

**CONTAINER: Do descarte à opção de unidade habitacional permanente.**

**CONTAINER: From disposal to permanent housing unit option.**

Matheus Loureiro Souza<sup>1</sup>

Marcelo O'Donnell Krause<sup>2</sup>

### **RESUMO**

O que seria descartado em pátios portuários, hoje é uma opção para construir uma unidade habitacional permanente necessitando de algumas adaptações, o container confeccionado para o transporte de cargas marítimas, pode resolver problemas no ambiente da construção civil, reduzindo resíduos sólidos, além disso, o custo e o tempo para concluir uma obra. A partir disso, o objetivo dessa pesquisa é apontar os cuidados a serem tomados ao utilizá-lo na construção civil e quais as etapas necessárias para adapta-lo como unidade habitacional, para isto as metodologias utilizadas foram de pesquisa bibliográfica e pesquisa em campo. Como resultado desta pesquisa, constata que o método é pouco conhecido, exige mão de obra qualificada para etapas de adaptação, entretanto o método é viável para o uso na área da engenharia civil.

**Palavras-chave: Container. Reaproveitamento. Inovação. Sustentabilidade.**

### **ABSTRACT**

What would be discarded in port courtyards, today is an option to build a permanent housing unit requiring some adaptations, the container made for the transport of maritime cargo, can solve problems in the construction environment, reducing solid waste, in addition, the cost and time to complete a work. Based on this, the objective of this research is to point out the care to be taken when using it in civil construction and what steps are necessary to adapt it as a housing unit, for this the methodologies used were bibliographic research and field research. As a result of this research, it finds that the method is little known, requires skilled labor for adaptation stages, however the method is feasible for use in the area of civil engineering.

**Keywords: Container. Reuse. Innovation. Sustainability.**

---

<sup>1</sup> Discente do curso de Engenharia Civil do Centro de Ensino Superior de Ilhéus,

<sup>2</sup> Orientador.

## **1 INTRODUÇÃO**

Segundo Malaquias (2018), o container é confeccionado por estruturas metálicas e contém grandes dimensões para exercer a sua função na logística do transporte marítimo, as quais são seguras e com fácil empilhamento.

Já no caso da construção civil, o mesmo se torna atraente por ser bastante resistente as solicitações mecânicas e a sua reutilização nesse ambiente podendo, assim, se apresentar como uma alternativa ao método construtivo sustentável, conforme Lacerda (2016) pois são estruturas que possibilitam ser recicladas, já que seriam descartados em pátios após alguns anos na função do transporte marítimo, com isso minimiza o uso de recursos naturais para construir.

Segundo Abad (2018), o container apresenta vantagens no ambiente da construção civil e vem ganhando espaço no mercado construtivo, contudo o estudo tem como objetivo geral observar, com base em pesquisas bibliográficas a reutilização do container como unidade habitacional permanente, seus benefícios econômicos e ambientais. Tendo como objetivo específico listar as etapas para adaptar o container para moradia, gerando benefícios no custo e prazo da obra. Dessa forma podemos definir as vantagens e desvantagens quando comparado com o método de alvenaria convencional, por ser um tema pouco conhecido, houve interesse do autor em realizar esta pesquisa sobre o assunto.

## **2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

Desde os primórdios, percebe-se a necessidade do homem ter um abrigo para si e seus familiares por questão de sobrevivência para se proteger, seja do clima e/ou predadores. Segundo Albuquerque (2007) com o avanço da espécie humana deixando de ser nômades e com o início da agricultura, houve a necessidade de se estabelecer em um único lugar, ali fazer sua moradia, sua casa.

Atualmente há diversos métodos construtivos para obter uma moradia, o mais utilizado no Brasil é o método de alvenaria convencional, de acordo com Nascimento (2021) esse método é composto por vigas, lajes e pilares, formando assim a estrutura, enquanto as paredes para separar e isolar os cômodos são de responsabilidades dos blocos. Conforme a figura 01.



**Figura 1: Casa construída de alvenaria convencional.**  
Fonte: IBDA.

O método de alvenaria convencional resulta na geração de muitos resíduos sólidos conforme a figura 02, de acordo com Russo (2003) são os materiais que não serão mais utilizados ou que são indesejados por quem os pertence, podendo gerar impactos ambientais quando são descartados incorretamente no meio ambiente.



**Figura 02: Resíduos sólidos gerados pelo método construtivo de alvenaria convencional.**  
Fonte: Blog BRK Ambiental, 2020.

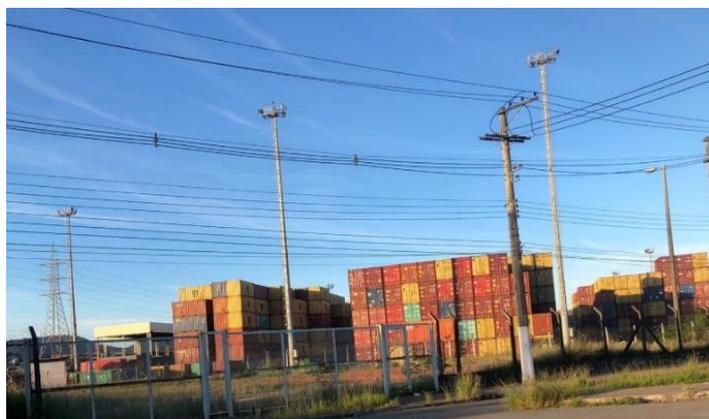
Visando um planeta mais sustentável, engenheiros e arquitetos buscam alternativas para satisfazer as suas necessidades de construir, com isso surgiu métodos construtivos sustentáveis, segundo Santos (2017) é um conjunto de medidas para minimizar impactos ambientais, como a preservação de matérias-primas, a redução na

produção de resíduos sólidos gerados durante a construção. Além disso, a conservação do uso de energia elétrica, aproveitando assim, o máximo da ventilação e iluminação natural durante o uso como moradia.

Percebe-se que a sociedade atualmente encontra dificuldades para obter sua própria moradia por questões econômicas, com o advento da tecnologia e o auxílio da engenharia e arquitetura percebeu que o container é de suma importância para solucionar tais problemas. De acordo novamente com Santos (2017) o mesmo concilia também nos aspectos de construção sustentável, por se tratar da reutilização de um material que seria abandonado em pátios de portos.

## 2.1 O container

O transporte de cargas é uma atividade antiga, ao longo dos anos aumentou a sua demanda havendo a necessidade de utilizar navios para transportá-las de um país para outro, mas isso era lento durante o processo de carregamento e descarregamento no transporte por conta da variedade de cargas, com isso surgiu o container para melhorar esse contratempo, o qual contém dimensões favoráveis na locomoção dos produtos. De acordo com Malaquias (2018), o container foi desenvolvido nos anos 50 por Malcom McLean, com o intuito de melhorar a logística para o carregamento e no transporte, com isso obteve sucesso se espalhando pelo mundo, influenciando diretamente na globalização, transformando as cadeias de suprimentos, mudando a economia internacional, otimizando o processo de envio de cargas adicionando espaço a bordo dos navios e economizando tempo.



**Figura 03:** Pátio do Porto de Vitoria-ES.  
fonte: Autor, 2022.

O container tem a função de armazenar e transportar cargas no transporte marítimo. Segundo Bozeda e Fialho (2016), após 8 anos sendo utilizado na sua função, alguns deles são abandonados em perfeito estado em portos por ser inviável financeiramente enviá-lo ao seu ponto de origem, o que resulta no acúmulo de containers em pátios dos portos. Conforme figura 03, observa-se a quantidade de container em pátio do porto de Vitória–ES, o que resulta no acúmulo impróprio do mesmo.

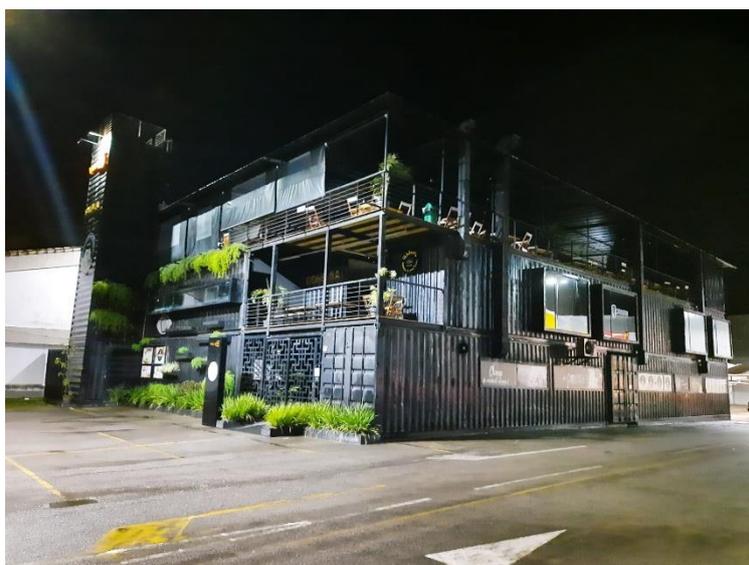
## **2.2 Container como abrigo**

Ao decorrer dos anos, observou-se que a reutilização dos containers seria uma solução eficaz, segundo Santos (2017) para utilizá-lo como abrigo improvisados com a população que perderam suas casas em terremotos, catástrofes e guerras, por se tratar de uma alternativa viável, porém nessa época não havia nenhum tratamento do mesmo antes do uso.

Por ser confeccionado com estruturas metálicas, o container resiste muito bem ao uso constante e intenso, pois são dimensionados para resistirem diversos impactos e cargas gerados durante o uso no transporte marítimo. Além disso, segundo Abad (2018), estes materiais que compõe a estrutura do mesmo são propícios a resistirem à corrosão, já que o mesmo terá contato com maresias, as quais são pequenas partículas de água do mar composta de íons.

## **2.3 Container ponto comercial**

Após ser utilizado apenas provisoriamente como abrigo, de acordo com Malaquias (2018) notou-se que o uso do container é conveniente no auxílio da construção civil como suporte ao canteiro de obra, sendo almoxarifados, escritórios, refeitórios e outras funções. Ao decorrer dos anos tornou-se alternativa para ser utilizado como ponto comercial, como lanchonetes, bares e lojas. Na região cacaueteira, situada no extremo sul da Bahia, existem pontos comerciais utilizando container, como exemplo a VILLA 73 e o CROSSFIT JARDIM ATLÂNTICO em Ilhéus-BA, conforme as figuras 04 e 05.



**Figura 04:** Villa 73.  
Fonte: Autor, 2022.



**Figura 05:** Crossfit Jardim Atlântico.  
Fonte: Autor, 2022.

Outro exemplo, utilizando container, encontra-se na cidade de Itabuna-BA, onde uma cooperativa foi 100% construída utilizando container, a qual gerou menos de 10% de resíduos sólidos comparado ao método de alvenaria convencional, além disso, a obra não utilizou água, economizando assim cerca de 6 milhões de metros cúbicos de água segundo relatos do engenheiro Matheus Esquivel em entrevista dada a rede globo de televisão da Bahia no ano de 2020. A qual foi utilizada 40 contêineres para construir 5 andares, totalizando 2 mil metros quadrados, durante um período de 6 meses.

## 2.4 Container moradia permanente

O que antes era utilizado apenas como recipiente no transporte marítimo, o container tornou-se opção para criação de unidade habitacional permanente, entretanto se faz necessário conhecer o mesmo, como o tipo, modelo, dimensões e seu histórico durante a sua função no transporte marítimo. Além disso, compreender os cuidados antes de usar o mesmo, evitando problemas futuros, conhecer também as etapas necessárias para adapta-lo como moradia permanente, conforme a figura 06 e 07 que são exemplos de unidade habitacional permanente.



**Figura 06:** Modelo de unidade habitacional permanente.  
Fonte: Container express.



**Figura 07:** Modelo de unidade habitacional permanente.  
Fonte: Evolution containers.

## 2.5 Tipos de container

Atualmente é uma opção para criação de uma unidade habitacional permanente, para isto são necessários alguns cuidados antes do uso. Primeiramente conhecer os tipos de container e suas principais características, conforme Vieira (2019) destacam-se três tipos, são:

**Dry Box-** É o modelo mais comum e também mais barato do mercado, este tipo de container é utilizado no transporte de cargas secas, como roupas, eletrodomésticos e alimentos, o qual possui dois modelos com dimensões diferentes, com 20 e 40 pés.

**Reefer-** Este modelo é fabricado com materiais propícios a suportar variação de temperatura, portanto é utilizado com cargas que necessitam estar em temperatura constante, como por exemplos carnes e produtos lácteos.

**High Cube-** Com características semelhantes ao Dry Box, a diferença deste modelo é o pé direito, ou seja, a altura do piso até o teto do container é maior quando comparado com outro modelo, encontrado apenas na versão de 40 pés.

Os containers de 20 pés segundo Santos (2017) possuem as seguintes dimensões, 2,44m de largura por 2,60m de altura e tendo 6,10m de comprimento. Enquanto o de 40 pés possuem 2,44m de largura por 2,60m de altura e tendo 12,20m de comprimento. Conforme a figura 08, ilustrando as dimensões de 20 pés, enquanto a figura 09, de 40 pés.



**Figura 08:** Dimensões de container com 20 pés.  
Fonte: Site Projetos Habitissimo, 2014.



**Figura 09:** Dimensões de container com 40 pés.  
Fonte: Site Projetos Habitissimo, 2014.

## 2.6 Cuidados

Além de conhecer as dimensões do container, é fundamental conhecer o seu histórico no transporte, ou seja, quais os tipos de cargas que o mesmo já transportou durante sua função. Para utilizá-lo como unidade habitacional permanente, necessita que nunca tenha transportado alguma carga tóxica, evitando assim contaminações por agentes biológicos e radioativos provenientes do material que tenha transportado. Além disso, de acordo com Nascimento e Melo (2017) é preciso de um jateamento com material abrasivo, o mesmo será responsável por limpar e retirar qualquer resíduo da sua função anterior.

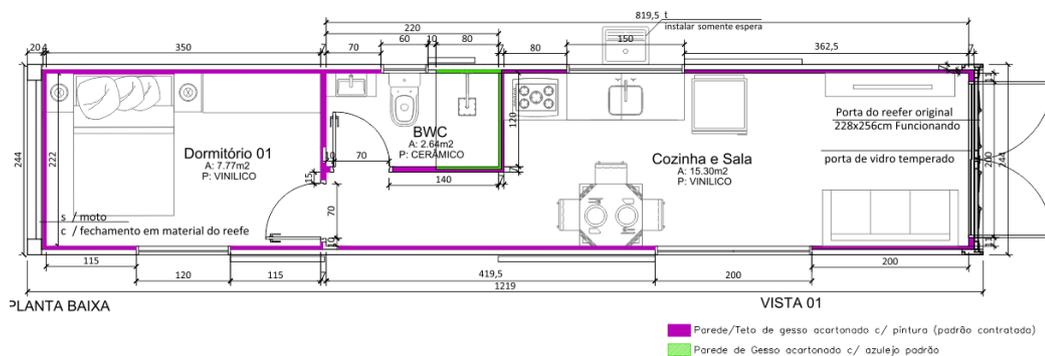
## 2.7 Normas

No Brasil ainda não existe nenhuma norma específica para o uso de container como moradia permanente, mas existem normas para o uso de container no transporte de cargas e no uso como moradia provisória, segundo Justino et al. (2021) é importante que tenha a realização de uma vistoria por um técnico para atestar que o container a ser utilizado como unidade habitacional permanente tem condições seguras para esta aplicação.

Apesar de não ter uma norma específica para essa atividade, cada cidade possui normas para construir, portanto segundo Vieira (2019) se faz necessário seguir as especificações do código de obra de acordo com cada município, após aprovação é necessário pagar o IPTU anualmente.

## 2.8 Projeto

Para iniciar uma obra, independentemente do método construtivo, é necessário ter um projeto bem detalhado do que irá construir, conforme Abad (2018) é um documento que informa os detalhes arquitetônicos, layout, dimensões dos vãos como as janelas e portas, conforme as normas municipais, preferências da parte de quem irá usufruir e a otimização para os recursos naturais, os quais são responsáveis no aproveitamento da luz e ventilação natural. Além disso, os detalhes das instalações em geral, facilitando assim a execução da obra e aumentando a produtividade da mesma. Conforme a figura 10.



**Figura 2:** Projeto arquitetônico  
Fonte: Itajaí containers.

## 2.9 Etapas da obra

Construir é um processo complexo, assim como no método de alvenaria convencional, a utilização de container no ambiente da construção civil necessita executar etapas, de acordo com Oliveira et al. (2020) o container já vem estruturado com o piso, teto e paredes externas, portanto isso gera uma economia significativa no custo da obra e consequentemente acelera outras etapas para construção da unidade habitacional permanente, quando comparado com o tempo e custo do método de alvenaria convencional. Mas necessitando de mão de obras qualificadas em algumas etapas.

Iniciar uma obra reutilizando o container na construção civil como moradia permanente é necessário de uma reforma do mesmo, por ser uma estrutura de metais, possui alta condutibilidade térmica, a qual é a transferência de energia térmica de forma

rápida e eficaz, portanto segundo Abad (2018) são necessários investimentos em isolamento térmico e acústico para minimizar esses quesitos.

### 2.9.1 Terreno e fundação

A obra onde será iniciada ou ampliada utilizando container necessita ter espaço amplo, de acordo novamente com Abad (2018) para que o descarregamento do container seja feito, já que o mesmo possui grandes dimensões exige ser transportado e posicionado sobre a fundação através de guindaste ou de caminhão munck, de acordo com Vieira(2019), os caminhões são essenciais para a finalidade, por transportar o container e ter a potência de um guindaste para locomover com o compartimento metálico com suas grandes dimensões, conforme a figura 11.



**Figura 11:** Caminhão Munck.  
Fonte: H-MAX Locação.

Utilizando a mesma teoria do método de alvenaria convencional, a fundação para o método construtivo utilizando container, necessita atender as propriedades geofísicas do terreno, ou seja, requer fazer um levantamento topográfico. Segundo Nascimento e Melo (2017), as fundações para este método são mais simples, garantindo assim uma economia na obra, exige apenas de uma fundação rasa, a qual pode ser radier, laje sobre o solo, ou com sapatas isoladas, pilares acima da altura do solo em cada extremidade do

container, conforme a figura 12, fazendo com que toda a carga gerada pelo container seja distribuída uniformemente ao solo.



**Figura 12:** Container sobre as sapatas isoladas.  
Fonte: Quesada, 2021.

Quando utiliza mais de um container nesse método, de acordo com Abad (2018), exige que sejam soldados *in loco* uns aos outros, unindo as extremidades e fixando com pinos a fundação do mesmo, para que não haja deslizamento quando houver vibração no interior da estrutura do container.

É essencial que o container não tenha contato direto com o solo, conforme a figura 13, evitando que a umidade do solo penetre na estrutura, além disso, facilitando a manutenção na parte inferior quando for necessário.



**Figura 13:** Container com base elevada em relação ao solo.  
Fonte: Abreu.

### 2.9.2 Esquadrias

As esquadrias é denominação para aberturas e fechamentos dos vãos, como janelas e portas. O container é uma caixa selada e possui apenas uma porta, quando utilizado como estrutura para unidade habitacional permanente exige que tenha mais aberturas de vãos para atender as exigências do projeto e especificações de uma moradia. Segundo Abad (2018) é necessário que contrate uma mão de obra qualificada para recortar o container de maneira adequada conforme solicitado. Em casos de aberturas muito grandes é fundamental reforçar o mesmo para que não perca a sua resistência.

Quando mal planejadas ou executada incorretamente podem trazer problemas futuros, como a penetração de insetos, problemas na luminosidade, temperatura ambiente e até mesmo infiltrações, portanto é fundamental que no projeto tenha informações da posição e dimensões das esquadrias que serão instaladas.

### 2.9.3 Instalações

As instalações elétricas e hidrossanitárias são semelhantes ao método de alvenaria convencional, de acordo com Malaquias (2018), o que diferencia é que não exige o corte de alvenaria para executar, assim não são gerados resíduos sólidos. Nas instalações elétricas utiliza-se conduites rígidos e corrugados para passagem dos fios, caixas de PVC para as tomadas e interruptores. Enquanto nas instalações hidrossanitárias são utilizados canos de PVC para água fria e canos de PVC propícios para o sistema de esgoto

As instalações são feitas antes do isolamento e revestimentos, conforme a figura 14, para que fiquem escondidas por trás das placas de drywall, de acordo com Oliveira et al. (2021) são placas responsáveis por substituir o reboco, as quais possibilitam receber



**Figura 14:** Instalações elétricas sendo executadas.  
Fonte: Site Rentcon Locações.

qualquer tipo de revestimento, além disso, são indicadas para construção de paredes e forro, devido a sua velocidade para executar.

O container por ser uma estrutura fabricada com materiais metálicos, segundo Abad (2018) o mesmo não propaga ao fogo. Além disso, necessita de aterramento adequado, devido a eventuais recebimentos de cargas elétricas por meio de raios sobre a estrutura.

#### 2.9.4 Isolamentos

É de suma importância o isolamento térmico e acústico para o conforto e bem-estar do ser humano na sua moradia. Segundo Abad (2018) o isolamento térmico é definido pelo equilíbrio na transmissão de calor de um ambiente para o outro, o qual está completamente ligado a temperatura do local. Enquanto o isolamento acústico é definido quando os ruídos de um ambiente não passam para outro, reduzindo dessa forma, interferências sonoras provenientes de outros meios para a residência.

O container possui alta condutibilidade térmica, por ser uma “caixa” confeccionada de materiais metálicos, os quais são excelentes condutores de calor e péssimos isolantes acústicos. De acordo com Malaquias (2018) é essencial ter os isolamentos citados anteriormente, visto que quando os isolamentos são eficientes, reduzindo assim o uso de refrigerador de ar, resultando uma economia nas despesas de energia elétricas do local futuras.

Para solucionar tais problemas, segundo Nascimento e Melo (2017) utiliza-se mantas de lã mineral, lã de rocha ou lã de pet, tornando-se ainda mais sustentáveis, já que também são materiais recicláveis, minimizando qualquer tipo de desconforto térmico e acústico no ambiente.

### 2.10 Revestimento

Como qualquer método construtivo, essa etapa é uma das fases finais de uma construção, a qual constitui da pintura das paredes, revestimento cerâmico no piso e nas paredes de áreas molhadas, como o banheiro, portanto as opções de revestimento e de acabamento para utilizar neste método é o mesmo para qualquer outro, conforme a figura

15. Enquanto o piso segundo Malaquias (2018), pode deixar o piso original do container, piso compensado de madeira ou revestir de outro material, como o porcelanato.



**Figura 15: Paredes interna do container**  
Fonte: Itajaí containers.

### **3 METODOLOGIA**

O presente projeto de artigo científico possui natureza descritiva e se adequa a análise de questões econômicas e ambientais na área da construção civil, vez que a o container é financeiramente mais econômico para construir e minimiza a quantidade de resíduos sólidos gerados para o meio ambiente.

Foi realizada inicialmente uma pesquisa bibliográfica, de acordo com Gil (2002) é fundamental para enriquecer o conhecimento sobre o assunto interessado, através de fontes confiáveis, em artigos, normas e apostilhas sobre o uso de container na construção civil, a sustentabilidade na engenharia, etapas para construir utilizando container e métodos construtivos. Além disso, foram cometidas visitas em obras prontas que utilizaram o container como método construtivo, classificando assim como pesquisa em campo.

Por fim foi realizado um comparativo entre dois métodos construtivos, de alvenaria convencional e o método utilizando container, mostrando, assim, as etapas para construir e discutir quais as vantagens e desvantagens do uso de container como unidade habitacional permanente.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Quando comparado os dois métodos citados neste trabalho, percebe-se que o uso de container como unidade habitacional permanente exige a aplicação de isolamentos térmicos e acústico para que o conforto do mesmo seja semelhante ao método de alvenaria convencional, apesar desse investimento, há economia financeira e de tempo quando utiliza o container, pois o mesmo minimizar o número de etapas de uma obra, de acordo com Oliveira et al.(2020), as etapas responsáveis pelo maior gasto em uma obra são os materiais e mão de obra para executa-las, como a fundação e paredes.

Percebe-se que o uso de container no ambiente da construção civil vem crescendo com interesse, mas ainda tem certa dificuldade para obtenção da mão de obra qualificada para esse sistema construtivo. O uso do mesmo na construção civil é bastante viável, por conta do tempo para concluir a obra, economizando assim financeiramente, além disso é método inovador, utilizando algo que seria descartado e o adaptando como moradia. Atualmente no Brasil existem empresas que vendem os containers adaptados para morar, algumas para pronta entrega e outras irão adaptar de acordo com o projeto que o cliente deseja.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A moradia é uma necessidade vital do ser humano, sem a qual não é possível a existência de uma vida com dignidade, existe diversos métodos para obter uma moradia, como os dois citados nesta pesquisa, a alvenaria convencional e o container como unidade habitacional.

O uso de container na construção civil se destaca pela redução de geração de resíduos sólidos durante a obra, pelo simples fato que essa técnica substitui os principais materiais para construir a estrutura, como blocos cerâmicos para isolar e separar os ambientes, e os materiais para confeccionar as estruturas de concreto armado, como areia, brita, cimento e aço. Além disso uma economia no madeiramento, já que não há necessidade de construir telhado sobre o container.

Material do container é muito resistente e possui vida útil longa, já que são projetados para resistirem a diversas solicitações mecânicas. A utilização do container se torna versátil, por conta da velocidade para finalizar a obra, além disso pela praticidade

quando necessita de ampliação do projeto, se configurando assim em construção modular, alguns projetos possibilitam desmontagem e montagem em outro lugar.

É fundamental destacar que há necessidade que o terreno seja amplo para ter espaço suficiente para acomodar o container no local que será realizado a obra. Além disso, necessita de mão de obra qualificada para determinadas etapas, como o corte do container para as esquadrias. Outrossim investimentos nos isolamentos térmicos e acústicos, visto que o container é de materiais de metais, ou seja, excelente condutor de calor e péssimo isolante acústico.

Concluimos para o que foi definido para esta pesquisa, que o uso do container no ambiente da construção civil é viável nos aspectos econômicos e ambientais, visto que reduz o custo e tempo para construir, além disso, minimizar o uso de recursos naturais durante a obra e a quantidade de resíduos sólidos gerados. Mas queremos aprofundar a pesquisa, portanto deve ser feito um aprofundamento para reduzir o investimento em isolamentos térmicos e acústico, utilizando métodos ainda mais sustentáveis como o telhado verde e o melhor aproveitamento da água da chuva.

## REFERÊNCIAS

ABAD, Breno Cabral Pinheiro. **Estudo do uso de containers para a construção de edificações comerciais:** Estudo de caso em construção de escola de educação básica. Rio de Janeiro. 2018.

ABREU, Rogerio. RAV Projects. **Revestimentos isolantes e aberturas conferem conforto térmico a containers.** Disponível em: <https://blogravprojects.wixsite.com/ravprojects/single-post/2017/03/23/revestimentos-isolantes-e-aberturas-conferem-conforto-t%C3%A9rmico-a-containers>. Acesso em: 04 de junho de 2022.

ALBUQUERQUE, Bruno Pinto de. As relações entre o homem e a natureza e a crise sócio-ambiental. Rio de Janeiro. 2007.

BOZEDA, Flávia Galimberte, FIALHO, Valeria Cassia dos Santos. **Casa Container.** Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística. Vol. 6, no 2. São Paulo. 2016.

BRK AMBIENTAL. **Resíduos da construção civil:** um panorama sobre o descarte no Brasil. 2020. Disponível em: <https://blog.brkambiental.com.br/residuos-da-construcao-civil/>. Acesso em: 30 de maio de 2022.

CONTAINER EXPRESS. **Casas container:** Rapidez e soluções modulares. Disponível

em: <https://www.casascontainer.express/>. Acesso em: 04 de junho de 2022

EVOLUTION CONTAINERS. **Casa container dry amarelo**. Disponível em: <https://www.evolutioncontainers.com.br/2018/08/18/casa-container-dry-amarelo/>. Acesso em: 04 de junho de 2022

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo, SP: Atlas. 2002.

JUSTINO, Bárbara Maria de Paula; PINHO, Giusilene Costa de Souza; ANDRADE, Rodolfo Giacomim Mendes de; BARROCA, Denise Aparecida de Souza. **Contêiner: Do Descarte Portuário à Aplicação Arquitetônica**. Brazilian Journal of Development, v.7, n.2. Curitiba. 2021.

LACERDA, Bruno Vieira de. **Projeto de casa contêiner utilizando conceitos ambientalmente sustentáveis**. Campo Mourão, PR. 2016.

MALAQUIAS, José Luiz Felipe. **Containers na construção civil: uma alternativa viável para habitações frente ao método convencional**. João Pessoa, PB. 2018.

NASCIMENTO, Gabriel Demetrius Corrêa do. **Comparativo de custos entre uma kitnet em container marítimo e alvenaria: Habitação de interesse social no município de Três Corações-MG**. Minas Gerais. 2021.

NASCIMENTO, Vinicius França; MELO, Mariana Leoncio Telles de. **Utilização de contêineres para construção de moradias populares**. 17º Congresso de iniciação científica. 2017.

OLIVEIRA, Ana Martha Carneiro Pires de; VALE, Francisco Alberto Pereira; ZANOLLA, Ieda Maria Fagundes; NETTO, José Ramos dos Santos. ANDRADE, Rodrigo do Val. **O contêiner como método construtivo alternativo sustentável**. 20 Dec. 2020.

HABITISSIMO. **Saiba um pouco mais: Casas contêiner**. Disponível em: <https://projetos.habitissimo.com.br/projeto/saiba-um-pouco-mais-casas-containeres>. Acesso em: 30 de maio de 2022.

H-MAX LOCAÇÃO. **Caminhão guindauto (munck)**. Disponível em: <http://www.hmaxlocacao.com.br/caminhao-munck.php>. Acesso em: 04 de junho de 2022.

IBDA. Fórum da construção. **Diferenças entre alvenaria estrutural e convencional**. Disponível em: <http://www.forumdaconstrucao.com.br/conteudo.php?a=7&Cod=1642>. Acesso em: 05 de junho de 2022.

ITAJAÍ CONTAINERS. **Que tipo de revestimento posso fazer em container?** Conheça os revestimentos mais utilizados em obras de containers. Disponível em: <https://www.itajaicontainers.com.br/blog/revestimento-interno-container/>. Acesso em: 04 de junho de 2022.

ITAJAÍ CONTAINERS. **A importância do projeto arquitetônico**. Conheça os

revestimentos mais utilizados em obras de containers. Disponível em: <https://www.itajacontainers.com.br/blog/planta-baixa-container/>. Acesso em: 05 de junho de 2022.

QUESADA, Ricardo. Apertura. **Se hacen con 'containers' y son un boom del 'real estate'**: Cómo son las casas modulares. 2021. Disponível em: <https://www.cronista.com/apertura/real-estate/se-hacen-con-containers-y-son-un-boom-del-real-estate-como-son-las-casas-modulares/>. Acesso em: 04 de junho de 2022.

RENTCON. **Como construir uma casa container – Parte III**. Disponível em: <https://www.rentconlocacoes.com.br/construir-casa-container-parte-iii/>. Acesso em: 30 de maio de 2022.

RUSSO, Mário Augusto Tavares. **Tratamento de resíduos sólidos**. Coimbra. 2003.

SANTOS, Carolina Neiva. **Construção Modular**: Utilização de containers como ambiente construído. Belo Horizonte. 2017.

VIEIRA, Jonathas Viana. **Utilização de containers marítimos na construção civil**. Palhoça, SC. 2019.

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, em seguida à minha família por estar sempre me apoiando e incentivando em todos os momentos da minha vida, em especial meus pais, Jussara e Denilson, meus irmãos, Ted e Mannuella, e minhas avós, Solange e Edy. À minha namorada Renata, por toda a ajuda e principalmente nesse período do TFC.

Aos meus amigos que me ajudaram diretamente ou indiretamente, infelizmente não dar para citar os nomes de todos, mas não poderia faltar o nome dela, minha amiga Thacya Kruschewsky, uma de irmã de coração.

Aos meus professores que contribuíram com a minha formação. E, em especial ao meu professor e orientador, Marcelo Krause por todo o auxílio e por ter aceitado este desafio, eu sou seu fã.

Por último e não menos importante, gostaria de dedicar este trabalho para duas pessoas que não estão presentes aqui conosco, mas estará sempre em meu coração, minha tia Marli Terezinha, e a minha vizinha e tia de coração, Joana Madeira.