

A UTILIZAÇÃO DE CONTÊINERES COMO MÓDULOS PRÉ-FABRICADOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Charles Lourenço de Basto ¹
Douglas Fernandes Rodrigues ²
Kaique Matias Alves Oliveira ³
Rosenair Cesário da Silva ⁴
Walter Francisco dos Passos Filho ⁵

RESUMO

A utilização de contêineres como residências no Brasil ainda não é tão comum como é em outros países, mas seu uso está se expandindo por ser uma obra mais rápida, limpa e com menos impacto que as construções convencionais. Os contêineres são uma tendência inovadora na engenharia, atualmente já é comum ver em vários lugares o uso da estrutura desses módulos navais como base para a construção civil. Além de proporcionar a obra algo inovador tanto para o ambiente de trabalho, quanto para o cliente e morador, é uma obra sustentável, não poluente, minimizando assim os impactos ambientais, além de ser relativamente mais barata se comparadas as convencionais. Por se tratar de serem leves os blocos de contêineres as vantagens são inúmeras, na parte da construção de sua estrutura por exemplo possibilita que o projetista possa inovar fazendo uma edificação com aspecto moderno e futurista, diminuindo as limitações de esforços solicitantes e sobre carregamentos em ambas as direções, facilitando assim o módulo construtivo. A presente pesquisa busca estudar a utilização do contêiner na construção civil por englobar as ideias de uma comunicação entre todos os níveis construtivos e a sustentabilidade.

PALAVRAS-CHAVE

Contêiner. Módulo. Gestão.

INTRODUÇÃO

A partir da primeira revolução industrial houve um grande avanço científico e tecnológico, que promoveu um aumento da expectativa e qualidade de vida do ser humano e um crescimento muito expressivo da população mundial gerando uma grande demanda por bens de consumo, para suprir essa necessidade é preciso fazer grandes extrações de matérias-primas e conseqüentemente gera uma enorme quantidade de resíduos e conseqüente degradação ambiental.

Com o intuito de saciar os desejos dos seres humanos em um mundo com recursos limitados, a utilização mais racionalizada dos materiais para diminuir a quantidade de resíduos e a agressão ao meio ambiente é primordial; para isso pesquisadores de todas as áreas estão buscando maneiras de produzir sem gerar tanto impacto a natureza. Uma das alternativas é a reciclagem e a reutilização. Segundo o PORTAL METÁLICA (2018) os contêineres encaixam-se perfeitamente como uma alternativa construtiva, benéfica ao homem e à natureza, aliados a uma arquitetura moderna e criativa.

¹ Mestre em Matemática. Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. E-mail xarlllesb@gmail.com

² Graduando do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. E-mail douglas_f_rodrigues@hotmail.com

³ Graduando do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. E-mail kaiquematias_a_o@hotmail.com

⁴ Graduando do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. E-mail rosenairengenharia@gmail.com

⁵ Graduando do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Anápolis - UniEVANGÉLICA. E-mail walterfpf@gmail.com

O tamanho do impacto ambiental causado pela construção civil está diretamente relacionado com a extensa cadeia produtiva do setor, que se inicia pela extração de matérias-primas, produção, transporte de materiais, geração/descarte de resíduos gerados durante o uso da edificação e ao final da vida útil, sua demolição ou desmontagem (GUEDES e BUORO, 2015).

De acordo com NUNES (2017) a reutilização de contêineres marítimos em desuso. Além de aproveitar material nobre descartado, gera economia de recursos naturais que não serão utilizados para a estrutura da casa, como areia, tijolo, cimento, etc. Isso significa uma obra mais limpa, com redução de entulho e de outros materiais.

Seguindo essa premissa a criação de módulos pré-fabricados agiliza a produção e elimina a chances de falhas que ocorre pela falta de uma comunicação eficiente entre o projeto e o canteiro de obra. A utilização de contêiner como método construtivo pode evitar esse tipo de problema por ser produzido em módulos e depois transportados até o canteiro de obra onde será inserido.

Os módulos podem ser divididos por cômodos ou conjunto de cômodos ou de acordo com a necessidade do projeto e tem todas as suas instalações prediais prontas.

O trabalho busca analisar a utilização de contêineres na construção civil como um método de fácil produção industrial com menor desperdício de materiais de geração de resíduos, além da ganha de tempo. Por ser todo produzido em um mesmo local pode-se evitar as falhas na produção por ter uma melhor comunicação entre os processos produtivos.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

Metodologia

Pesquisa de natureza básica com abordagem qualitativa e de objetivo exploratória. Fez-se revisão bibliográfica em artigos científicos e Google Acadêmico sobre o tema “impactos da indústria 4.0 para a engenharia”, voltando a atenção para a gestão colaborativa de projetos que busca uma comunicação unificada entre todos os níveis de produção.

O presente trabalho estudou a utilização de contêineres como módulos pré-fabricados na construção civil. Em visita de campo foi observado a sua utilização e instalações, e foi levantado alguns pontos comparativos em utilizar esse método construtivo e o convencional.

Resultados

Existem três tamanhos padrão de contêineres e podem ser encaixados e moldados conforme a necessidade do projeto. Para a legislação as casas-contêiner caracterizada como casa popular em estrutura metálica. O contêiner já é a estrutura e a vedação da edificação.

Para instalação das portas e janelas corta-se a chapa no local e na dimensão indicada em projeto e fixar as esquadrias por solda ou parafusos. Pode também utilizar ou modificar as portas existentes.

As instalações prediais elétricas e hidráulicas e igual a construção comum, pode ser externa ou embutido na parede e/ou forro, mas neste caso não precisa fazer cortes na alvenaria par instalação da mesma, diminuindo o desperdício e a geração de resíduos.

O contêiner permanece estável com até 2/3 de sua estrutura em balanço. Sua ancoragem e transporte é facilitado pelos encaixes já existentes.

Pode ser todo produzido em módulos em um único lugar e depois transportados e instalados no local desejado. A produção é muito rápida e pode ser desmontada e instalada em outro local. O módulo já sai completo com todas as instalações.

A utilização de contêineres como residência no Brasil não é muito comum, mas é muito utilizado como módulos temporários em canteiros de obras como: almoxarifados, guaritas, refeitórios, escritórios administrativos entre outros.

DISCUSSÃO

Primeiro o profissional da área deve tentar atender os desejos e necessidades dos clientes, comparando as medidas do projeto com as do módulo, é possível saber quantas unidades serão necessárias para realizar a obra e as adaptações que devem ser feitas para a respectiva finalidade

No início da obra, é importante definir onde o *container* vai ficar precisa pensar na ventilação e em formas de refrescar o ambiente, por esse motivo a escolha de qual tipo de container utilizar é de vital importância. Para locais onde tem-se radiação solar muito forte recomenda-se o container do tipo *reefer*, usado para transportar carga congelada, este obtém maior isolamento solar e acústico do que o do tipo comum feito de aço, alumínio ou fibra. SUSTENTARQUI (2018).

Além do custo reduzido, outra vantagem significativa é a rapidez de construção. Após a entrega dos contêineres no local, a estimativa de finalização da obra é de apenas 90 dias.

A construção de uma casa container pode custar até 30 a 40% mais barata do que uma construção de alvenaria, além da redução considerável de desperdício de materiais.

Entretanto, os acabamentos e serviços de automação são os mesmos de uma casa convencional, então o preço final da obra irá variar de acordo com as escolhas do dono. LUBRIMATIC (2018).

Como o *container* só precisa de um apoio de quatro pontas, ele pode ser removido e levado para outros lugares, permitindo a construção de restaurantes ou lojas itinerantes. Obras feitas com vários módulos são flexíveis, possibilitando montagens em diferentes combinações.

O *container* tem vida útil muito longa varia conforme o tipo de material que transporta e fatores externos aos quais ele fica sujeito, como a maresia. Após esse período, seu reuso aponta potencial como estrutura modular para construção civil, pois é um material superdimensionado. “Dado que é feito para suportar até 25 toneladas de carga e pode ser empilhado em até 8 unidades em cima de um do outro”, argumenta Arthur Norgren. Comprovando o quanto é rígido e seguro, podendo ser susceptíveis a vários carregamentos de forças internas e externas sem danificá-lo, proporcionando maior oportunidades de formas e estilo de trabalho diferentes. (GABRIEL BONAFÉ 2018).

A regulamentação é a mesma das construções de alvenaria. Mas, por ser uma técnica diferente, algumas cidades podem dificultar o alvará. No geral, entretanto, você vai precisar dos documentos padrão tais como: Licenciamento para a obra, projetos e alvará de construção, documento de propriedade do imóvel ART ou RRT. Por meio deste, formaliza-se o contrato entre o

cliente e o profissional, estabelecendo as obrigações contratuais e a identificação dos responsáveis. FIBERSALS (2019).

Vale também lembrar que por se trata de um tipo novo de método construtivo, carece de legislação adequada e dificuldade de obtenção de financiamento, porém ainda se encontra sobre implantação de projetos para liberação.

CONCLUSÃO

Com as análises da pesquisa, foi constatado que, a utilização de containers na construção civil é uma alternativa que vem sendo difundida e bem aceita pelas construtoras.

Além disso, o atrativo de baixo custo da obra tem chamado atenção, principalmente, pela rapidez e a diversidade do acabamento, solução adequada para à necessidade e agilidade na construção civil.

Um dos principais objetivos destas construções, é a retirada destes recipientes da natureza, reduzindo os impactos ambientais garantindo à preservação ambiental.

Conforme dados coletados em fonte de pesquisa, fica claro que a maior problemática acerca da aceitação da população em relação às casas container baseia-se na falta de conhecimento do produto final, já o uso nas divisões de canteiro de obras já está em alta devido a mobilidade e segurança e fácil implantação conforme visto in loco. Para que se possa mudar esse cenário, é de grande importância que os profissionais da área apresentem da melhor forma possível as qualidades e vantagens dos projetos residências com containers divulgando este novo método construtivo.

REFERÊNCIAS

BONAFÉ, Gabriel. Container é estrutura sustentável e econômica para construção civil. AECweb. Acesso em 8 mar. 2019; Disponível em: <https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/container-e-estrutura-sustentavel-eeconomica-para-construcao-civil_9793_10_0>.

GMC Online. Rua com casas contêineres vira 'ponto turístico' em Maringá. Acesso em 16 mar. 2019; Disponível em: <<http://www.gmconline.com.br/noticias/cidade/rua-com-casascontainers-vira-ponto-turistico-em-maringa>>.

GUEDES, Rita; BUORO, Anarrita B., Reuso de containers marítimos na construção civil. Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e artística. Edição Temática em sustentabilidade. Vol. 5 no 3- São Paulo: Centro Universitário Senac. Agosto e 2015. Acesso em 11 mar. 2019; Disponível em: <http://www.sp.senac.br/blogs/revistainiciacao/wp-content/uploads/2015/12/128_IC_corre%C3%83%C2%A7%C3%83%C2%B5es-do-autor.pdf>.

LONDON. Container City I. Acesso em 11 mar. 2019; Disponível em: <<http://www.urban75.org/london/trinitybuoy-wharf-container-city-2.html>>.

MIRANDA Container. A história completa dos containers. Acesso em 15 mar. 2019; Disponível em: <<https://mirandacontainer.com.br/historia-completa-containers>>.

NUNES, M. A.; JUNIOR, A. S. S. Utilização de Contêineres na Construção Civil: Estudos de casos. Revista Campo do Saber. Vol 3 N.2, p. 129-151, jul/dez de 2017. Acesso em 08 mar. 2019; Disponível em: <<http://periodicos.iesp.edu.br/index.php/campodosaber/article/viewFile/85/67>> .

PORTAL METÁLICA, Container City: um novo conceito em arquitetura sustentável. Acesso em 23 mar. 2019; Disponível em: <<http://www.metalica.com.br/container-city-um-novoconceito-em-arquitetura-sustentavel>>.