

## **O uso de contêineres para a construção de uma residência unifamiliar: estudo de caso de um anteprojeto**

### *The use of containers for the construction of a single family dwelling: a case study of a preliminary project*

**Flávio Darós Fujihara, Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE**

flaviofujihara@hotmail.com

**Tamily Roedel, Ma., Centro Universitário de Brusque - UNIFEBE**

tamily.roedel@unifebe.edu.br

#### **Resumo**

Na atualidade, a construção sustentável tem sido foco devido à preocupação global em relação ao meio ambiente. Considerando o menor impacto ambiental, a redução do desperdício de materiais e uma grande preocupação com os recursos naturais disponíveis, a constante busca por diferentes métodos construtivos tem levado o mercado da construção civil a se reinventar. Este trabalho tem como objetivo geral demonstrar o uso de contêineres na construção de residências unifamiliares. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa, método exploratório e descritivo, tipo de pesquisa bibliográfico e de estudo de caso. Após realizada a revisão bibliográfica, com o intuito de suprir a escassa bibliografia sobre o conceito, foram realizadas entrevistas com profissionais responsáveis na área e visitas exploratórias para obtenção de informações. A execução do projeto deve levar em consideração as propriedades da matéria-prima da construção, o contêiner, pois em muitos aspectos como na fundação, parte estrutural e revestimentos, este difere da construção em alvenaria.

**Palavras-chave:** Construção Civil; Contêiner; Sustentabilidade ambiental.

#### **Abstract**

*At present, sustainable construction has been a focus due to the global concern about the environment. Considering the lower environmental impact, the reduction of waste of materials and a great concern with the natural resources available, the constant search for different constructive methods has led the construction market to reinvent itself. This work has as general objective to demonstrate the use of containers in the construction of single family homes. The research had a qualitative approach, exploratory and descriptive method, type of bibliographic research and case study. After the bibliographical review, in order to supply the scarce bibliography about the concept, interviews with professionals in the area and exploratory visits were carried out to obtain information. The execution of the project should take into account the properties of the raw material of the construction, the container, because in many respects as in the foundation, structural part and coatings, this differs from the construction in masonry.*

**Keywords:** *Construction; Container; Environmental Sustainability.*

## **1. Introdução**

O contêiner é um reservatório que é usado para o transporte e/ou armazenamento de produtos (DICIO, 2018). Ele é “modular, móvel, transportável, forte, empilhável, leve, barato, produzido em massa e com grande disponibilidade” (KOTNIK, 2008, p. 28).

Tal renovação em tão pouco tempo, gera muitos contêineres abandonados em portos ao redor do mundo. Alguns, mesmo em perfeitas condições, são deixados de lado após o uso, pois custa mais caro mandá-los de volta para o local de origem do que comprar outros novos. (MENDES, 1984).

Uma das práticas sustentáveis que está em crescimento, é o aproveitamento de contêineres marítimos na construção civil. Atualmente empregados como opção de arquitetura sustentável, eles são estruturas que apresentam a possibilidade de serem recicláveis e reutilizáveis.

O contêiner permite a ampliação, redução e transporte de toda a edificação. Esta técnica atende às ações necessárias ao desenvolvimento sustentável, contribuindo com o meio ambiente, pois conserva recursos naturais que seriam extraídos, promove a reutilização de materiais de qualidade que seriam descartados, reduz etapas construtivas, e consequentemente proporciona a redução de resíduos gerados e o tempo de obra. (BUORO, 2015).

Este trabalho tem como objetivo geral demonstrar o uso de contêineres na construção de residências unifamiliares. E como objetivos específicos apresentar as normas técnicas e a legislação pertinente ao uso de contêineres na construção civil; descrever as vantagens e desvantagens do uso de contêineres na construção civil; e realizar e propor um anteprojeto uma residência unifamiliar usando módulos de contêineres.

A constante busca por diferentes métodos construtivos tem levado o mercado da construção civil a se reinventar. Novas tecnologias estão sendo implantadas, considerando o menor impacto ambiental e a redução do desperdício de materiais. Neste sentido, o uso de contêineres marítimos na construção civil é um desafio, não somente na parte técnica, mas também na da aceitação da população.

O reaproveitamento de contêineres marítimos para as edificações, é dar um destino ecologicamente correto aos mesmos. Para Tissei et al. (2017), além da reutilização desses contêineres, ele também aplica diretamente sobre o problema de resíduos de obras civis, devido a substituição de materiais para a construção, pois elimina o alto consumo de cimento e tijolos. Ou seja, diminui-se em grande quantidade o número de caçambas e Resíduos da Construção e Demolição - RCD's produzidos.

## **2. Fundamentação teórica**

Os contêineres são o principal fator para o transporte de mercadorias, que possibilita a movimentação por navios, trens, caminhões e até aviões. Eles representam uma grande parcela no mercado de exportação e importação no Brasil e no mundo. (ANTAQ, 2018).

A ISO 830/1999 que trata dos contentores de carga, define contêiner de carga como:

- a) de carácter permanente e suficientemente forte para ser adequado para uso repetido;
- b) especialmente projetado para facilitar o transporte de mercadorias por um ou mais modos de transporte, sem recarga intermediária;
- c) equipado com dispositivos que permitam o seu manuseamento imediato, em particular a sua transferência de um modo de transporte para outro;
- d) concebido de modo a ser fácil de encher e esvaziar;
- e) ter um volume interno de pelo menos 1 m<sup>3</sup> (35,3 pés<sup>3</sup>)” (ISO, 1999, p. 4).

Existem diversos tipos de contêineres desde os mais usuais e comuns até os mais variados e distintos, cada um com características específicas e utilidade própria. O pioneiro e mais comum dos contêineres é o tipo *Standard* ou *Dry*. Ele foi o primeiro a ser criado com a finalidade de transporte de cargas secas em geral, se adéqua a todo tipo de carga (COELHO, 2011). Com as mesmas características o *Standard*, o contêiner *High Cube* tem o diferencial de ter a altura maior em relação ao *Dry* de 40 pés (ISO 668, 2018). A principal característica do modelo *Open Top* é a presença de um teto aberto. Ele é encontrado nos tamanhos de 20 e 40 pés, e é utilizado para o transporte de materiais com tamanhos irregulares, máquinas ou de grande dificuldade de manejo para colocá-los pela porta do contêiner, que então será realizado pelo teto, geralmente com ajuda de um guindaste (MENDES, 1984). O *Reefer* tem as mesmas características do contêiner *Standard*, porém é um contêiner equipado com isolamento térmico. O *Tank* ou tanque é adequado para o transporte de líquidos em granel seja eles consumíveis como sucos, bebidas, substâncias tóxicas, inflamáveis e até gases. Pouco conhecido mundialmente, porém muito usado no Brasil, o contêiner *Bulk* é utilizado para carga de grãos em granel, como soja e milho. Ele é caracterizado por apresentar uma abertura na lateral e possuir escotilhas no teto.

A escolha do contêiner para utilizar em uma edificação é mais importante do que parece. Para Castilho e Ikegami (2015), toda a parte de escolha e aquisição do contêiner é de suma importância para oferecer uma maior segurança ao proprietário. Uma das condições obrigatórias da área é certificar que todos os contêineres estão nacionalizados, tendo em vista que irão ser modificados e perderão suas características originais. Existem documentos que comprovam esta situação, que são eles: a licença de importação - LI e o documento de importação - DI. Nestes documentos consta a numeração de identificação do contêiner, numeração no qual deverá também constar na placa de identificação CSC - *Container Safety Covention* e nas demais marcações ao redor do container.

Existem também outros aspectos que precisam serem verificados como a procedência e a integridade física do contêiner. Segundo Castilho e Ikegami (2015), verificar a procedência do contêiner é essencial para evitar riscos biológicos e radioativos. Como é impossível verificar todos os materiais que o contêiner transportou, opta-se pelo uso de inspetores qualificados para elaborarem laudos para dar a garantia de que os contêineres não oferecem riscos à saúde. Já o Grupo Miranda (2015) também lembra que se deve observar muito bem todos os elementos estruturais do contêiner a procura de amassados, corrosões e outros elementos que influenciem no contêiner.

O Conselho Internacional para a Pesquisa e Inovação em Construção - CIB estabelece a construção sustentável como “o processo holístico para restabelecer e manter a harmonia

entre os ambientes natural e construído e criar estabelecimentos que confirmem a dignidade humana e estimulem a igualdade econômica” (PLESSIS, 2002, p. 8). Segundo Costa et al. (2013) este modelo de construção reúne um conjunto de práticas que adota soluções eficientes; que utiliza materiais que na sua produção geram poucos impactos ambientais ou que sejam reciclados, ou recicláveis juntamente com técnicas que garantam uma melhor gestão dos recursos naturais.

### 3. Materiais e métodos

A pesquisa teve uma abordagem qualitativa, método exploratório e descritivo, e tipo de pesquisa bibliográfico e de estudo de caso.

A pesquisa qualitativa se diferencia da quantitativa de acordo com a forma de abordagem de uma realidade e da maneira pela qual os dados são coletados, tratados e analisados (RICHARDSON, 2008). Preocupa-se com aspectos da realidade que não podem ser quantificados e se sintetizando na compreensão e explicação da dinâmica das relações sociais. Possui a característica de sistematizar a descrição, a compreensão e a explicação buscando resultados mais autênticos possíveis (GERHARDT; SILVEIRA, 2009).

Para Hair Júnior (2005), o método exploratório é útil quando o responsável pela pesquisa dispõe de pouca informação sobre o objeto a ser pesquisado, ela abre a uma janela para novas percepções, possibilitando desenvolver situações bem-sucedidas de maneira mais sistemática. Na abordagem descritiva, Richardson (2008) descreve que não pode haver interferência do pesquisador. O pesquisador deverá apenas desvendar como se estrutura e desenvolve um sistema, mecanismo, processo ou sistema operacional.

Para Gil (2010) a pesquisa bibliográfica está baseada em todo o material impresso, como livros, jornais, teses, dissertações, etc. Porém, devido aos tempos atuais e as novas formas de informações, passaram a incluir meios digitais como CD's e materiais de internet.

#### O estudo de caso

visa conhecer em profundidade o seu “como” e os seus “porquês”, evidenciando a sua unidade e identidade próprias. É uma investigação que se assume como particularista, isto é, que se debruça deliberadamente sobre uma situação específica que se supõe ser única em muitos aspectos, procurando descobrir a que há nela de mais essencial e característico. O fato de selecionarmos somente um objeto permite obter a seu respeito, uma grande quantidade de informações. (FONSECA, 2002, p. 33).

Os dados da pesquisa de levantamento para a elaboração do presente trabalho foram coletados na forma de entrevistas semi-estruturadas mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE. Os dados foram coletados junto a empresa catarinense Porto Container, localizada na Rodovia Antônio Heil, Área A – Nº 5300 - Itaipava, Itajaí - SC.

Foi realizado junto ao engenheiro da Prefeitura Municipal de Nova Trento - SC, uma consulta prévia de viabilidade.

Para auxílio da execução do anteprojeto foram utilizados *softwares* como o AutoCad, SketchUp e Microsoft Office.

## 4 Resultados e discussão

Este tópico está dividido em legislação, vantagens e desvantagens do método construtivo e a apresentação do anteprojeto.

### 4.1 Legislação

No plano diretor da cidade no qual será a proposta o anteprojeto, Nova Trento - SC, não consta nenhuma informação referente ao uso do contêiner para a construção civil. Em conversa com o engenheiro responsável da prefeitura, ele relata que ainda não há artigos específicos referentes a tal método construtivo, tendo somente que seguir o Código de Obras - Lei Municipal nº 1738/2000, Plano Diretor - Lei Complementar Municipal nº 266/2009 e demais legislações ambientais. Conforme uma consulta de viabilidade realizada, o engenheiro destaca alguns índices urbanísticos para o zoneamento Zona Urbana Central, onde se encontra o lote. Sendo o nº de pavimentos máx.: 12 (doze); recuo frontal: 3,5 metros; recuo lateral / fundos: 1,5m + (h/18); tamanho mínimo do lote: 300,00 m<sup>2</sup>; testada mínima do lote: 12,00 m; e taxa e ocupação: 85%.

Em consulta ao catálogo de normas vigentes da ABNT, não foi encontrado nenhuma norma referente ao método construtivo, somente para a utilização do equipamento para transporte.

### 4.2 Vantagens e desvantagens

O gerente da empresa Porto Container cita algumas particularidades. Ele afirma que o contêiner marítimo tem em média, uma vida útil de 90 a 100 anos, porém para o transporte marítimo é permitido somente 8 anos de vida útil. Projetado para resistir a fatores de diversas intempéries e carregar grandes e pesadas cargas, devido à baixa vida útil para transporte, existe uma grande demanda de fabricação de novos contêineres, criando uma grande quantidade de equipamentos sem uso.

A reutilização de contêineres descartados pela indústria de transportes proporciona a economia de recursos naturais na construção civil convencional, pois o contêiner possui uma estrutura própria como vigas, pilares e cobertura. A não utilização desses materiais também resulta em uma obra mais limpa, organizada, com a redução de resíduos sólidos.

Por serem modulares, os contêineres possuem uma grande flexibilidade construtiva, devido a suas dimensões padronizadas. Permitem uma rápida montagem e desmontagem, reduzindo significativamente o tempo de execução de uma obra, também possibilitando a execução de reformas e ampliações. A modulação dos contêineres também possibilita o empilhamento dos mesmos para melhor aproveitamento do espaço, além de também poder ser utilizados em balanço sem colunas de sustentação e até na posição vertical, de acordo como o projeto.

Por serem elementos leves, também podem ser facilmente transportados para outro espaço. Obras de terraplanagem também são dispensáveis, sendo possível a adequação do projeto de acordo com a topografia existente do terreno.

Outra parte construtiva que é diretamente afetada com o peso do contêiner é a infraestrutura da edificação. Como são elementos leves, não são necessárias grandes fundações, tornando a obra mais barata, rápida e de fácil execução.

Dentro das principais desvantagens, a conformo térmico e acústico são um grande problema no método construtivo, como já abordado anteriormente. Por ser um ótimo condutor térmico e ter baixa capacidade de isolamento acústico, torna-se imprescindível o uso de materiais isolantes de boa qualidade para um melhor conforto no interior das edificações. Além do material no qual é feito o contêiner, seu pé direito baixo também implica na déficit de conforto térmico, bem como um desconforto físico devido ao espaço limitado. Tais adversidades também demandam uma boa execução do projeto arquitetônico, com aberturas de portas e janelas de uma forma inteligente para proporcionar a sensação de ambientes maiores e com ventilação cruzada.

A escolha do contêiner é muito importante para garantir que não existam problemas futuros. Exigir toda a documentação do objeto no ato da compra é essencial, bem como a garantia que o contêiner não esteja contaminado devido a mercadorias transportadas anteriormente.

Por serem artefatos grandes, é necessário o auxílio de maquinário para o transporte e movimentação. Tal situação acarreta na necessidade de espaço para manobras dos equipamentos no terreno em questão.

Com a introdução recente do método construtivo no mercado, a ausência de normas específicas para as edificações com contêineres deixa o assunto muito vago quando se trata de legislação.

No Quadro 1 é apresentado um breve comparativo entre a construção com contêiner e alvenaria.

	<b>Contêiner</b>	<b>Alvenaria</b>
<b>Tempo de execução</b>	Grande rapidez na construção e montagem.	Longo tempo de construção, tempo de cura de concreto, sujeito a intempéries.
<b>Resíduos de construção</b>	Economia de recursos naturais, obra sem produção de entulho.	Gera grande desperdício de material, produz grande quantidade de entulho.
<b>Mão de obra</b>	Necessita mão de obra especializada em certas etapas da construção.	Mão de obra comum, muito presente no mercado atual.
<b>Isolamentos</b>	Tratamentos térmicos e acústicos necessários.	Não necessidade cuidados especiais em isolamentos.

**Quadro 1: Comparação entre construção com contêiner e alvenaria. Fonte: Elaborado pelo autor (2018).**

### 4.3 Apresentação da proposta do anteprojeto

O anteprojeto consiste em um estudo preparatório de um projeto. O anteprojeto se delimita a uma residência unifamiliar para atender uma família de um casal e um filho, de classe média, utilizando como base a utilização de contêineres reciclados para a construção. O terreno para o qual será desenvolvido o anteprojeto residencial localiza-se no município de Nova Trento, em Santa Catarina.

Inscrito na matrícula 13.461, o terreno localiza-se na Rua Maestro Virgílio Tomasi, bairro Besenello. Contando com 13,50 m frente e 31,80 de profundidade, o terreno tem área de 429,30 m<sup>2</sup> (conforme levantamento planimétrico), sendo deste a possível ocupação de 364,90 m<sup>2</sup> do lote, conforme as leis municipais.

A proposta é de uma residência unifamiliar de 2 pavimentos com ampla área externa. Para realização do projeto, foram utilizados 4 contêineres de 40 pés e 1 de 20 pés. A disposição dos mesmos se dará por 2 contêineres de 40 pés e 1 de 20 pés no térreo e os 2 contêineres de 40 pés restantes completarão o pavimento superior. Respeitando os critérios estabelecidos na consulta de viabilidade, a locação da edificação no terreno se dará conforme Figura 1.

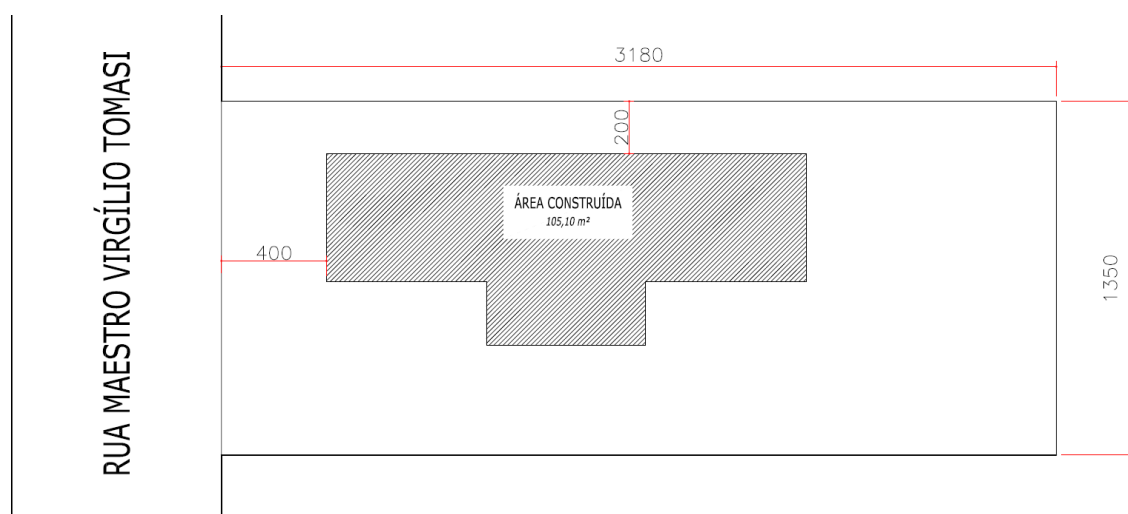


Figura 1: Mapa de locação da edificação. Fonte: Elaborado pelo autor (2018).

A edificação contará no pavimento térreo com cozinha integrada com sala de estar e jantar, um banheiro e uma área de serviço. No primeiro pavimento, foi proposta 2 suítes, uma área para escritório e um amplo terraço. A escada para acesso ao pavimento superior será interna. A Figura 2 apresenta a planta baixa de tal disposição dos pavimentos. Para uma melhor ilustração do anteprojeto, além da planta baixa foi realizado o projeto arquitetônico em 3D, com a utilização do *software* SketchUp, conforme as Figuras 3, 4 e 5.



## PAVIMENTO TÉRREO



## PAVIMENTO SUPERIOR



Figura 2: Planta baixa da edificação. Fonte: Elaborado pelo autor (2018).



**Figura 3: Projeto arquitetônico em 3D da proposta. Fonte: Elaborado pelo autor (2018).**



**Figura 4: Projeto arquitetônico em 3D da proposta. Fonte: Elaborado pelo autor (2018).**



**Figura 5: Projeto arquitetônico em 3D da proposta. Fonte: Elaborado pelo autor (2018).**

Se diferenciando da construção em alvenaria, as edificações feita com contêineres tem suas particularidades construtivas. Segue abaixo um breve detalhamento das escolhas para o projeto apresentado:

- Cobertura: para realizar a cobertura, foi escolhido o telhado verde. Agregando a sustentabilidade, o telhado verde garante um bom isolamento térmico do teto. O telhado também conta com painéis solares que reduzem o consumo de energia elétrica.

- Divisórias internas: todas as divisórias internas serão feitas com o sistema de *drywall*. Facilitando a instalação do sistema elétrico, hidráulico e sanitário, o *drywall* é um sistema leve e de fácil instalação.
- Revestimento interno: os revestimentos internos serão dispostos de acordo com cada cômodo. Nas suítes será aplicado gesso. Na cozinha, banheiros e na área de serviço, foi escolhido o azulejo.
- Pavimentos: os pavimentos de edificações com contêiner podem ser dispostos de acordo com o gosto de cada cliente. Para esta edificação, o pavimento térreo será o pavimento original do contêiner, que é composto de madeira devidamente tratada para a utilização. No pavimento superior e nos banheiros será aplicado porcelanato.
- Isolamento térmico e acústico: para o isolamento térmico e acústico que é um dos principais problemas da construção com contêineres, será utilizado a lã de vidro, que já é muito utilizado na construção civil, sendo um dos isolantes mais comuns no mercado.
- Recortes nos contêineres: os recortes para aberturas e esquadrias serão feitos com auxílio de lixadeiras com disco de corte conforme o previsto no projeto. Após o corte é feito o reparo das aparas.
- União entre contêineres: a união entre os contêineres do projeto será realizada no local, por meio de soldas do tipo MIG - *Metal Inert Gas*.
- Revestimento externo: para o revestimento externo é recomendado a pintura com tinta isolante térmica.
- Instalações elétricas, hidráulicas e sanitárias: as instalações serão feitas embutidas nas divisórias e placas de *drywall*.

## 5 Considerações finais

Este trabalho atingiu o objetivo geral, que era realizar o estudo sobre a construção de residências unifamiliares com contêineres, um novo método construtivo que está surgindo no mercado atual. Com uma solução sustentável para o reaproveitamento de contêineres, tal método construtivo demonstrou-se muito versátil e interessante.

Os objetivos específicos delineados na introdução auxiliaram na conclusão do objetivo geral. O primeiro objetivo específico foi verificar as normas técnicas e a legislação pertinente ao uso de contêineres na construção civil, que em contato com engenheiros do ramo e busca em diversos catálogos da ABNT e outras, estas não foram encontradas.

O segundo objetivo específico foi descrever as vantagens e desvantagens do uso de contêineres na construção civil. Inicialmente fazendo uma análise em campo durante as visitas técnicas, foram descritas as vantagens e desvantagens em relação as construções de alvenarias.

O terceiro objetivo específico foi realizar e propor um anteprojeto uma residência unifamiliar usando módulos de contêineres. Conforme entrevistas, pesquisas e a visita técnicas sobre o assunto, entender o funcionamento do método construtivo foi essencial para realizar o anteprojeto. Diferentemente da alvenaria em diversos aspectos como a fundação, parte estrutural, revestimentos, cobertura e etc., a execução do projeto deve atentar as propriedades da matéria-prima da construção, o contêiner.

Entre as dificuldades apresentadas na elaboração deste trabalho, destacam principalmente a falta de informações bibliográficas sobre o assunto. Por ser um método construtivo que está se inserindo no mercado pouco a pouco no decorrer dos anos, ainda não há muitos estudos sobre o assunto. Acredita-se que existe uma resistência da sociedade aceitar o método construtivo para concepção de residências unifamiliares, sejam eles por motivos técnicos ou por pessoais. Quebrar esse paradigma mostrando que é possível realizar uma edificação com contêineres é essencial para a aceitação popular do método construtivo, bem como a atração de novos pesquisadores para área.

## Referências

ANTAQ - AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS. **Movimentação de carga no setor portuário cresce 8,3%**. Disponível em: <<http://portal.antaq.gov.br/index.php/2018/02/15/movimentacao-de-carga-no-setor-portuario-cresce-83/>>. Acesso em: 05 mai. 2018.

BUORO, Anarrita Bueno. Reuso de containers marítimos na construção civil. **Iniciação - Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística**, São Paulo, v. 05. n. 3, p.101-118, dez. 2015.

CASTILHO, Pablo; IKEGAMI, Tatiana Fuzeto. **Como escolher um contêiner para sua casa**. 2015. Disponível em: <<http://minhacasacontainer.com/2015/04/30/como-escolher-um-container-para-sua-casa/>>. Acesso em: 30 mai. 2018.

COELHO, Wagner Antonio. **Contêiner: aspectos históricos e jurídicos**. Itajaí: Univali, 2011. 190 p.

COSTA, J. J.; et al. **Sustentabilidade na Administração Pública** (Curso de capacitação). Brasília: Ed. Solar, 2013. 98 p.

DICIO - DICIONÁRIO ONLINE DE PORTUGUÊS. **Significado de Contêiner**. Disponível em: <<https://www.dicio.com.br/container/>>. Acesso em: 24 abr. 2018.

FONSECA, João José Saraiva. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UECE – Universidade Estadual Do Ceará, 2002. 127 p.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. **Métodos de Pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120p.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

GRUPO MIRANDA. **5 Dicas Para Adquirir um Container**. Disponível em: <<https://mirandacontainer.com.br/5-dicas-para-adquirir-um-container-2-mais-importante/>>. Acesso em: 30 mai. 2018.

HAIR JÚNIOR, Joseph F. et al. **Fundamentos de métodos de pesquisa em administração**. Porto Alegre: Bookman, 2005. 471p.

ISO - INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 668**: Series 1 freight containers - Classification, dimensions and ratings, 2013. Disponível em: <<https://www.sis.se/api/document/preview/916460/>>. Acesso em 12 mai. 2018.

\_\_\_\_\_. **ISO 830**: Freight containers — Vocabulary, 1999. Disponível em: <<https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:830:en>>. Acesso em 12 mai. 2018.

KOTNIK, Jure. **Container Architecture**: This Book Contains 6441 Containers. Barcelona/Espanha: Links International, 2008. 244 p.

MENDES, Carlos Pimentel. **Contêiner, container, contentor, contenedor...** 1984 Disponível em: <<http://www.novomilenio.inf.br/porto/conteinm.htm>>. Acesso em: 08 abr. 2018.

NOVA TRENTO. **Lei nº 1.738** - Institui o código de obras do município de Nova Trento e dá outras providências. 29.12.2000. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a1/sc/n/nova-trento/lei-ordinaria/2000/174/1738/lei-ordinaria-n-1738-2000-institui-o-codigo-de-obras-do-municipio-de-nova-trento-e-da-outras-providencias?q=1738>>. Acesso em: 05 jun. 2018.

PLESSIS, Chrisna du. **Agenda 21 for Sustainable Construction in Developing Countries**: A discussion document. Pretória: CSIR Building and Construction Technology, 2002. 91 p.

RICHARDSON, Roberto Jarry. **Pesquisa Social**: Métodos e Técnicas. 3.ed. São Paulo: Atlas, 2008. 334 p.

TISSEI et al. Processo BIM em edificação de containers reaproveitados. **Revista Mix Sustentável**, Florianópolis, v.3, n. 2, p. 101-107, mai. 2017.