

## ANALISE DE VIABILIDADE DE CONSTRUÇÃO DE MORADIAS EM CONTÊINERES

Matheus Dellalo Fiorentini (PIBIC/CNPq/FA/Uem)

Claudilaine Caldas de Oliveira (Coorientadora)

Rubyia Vieira de Mello Campos (Orientadora), email: rvmcamposuem.br

Universidade Estadual de Maringá/Departamento de Engenharia Têxtil/Goioerê, PR.

### 3.08.00.00-5 Engenharia de Produção

**Palavras-chave:** moradia de cunho social, sustentabilidade, construção mais limpa

#### **Resumo:**

Pesquisas com a reutilização de contêineres e aplicação de métodos de construção com menor geração de resíduos tem sido cada vez mais utilizados. Assim, esta pesquisa teve como objetivo analisar a viabilidade para construção de casas populares no município de Goioerê por meio da reutilização de contêineres. O método utilizado para a realização do estudo é de caráter qualitativo, para compreender as características relacionadas aos modelos de construção analisados. As técnicas utilizadas para realização deste estudo foram divididas em três etapas: coleta de dados referente aos custos de construção, de casa contêiner e de alvenaria, e comparados e analisados. Como resultados, identificou-se que a construção de casa contêiner possui custo e tempo de construção menor em relação com a construção em alvenaria, além de garantir uma produção mais limpa com foco em sustentabilidade, gerando menos resíduos por meio do reuso de contêineres. Para o município, identifica-se como fatores benéficos a geração de novas vagas para trabalho e a capacitação da mão de obra local, além de promover a economia no descarte de resíduos e com questões de saneamento básico (água e energia), devido a eficiência das casas construídas por este método. Conclui-se que a aplicação do método de construção em contêineres é viável e uma excelente alternativa de construção, provendo benefícios tanto para a população em geral quanto para o município, seja em aspectos econômicos ou em questões de sustentabilidade.

#### **Introdução**

A sustentabilidade nos últimos anos tem se tornado um termo cada vez mais presente no nosso dia a dia, seja em questões referentes na separação do lixo para reciclagem domésticas, sustentabilidades nos processos industriais, empresas e outros setores da economia.

Somando este cenário, aos grandes impactos ambientais e consumo desenfreado de recursos naturais, tornou-se necessário a adoção de práticas mais eficientes e sustentáveis. Segundo Oliveira e Cecato (2016), o desenvolvimento sustentável tem por padrão o respeito ao meio ambiente, atendendo as necessidades das gerações

atuais, de forma que garanta às gerações futuras as concretizações de suas aspirações.

Desta forma, ao longo dos anos tanto os materiais utilizados quanto os métodos de produção foram refinados, sempre visando maior eficiência e sustentabilidade, independente do setor econômico.

A construção civil em 2019 foi o setor responsável por 3,7% do Produto Interno Bruto (PIB), na qual foram desenvolvidos novos métodos e formas de construir moradias, pois o método tradicional de construção em alvenaria, apesar de ser o mais conhecido e praticado, esconde uma demanda muito alta de recursos naturais e geração de resíduos proporcional a esta demanda (IBGE, 2019).

Dentre os novos métodos desenvolvidos, a construção de moradias em container tem se mostrado uma boa alternativa. Conforme Malaquias (2018), a construção com reutilização de contêineres é viável em habitações, pois trata-se de uma construção sustentável e rápida, acumulando diversas vantagens, não só na geração de resíduos e menor consumo de recursos naturais, mas também por características intrínsecas a sua aplicação, como a reutilização de materiais que ficam dispostos no meio ambiente e a sua velocidade de construção.

Nesse sentido, a incerteza quanto a viabilidade deste método é o maior empecilho de sua aplicação, pelo ao baixo incentivo ou a escassez de informações.

Assim, esta pesquisa teve como objetivo analisar a viabilidade para construção de casas populares no município de Goioerê por meio da reutilização de contêineres.

## **Materiais e métodos**

O método de abordagem utilizado para realização desta pesquisa foi o qualitativo, o qual tem por finalidade avaliar e compreender as características relacionadas a cada modelo de construção, tanto a construção em alvenaria, quanto a construção em contêiner.

A finalidade desse estudo foi descrever e explicar o tema, por se tratar de áreas que não possuem amplo conhecimento sintetizado, de modo que fosse possível abordar as características a respeito dos dois modelos construtivos.

Também é considerada uma pesquisa bibliográfica e estudo de caso. Com base em livros, revistas científicas, meios eletrônicos, artigos, TCCs, dissertações, dentre outras fontes, reuniu-se material para desenvolver a pesquisa. Além do uso de dados obtidos por meio da investigação do assunto, estudando o caso com dados que eram fornecidos por colaboradores das empresas.

Para a coleta de dados foi realizado um levantamento de dados no período de janeiro a junho de 2020 com pesquisas de campo e entrevistas realizadas com empresários do ramo, das cidades de Maringá e Goioerê assim como a utilização de dados oficiais como os disponibilizados pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Paraná (Sinduscon-PR). Todos os dados obtidos foram tratados de forma que possibilitasse a análise dos custos referentes aos modelos: construção a partir de contêineres e construção de alvenaria. Para tal análise elaborou-se uma tabela com todas as informações pertinentes e relevantes, possibilitando a comparação direta entre os modelos construtivos.

Foram elaborados gráficos para que os resultados fossem melhor visualizados e assim foi possível a análise e conclusão do estudo.

## Resultados e Discussão

Com os resultados e as análises realizadas, foi possível compilar uma série de informações acerca de aspectos construtivos e econômicos em relação a utilização de contêineres marítimos como forma de habitação.

Uma casa construída a partir de contêineres e planejada adequadamente, pode oferecer o conforto térmico e acústico necessário para habitação, sem grandes alterações em sua estrutura, devido as características inerentes ao container.

A alta flexibilidade e a modularidade dos contêineres são fatores que chamam a atenção, tornando-se assim, possível atender os mais diferentes propósitos e necessidades.

Os modelos de contêineres mais utilizados para habitação são “*dry standard*” e “*dry high cube*”, por suas dimensões que permitem a criação de ambientes de dimensões proporcionais às de uma casa de alvenaria.

Para o estudo em questão foram adotadas duas unidades de containers “*dry high cube*” tendo como medidas 12,19m de comprimento, 2,44m de largura e 2,89m de altura.

Para a análise dos custos, inicialmente foram levantados os dados referentes as casas de contêineres e as casas de alvenaria.

Após todo levantamento e tratamento dos dados foi possível chegar aos valores referentes a cada modelo construtivo, sendo em ambos os casos realizados para uma casa de 60m<sup>2</sup>, dispostos na Tabela 03.

**Tabela 03-** Comparativo de custos entre casas contêiner e casa em alvenaria

	Casa Contêiner (60m <sup>2</sup> )	Casa de alvenaria (60m <sup>2</sup> )
<b>Custo por metro quadrado</b>	R\$ 1.426,88	R\$ 1.564,40
<b>Custo total da obra</b>	R\$ 85.613,07	R\$ 93.864,01

Fonte: Autoria própria (2020)

Ao comparar os dois modelos (Tabela 1), pôde-se observar uma diferença de custo de R\$ 8.250,94, que representa uma redução de 8,79% quando comparado a casa em alvenaria. Esta redução de custos pode ser atribuída a algumas características, como a fundação, que para a casa contêiner é mais simples e menos onerosa.

Além disso, outros fatores podem influenciar no menor custo, como a baixa geração de resíduos e o melhor aproveitamento da matéria-prima. Pode-se ainda atribuir outras vantagens a casa contêiner, tais como: o menor uso de recursos naturais, o que torna este método construtivo mais viável ecologicamente e a utilização de tecnologias mais avançadas em sua construção.

## Conclusões

Em relação as características das casas contêineres foi possível constatar que diversos padrões de qualidade e construção podem ser aplicados, desde padrões de baixo custo com apelo social em que se utiliza materiais mais simples até padrões extremamente luxuosos.

Assim, a construção de uma casa contêiner apresenta vantagem quanto aos custos, pois se mostrou mais econômica comparada a construção em alvenaria.

Por fim, no que se refere aos aspectos de sustentabilidade, a casa contêiner apresenta-se a melhor opção, pois o consumo de recursos naturais e água durante a construção são consideravelmente menores. Além disso, utiliza materiais que seriam descartados no meio ambiente, que gera menor quantidade de resíduos quando comparado a construção em alvenaria.

## Agradecimentos

Agradeço a todos os envolvidos nesta pesquisa, pois foi necessário a colaboração de diversas pessoas e empresas do ramo. Em especial, agradeço as minhas orientadoras, pessoas fundamentais para que o estudo pudesse ser realizado e ao CNPq pelo apoio financeiro.

## Referências

IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Contas Nacionais. **Banco de Dados-CBIC**. 2019. Disponível em: <<http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil>>. Acesso em: 12 jun. 2020.

MALAQUIAS, J. L. F. **Containers na construção civil: uma alternativa viável para habitações frente ao método convencional**. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal da Paraíba – Campus João Pessoa, 2018.

OLIVEIRA, F.; CECATO, M. Trabalho decente e emprego verde: uma análise à luz do caráter pluridimensional da sustentabilidade. **Revista de Direito e Sustentabilidade**. Curitiba, v. 2, 2016.