

Gestão de Projetos Sustentáveis

2

Franciele Braga Machado Tullio
Leonardo Tullio
(Organizadores)

 **Atena**
Editora

Ano 2018

Franciele Braga Machado Tullio

Leonardo Tullio

(Organizadores)

Gestão de Projetos Sustentáveis

2

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G393 Gestão de projetos sustentáveis 2 [recurso eletrônico] /
Organizadores Franciele Braga Machado Tullio, Leonardo Tullio.
– Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2018. – (Gestão de Projetos
Sustentáveis; v. 2)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-72-7

DOI 10.22533/at.ed.727183110

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Gestão ambiental. 3. Meio
ambiente. I. Tullio, Franciele Braga Machado. II. Tullio, Leonardo.
III. Série.

CDD 363.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “Gestão de Projetos Sustentáveis” aborda em seu segundo volume 17 capítulos de pesquisas recentes sobre sustentabilidade num sentido mais abrangente de ações que envolvem mudanças de aspecto social.

Para que um projeto seja considerado sustentável ele precisa obedecer aos três critérios. Deve ser um projeto que contemple a correta utilização de recursos naturais, deve ser socialmente aceito e economicamente viável.

Promover a qualidade de vida na sociedade sem prejuízo aos recursos naturais, bem como o desenvolvimento de estratégias de desenvolvimento econômico, são desafios enfrentados na promoção da sustentabilidade nos espaços urbanos.

A qualidade de vida, do ambiente, responsabilidade social, e do espaço urbano são exemplos de benefícios que a aplicação de práticas sustentáveis traz à sociedade.

A presente obra pretende demonstrar exemplos práticos que podem auxiliar na formação de cidades inteligentes sem prejuízo aos recursos naturais.

Isto posto, esperamos que esta obra traga ao leitor conhecimento a respeito do desenvolvimento de pesquisas visando a sustentabilidade promovendo a melhoria da qualidade de vida na sociedade.

Franciele Braga Machado Tullio
Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A APLICABILIDADE DOS CONCEITOS DE CRESCIMENTO INTELIGENTE “SMART GROWTH” POR MEIO DOS INSTRUMENTOS DE INTERVENÇÃO URBANA: PIU RIO BRANCO	
<i>Gabrielle Veroneze Mendes Muniz</i>	
CAPÍTULO 2	15
A ORGANIZAÇÃO DE UM OBSERVATÓRIO SOCIOECONÔMICO PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL DA MESORREGIÃO DE CHAPECÓ – SC	
<i>Andreia Fatima Trichês</i>	
<i>Caroline Dallacorte</i>	
<i>Claudio Jacoski</i>	
CAPÍTULO 3	32
A SUSTENTABILIDADE CULTURAL DAS CIDADES: A PRESERVAÇÃO DA ARQUITETURA ATRAVÉS DA EDUCAÇÃO PATRIMONIAL	
<i>Tarcisio Dorn de Oliveira</i>	
<i>Lia Geovana Sala</i>	
<i>Igor Norbert Soares</i>	
<i>Jandha Telles Reis Vieira Müller</i>	
<i>Gabriel Da Silva Wildner</i>	
CAPÍTULO 4	42
ABRIGOS EMERGENCIAIS: UM OLHAR ATRAVÉS DA EVOLUÇÃO DAS HABITAÇÕES	
<i>Paulo Eduardo Hauqui Tonin</i>	
CAPÍTULO 5	54
AGENDA 21 LOCAL E URBANISMO TÁTICO: UMA ABORDAGEM SOBRE O DIREITO À CIDADE	
<i>Michelle Lima de Carvalho Silva</i>	
<i>Rômulo José da Costa Ribeiro</i>	
CAPÍTULO 6	68
ANÁLISE DA GERMINAÇÃO DO BARU – DIPTERYX ALATA VOGEL (FABACEAE) EM DIFERENTES SUBSTRATOS, VALPARAÍSO DE GOIÁS	
<i>Lucivânio Oliveira Silva</i>	
<i>Arthur Dutra do Bonfim</i>	
CAPÍTULO 7	81
APO E PROGRAMAÇÃO ARQUITETÔNICA: REFLEXÕES BASEADAS EM UM ESTUDO DE RESIDÊNCIA UNIVERSITÁRIA	
<i>Dominique Barros</i>	
<i>Virginia Maria Dantas De Araújo</i>	
<i>Gleice Azambuja Elali</i>	
CAPÍTULO 8	97
ENSINO E SUSTENTABILIDADE APLICADA À ARQUITETURA: O POTENCIAL DO ESPAÇO DO CANTEIRO EXPERIMENTAL	
<i>Ricardo Socas Wiese</i>	
<i>Vinícius C. C. Linczuk</i>	
<i>Larissa Nunes Acco</i>	

CAPÍTULO 9	110
ENTRAVES AO DESLOCAMENTO PEDONAL EM UMA CIDADE DE PEQUENO PORTE: OS NÍVEIS DE CAMINHABILIDADE NA CIDADE DE GOIÁS-GO <i>Pedro Henrique Gonçalves</i> <i>Thalita Pereira da Fonseca</i> <i>Carina Folea Cardoso</i>	
CAPÍTULO 10	123
GREENWASHING: APELOS DE SUSTENTABILIDADE E A AUTORREGULAÇÃO PUBLICITÁRIA NO BRASIL <i>Gabriela Almeida Marcon Nora</i>	
CAPÍTULO 11	138
INGLESES: UMA BREVE ANÁLISE MORFOLÓGICA E AS POTENCIALIDADES TRAZIDAS PELO RIO CAPIVARI <i>David Sadowski</i> <i>Adriana Marques Rossetto</i>	
CAPÍTULO 12	150
AS COMPRAS SUSTENTÁVEIS DA ADMINISTRAÇÃO DIRETA <i>Fernanda da Rosa Becker</i>	
CAPÍTULO 13	160
LODGE SUSTENTÁVEL NA SELVA PERUANA <i>Diana Lucía Gómez Valladares</i>	
CAPÍTULO 14	174
MOTIVAÇÕES E BARREIRAS DA ECOINOVAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DA LITERATURA <i>Bruna Joaquim</i> <i>Fernando Lúcio Mendes</i> <i>Andréa Cristina Trierweiller</i> <i>Helio Aisenberg Ferenhof</i>	
CAPÍTULO 15	187
O EMPREENDEDOR SOCIAL E A INOVAÇÃO SOCIAL: UM ESTUDO SOBRE A INFLUÊNCIA DAS COMPETÊNCIAS EMPREENDEDORAS <i>Daniela de Oliveira Massad</i> <i>Édis Mafra Lapolli</i>	
CAPÍTULO 16	204
PROCESSO DE PRODUÇÃO VISANDO À IMPLEMENTAÇÃO DA PRODUÇÃO MAIS LIMPA EM UMA INDUSTRIAL METALMECÂNICA <i>Claudiana Aparecida e Silva Noro</i> <i>Jean Carlos Araldi</i> <i>Mauro Almeida Tanaka</i>	
CAPÍTULO 17	218
PROJETO ECOAR <i>Lavínia de Melo Ferreira</i> <i>Cecília Lôbo Galvão de Rossiter Correa</i>	
SOBRE OS ORGANIZADORES	229

ABRIGOS EMERGENCIAIS: UM OLHAR ATRAVÉS DA EVOLUÇÃO DAS HABITAÇÕES

Paulo Eduardo Hauqui Tonin

Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis – Santa Catarina

RESUMO: Os assentamentos informais, consequência de um padrão excludente dos processos mercadológicos imobiliários, são caracterizados por ocupações de caráter espontâneo que não oferecem, em sua maioria, condições mínimas aceitáveis de qualidade de vida como salubridade, habitabilidade ou conforto. Essas formas precárias de moradias conformam situações de risco e vulnerabilidade, onde a ocorrência de fenômenos naturais em áreas ambientalmente fragilizadas pode ocasionar grandes desastres. Invariavelmente, a população atingida por um desastre natural é obrigada a procurar abrigos temporários emergenciais, que em sua maioria, pouco se adequam às características sociais, culturais e econômicas dos seus usuários. No intuito de contribuir para o cenário existente, faz-se necessário o entendimento da evolução das habitações, que nos faz perceber a inevitabilidade de voltar-se à morada primitiva.

PALAVRAS-CHAVE: Habitação; Abrigo; Emergência; Evolução

ABSTRACT: Informal settlements,

consequence of an exclusionary pattern of the real estate market process, are characterized by a spontaneous type of occupation that do not provide, for the most part, acceptable minimum conditions of quality of life such as health, housing or comfort. These precarious forms of housing conform risk situations and vulnerability, where the occurrence of natural phenomena in environmentally fragile areas can cause major disasters. Invariably, the people affected by a natural disaster is obliged to seek emergency temporary shelters, which mostly little suit the social, cultural and economic characteristics of its members. In order to contribute to the existing scenario, necessary is the understanding of the evolution of housing, which makes us realize the inevitability of considering the primitive dwelling.

KEYWORDS: Housing; Shelter; Emergency; Evolution

1 | INTRODUÇÃO

Uma das principais características do processo de urbanização em países como o Brasil tem sido a proliferação de processos informais e também ilegais de desenvolvimento urbano. As consequências negativas deste fenômeno da informalidade se fazem sentir em níveis urbanísticos, socioeconômicos e ambientais. O déficit habitacional brasileiro,

segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), já ultrapassa a marca de seis milhões de moradias, com forte concentração nas camadas mais pobres da população. Vem sendo gerada assim, uma problemática crescente do aumento do número de desabrigados ou de pessoas vivendo a níveis precários e indignos de habitabilidade, o que acaba por configurar uma questão de extrema emergência social. (ANDERS, 2007)

Além da constante proliferação dos processos informais de assentamento, a problemática habitacional do Brasil também é refletida na ocorrência, praticamente adstrita e cada vez mais constante, de desastres naturais. De acordo com o Centro para a Pesquisa sobre Epidemiologia dos Desastres (CRED), as inundações desastrosas, as tempestades tropicais, os terremotos e as secas, que juntos são responsáveis por mais de 90% das mortes por desastre natural, estão acontecendo com uma frequência duas vezes maior do que nos anos 80 e sete vezes mais do que nos anos 50. (JUNQUEIRA, 2011)

Embora já existam alternativas construtivas, tecnológicas e de planejamento territorial capazes de minimizar o efeito de tais ocorrências, poucas são as comunidades que tem acesso a elas. Para um perigo natural tornar-se um desastre, o mesmo deve acontecer em áreas vulneráveis, onde a população residente tenha pouco poder de defesa. Em outras palavras, “Apenas se torna um desastre quando se tem pobreza”, diz Ian Bray, porta voz da ONG britânica Oxfam². É responsabilidade dos detentores do conhecimento não só compreender a fragilidade dessa questão habitacional como também perceber as alternativas já concebidas pelo homem para reduzir o impacto dessas situações emergenciais em populações vulneráveis, a fim de promover práticas projetuais de caráter emergencial que ofereçam soluções sociais, econômicas e ambientais coerentes e que atendam às necessidades fisiológicas, psicológicas e emocionais dos protagonistas desses fenômenos. (JUNQUEIRA, 2011)

2 | O HOMEM E A SUA INTRÍNSECA RELAÇÃO COM O MORAR PRIMITIVO

Sempre que as necessidades básicas da vida são questionadas, as respostas resumem-se em comida, água e abrigo. As duas primeiras podem parecer óbvias, mas a terceira é muitas vezes esquecida pela sociedade. Depois dos nossos antepassados terem atendido suas necessidades imediatas de sobrevivência através da agricultura, o abrigo se tornou o primeiro foco a ser melhorado. Era necessário avançar rapidamente das formações naturais, como as cavernas dos Neandertais, para barracas, tendas e assim por diante até a invenção arquitetônica romana, o concreto. (BEVIER, 2007)

Quais foram algumas das formas mais simples e primitivas de moradia? A casa moderna tem um significado bem definido para grande parte da população, mas pouco se sabe a respeito de suas origens. É sempre difícil rastrear os começos de

importantes eventos ou invenções. Tanto a origem da linguagem e da família quanto a do mais antigo lar da raça humana são igualmente desconhecidas, por isso não devemos esperar encontrar a primeira habitação humana, mas as formas que definiram o início de sua concepção. Por mais que a casa moderna possa diferir da mais antiga habitação, ambas destinam-se a servir uma necessidade primal humana. O homem de hoje, ainda que milhares de anos distante de seu modelo inicial, apresenta as mesmas necessidades de abrigo, conforto e proteção.

Aqueles que mais cedo estudaram as habitações humanas parecem concordar que o homem não encontrou seu primeiro abrigo sob cavernas ou grutas de pedra, como muitos imaginam, mas sim sob os galhos de uma árvore, que não só atendiam suas exigências quanto à proteção de eventos naturais, como também os protegiam dos animais. Viollet-Le-Duc em seu *“Histoire de l’Habitation Humaine”* nos dá uma imagem desta primeira habitação humana. A sobreposição e entrelaçamento dos ramos supostamente sugeriram o telhado de palha que mais tarde as telhas substituiriam. (VIOUET-LE-DUC, 1977)

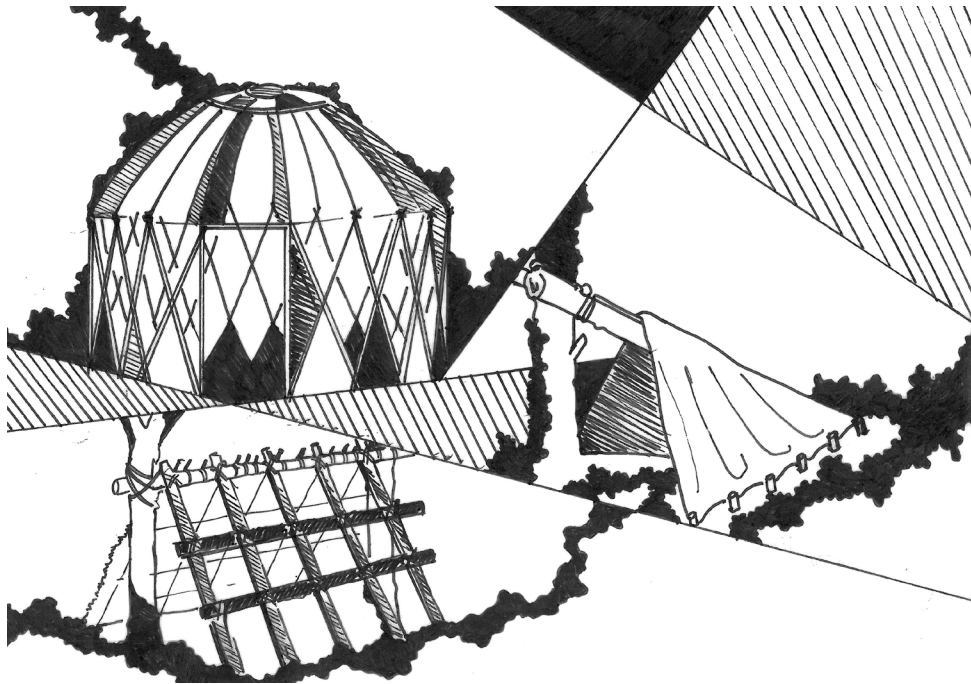


Figura 1: Representação gráfica dos modelos primitivos de habitação humana revelam algumas das inúmeras conformações formais e estruturais percebidas por Viollet-Le-Duc em sua obra *“Histoire de l’Habitation Humaine”*.

Fonte: elaborado pelo autor.

Em tribos nômades, o local de habitação dependia diretamente do abastecimento de água e do pasto. Uma vez que árvores não eram encontradas em toda parte e não poderiam ser movidas de um lugar para o outro, a realização de uma habitação móvel se fazia necessária, algo próximo a estrutura que hoje entendemos como tenda. Uma pequena quantidade de madeira servia como estrutura e suporte, enquanto a pele de animais destinava-se para a cobertura. A leveza, facilidade de transporte e possibilidade de inúmeras variações que incluíam canas e palhas trançadas, fizeram

das tendas habitações ainda mais desejáveis (ver Figura 1).

A habitação primitiva pode ser interpretada como uma segunda pele. Ela desempenhava um papel de intercâmbio do homem com a natureza segundo múltiplas instâncias. Ela estabelecia condições de sensibilidade, de relação com o outro, assim como o órgão epitelial. O que primeiramente chama a atenção na morada humana primitiva era a sua extraordinária capacidade de adaptação ao meio em que era construída. Ela estava diretamente condicionada à sua localização e à sua orientação frente às condições climáticas e à especificidade dos materiais disponíveis: a madeira no meio florestal, a pedra nas montanhas, o adobe nas planícies aluviais além das peles de animais e fibras vegetais.

3 | O IDEAL PROGRESSISTA DA PRÉ-FABRICAÇÃO E A PROBLEMÁTICA HABITACIONAL DA SOCIEDADE MODERNA

Acompanhado por uma perda na confiança da tradição classicista e da teoria idealista que a suportava, o conceito “Progresso” ocorreu com mais ênfase na arquitetura junto ao nascimento de ideais progressistas no fim do século XVIII. O desenvolvimento de novos materiais e métodos de construção permitiram novas soluções, criaram novos padrões, novos problemas e sugeriram simultaneamente novas formas.

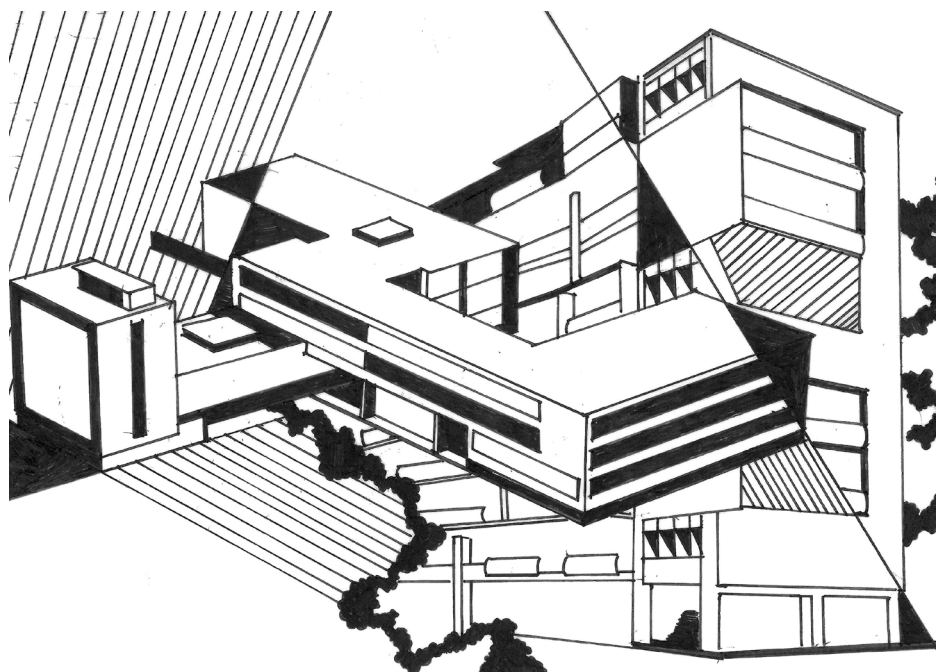


Figura 2: Representação gráfica da escola alemã *Bauhaus* e do edifício *Zeilenbau*, de Walter Gropius.

Fonte: elaborado pelo autor.

Em um nível mais profundo, a industrialização transformou os padrões de vida e levou à proliferação de novos edifícios, novas estruturas econômicas e centros de

poder. Outro aspecto do mito progressista por trás da concepção da arquitetura era a crença em uma sociedade justa e racional, uma vez que as correntes de pensamento arquitetônico estavam preocupadas com a possibilidade de se criar formas que não fossem pastiches de estilos passados, mas expressões genuínas do presente. A noção de arquitetura moderna implicava uma série de diferentes atitudes quanto à gênese da forma. (ARGAN, 1992)

Sob o comando de Walter Gropius, que entendia a pré-fabricação na arquitetura como a industrialização dos elementos constitutivos de uma edificação, a escola alemã *Bauhaus* enunciou, em meados da década de 20, um programa de desenvolvimento de habitações baseado na redução de custos (ver Figura 2). Impulsionado pela problemática habitacional pós-guerra, o principal objetivo do programa era o da manufatura segundo métodos de produção em massa que não seriam construídas no canteiro, mas sim em fábricas em forma de partes ou unidades básicas prontas para a montagem. Os arquitetos envolvidos intencionavam a interpretação da casa como uma máquina a ser montada, uma vez que poderia ser executada por pessoas sem muita experiência ou até mesmo pelo próprio comprador. (GROPIUS, 2004)

Ao serem surpreendidos, em meados da década de 60, por graves problemas envolvendo a expansão de suas megalópoles e o consequente número de desabrigados, russos e japoneses deram um novo impulso para a pré-fabricação e industrialização na construção civil. O arquiteto japonês Kenzo Tange, um dos idealizadores do movimento metabolista, a partir de um olhar atento à falta de território para a então imprescindível expansão habitacional, buscou alternativas na tecnologia e nos grandes trabalhos da engenharia que pudessem gerar respostas rápidas e viáveis (ver Figura 3). Enquanto surgiam alternativas que compreendiam a ocupação dos oceanos e o planejamento para a nova baía de Tóquio, a pré-fabricação era ainda considerada a solução mais adequada, permitindo concepções espaciais diferenciadas a partir da elaboração de sistemas de ampliação que utilizavam adições sucessivas de componentes celulares.

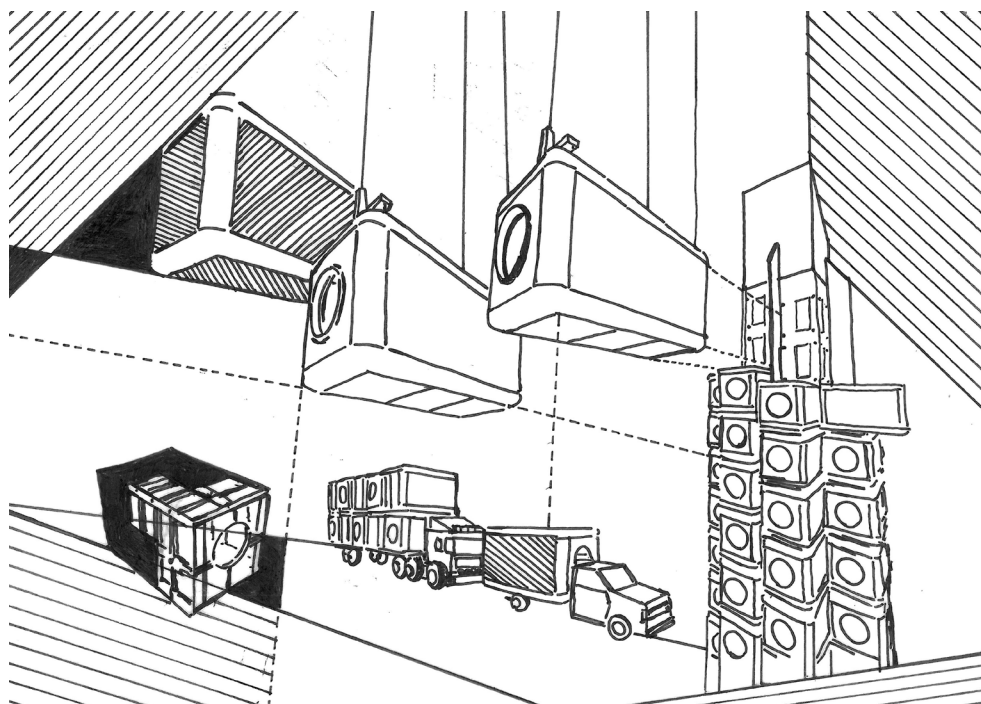


Figura 3: Representação gráfica dos sistemas morfológicos e tecnológicos do *Nakagin Capsule Tower*, ícone do movimento metabolista japonês.

Fonte: elaborado pelo autor.

Métodos emergenciais que buscavam resolver problemas complexos com métodos sistemáticos de desenho e projeto foram originados a partir de um processo de reação à falta de planejamento urbano japonês e ao caos dos sistemas urbanos então existentes. Os projetos metabolistas, por influência de um pensamento dominante pós-moderno de valorização dos desejos individuais, consideraram que, com tais métodos sistemáticos de desenho e projeto, cada indivíduo poderia criar sua própria habitação de acordo com o seu gosto e capacidade econômica. Este ciclo de adaptação das edificações aos gostos individuais justificava o conceito metabolista de que grandes estruturas modulares poderiam acompanhar ciclos de crescimento, mudança, expansão e retração. (JENCKS, 1985)

Um dos raros exemplos de projetos construídos durante o movimento metabolista, o edifício *Nakagin Capsule Tower*, de Kisho Kurokawa, consiste em dois grandes elementos estruturais que comportam unidades capsulares que se desenvolvem organicamente de acordo com as necessidades de seus usuários (ver Figura 3). Duas torres de concreto interconectadas, por onde se dão a circulação vertical e acesso às unidades, servem de sustentação para os 140 módulos pré-fabricados. As cápsulas de 9m² são ligadas em balanço às torres e de forma independente uma das outras. Ainda que sejam unidades habitacionais completas (banheiro, dormitório e cozinha), podem ser combinadas para a criação de maiores espaços e conseqüentemente, acomodar um número maior de indivíduos por unidade. As unidades pré-fabricadas eram construídas em painéis de aço leve galvanizado, os mesmos utilizados em containers, e vinham equipadas com suas utilidades e acessórios internos antes mesmo de serem

acopladas às torres, construídas *in loco*. Previa-se a substituição das unidades a cada 25 anos. (DUARTE, 1999)

Ao tratar-se da fusão entre arquitetura e tecnologia, o movimento inglês *Archigram* não pode ser desconsiderado. Influenciado pelos novos meios de comunicação hiper-midiáticos surgidos na década de 60, o movimento esteve inserido em um contexto cultural e tecnológico extremamente otimista, dada a chegada do homem à lua. As propostas foram alimentadas pela tecnologia como forma de expressão, no intuito de resgatar as proposições fundamentais da arquitetura e sua associação à produção científica corrente. Em seus trabalhos, o grupo de arquitetos acolheu a possibilidade de uma sociedade nômade, informatizada e consumista, onde a habitação e a cidade eram vistas como estruturas altamente flexíveis e em constante mutação. Uma vez assumida a condição nômade da sociedade, o movimento, influenciado pelas pesquisas de Buckminster Fuller, iniciou uma intensa investigação acerca da aplicabilidade de novos materiais e sistemas estruturais disponíveis (ver Figura 4).

Os projetos habitacionais do *Archigram* eram constituídos por aparelhos portáteis que indicavam uma possível conexão em uma estrutura cidade-máquina. Diversos componentes arquitetônicos eram suscetíveis a alterações - tais como paredes, revestimentos e coberturas - tornando possível a personalização dos projetos através da interferência participativa dos usuários.

Integrante do movimento e personificação da contracultura, David Greene pensava na arquitetura como um conjunto de peças desmontáveis e transportáveis, como em um kit de blocos LEGO, brinquedo dinamarquês que teve repercussão mundial na mesma época em que o cenário da arquitetura era modificado através das ideologias futuristas do movimento inglês. Greene foi diretamente influenciado pelo trabalho dos futuristas italianos e por Yona Friedman e seu "*Manifeste de L'architecture Mobile*", que continha publicações de procedimentos de autoconstrução, em forma de manuais, nos quais a distribuição e ordenação de todos os elementos arquitetônicos eram decididas pelos futuros usuários. (BRUNDTLAND, 1987)

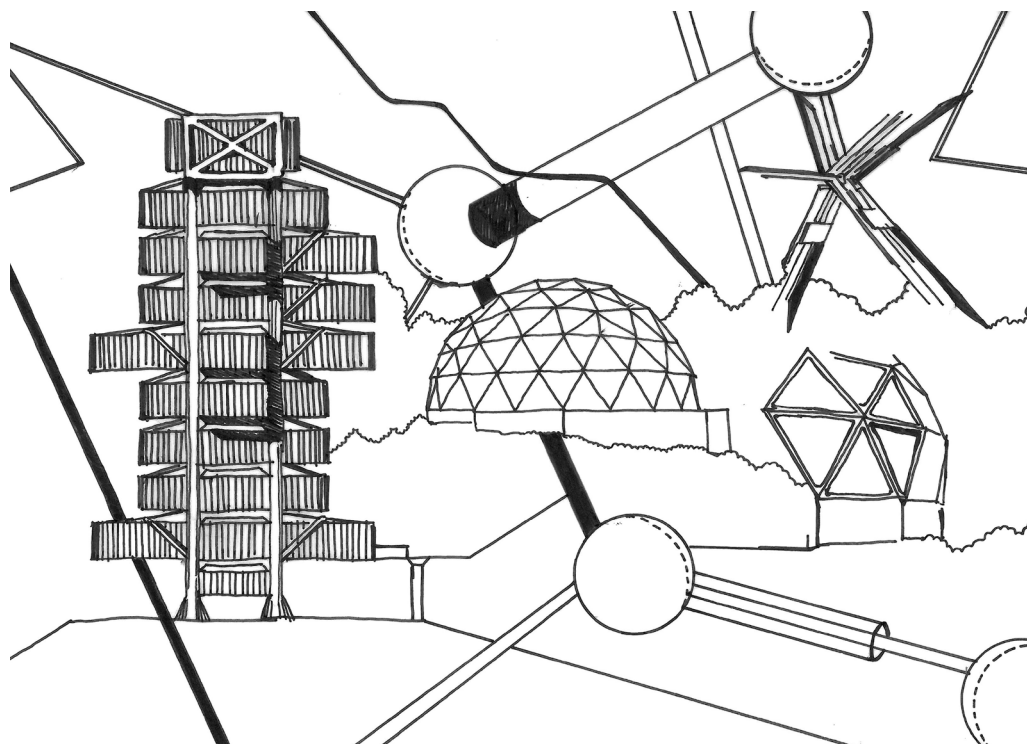


Figura 4: Representação gráfica dos aparelhos portáteis e sistemas conectores propostos pelo Archigram e do Domo Geodésico de Buckminster Fuller, que posteriormente contribuiu para a elaboração de estruturas pneumáticas apresentadas na Exposição Universal de Osaka.

Fonte: elaborado pelo autor.

4 | O EMPODERAMENTO DAS QUESTÕES SOCIAIS, ECONÔMICAS E AMBIENTAIS EM MEIO AO DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO SÉCULO XX

Em 1970, na Exposição Universal de Osaka, foram expostas estruturas pneumáticas de borracha sintética, como tendas e estufas com isolamento térmico; ou infláveis, como bolhas, cones e cilindros habitáveis de 40 a 90 metros de diâmetro. Tais estruturas eram rapidamente montáveis independentemente do tipo de solo em que se encontravam e poderiam ser removidas sem deixar nenhum vestígio. Se por um lado os materiais plásticos e de ar comprimido foram os novos materiais desenvolvidos nesse período, por outro os materiais clássicos da arquitetura moderna, como o concreto e o aço, se encontraram transfigurados por novas técnicas que se desenvolveram. (DUARTE, 1999)

Ainda que previamente abordada no Relatório do Clube de Roma e na Declaração de Estocolmo, a preocupação com o meio-ambiente e sua forte relação com o déficit habitacional torna-se ainda mais evidente nas décadas de 80 e 90. Impulsionada pela corrente de sustentabilidade iniciada com o Relatório de Brundtland e Agenda 21, estudos arquitetônicos passaram a incorporar uma visão ecológica da construção civil, apresentando possibilidades projetuais que enfatizavam o reaproveitamento de materiais unido ao desenvolvimento de novas tecnologias construtivas.

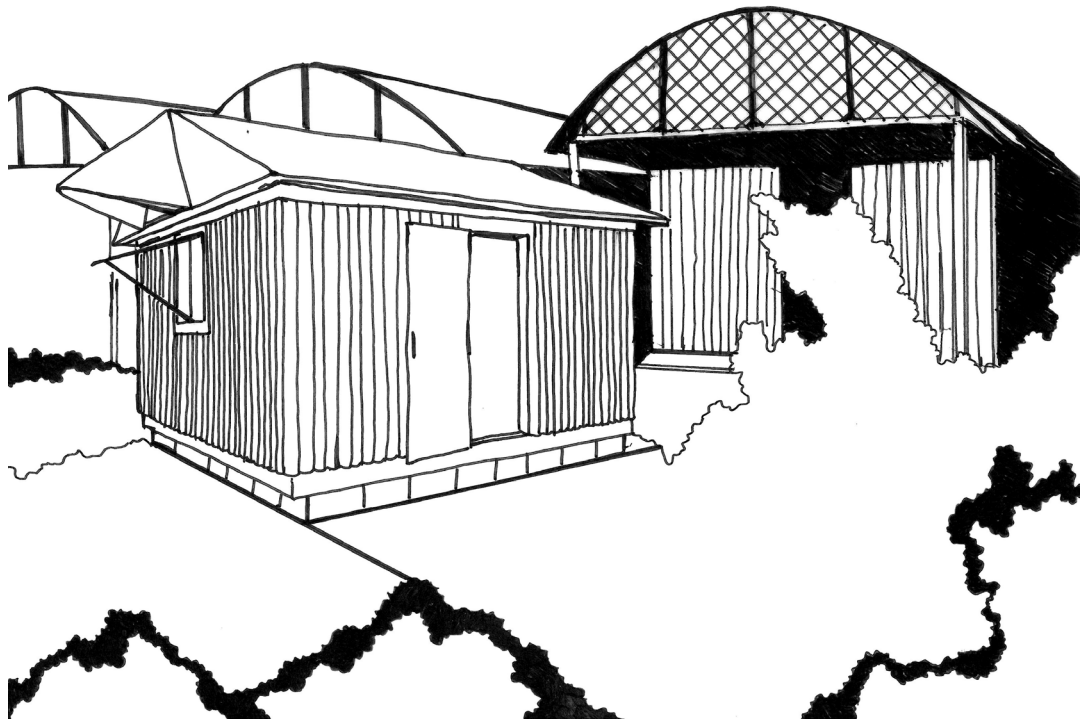


Figura 5: Representação gráfica das *Paper Log-Houses*, de Shigeru Ban.

Fonte: elaborado pelo autor.

Aos poucos, o reaparecimento da arquitetura vernacular tornou-se notável, uma vez que compreendida a necessidade de aliar a natureza às boas práticas construtivas. Shigeru Ban, arquiteto japonês reconhecido por seu uso experimental e criativo de materiais não convencionais, uniu os ideais metabolistas de Kurokawa à arquitetura ecológica. Sua inquietação quanto às problemáticas sociais o levou a desenvolver uma série de casas temporárias para vítimas de desastres naturais, as *Paper Log-Houses*.

Com uma fundação constituída por caixas de cerveja preenchidas com sacos de areia, paredes de tubos de papel e lona para a cobertura; Ban obteve protótipos de abrigos emergenciais que se tornaram referências arquitetônicas devido ao baixo custo de seus materiais e o bom desempenho alcançado pelo sistema proposto. As *Paper Log-Houses* são de fácil operação, transporte e eliminação ou reciclagem (ver Figura 5). (EDWARDS, 2009)

Durante os três momentos em que foram testados (Japão – 1994, Turquia – 2000, Índia – 2001), os protótipos sofreram melhorias para melhor se adequarem aos usuários e ao contexto ambiental que seriam inseridos, principalmente quanto às questões de isolamento termoacústico. Na Turquia, restos de papel desfiados foram inseridos no interior dos tubos ao longo das paredes. Na Índia, resíduos originados a partir de antigos edifícios e barro foram usados para a fundação, uma vez que caixas de cerveja não eram encontradas nesta área. O telhado foi estruturado em bambu e um tapete de cana localmente tecido foi colocado sobre essa estrutura, combinado à lona plástica para proteção contra a chuva.

Uma década após o trabalho do arquiteto japonês e seus protótipos em tubos

de papel se tornarem referência no cenário arquitetônico pós-catástrofe, o Elemental - grupo de arquitetos chilenos - propôs a Casa Elemental. A ser aplicado em casos emergenciais, o protótipo de habitação pré-fabricado é constituído de painéis estruturais de *Tecnopanel*, um sistema construtivo sismo-resistente, termoisolante e impermeabilizado; embora os materiais possam variar de acordo com a disponibilidade dos mesmos nos mercados nacionais. Instalado inicialmente como uma solução temporária de moradia, previu-se a possibilidade de reutilização dos painéis em habitações permanentes (ver Figura 6).

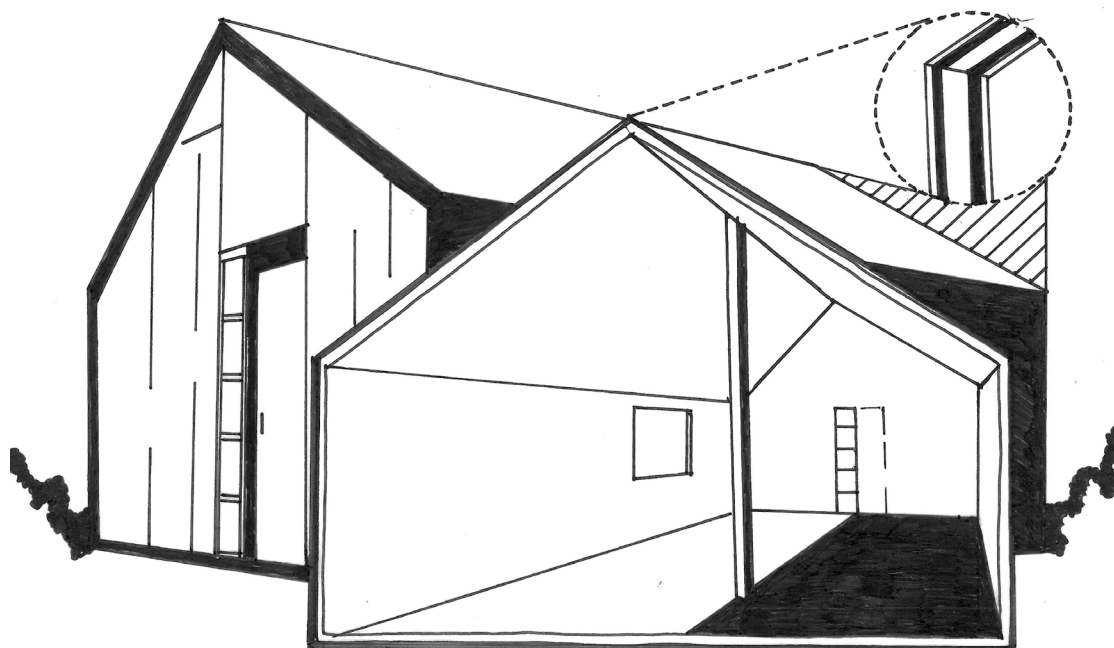


Figura 6: Representação gráfica da Casa Elemental, constituída de painéis estruturais de *Tecnopanel*.

Fonte: elaborado pelo autor.

No intuito de assegurar uma montagem rápida e fácil devido ao seu caráter emergencial, o protótipo é modulado conforme as dimensões de seus painéis estruturais, evitando assim o desperdício de material e possibilitando a comercialização das unidades como *kits* de construção. Ao dimensionarem o tempo de instalação do protótipo e o transporte do mesmo, o grupo percebeu que de fato as unidades projetadas se encaixavam na problemática proposta, uma vez que cada uma levava apenas um dia para ser construída e conseguia ser transportada para o local de inserção junto de outras cinco unidades em um mesmo caminhão.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A morada primitiva e seus arquétipos ainda influenciam a concepção do morar e estimulam a imaginação do arquiteto moderno. Devido à problemática encarada pela arquitetura na tentativa de suprir o déficit habitacional sem deixar de lado a importância

das questões socioeconômicas e ambientais, projetos contemporâneos procuram atender às mais diversas necessidades em simples modelos compactos, viáveis e reprodutíveis. Para que tais necessidades consigam ser atendidas, se faz necessário um breve estudo acerca das formas primitivas de habitação e da especial relação que tinham com o meio em que se inseriam. Como mencionar sustentabilidade sem entender a forma como o objeto e a natureza relacionam-se?

Durante anos, o crescimento desordenado das cidades e a ocorrência de desastres naturais, revelaram uma necessidade por habitações rápidas e econômicas, o que motivou em diferentes épocas diversos grupos de arquitetos, sendo muitos deles neste estudo mencionados. Isso mostra que a problemática por trás da habitação social, neste caso de cunho emergencial, não é exclusividade de uma época ou região e torna-se ainda mais importante nos dias de hoje, uma vez que são encaradas carências ainda maiores.

Considerada a importância do entendimento da habitação primitiva combinada com seus conceitos diferentemente trabalhados com o passar dos anos, a busca por soluções que incluam novos materiais e tecnologias construtivas que melhor se adaptam aos sítios de intervenção é de extrema importância. Um bom exemplo do que tem sido realizado acerca dessas novas soluções são os projetos de Shigeru Ban. Com suas engenhosas paredes de tubos de papel, fundações feitas com caixas de cerveja preenchidas com areia e teto de lona, o arquiteto japonês redefine a noção de abrigo temporário ou permanente. Em sua obra, as sombras da cabana e da tenda estão presentes; mostrando a volta do arquiteto moderno ao modelo primitivo de habitação em sua íntima relação de respeito com a natureza.

REFERÊNCIAS

ANDERS, Gustavo Caminati. **Abrigos temporários de caráter emergencial**. Dissertação (Mestrado em Design e Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/16/16134/tde-19092007-102644/>>. Acesso em: 02 set. 2015.

ARGAN, Giulio Carlo. **História da arte moderna: do iluminismo aos movimentos contemporâneos**. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

BEVIER, Isabel. **The house: it's plan, decoration and care**. Montana: Kessinger Publishing LCC, 2007.

BRUNDTLAND, Gro Harlem. **Our common future: the world commission on environment and development**. Oxford: Oxford University, 1987.

DUARTE, Fábio. **Arquitetura e tecnologias de informação: da revolução industrial à revolução digital**. São Paulo: FAPESP, 1999.

EDWARDS, Brian. **O guia básico para a sustentabilidade**. Barcelona: Gustavo Gili, 2009.

GROPIUS, Walter. **Bauhaus: nova arquitetura**. São Paulo: Perspectiva, 2004.

JENCKS, Charles. **Movimentos modernos em arquitetura**. Lisboa: Edições 70, 1985.

JUNQUEIRA, Mariana Garcia. **Abrigo emergencial temporário**. 2011. 1 CD-ROM. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Presidente Prudente, 2011. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/119490>>. Acesso em: 08 set. 2015.

VIOLLET-LE-DUC, Eugène-Emmanuel. **The habitations of man in all ages**. Manchester: Ayer Co Pub, 1977.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Franciele Braga Machado Tullio Engenheira Civil (Universidade Estadual de Ponta Grossa - UEPG/2006), Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho (Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR/2009, Mestre em Ensino de Ciências e Tecnologia (Universidade Tecnológica federal do Paraná – UTFPR/2016). Trabalha como Engenheira Civil na administração pública, atuando na fiscalização e orçamento de obras públicas. Atua também como Perita Judicial em perícias de engenharia. E-mail para contato: francielebmachado@gmail.com

Leonardo Tullio Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE/2009), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR/2016). Atualmente, é professor colaborador do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, também é professor efetivo do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE. Tem experiência na área de Agronomia – Geotecnologias, com ênfase em Topografia, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto. E-mail para contato: leonardo.tullio@outlook.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-85107-72-7

