

**UNICESUMAR - CENTRO UNIVERSITÁRIO DE MARINGÁ**  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS TECNOLÓGICAS E AGRÁRIAS  
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

**VIABILIDADE DE CONSTRUÇÃO DE CASA CONTAINER EM MARINGÁ-PR**

**RICARDO MATHEUS JUNIOR**

MARINGÁ – PR  
2018

Ricardo Matheus Junior

## **VIABILIDADE DE CONSTRUÇÃO DE CASA CONTAINER EM MARINGÁ-PR**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia Civil da UNICESUMAR – Centro Universitário de Maringá como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Engenharia Civil, sob a orientação do Prof. Dr. Thaise Moser Teixeira.

MARINGÁ – PR

2018

# VIABILIDADE DE CONSTRUÇÃO DE CASA CONTAINER EM MARINGÁ-PR

Ricardo Matheus Junior

## RESUMO

O presente trabalho visa pesquisar e analisar a viabilidade do uso de containers para construção de residências na cidade de Maringá-PR, destacando assim as suas principais vantagens e desvantagens. O método utilizado na pesquisa foi o de revisão de literatura em uma primeira etapa, com o intuito de conhecer a história e uso do container. Posteriormente, com base na comparação de custos por metro quadrado do método de construção com a reutilização de containers marítimos e a construção em alvenaria tradicional, concluímos que mesmo com a pouca diferença de valores entre os dois sistemas construtivos a construção em container ainda é viável para a cidade de Maringá-PR, considerando tanto em relação de custeio da obra, como no ponto de vista ambiental com a baixa geração de resíduos.

**Palavras-chave:** Construção em container. Sustentabilidade. Métodos construtivos.

## VIABILITY OF CONSTRUCTION OF CASA CONTAINER IN MARINGÁ-PR

### ABSTRACT

The present work aims to investigate and analyze the feasibility of the use of containers for construction of residences in the city of Maringá-PR, highlighting its main advantages and disadvantages. The method used in the research was the literature review in a first stage, with the purpose of knowing the history and use of the container. Subsequently, based on the comparison of costs per square meter of the construction method with the reuse of marine containers and the construction in traditional masonry, we conclude that even with the little difference of values between the two construction systems the construction in container is still viable for the city of Maringá-PR, considering both the costing of the work, and the environmental point of view with the low generation of waste.

**Keywords:** Container construction, Sustainability. Constructive methods.

## 1 INTRODUÇÃO

É notório que com o passar dos anos a população mundial vem aumentando, e a tendência é que esse número aumente. Quanto maior a população, maior o consumo de resíduos, escassez de matéria prima, investimentos em habitação nas grandes e pequenas cidades, sendo necessário que inovações e alternativas que busquem a preservação do meio ambiente e o conforto para a população (NUNES, 2017).

Atualmente o ramo da construção civil está cada vez mais visando a preservação do meio ambiente, pensando em construções cada vez mais sustentáveis e que causem pouco impacto. Essas construções são caracterizadas por serem obras que buscam a reutilização de materiais, causando pouca geração de resíduos e levando um menor tempo de execução. Um modelo de construção que tem esse intuito é a construção de habitações em containers (MIRANDA CONTAINER, 2018).

Para melhor compreendermos o propósito dos containers em construções, precisamos entender um pouco mais de sua origem. O americano Malcom McLean nascido na Carolina do Norte, dono de uma pequena empresa de transporte rodoviários, durante uma entrega percebeu que os carregamentos e descarregamentos das cargas eram feitos de forma braçal e conseqüentemente de maneira lenta, com isso ele criou caixa de aço ainda sem padronização para facilitar a carga e descarga dos caminhões (PORTAL METÁLICA, 2018).

Foi a partir desta observação que em 1955 McLean teve a ideia de fazer grandes caixas de aço em tamanho padrão que poderia ser transportado em centenas de unidades através dos mares. Geralmente os containers tem uma vida útil de 10 anos, e após esse período, as empresas precisam dar uma destinação para o material (ABREU e RODRIGUES, 2016).

O uso dos containers marítimos de carga na construção de moradias tem sido cada vez mais visado e frequente. A vantagem da utilização desse material é que gera poucos resíduos e o tempo de execução é menor do que o método convencional. Além de sua competência sustentável, considerando que serão retirados de portos onde acabam se acumulando, é possível ter o benefício da diminuição no prazo e custo das obras (ABREU e RODRIGUES, 2016).

Considerando essa busca cada vez maior por novos modelos de construções que visam a preservação e praticidade, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise da viabilidade para a construção de casas reutilizando container marítimo na cidade de Maringá-Pr.

Ao longo da análise a ser realizada a seguinte hipótese poderá ser confirmada: a utilização de containers marítimo para fins de habitação na cidade de Maringá-PR é viável em relação a custo benefício.

Na cidade de Maringá a construção em container já está sendo considerada como opção. Segundo uma reportagem da GMC online, 2018, um sobrado que está sendo construído na cidade em questão com o método de containers virou ponto turístico, o movimento para conhecer a obra é grande. Segundo o meio de comunicação, uma imobiliária da cidade se interessou pelo método e solicitou o projeto para que sua sede seja construída em containers (GMS, 2018).

A metodologia utilizada no artigo será a de natureza bibliográfica, tendo como base as publicações já existentes, como artigos notícias, leis e decretos.

**Foto 1-** Container Marítimo 40 pés.



Fonte: RC Containers, 2018.

## 2 SUSTENTABILIDADE E A CONSTRUÇÃO CIVIL

O desenvolvimento sustentável tem se tornado cada vez mais uma prioridade, principalmente no ramo da construção civil. O cenário global atual mostra a necessidade de inovações e iniciativas voltados para o campo da sustentabilidade.

Segundo Tavares, 2010, na Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente, de 1987, foi estabelecido que um desenvolvimento sustentável atende as necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras. Trata-se de um conceito abrangente, que é composto por três grandes dimensões: ambiental, econômica e social. Essas dimensões devem funcionar sempre integradas.

O setor da construção civil tem um papel muito importante quando se fala na realização dos objetivos globais de desenvolvimento sustentável. Segundo o Ministério do Meio Ambiente a construção sustentável é definida como: "um processo holístico que aspira a restauração e manutenção da harmonia entre os ambientes natural e construído, e a criação de assentamentos que afirmem a dignidade humana e encorajem a equidade econômica" (BRASIL, 2018).

Os impactos negativos da construção civil no meio ambiente podem ser observados desde os recursos utilizados na retirada de matéria prima como areia, madeiras, etc., no uso de energia e água durante a execução da obra, até a geração e descarte de resíduos. Estes resíduos são um dos maiores problemas para o meio ambiente, pois torna-se de 2 a 5 vezes maior que os produtos consumidos. A partir disso, observa-se a necessidade de reutilizar materiais construtivos (AGOPYAN, et al. 2010 apud GUEDES e BUORO, 2015).

A mudança dos conceitos de arquitetura se fazem necessárias para solucionar esses desafios encontrados na construção civil. É necessário uma readequação e projetos mais flexíveis visando o atendimento de novas necessidades como a

Readequação para futuras mudanças de uso e atendimento de novas necessidades, reduzindo as demolições; busca de soluções que potencializem o uso racional de energia ou de energias renováveis; gestão ecológica da água; redução do uso de materiais com alto impacto ambiental; redução dos resíduos da construção com modulação de componentes para diminuir perdas e especificações que permitam a reutilização de materiais (BRASIL,2015).

Tendo em vista as ações negativas da construção civil no meio ambiente, o ramo da construção civil vem cada vez mais buscando alternativas para uma construção mais sustentável, com menos geração de resíduos e com um tempo de execução menor. Uma das alternativas encontradas são os containers marítimos.

### 3 CONTAINERS

Durantes anos, o transporte de cargas pelo ramo da navegação era realizado de forma braçal e demandava de muito tempo para a carga e descarga em caminhões. O americano Malcom McLean que era um grande nome empresarial de caminhões de transportes, ao analisar o processo de transporte, concluiu a necessidade de inovação na área, decidindo vender sua empresa de caminhões e fundar em 1955 uma empresa de transportes marítimos. (MIRANDA CONTAINER, 2018).

A partir desta mudança McLean iniciou a busca pela padronização de caixas metálicas, que posteriormente ganhou o nome de containers, que tornava a carga e descarga facilitada, além de ser seguro e empalhável. Essas caixas foram criadas com um padrão de 33 pés, sendo necessário a personalização de navios para suporta-los, sendo que os navios petroleiros foram modificados para suportar até 58 containers. Em Outubro de 1968 a ISO 1987 definiu os tamanhos dos containers em 20 e 40 pés (MIRANDA CONTAINER, 2018).

A palavra contêiner, segundo Almeida (2010), é proveniente do termo inglês container que é de uso comum e aceito pela língua portuguesa, e significa contentor, no sentido de embalagem e recipiente. O Artigo 4º do Decreto nº80.145 de 15 de agosto de 1977 define que o contêiner como um

Recipiente construído de material resistente destinado a propiciar o transporte de mercadorias com segurança, inviolabilidade e rapidez, dotado de dispositivo de segurança aduaneira e devendo atender as condições técnicas e de segurança previstas pela legislação nacional e pelas convenções internacionais ratificadas pelo Brasil (BRASIL, 2018).

Os containers são um método de transporte eficiente e com um baixo impacto ambiental, possibilita o transporte de cargas por navios, trens, caminhões e até

aviões. Cerca de 90% de mercadorias em todo o mundo são transportadas por este modelo de recipiente (NUNES, 2017).

Os containers de carga se caracterizam como caixas de metal, e podem ter dimensões distintas que variam de acordo com o tipo de utilização do container. Os tamanhos mais comuns utilizados são os de 20 ou 40 pés, ou seja, com pouco mais de seis e doze metros de comprimento, tendo eles seus respectivos volumes de 33,1m<sup>3</sup>, 67,5m<sup>3</sup>. Em se tratando de medidas, o container de 20 pés possui 6,05x2,43 metros e o de 40 pés 12,20x2,43 metros, ambos com altura de 2,59 metros (NUNES, 2017).

Para a construção civil, os containers mais utilizados são os high cube de 20' e 40'. São considerados os mais adequados para a construção devido ao seu pé direito mais alto, com cerca de 2,89 metros (NUNES, 2017).

São destinados ao transporte e acondicionamento de carga em navios e trens. Sua vida útil é estimada em 10 anos, após esse período é necessário a destinação correta para os containers, considerando que materiais metálicos não são biodegradáveis.

De acordo com o Artigo 4º parágrafo único do Decreto nº 80.145 de 15 de agosto de 1977,

Enquanto não houver a padronização nacional promovida pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial (INMETRO), da Secretaria de Tecnologia Industrial do Ministério da Indústria e do Comércio, aplicar-se-ão os padrões editados pela International Organization for Standardization (ISO) (BRASIL, 2018).

O container revolucionou o transporte de cargas em todo o mundo, se tornando fundamental para que a globalização chegasse ao nível que se encontra hoje. Porém, toda essa demanda que a revolução exigiu gerou situações de excesso de containers abandonados nos portos no mundo todo (NUNES, 2017).

De acordo com Nunes (2017) os portos brasileiros acumulam cerca de 5 mil containers sem ou com cargas abandonados, devido a morosidade da Receita Federal para realizar leilões ou falta de logística das empresas responsáveis pelos mesmos, ocasionando grande acúmulo nos portos.

### 3.1 O uso do container na construção civil

A utilização do container em canteiros de obras já é rotineira, é comum serem utilizados como depósitos de materiais, escritórios, guarda-volumes, refeitório entre outras utilidades, trazendo várias soluções e ganhando cada vez mais espaço. A utilização do container nesses casos, gera uma praticidade reduzindo custos e se tornando mais práticos ao substituir as construções convencionais que exigem mais tempo e investimento, além disso, quando o mesmo é de propriedade da empreiteira pode ser reutilizado em várias obras e por um longo período se tornando mais econômico (NUNES, 2017). Mas a possibilidade do uso do container na construção civil vai além dos exemplos citados acima e ganha cada vez mais espaço no campo habitacional.

Atualmente existem diversos estudos voltados à viabilidade do uso de containers marítimos no setor habitacional, todos voltam-se principalmente para os princípios da sustentabilidade.

A utilização de containers como moradia começou em países que sofreram grandes desastres naturais ou guerras, como na Guerra do Golfo em 1991, onde passaram a serem usados pela população como abrigos temporários. Com o acúmulo de containers nas zonas portuárias devido ao grande fluxo de navios cargueiros, países como Estados Unidos, também começaram a utilizá-los na construção civil. (GUEDES, BUORO, 2015).

Apesar de containers serem usados como abrigos temporários durante a Guerra, seu uso oficial como construção e moradia foi a partir dos anos 2000 onde a primeira edificação de container foi reconhecida na Inglaterra, conhecido como conjunto de edificação Container City 1, considerado uma inovação na arquitetura tradicional (PORTAL METÁLICA, 2018)

**Foto 2-** Container City I



Fonte: London, 2018.

No Brasil a utilização de containers no campo habitacional é novo, porém, cada vez ganha mais espaço. A obtenção destes no mercado brasileiro para fins não-marítimos pode ser realizado em espaços físicos ou online, e seu preço varia de acordo com as especificidades do projeto (NUNES, 2017).

A primeira loja container foi construída no Brasil em 2010. Enquanto a primeira residência construída em container foi feita em 2011 em São Paulo, pelo arquiteto Danilo Corbas, que propôs em seu projeto soluções eficientes e práticas utilizando os containers para elaboração de construções complexas. Devido aos projetos inovadores dos pioneiros no uso de containers em construções, hoje temos empresas especializadas no fornecimento deste tipo de material (PORTAL METÁLICA, 2018).

**Foto 3-** Casa Container Arquiteto Danilo Corbas



Fonte: ArchDaily, 2018.

Para que o container seja reutilizado na arquitetura o mesmo deve passar por um processo de tratamento e recuperação, incluindo limpeza, serralheria, pintura, funilaria, os revestimentos e acabamentos, considerando sempre o projeto solicitado pelo cliente. Esses cuidados são realizados na fábrica ou *in loco* conforme a necessidade de cada projeto. É fornecido aos clientes um laudo de habitualidade e de descontaminação contra agentes químicos, radiativos e biológicos, certificando a segurança do container (BONAFÉ, 2018).

Vale ressaltar que o reaproveitamento deste material como moradia, além de ser uma construção mais sustentável, a durabilidade deste método construtivo se destaca, podendo chegar a aproximadamente a 90 anos, o que torna esta opção muito interessante em relação ao custo benefício (ABREU e RODRIGUES, 2016).

Um dos pontos importantes em se falando de construções é a fundação, e seu tipo específico depende de vários fatores, como a localização, tipo de estrutura, condição de solo, peso à ser suportado. As estruturas feitas com containers, geralmente são leves e estáveis estruturalmente, assim não exigem fundações com grandes resistências. Geralmente, estruturas em containers usam sapatas rasas nas extremidades do container usado na base (NUNES, 2017).

Por ser uma estrutura que não exige grandes fundações, exigindo menos mão de obra, a estrutura em container torna-se mais econômica financeiramente, pois suas fundações são de caráter mais simples e pontais, sem necessitar de uma base única. A fixação do container no terreno pode ser feito por parafusos e soldas (NUNES, 2017).

Sendo assim, utilizar containers na construção de moradias pode ser viável do ponto de vista sustentável, devido a reutilização adequada do mesmo e do ponto de vista econômico e de durabilidade da construção. Em se tratando do ponto de vista econômico, veremos a viabilidade de custos e benefícios no decorrer do trabalho.

## 4 METODOLOGIA

O presente artigo busca a comprovação da viabilidade do reuso do container marítimo para habitação na cidade de Maringá, para tanto o mesmo será realizado em diferentes etapas.

Inicialmente foi realizado uma revisão de literatura, com o intuito de analisar a importância da reutilização de containers marítimos na construção de moradias, considerando as especificidades de custos de construção convencional da cidade em questão, além do ponto de vista da sustentabilidade que visa a preservação e redução de resíduos prejudiciais ao meio ambiente.

A comprovação da viabilidade financeira do projeto consiste na realização de um levantamento de custos por metro quadrado entre a construção convencional e a construção com a utilização de container marítimo. Para obtenção destes valores, será utilizado os parâmetros estabelecidos pelo CUB-PR (Custos Unitários Básicos de Construção), tendo como base as tabelas do Sinduscon Paraná através dos seguintes passos:

O levantamento do preço do container marítimo high cube de 40 pés, perpassado o prazo de 10 (dez) anos de utilização, considerando todas as adaptações necessárias para o conforto humano, baseando em conforto térmico, acústico, iluminação mínima necessária e ventilação. Os valores serão obtidos por empresa especializada na área na região de Maringá-PR.

Referente a construção convencional (alvenaria), o custo será levantado por m<sup>2</sup> (metro quadrado), considerando todos os itens necessários para moradia.

Após obter os custos base dos dois métodos construtivos, será realizado o comparativo dos métodos, com o intuito de demonstrar a viabilidade ou não do reuso do container marítimo como moradia.

Vale ressaltar que no levantamento dos custos para a construção da residência tanto em container como no método convencional, não foi considerado o valor para aquisição do terreno e a fundação.

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os resultados obtidos na pesquisa, percebe-se que o modelo construtivo em container gera muitas vantagens se comparado ao método tradicional em alvenaria, porém também foi constatado algumas desvantagens.

Uma das vantagens da utilização do container como moradia é o tempo de vida longo de uso, pois tem grande resistência por serem feitos de aço e projetados para suportar ambientes altamente agressivos, além disso os containers podem ser empilhados em até 8 níveis. Também é possível realizar várias modificações para ampliação, redução e recortes na lateral do container para a instalação de portas ou janelas. Podem ser transportados com grande facilidade e tem uma geração de resíduos muito menor do que a construção convencional em alvenaria.

Para as desvantagens o método de construção em container, é a necessidade de empresas especializadas para fazer as modificações necessárias, visto que no atual mercado brasileiro ainda não possuímos um grande número de empresas neste setor, outro fator importante é condutibilidade térmica devido a ser fabricado em aço. O transporte do container também pode ser uma desvantagem para regiões não portuárias.

No comparativo entre a habitação com a reutilização do container e construção em alvenaria convencional, uma das vantagens mais atrativas para os clientes do método com o container é o custo da execução. Para analisar se na região de Maringá-PR os valores são uma vantagem para a construção em containers foi comparado os valores por metro quadrado de cada modalidade construtiva.

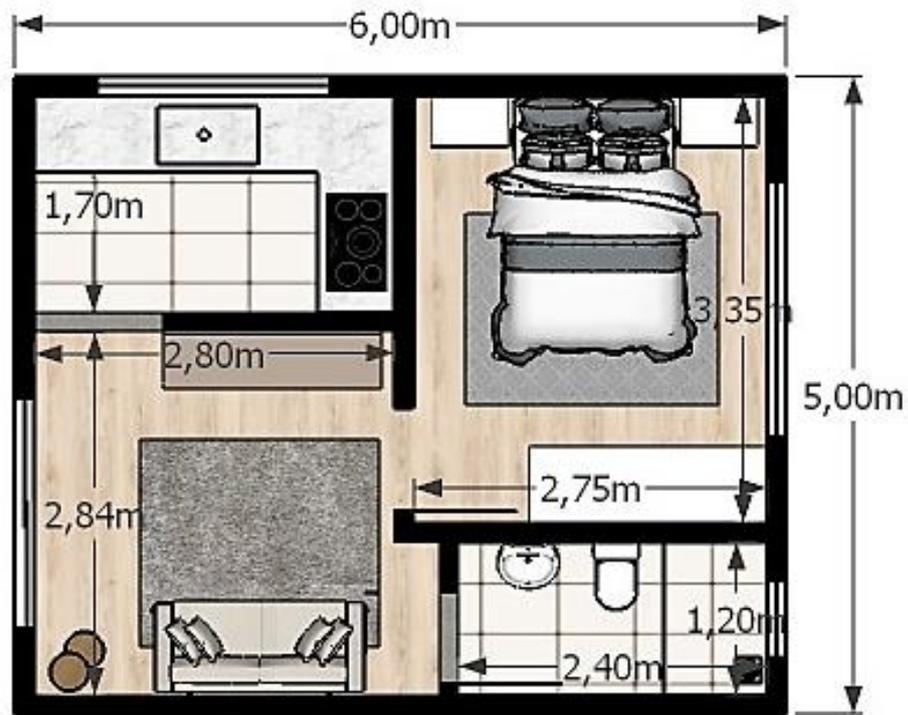
O custo da execução com o container foi obtido através de empresa especializada na área na região de Maringá, o custo da construção convencional foi realizado através dos parâmetros estabelecidos pelo CUB-PR (Custos Unitários Básicos de Construção), tendo como base as tabelas do Sinduscon Paraná. Para o estudo comparamos uma residência com 30 metros quadrados, conhecida popularmente como quitinete.

**Tabela 1** – Comparativos de valores dos métodos construtivos em container e alvenaria para a região de Maringá-PR.

	<b>Tradicional</b>	<b>Container</b>
Área de construção	30 m <sup>2</sup>	30 m <sup>2</sup>
Total	R\$ 43.855,2	R\$ 40.000,00
Custo por M <sup>2</sup>	R\$ 1.461,84	R\$ 1.333,33

Um outro ponto que vale ressaltar é que devido a forma retangular do container não pode ser alterada, apenas trabalhada com formas de encaixe, existe uma restrição de formato da construção. Enquanto que no método de construção convencional, é possível executar o projeto sem restrições geométricas.

**Foto 4-** Projeto/estudo (casa alvenaria)



PLANTA BAIXA  
A: 30,00 M<sup>2</sup>

Fonte: Autor, 2018.

**Foto 5-** Projeto/estudo (casa container)



**PLANTA BAIXA**  
A.C. 30,00m<sup>2</sup>

Fonte: Autor, 2018.

## 6 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo analisar a viabilidade do uso de containers na construção de residências no município de Maringá- Pr. Para tanto foi realizada uma coleta de informações que visavam confirmar as vantagens e desvantagens deste método construtivo como vimos nos resultados e discussões.

Do ponto de vista ambiental a reutilização dos containers na construção de moradias propõe inúmeros benefícios, dentre eles a diminuição de resíduos indiscriminado na natureza como por exemplo os detritos que geralmente são descartados na construção convencional, ou até mesmo o próprio container reutilizado.

Em se tratando do ponto de vista econômico, observamos com a comparação de custos de ambos os métodos construtivos, que houve uma diferença de custos sendo o método de construção em container mais econômico que o convencional, porém, os valores não foram tão significativos. Por se tratar de uma cidade não portuária, o transporte do container para a cidade de Maringá acaba tendo um custo relevante no valor final da obra.

Devemos lembrar que na comparação de custos não foram incluídos os valores de fundação da obra, considerando que a mesma varia de acordo com tipo de solo, característica da obra. Porém, como vimos na pesquisa bibliográfica, a

fundação em obra que se utiliza o container tem um custo menor, devido a suas características mais simples e menos uso de mão de obra.

Mesmo com a pouca diferença no custo final da obra, observo que a construção em container é viável para a região de Maringá-PR, devido aos seus benefícios tanto no custeio da obra, como no ponto de vista ambiental, além de se tratar de uma inovação na construção civil.

## REFERÊNCIAS

ABREU, D. A; RODRIGUES, L.T. **Viabilidade do reuso de contêiner marítimo para habitação**. 2016, 22F. Trabalho de conclusão de curso. (graduação em Engenharia Civil)- Centro Universitário de Adamantina –UNIFAI. Adamantina-SP, 2016.

ARCHDAILY. **Casa Container Arquiteto Danilo Corbas**. Disponível em: < [https://www.archdaily.com.br/br/800283/casa-container-granja-viana-container-box?ad\\_medium=widget&ad\\_name=navigation-prev](https://www.archdaily.com.br/br/800283/casa-container-granja-viana-container-box?ad_medium=widget&ad_name=navigation-prev)>. Acesso em 11 nov. 2018.

BONAFÉ, Gabriel. **Container é estrutura sustentável e econômica para construção civil**. AECweb. Disponível em:< [https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/container-e-estrutura-sustentavel-e-economica-para-construcao-civil\\_9793\\_10\\_0](https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/container-e-estrutura-sustentavel-e-economica-para-construcao-civil_9793_10_0)>. Acesso em: 8 set. 2018.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, **Cidade Sustentável**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/urbanismo-sustentavel/constru%C3%A7%C3%A3o-sustent%C3%A1vel>>. Acesso em: 19 ago. 2018.

BRASIL, Câmara dos Deputados. Decreto nº 80.145, de 15 de agosto de 1977. Disponível em: < <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-80145-15-agosto-1977-429176-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 19 de ago. de 2018.

GMC Online. **Rua com casas contêineres vira ‘ponto turístico’ em Maringá**. Disponível em: < <http://www.gmconline.com.br/noticias/cidade/rua-com-casas-containers-vira-ponto-turistico-em-maringa>>. Acesso em: 16 de nov. 2018.

GUEDES, Rita; BUORO, Anarrita B., Reuso de containers marítimos na construção civil. **Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e artista**. Edição Temática em sustentabilidade. Vol. 5 no 3- São Paulo: Centro Universitário Senac. Agosto e 2015.

LONDON. **Container City I**. Disponível em: < <http://www.urban75.org/london/trinity-buoy-wharf-container-city-2.html>>. Acesso em 11 nov. 2018.

MIRANDA Container. **A história completa dos containers**. Disponível em: < <https://mirandacontainer.com.br/historia-completa-containers>>. Acesso em: 15 ago. 2018

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. Disponível em: < <http://periodicos.iesp.edu.br/index.php/campodosaber/article/viewFile/85/67>> acesso em: 08 set. 2018

PORTAL METÁLICA, **Containers: do transporte de cargas para arquitetura**. Revista Construir. Publicado em 2013. Disponível em: <[http://www.metlica.com.br/pg\\_dinamica/bin/pg\\_dinamica.php?id\\_pag=190](http://www.metlica.com.br/pg_dinamica/bin/pg_dinamica.php?id_pag=190)> acesso em: 22 set. 2018.

PORTAL METÁLICA, **Container City: um novo conceito em arquitetura sustentável**. Disponível em: < <http://www.metlica.com.br/container-city-um-novo-conceito-em-arquitetura-sustentavel>> acesso em: 23 set. 2018.

RC Containers. **Container marítimo de 40 pés**. Disponível em: <<http://www.rccontainers.com.br/portfolio-view/container-maritimo-40-pes/>>. Acesso em 11 nov. 2018.

TAVARES, Hérica Celiza Gomes. **Inovação e desenvolvimento sustentável: uma abordagem da inovação desejável**. Disponível em: <[http://planeamentoterritorial.blogspot.com.br/2010/01/inovacao-e-desenvolvimentosustentavel\\_25.html](http://planeamentoterritorial.blogspot.com.br/2010/01/inovacao-e-desenvolvimentosustentavel_25.html)>. Acesso em 04 ago. 2018.