índia, 2001 
Fundação	- Entulhos de construções destruídas usados na fundação ao invés de caixas de cerveja (não foram encontradas na área)	
Piso	- Pavimentação tradicional de barro com estrume (aspecto cultural)	
Paredes	- Tubos de papel com 4 mm de espessura e 106 mm de diâmetro - Isolamento: fita adesiva expansiva impermeável aplicada entre os tubos de papel	
Cobertura	- Metades de bambu aplicadas nas abóbodas nervuradas e peças inteiras de bambu usadas nas vigas de cumeeira. Esteira de cana local colocada sobre a estrutura de bambu, seguida por uma lona de plástico transparente (proteger da chuva) e por outra camada de esteira de cana - Ventilação: fornecida através dos frontões, onde pequenos buracos nas esteiras permitem a circulação de ar.	
Dim./forma	- 4 x 4 m em planta sem divisórias	Filipinas, 2014 
Fundação	- Caixas de cerveja doadas preenchidas com sacos de areia	
Piso	- Painéis feitos com madeira de coco e madeira compensada	
Paredes	- Requardos estruturais feitos com tubos de papel revestidos por uma trama de bambu. O arquiteto incorporou o sistema de conexão do <i>Paper Partition System</i>	
Cobertura	- Colmos de palmeiras <i>Nypa</i> colocadas sobre lona de plástico	

Fonte: Carbonari e Librelotto, 2019

4.3.2. Abrigos Rígidos

Muito similares aos módulos abordados anteriormente, a especificidade desse sistema está na forma que são entregues: todos os componentes pertencentes a unidade estão desmontados, portanto diminuindo o tamanho da unidade para facilitar o transporte. Este tipo de abrigo se prova bastante útil em situações onde o acesso ao local do acampamento é dificultado, haja vista a restrição de peso, volume e tamanho nessas situações.

Utilizam materiais construtivos semelhantes aos módulos, no entanto a qualidade e eficiência do sistema dependem mais dos processos de montagem.

Abaixo, um projeto da Ikea Foundation de moradias pré-fabricadas para abrigar refugiados na África e no Oriente Médio:



Fonte: Disponível em <https://www.hometeka.com.br/f5/abrigo-para-refugiados/>

Trata-se de abrigos construídos em contêineres, utilizando materiais leves e revestimentos plásticos, cuja sustentação se dá por chapas de aço. Possui uma área total de 17,4m² e capacidade para até 5 pessoas. Destaca-se que todos os seus componentes podem ser carregados e montados com as mãos, dispensando a necessidade de ferramentas.

São pacotes planos, empilháveis e de fácil transporte.

4.3.3. Estruturas Tensionadas

Similares às tendas, esse sistema oferece uma maior flexibilidade. Independente de apresentarem um nível de refinamento maior ou não, os abrigos que utilizam esse sistema sempre apresentam dois elementos básicos: são estruturas rígidas de aço ou alumínio que trabalham à compressão, envoltas por uma membrana tensionada presa à armação. A membrana é geralmente uma lona e, em casos mais recentes, utilizou-se compostos de poliéster coberto com PVC.



Fonte: Disponível em <https://www.acnur.org/thumb2/56dfe58b4.jpg>

Por possuir estruturas muito leves, esse sistema possibilita um fácil transporte e é útil em locais que pedem uma maior flexibilidade com relação ao espaço.

ShelterBox (2020) é uma organização que atua a nível global produzindo abrigos por acreditar que são um direito humano. Abaixo, têm-se a estrutura tensionada ShelterBox para desabrigados:



Fonte: Disponível em <https://clubrunner.blob.core.windows.net/00000003694/Images/Shelter-Box-2.jpeg>

4.3.4. Estruturas Pneumáticas

De forma semelhante às estruturas tensionadas, a estabilidade desses abrigos se deve à uma membrana sob tensão, no entanto, a pressão dessas estruturas é exercida pelo ar. Dessa forma, abre possibilidade para a construção de estruturas de grande porte, com a vantagem de serem fáceis de montar e transportar, haja vista a leveza de seus componentes.

Apesar disso, é importante destacar o problema desse modelo no que diz respeito à resistência ao vento e episódios de esvaziamento acidental causados por furos ou falhas no fornecimento de ar, uma vez que há a necessidade constante de suprimento de energia para mantê-las.



Fonte: Casa Vogue

O SheltAir é um abrigo para refugiados desenvolvido pelo engenheiro arquitetônico Gregory Quinn em 2017. Com a pandemia da COVID-19, o projeto foi adaptado com metragens reduzidas para isolar pacientes infectados pelo coronavírus.

A unidade é formada por uma estrutura de hastes de plástico montadas em solo plano para, em seguida, ser inflado e assumir uma forma oval de tecido revestido de poliéster e PVC. Graças a essa escolha de materiais, o esqueleto da estrutura é leve e fácil de transportar, podendo ser montado em até 8 horas.

O diferencial desta adaptação do projeto é que o abrigo possui uma estrutura completamente selada, o que impede a propagação do vírus. Além disso, permite uma fácil limpeza e higienização.

5. Considerações Finais

De acordo com estudos e pesquisas, há uma incidência elevada de desastres ambientais no país, gerando profundas marcas nos âmbitos sociais e psicológicos das pessoas que passam por esse trauma.

Em primeira análise, é válido ressaltar que quando há esse tipo de adversidade muitas pessoas perdem seus bens materiais e suas moradias, sendo realocadas em locais que não possuem uma infraestrutura adequada.

Além disso, é fato afirmar que as vítimas de pós-catástrofes na maioria das vezes são colocadas em espaços públicos, como em clubes, igrejas, ginásios e escolas, locais estes que não possuem nenhuma condição estrutural e as condições de higienização são insuficientes para esse tipo de episódio. Nota-se que os aspectos relacionados à segurança, conforto e bem-estar também são ineficazes, gerando então um desconforto intenso para as pessoas que se encontram ali naquele espaço.

Sendo assim, é pertinente a criação de um abrigo temporário que atenda a todas essas questões, que tenha aconchego, infraestrutura adequada, segurança, privacidade, bem-estar e auxílios nas questões fisiológicas e psicológicas de todos os usuários que o habitem durante um tempo.

O abrigo em questão poderá ser concebido para variáveis fins, como: desocupações forçadas de populações sem renda e de baixa renda, migração internacional pelas crises, queimadas, crises climáticas, deslizamento de terra, enchentes e rompimento de barragens.

Foram analisados, durante o desenvolvimento da pesquisa, alguns projetos correlatos no campo dos abrigos emergenciais com o intuito de gerar um compilado de soluções que fornecem embasamento para vários aspectos projetuais, como: a capacidade de leitura do espaço mínimo para o uso humano e soluções de arranjos estruturais e forma, de modo a criar um repertório pertinente de exemplos de boas práticas no campo dos abrigos de caráter emergencial.

Referências

_____. **Abrigo inflável é montado em 8 horas para isolar pacientes com Covid19.** [2020]. Imagem color. Disponível em: <https://casavogue.globo.com/Arquitetura/Casas/noticia/2020/04/abrigo-inflavel-emontado-em-8-horas-para-isolar-pacientes-com-covid-19.html>. Acesso em 02 jun. 2022.

_____. **Abrigo pré-fabricado para refugiados.** [2013]. Imagem color. Disponível em: <https://www.hometeka.com.br/f5/abrigo-para-refugiados/>. Acesso em 01 jun. 2022.

ALEXANDRA, Raquel. **Arquitetura de Emergência – Do abrigo temporário à habitação permanente.** Dissertação (Trabalho para obtenção do título de Mestre). Faculdade de Arquitetura, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2015.

BALDWIN, Eric. **SKNYPL reinterpreta o tradicional jardim coreano com estruturas infláveis.** 17 Ago. 2019. ArchDaily Brasil. (Trad. Baratto, Romullo). Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/923029/sknypl-reinterpreta-otradicional-jardim-coreano-com-estruturasinflaveis?ad_source=search&ad_medium=search_result_all. Acesso em 30 mai. 2022.

BARATTO, Romullo. **The plug-in city.** [2014]. 1 imagem. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/01-166703/the-plug-in-city-1964-slash-peter-cookarchigram>. Acesso em 30 mai. 2022.

BEZERRA, Giulia Fernanda Lucena de Assis. **M.A.I.: Anteprojeto de Módulo Emergencial de Apoio ao Imigrante.** João Pessoa, 2020.

CAMINATI, Gustavo. **Abrigos Temporários de Caráter Emergencial.** Dissertação (Trabalho para obtenção do título de Mestre). Faculdade de Arquitetura de São Paulo – FAU USP, São Paulo, 2007.

CASCONE, Stefano; RUSSO, Giuseppe; TOMASELLO, Nicoletta. **An historical study on temporary and emergency post-disaster housing.** Tema: Technology, Engineering, Materials and Architecture, [S.L.], v. 4, n. 2, p. 47-58, 6 nov. 2018. ArTec. <http://dx.doi.org/10.17410/tema.v4i2.193>.

COELHO, Sara. **Study of the Paper Log House by Shigeru Ban.** [2015]. 1 Figura color e 1 figura p&b. Disponível em: <https://www.behance.net/gallery/47456181/Study-of-the-Paper-Log-House-byShigeru-Ban-2015>. Acesso em 12 mai. 2022.

CROWTHER, Philip in: ANDERS. **Abrigos temporários de caráter**

emergencial. 2007. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo e Área de concentração: Design e Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

GUEDES, Pedro Delgado. **Habitação Temporária - Módulo temporário para desabrigados.** João Pessoa, 2018.

GUY, Bradley; SHELL, Scott; ESHERICK, Homsey. **Design for deconstruction and materials reuse.** Proceedings of the CIB Task Group, v. 39, n. 4, p. 189-209, 2006.

HOMETEKA. **Abrigo pré-fabricado para refugiados.** 2013. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.hometeka.com.br/f5/abrigo-para-refugiados/>. Acesso em 01 jun. 2022.

KRONENBURG, Robert. **Houses in Motion: the genesis, history and development of the portable building.** Londres: Academy Editions, 1995

MELO, Anna Letícia Ladeira de. **Arquitetura Efêmera: abrigos temporários para situações emergenciais.** Lavras: Unilavras, 2020.

PAZ, Daniel. **Arquitetura efêmera ou transitória, esboços de uma caracterização.** 2008. Revista Arquitectos Vitruvius, São Paulo. Disponível em: <https://www.vitruvius.com.br/revistas/read/arquitectos/09.102/97-> . Acesso em 17 abr. 2022.