PROJETO DA HABITAÇÃO: BUSCA POR MATERIAIS E TÉCNICAS ALTERNATIVAS

Bruna Fagliari Sposito, Mayara Pissutti Albano Vieira.

Universidade do Oeste Paulista – UNOESTE, Pós Graduação em Projeto Arquitetônico, Presidente Prudente, SP.

RESUMO

Com o aumento do consumo energético no mundo, a construção civil vem buscando soluções e técnicas cada vez mais sustentáveis em projetos de edificações, porém, pecando quando o assunto é a gestão da obra, desperdiçando muito material durante o processo de construção. Assim, o presente artigo buscou retratar inicialmente um breve histórico sobre a evolução das habitações brasileiras demonstrando suas origens que tinham muito a ver com os princípios bioclimáticos de sustentabilidade que é almejado na contemporaneidade. Atentando posteriormente sobre as problemáticas que foram surgindo com o desenvolvimento da indústria da construção civil, como o desperdício de materiais num canteiro de obras. Baseado em levantamentos bibliográficos e documentais, buscando compreender os conceitos relativos ao tema abordado, objetiva-se a formulação de uma avaliação lógica da problemática, propondo diretrizes de projeto com o uso do container como um material alternativo para construções de baixo impacto.

Palavras-chave: Sustentabilidade, Habitação social, Desperdício, Materiais alternativos, Container.

HOUSING PROJECT: SEARCH FOR ALTERNATIVE MATERIALS AND TECHNIQUES

ABSTRACT

With the increase of energy consumption in the world, the construction industry has sought solutions and increasingly sustainable techniques in building projects, however, there is still a lot to improve when it comes to work management, specially regarding material waste during the process of construction. So, this article aimed to give a brief historic on the evolution of Brazilian homes demonstrating its origins which had a lot to do with bioclimatic principles of sustainability that is sought in contemporary times. Later, looking over the problems that have emerged with the development of the construction industry, as the waste of materials at a construction site. Based on bibliographic and documentary surveys, seeking to understand the concepts relating to the topic addressed, the goal is to formulate an evaluation logic problems, proposing guidelines for project using the container as a material alternative for low-impact buildings.

Keywords: Sustainability, Social housing, Waste, Alternative materials, Container

INTRODUÇÃO

Desde as sociedades primitivas, com a necessidade da habitação, o homem sempre buscou adaptar-se à região onde estava estabelecido perante os recursos naturais mais próximos que lhe era oferecido. Assim, as construções mantinham baixo impacto ambiental por serem pertencentes a sociedades pequenas em meio à uma imensa quantidade de recursos (ROMERO, 2000).

Com o crescimento das cidades, o aumento constante da população provocou uma maior busca de matéria prima e novas tecnologias a fim de fazer o diferencial e resolver as dificuldades que foram aparecendo (MONTEZUMA, 2008).

Com a revolução industrial e o aumento na exploração de recursos, a sociedade viu-se vítima de diversos problemas ocasionados por essa evolução tecnológica em tão pouco tempo, principalmente na construção civil. Essa exploração desenfreada ocasionou, posteriormente, o aparecimento do conceito de sustentabilidade, bem como, o conceito de arquitetura sustentável, que busca reduzir, através de métodos projetuais e tecnologias aplicadas, os impactos causados ao meio ambiente (ROMERO, 2000).

A chamada “crise do petróleo de 1973” motivou o aparecimento de trabalhos que juntam a preocupação pela economia de energia convencional às preocupações pela incorporação dos fatores ambientais ao desenho. [...] Propõe-se, por um lado, soluções para reduzir a rigidez estrutural da demanda de energia e, por outro, para assegurar a flexibilidade espacial da implementação dos sistemas energéticos substitutivos. (ROMERO, 2000, p.14)

Desta forma, a fim de explanar esse processo histórico vivenciado, que teve início com as construções de baixo impacto, passando pela alta exploração de recursos e o retorno do pensamento sustentável, esta pesquisa se desenvolverá apresentando um breve histórico da habitação no Brasil, que, passando por vários períodos, é de entendimento relevante o momento que a habitação se tornou obra de produção em massa, no qual quantidade era mais importante que qualidade (MONTEZUMA, 2008). Posteriormente, e ainda com resquícios deste período, a necessidade de construções mais sustentáveis ocasionadas por problemas que a indústria da construção civil vem gerando com o alto desperdício de materiais nos canteiros de obra e a falta de acompanhamento técnico em habitações de interesse social (FERNANDO, 2002).

Tendo como objetivo a busca de novos materiais e técnicas construtivas de baixo impacto, providas do conceito da reutilização, o contêiner foi definido como objeto de estudo a fim de readaptá-lo para o uso habitacional pela justificativa de ser um objeto de descarte que necessita de um novo uso. Além de ter a vantagem do deslocamento (podendo ser desmontado e montado em outro local), resulta num projeto de rápida execução e com baixo valor de investimento.

METODOLOGIA

A metodologia seguida foi baseada em levantamentos bibliográficos e documentais buscando compreender os conceitos relativos ao tema abordado e a formulação de uma avaliação lógica da problemática através de croquis de estudo.

HABITAÇÃO NO BRASIL

Desde as sociedades primitivas, com a necessidade da habitação, o homem buscou adaptar-se à região onde estava estabelecido de acordo com os recursos naturais mais próximos que lhe era oferecido, baseando-se em suas necessidades pessoais, características

climáticas e locais. As arquiteturas primitivas muito já foram consideradas como “boa” arquitetura pela sua adaptação às características do meio ao qual era implantada. E isso só foi possível pelo excelente conhecimento que se tinha sobre o local (ROMERO, 2000).

E muitas destas “boas” arquiteturas referenciais pertencentes da história brasileira devem-se à formação básica desta mesma população que foi, sobretudo, constituída primeiramente pelas contribuições indígenas, ocupantes do território, seguida pela vinda de imigrantes com as correntes ibérica e negra. Assim, uma profunda hibridação étnica foi constituída durante trezentos anos até a abertura dos portos, quando novos grupos de imigrantes vieram se juntar: inicialmente europeus e, posteriormente, os orientais. A não distribuição uniforme desta população pelo território tornou-se, por demais, significativa. “Elas formaram regiões étnicas totalmente diversas, fazendo com que o país se apresente como um mosaico de profundas diversidades regionais” (GUNTER, 2005, p.40).

Mesmo possuindo tamanha diversidade, estas arquiteturas, podendo ser chamadas de populares, possuem características em comum. Segundo Gunter (2005) a primeira de suas características é a simplicidade: é uma arquitetura resultante da utilização dos materiais fornecidos pelo meio ambiente, mantendo com a natureza, estreita vinculação. Uma segunda característica é a adaptabilidade, que pode ser muito identificada nas construções de povos migratórios que provavelmente vinham de climas frios, mas se adaptaram às condições do clima brasileiro, moldando seus modos e técnica tradicionais de edificar, às circunstâncias locais.

BREVE HISTÓRICO

A arquitetura indígena, que é vanguarda na história da arquitetura brasileira, está associada a mais de setenta tradições construtivas diferentes. Cada cultura dispôs do seu modo de arquitetar. Adaptadas ao clima, muitas se apresentam com chão de terra batida, em estrutura de madeira e coberta por folhas ou palha, e com fechamento feito até de couro, em algumas regiões do país. Geralmente as funções sociais dentro da construção eram realizadas na parte central, sob a mais alta cumeeira, a fim do calor do fogo sair pelas frestas da cobertura (GUNTER, 2005).

Mesmo após o início da urbanização das vilas e cidades no período colonial, esta arquitetura perecível, de pau, barro e coberturas de palha, ainda continuou se firmando pelo território, principalmente após a abolição da escravidão. Como exemplo as casas sobre palafitas, nas margens dos rios e mangues. Mas quando as famílias se firmam em cidades, a palha de pouca duração é substituída pela telha – material industrializado (MONTEZUMA, 2008).

A partir da década de 1930, quando a casa para o povo passa a fazer parte das preocupações do Estado, com metas de implantação de conjuntos residenciais, elas foram muito influenciadas pela arquitetura moderna. Em 1964, com a criação do Banco Nacional da Habitação – BNH, uma política da produção de habitação em massa, sem preocupação de inseri-las corretamente no meio urbano, resultou “em grandes ‘conjuntos habitacionais’, uniformes e distantes das áreas urbanizadas, de má qualidade arquitetônica e urbanística, com honrosas exceções” (MONTEZUMA, 2008, p.33). Quantidade era mais importante que qualidade.

Em contrapartida, nesta mesma época, década de 1960, “o mundo despertou para a questão do patrimônio histórico, para os valores tradicionais, a produção vernacular, as culturas alternativas e uma maior consciência dos excessos do consumismo” (DEL RIO, 1990, p. 24).

A década de 60 via surgir as primeiras críticas e protestos generalizados sobre a qualidade do ambiente urbano que vinha sendo produzido, tanto pelo poder público quanto pela iniciativa privada. Criticava-se tanto o impacto dos empreendimentos sobre o meio ambiente e a vida das comunidades, quanto a própria qualidade dos espaços urbanos e da arquitetura (DEL RIO, 1990, p. 19).

Na década de 1970, segundo Romero (2000), ocorreu a crise do petróleo, no qual motivou a busca por propostas alternativas substitutivas. A opção do uso de energias providas da água, sol e vento, na construção e climatização das edificações surgem em estudos que visam o uso de energias de fontes naturais. Assim, as soluções virão do próprio projeto arquitetônico.

A arquitetura ganha, portanto, enfoque bioclimático na contemporaneidade. A bioclimatologia estará atrelada à busca de princípios que proporcionem ao homem o conforto térmico: a biologia contribuindo para o entendimento da fisiologia humana (no que diz respeito à sua inter-relação com o ambiente térmico), e a climatologia contribuindo nas explicações das variáveis de clima que afetam a percepção térmica do homem (ROMERO, 2000).

A arquitetura Sustentável é a continuidade mais natural da Bioclimática [...]. É a arquitetura que quer criar prédios objetivando o aumento da qualidade de vida do ser humano no ambiente construído e no seu entorno [...], consumindo a menor quantidade de energia compatível com o conforto ambiental, para legar um mundo menos poluído para as futuras gerações (CORBELLÁ; YANNAS, 2009, p. 19).

A busca por informações físico-ambientais do meio o qual será modificado é imprescindível para que este desperte o mínimo de problemas (ROMERO, 2000). Problemas que muito tem se gerado atualmente com a indústria da construção civil.

DESPERDÍCIO NA CONSTRUÇÃO CIVIL E A NECESSIDADE DE UMA ARQUITETURA MAIS “LIMPA”

A indústria da construção civil, além de ser o maior setor empregador da economia nacional e ocupar posição de destaque na economia, consome uma quantidade considerável de materiais. Seu tamanho e ineficiência em alguns dos processos produtivos faz com que seja reconhecidamente uma grande geradora de resíduos, posição no qual vem criando, cada vez mais discussões pela busca do desenvolvimento sustentável, ou melhor, na discussão de caminhos para se reduzir o consumo desnecessário de materiais (SOUZA, 2004).

Recentemente, o interesse neste assunto tem se acirrado com a discussão de questões ambientais, uma vez que desperdiçar materiais, seja na forma de resíduo (mais comumente denominado entulho de construção) ou sob outra natureza, significa desperdiçar recursos naturais, o que coloca a indústria da construção civil no centro das discussões na busca pelo desenvolvimento sustentável nas suas diversas dimensões (SOUZA, 2004, p.34).

Segundo Souza (2004, apud BRITO FILHO, 1999), na cidade de São Paulo, cerca de 90.000m³ de entulho são gerados por mês, considerando apenas os materiais que chegam aos aterros oficiais. Através de pesquisa, mesmo autor afirma ainda, que uma única edificação executada por processo convencional, pode gerar em média 50kg/m² (50 quilos de entulho por metro quadrado de construção). Quanto às obras construídas por conta própria (autoconstrução), Fernando (2002) afirma que o desperdício pode ser ainda maior

pela falta de assistência técnica, tanto na elaboração do projeto, quanto no acompanhamento da obra:

O que se observa é que a maioria destas habitações, além de não atenderem às condições de habitabilidade necessárias ao seu usuário - e isto vai desde as reduzidas dimensões dos compartimentos, a falta de iluminação e de ventilação, etc -, apresentam um preço mais elevado do que se tivessem sido produzidas dentro de princípios de racionalização e assistência técnica adequada. (FERNANDO, 2002, p.6)

Estes prejuízos tanto ambientais como econômicos elevam a necessidade de se produzir uma arquitetura mais “limpa” voltada ao desenvolvimento sustentável. Na escala do edifício, Segundo Ziebel (2010) pode-se definir as principais características para este tipo de arquitetura, no que se refere à redução das agressões ao meio ambiente, em três critérios:

- . A utilização de estruturas leves, versáteis, desmontáveis, expansíveis e constituídas por materiais recicláveis;
- . A eficiência das funções de isolamento, iluminação, ventilação e produção de energia por meio de elementos secundários da envolvente (cortinas, palas, caixilhos, etc.);
- . A concepção de elementos de massa que garantem ótimas condições climáticas com o recurso a tecnologias passivas e restaurando métodos construtivos tradicionais, de acordo com as exigências climáticas (ZIEBEL, 2010, p.20).

Entendendo a necessidade de desenvolver uma arquitetura menos impactante de baixo custo com o mínimo de desperdício, inicia-se a busca por novos métodos e materiais construtivos (quanto à exploração de novos aparatos tecnológicos sobre a adaptabilidade de materiais recicláveis). O container é um dos objetos que vem sendo cada vez mais empregados na arquitetura devido a demanda de oferecer-lhe um destino usual após seu prazo de validade. (MILANEZE, 2012). Sendo por inteiro um material que leva consigo o conceito da reutilização, este foi escolhido como elemento de estudo para este trabalho.

Os containers são grandes caixas de metal utilizados para o transporte de cargas a longas distâncias por trens ou navios. Sua vida útil é de aproximadamente 10 anos, o que instiga a necessidade de dá-lo um novo uso após este período (MILANEZE, 2012).

O Brasil apresenta um grande déficit habitacional, e a velocidade da produção de unidades ainda é uma questão de grande relevância para vencer esse número. Assim, o container pode apresentar-se como uma nova possibilidade de contribuição para soluções de habitação.

Neste contexto de dificuldades pela necessidade da habitação, segundo Ziebel (2010), com a utilização do container temos uma solução arquitetônica de forma rápida, e ainda com um conceito de reutilização.

O déficit habitacional brasileiro, [...] é um dos graves problemas nacionais que atinge principalmente a classe de menor renda, ou seja aquela que recebe de 01 a 03 salários mínimos mensais (FERNANDO, 2002, p. 05). Entre os atrativos da utilização do container está o baixo custo, a resistência, a possibilidade de futuros deslocamentos e expansões. A arquitetura utilizando container pode ser facilmente modificada ao longo do tempo de acordo com as necessidades de seus ocupantes, atendendo assim, a demanda por flexibilidade [...] (DE PAULA, TIBURCIO, 2012, p. 1851).

Além da baixa produção de resíduos em obra, a velocidade e a produção em escala industrial podem ser importantes para o suprimento da quantidade (fator essencial), assim como a otimização do material evitando desperdício.

DIRETRIZES DE PROJETO

Através de levantamento de informações documentais com a Empresa Construtora Up Containers, sede em Presidente Prudente-SP, pôde-se obter informações precisas quanto a reestruturação do objeto para fins habitacionais. Como resultado, um projeto modulado, tem-se a partir de suas dimensões dois tipos de containers que podem ser utilizados: modelo de container de 20 pés (6,0m x 2,5m x 2,60h) e container de 40 pés (12,0m x 2,5m x 2,90h - mais utilizado). A vantagem de estar readaptando este material, é que sua obra pode ser até 5 vezes mais rápida, e 35% mais barata que as convencionais. Como possibilidade de instalação conjunta ao container, tem-se o emprego do teto verde (com captação de água), o uso de energia solar (painéis fotovoltaicos) e os jardins verticais (com irrigação mecânica). Métodos de acoplagem ainda são possíveis para aumento de área.

Segundo Paula e Tiburcio (2012, p.1853) “por ser o aço um bom condutor de calor e péssimo isolante acústico, é indispensável o uso de acabamentos, revestimentos e outras estratégias que garantam o conforto do usuário”. Assim, é possível encontrar no mercado, segundo a Construtora Up Container, as seguintes opções de acabamentos e de revestimento a partir de suas camadas:

- 1ª CAMADA (estrutura externa): O próprio material do container;
- 2ª CAMADA (proteção): Fibra de vidro para tratamento acústico e térmico;
- 3ª CAMADA (revestimento): pvc, pvc vinílico, Drywall, OSB;
- 4ª CAMADA (acabamento opcional): tecido, papel de parede, cerâmica.

Imagem 01. Estudo de Planta Baixa utilizando dois containers

Fonte: Autora, 2018

A imagem acima retrata estudo realizado utilizando 02 containers de 20 pés, totalizando área total de 60m². Com divisórias internas de drywall, o layout foi distribuído para comportar uma família de até 4 pessoas, além de possuir todas as circulações adaptadas para um cadeirante.

CONCLUSÃO

Dentro da pesquisa desenvolvida pelo presente trabalho, no qual definiu o objeto contêiner como proposta de estudo para arquitetura de habitação, temos que, sua utilização como abrigo não pode ser considerada, em suma, sustentável simplesmente porque se trata de um material reutilizado (a destinação original do container não é a ocupação humana). Porém pode atingir esta nomeação, se adaptada adequadamente às necessidades da habitabilidade.

Esta edificação resultante pode se tornar uma boa estratégia para municípios brasileiros que enfrentam o problema do déficit habitacional, pelo seu menor custo e rápida execução, além de poder ser empregada também à situações emergenciais causadas por catástrofes naturais, devido possibilidade de deslocamento.

REFERÊNCIAS

CORBELLA, O; YANNAS, S. Em busca de uma arquitetura sustentável para trópicos: conforto ambiental. 2. ed. Rio de Janeiro: Revan, 2009.

DE PAULA, K; TIBURCIO, T. Estratégias inovadoras visando a sustentabilidade: um estudo sobre o uso do container na arquitetura. Juiz de Fora: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2012.

DEL RIO, V. Introdução ao desenho urbano no processo de planejamento. São Paulo: Pini, 1990.

FERNANDO, E.C.V. *et al.* Uma aplicação de um sistema de assistência técnica a auto-construção de habitações econômicas – a experiência do programa casa da gente no distrito federal (1998). Engenharia Civil UM, n.14, 2002.

GUNTER, W. Arquitetura popular brasileira. São Paulo: Martins Fontes, 2005.

MILANEZE, G. *et al.* A utilização de containers como alternativa de habitação social no município de Criciúma/SC. 1º Simpósio de Integração Científica e Tecnológica do Sul Catarinense – SICT-Sul. Rev. Técnico Científica (IFSC), v. 3, n. 1 (2012).

MONTEZUMA, R. Arquitetura Brasil 500 anos: o espaço integrador. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 2008.

ROMERO, M. Princípios bioclimáticos para o desenho urbano. 2. ed. São Paulo: ProEditores, 2000.

SOUZA, U; *et al.* Diagnóstico e combate à geração de resíduos na produção de obras de construção de edifícios: uma abordagem progressiva. v. 4, n. 4, p. 33-46. Porto Alegre: Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído, 2004.

ZIEBEL, A. Arquitetura de emergência: entre o imediato e o definitivo. Dissertação (Mestrado) Lisboa: FAUTL, 2010.