

ANÁLISE DE VIABILIDADE SOCIOECONÔMICA DO USO DE MORADIAS EM CONTÊINER PARA A CLASSE MÉDIA BRASILEIRA

SOCIO-ECONOMIC FEASIBILITY ANALYSIS OF THE USE OF CONTAINER DWELLINGS FOR THE MIDDLE CLASS OF BRAZIL

Matheus Evangelista de Souza¹

Engenharia Civil – Universidade Estadual de Goiás

matheusevgs@gmail.com

Juliana Luíza Moreira Del Fiacco²

Profª MsC. Universidade Estadual de Goiás e Universidade Evangélica de Goiás

Juliana.luiza@ueg.br

RESUMO

Este artigo expõe sobre a moradia em contêineres e analisa se é um boa opção morar em uma residência do tipo contêiner. Apresenta a história do uso de contêineres, como surgiu a ideia de moradias neles e se questionou, se no Brasil seria uma boa escolha investir em moradia em contêiner como uma habitação popular. Os resultados da pesquisa foram surpreendentes, pois a moradia em contêiner é um estilo de vida, um conceito. As moradias em contêiner exigem um padrão de vida elevado, pois a reforma, a manutenção, as exigências públicas são caras. Quem já mora em contêiner se mostra satisfeito com a escolha.

Palavras-chave: Contêiner. Moradia. Custos de habitação

ABSTRACT

This article discusses housing in containers and analyzes whether it is a good option to live in a container-type home. It presents the history of the use of containers, how the idea of housing in them arose and the question was whether in Brazil it would be a good choice to invest in housing in containers as a popular housing. The survey results were surprising, as container housing is a way of life, a concept. Container dwellings require a high standard of living as renovation, maintenance and public requirements are expensive. Anyone who already lives in a container is satisfied with the choice.

Keywords: Container. Home. Housing costs

1 INTRODUÇÃO

A Construção Civil, em vista da utilização abundante de recursos e os efeitos causados, destaca-se como um dos principais fatores componentes dessa análise. De acordo com Pinto (2005), é reconhecida como uma das mais importantes atividades para o desenvolvimento econômico e social, e, por outro lado, comporta-se, ainda, como grande geradora de impactos ambientais, quer seja pelo consumo de recursos naturais, pela modificação da paisagem ou pela geração de resíduos.

Percebe-se que, em meio às diversas áreas do gênero construtivo, tem se objetivado desenvolver materiais, processos e técnicas que possam amenizar a intensidade dos efeitos gerados. Segundo Mussnich (2015), o uso de materiais recicláveis tem se consolidado como uma das alternativas de possíveis soluções, uma vez que minimiza o impacto ambiental gerado pelo setor e reduz os custos.

Sobre este quesito, a reutilização de contêineres marítimos na construção civil tem atingido um caráter relevante, sendo aplicado em galerias, comércios, residências, entre outros. Como esclarece o portal Ciclo Vivo (2019), em alguns países como a Inglaterra, os contêineres

também são utilizados em programas de habitação para famílias de baixa renda. Isso evidencia a abrangência, tanto ambiental, quanto social e econômica desse meio alternativo de obra.

Conforme apresentado pelo sítio ArchDaily (2016), no Brasil, o primeiro projeto desse tipo de edificação foi elaborado em 2011. Porém, pelo fato de ainda não ser tão comumente empregado, grande parte das pessoas desconhece ou não considera sua aplicação. Em se tratando das opções de mercado, valores, tipos de projeto, regulamentação e outros, a reutilização de contêineres como residência popular constituiria uma opção viável para a população de classe média-baixa brasileira?

Essa questão foi, portanto, a problemática científica deste artigo, fruto do Trabalho de Curso em Engenharia Civil que abordou a alternativa de moradia popular em contêiner. Assim, o objetivo geral da pesquisa foi verificar se, em vista das condições demandadas, a utilização de projetos em contêiner como opção de residência popular, representa aspecto significativo de viabilidade para a população de classe média no Brasil e os objetivos específicos foram: Identificar a origem, variedades e distinções das categorias de contêineres utilizados em projetos residenciais; Levantar dados referentes às principais opções de moradias em contêiner disponibilizadas no mercado; Demonstrar os valores ofertados no mercado segundo cada tipologia; Apontar a legislação vigente sobre projetos residenciais em contêiner e Comparar as principais vantagens e desvantagens apresentadas pela execução de obras em contêiner, tanto no quesito ambiental, quanto econômico.

Diante disso, a importância de abordar essa temática no contexto brasileiro se justifica pelo fato de que, por não ser tão usual, há uma quantidade menor de informações sobre o assunto e muitos ainda não conhecem as características de utilização desse tipo de obra. Encontrar respostas para os objetivos específicos levantados será uma contribuição para os profissionais de Engenharia e, poderá ser também, uma fonte de informações para interessados em empreendedorismo na área e até mesmo para a pessoa física que tenha interesse em ter um negócio ou uma residência no modelo contêiner.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 O surgimento do contêiner

Por muito tempo, a logística de transporte atuava sem tamanha organização de mercadorias e isso gerava consequências quanto à eficiência e agilidade do processo. Como argumenta Miranda (2018), a partir da primeira fase da Revolução Industrial (1760-1850), esta bagunça e a falta de padronização começou a se tornar um problema ainda maior, pois a produção de bens de consumo crescia descontroladamente e com a consolidação do transporte ferroviário, a transferência de carga dos navios para os trens ainda era feita de modo braçal (esforço físico humano), e isto tornava o processo muito lento.

Então, ao perceber todo o trabalho braçal exigido e a quantidade de tempo demandada nesse modo de operação, *Malcom McLean*, na década de 1930, nos Estados Unidos, começa a desenvolver uma inovação que seria responsável por revolucionar este setor. Estabelece a ideia de criar um modelo padrão de receptáculo, resistente, durável e seguro, aumentando significativamente a praticidade desse processo.

O termo *container* (traduzido em português como *recipiente*) ou contêiner é apresentado, segundo o Artigo 4º do decreto nº 80.145 (1997), pela seguinte definição:

O contêiner é 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 às condições técnicas e de segurança previstas pela legislação nacional e pelas convenções internacionais ratificadas pelo Brasil. (BRASIL, 1977, p.2)

Desde sua invenção, na década de 1930, o processo de utilização de contêineres como parte da logística do transporte de mercadorias foi sendo aperfeiçoado conforme melhor atendia às necessidades do setor. Por consequência do êxito alcançado, a produção de contêineres para este fim começou a ser empregada em larga escala e com meios de transporte adaptados a comportar maior capacidade de carga, atingindo aspecto de extrema importância para o transporte em todo o mundo. Estima-se que, atualmente, cerca de 90% das mercadorias do transporte marítimo sejam carregadas em contêineres.

2.2 Classificações e modelos de contêineres marítimos

Segundo reportagem no jornal o Diário do Comércio, no ano de 1957, surgiu o primeiro navio porta-contêiner da história, o “*Gateway City*”, para o transporte de 226 unidades de 35’ (trinta e cinco pés). Pelo intuito de regularizar o uso dessa inovadora alternativa, fez-se necessária a padronização dos modelos de contêineres que seriam produzidos e utilizados na logística do transporte internacional. A padronização destes contêineres se iniciou pela ISO (*International Organization for Standardization*), e pela ASA (*American Standard Association*).

Como explicitado por Netto (2012), essas caixas metálicas possuem dimensões padronizadas pela ISO na medida inglesa (pés), cuja unidade equivale à 30,48 cm, além de possuírem uma unidade padrão de reconhecimento mundial chamada de TEU (*Twenty Feet Equivalent Unit*), que significa unidade equivalente a 20 pés, amplamente utilizada para calcular a capacidade de navios para o transporte de contêineres.

Apesar de existir diversos modelos, há dois tipos de tamanhos mais comumente utilizados, que variam de acordo com a altura e largura: os contêineres de 20 (pés) e 40 (pés), sendo a largura fixada em 8 (pés).

Conforme apresentado por Miranda (2019), os tipos de contêineres marítimos disponíveis no setor de transporte são classificados por:

2.2.1 Contêiner Dry

É o mais comum em todo o mundo. Por conta da sua grande versatilidade, vem sendo utilizado para cargas em gerais, podendo ser estocado os mais diferentes tipos de produtos. Também atende muito bem a demanda para projetos personalizados. O contêiner *dry*, sem ser modificado, é todo fechado, possuindo apenas duas portas traseiras para carga e descarga.

2.2.2 Contêiner HC ou *High Cube*

Em termos de estrutura o contêiner HC é muito semelhante ao contêiner *dry*, o que muda basicamente é a altura. Os modelos *High Cube* são 30 centímetros mais altos que o modelo *dry*, por isto eles comportam um pouco mais de carga.

2.2.3 Contêiner *Reefer* ou Refrigerado

É o modelo indicado para situações bem específicas, ou seja, situações em que seja necessário conservação ou congelamento de produtos diversos. Junto do mesmo são necessários todo o revestimento e a instalação de todo o equipamento para refrigeração.

2.2.4 Contêiner Tanque

Assim como o contêiner *Reefer*, o contêiner tanque também é utilizado em situações bastante específicas. É muito comum vê-lo atrelado a cargas líquidas (combustíveis ou produtos químicos) ou de gases. Este tipo de contêiner exige todo um aparato de segurança e deve seguir algumas normas técnicas bastante rigorosas, pois na grande maioria das vezes a sua carga tem alto grau de periculosidade.

2.2.5 Open Top:

Se assemelha muito à uma carreta (semirreboque), pois ele não tem a parte superior, ou seja, o teto é aberto dispondo de alguns arcos removíveis, sendo encoberto apenas por uma lona e o seu piso é feito de madeira. É indicado para cargas que não conseguem ser carregadas através das portas do contêiner, geralmente são cargas maiores como máquinas, pedras, materiais de construção, vidros ou até peças para os mais variados tipos de produtos.

2.2.6 Contêiner *Open Side*:

Muito parecido com o *Open Top*, o contêiner *open side* possui apenas três paredes, sendo que uma de suas laterais é aberta.

2.2.7 Contêiner Ventilado

A estrutura é a mesma de um contêiner *dry*, porém no teto e nas laterais existem pequenas aberturas para entrada e saída de ar, fazendo que a carga seja ventilada. Geralmente este tipo de contêiner é utilizado para produtos como café, cacau, sementes, cebola e outros do gênero.

2.2.8 Contêiner *Bulk*

Também segue a estrutura de um contêiner *dry*, porém como ele é projetado para cargas a granel, ele possui algumas aberturas e escotilhas para carregamento e descarregamento de cargas.

2.2.9 Flat Rack

É aberto no teto e nas laterais, tendo apenas o piso e as cabeceiras em cada extremidade. Este contêiner é muito comum para grandes cargas. São bastante utilizados para transporte de grandes peças, maquinários agrícolas e da construção civil.

Os diversos modelos de contêineres existentes visam atender, diante da logística internacional de mercadorias, as condições necessárias de transporte para os diferentes tipos de carregamento. Tal versatilidade aponta para o fato de que o transporte em contêiner se adapta às necessidades do ramo, gerando maior facilidade e eficiência.

2.3 A UTILIZAÇÃO DE CONTÊINERES NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Occhi e Romanini (2014, p.2) salientam que:

Visando, principalmente, reduzir impactos ambientais, a arquitetura voltou-se para o ramo da reutilização de materiais descartados. O contêiner, composto de metais não biodegradáveis, tem vida útil de aproximadamente 10 anos, após este período é descartado, gerando lixo nas cidades portuárias. A reutilização dos mesmos na construção civil foi incorporada primeiramente na Holanda, Inglaterra e Japão, inicialmente como hotéis, escritórios e habitações estudantis, sendo, após, disseminada e adaptada a residências unifamiliares.

Quanto à análise de soluções em contêineres, Lima e Silva (2015), argumentam que usá-los na construção de moradias, é uma forma de reaproveitar este material, que além de ser mais sustentável, pode ser econômico. Construções em contêiner duram até 90 anos e, além disso, tornam-se mais vantajosas na relação da questão custo-benefício, do que os materiais usados tradicionalmente para edificar uma casa.

Como afirma Corbas (2016), os módulos habitáveis podem ser utilizados em casas, quartos de hotéis, prédios de escritórios, estabelecimentos comerciais, alojamentos e qualquer outra construção. A grande vantagem está na estrutura. Robustos e feitos de aço tratado contra corrosão, os contêineres podem ser empilhados, exigindo menor investimento em fundação e colunas. Adaptam-se facilmente aos terrenos, permitem construção por etapas e oferecem mobilidade.

No que se refere ao reuso de contêineres marítimos, é importante ressaltar que sua aplicação em obra não é feita em seu estado original. Para ser adaptado ao processo construtivo, esses elementos são tratados e recuperados, envolvendo diversos serviços como: limpeza, seralheria, revestimentos, pintura, entre outros.

Mussnich (2015) reforça que os contêineres devem passar por um processo de transformação para torná-los aptos ao uso na arquitetura. Este processo inclui diversas fases que demoram de sessenta a noventa dias para ficarem prontas, agregando agilidade na conclusão da obra. Os cortes e soldagens no aço são feitos para preparo de portas, janelas e determinados vãos sugeridos pelo profissional responsável pelo projeto.

Dentre os modelos apresentados anteriormente, são mais empregados em edificações aqueles que possuem características mais apropriadas para as finalidades deste uso. Guedes e Buoro (2015) esclarecem que os contêineres mais utilizados na construção civil são os *High Cube* de 20' e 40' devido ao pé direito mais alto adequado para as construções, com cerca de 2,89 metros.

As figuras a seguir representam algumas das diversas possibilidades de edificações que podem ser feitas em modelo contêiner:

Figura 1 - Contêiner *food park*.



Fonte: Galeria da Arquitetura (2017)

Figura 2 - Gastrô *Pub*.



Fonte: Galeria da Arquitetura (2017)

Figura 3 - *Coffee Lab da Ipanema Coffees.*



Fonte: Galeria da Arquitetura (2017)

No entanto, o modelo de contêiner marítimo não constitui a única opção desse processo construtivo. Destaca-se, como uma alternativa do ramo, o modelo formado por placas metálicas mais finas que, apesar de também conhecido como contêiner, é denominado módulo habitacional.

Conforme explicita Lafaete (2020),

[...] enquanto o contêiner marítimo é uma peça crua que necessita de personalização para se tornar um empreendimento, os módulos habitacionais são projetados com uma finalidade específica, sem burocracias de recortes e reformas. O módulo habitacional possui uma característica mais flexível. Pode ser facilmente adaptado à projetos, montados e desmontados no local, englobando acabamentos mais refinados com painéis termoacústicos, layout personalizado, chapa texturizadas e galvanização.

2.4 USO DE CONTÊINERES NO MUNDO

A utilização de contêineres 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 contêineres 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 desse tipo de utilização temporária, o emprego de contêineres como moradia ocorreu apenas a partir do ano 2000, na região portuária de Docklands, Inglaterra. Denominada por *Container City* (Cidade do Contêiner), essa edificação se encontra em uma área fortemente industrializada de Londres. Como apresentado por Vivagreen (2015), o *Container City* constitui um aglomerado de contêineres de vários formatos, encaixados flexivelmente, criando uma construção modular altamente versátil, que oferece acomodações elegantes e acessíveis para uma gama de utilizações.

Como descrito pelo sítio Ciclo Vivo (2013), na Holanda, no ano de 2006, foi inaugurado o maior condomínio de contêineres do mundo, denominado *Keetwonen*. Essa iniciativa corresponde a um projeto de moradia estudantil que disponibiliza aos estudantes mil casas construídas em contêiner, completas e com toda a comodidade necessária.

Figura 4 - Fachada do condomínio de estudantes *Keetwonen*.



Fonte: CicloVivo (2013)

Figura 1 - Parte interna de uma moradia do *Keetwonen*.



Fonte: CicloVivo (2013)

O processo de utilização de contêineres para fins construtivos, tanto comerciais, quanto habitacionais, tem se tornado cada vez mais comum em diversos países. Por meio dessa popularidade, as edificações em contêiner estão constantemente inseridas nos mais variados tipos de projetos que compõem os centros urbanos de todo o mundo.

2.5 USO DE CONTÊINERES NO BRASIL

Arch Daily (2016) mostra que a primeira residência construída no Brasil utilizando contêiner marítimo é a Casa Contêiner Granja Viana (Figura 08), projetada pelo arquiteto Danilo Corbas em 2011, na Grande São Paulo. Foram utilizados 4 contêineres de 12 metros, totalizando uma área total expandida de 196m².

Figura 5 - Casa contêiner Granja Viana em Cotia, São Paulo.



Fonte: Archdaily (2016)

Além da finalidade de interesse residencial, no Brasil existem outros diversos tipos de projetos envolvendo o processo de construção em contêiner. A utilização dessa técnica construtiva no país abrange uma variedade de aplicações, relacionadas a diferentes tipos de lugares e estabelecimentos. Alguns exemplos de edificações construídas neste modelo são: Loja contêiner da rede *Domino's* (Figura 6) e Café contêiner (Figura 7).

Figura 2 - Loja contêiner da rede *Domino's* em Americana, São Paulo.



Fonte: Diário do Comércio (2016)

Figura 7 - Café contêiner em Campinas, São Paulo



Fonte: Diário do Comércio (2016)

Dentre os tipos de soluções advindas dessa técnica construtiva, além dos modelos de edificações permanentes, destaca-se o emprego de contêineres como uma alternativa de uso temporário, através do serviço de locação prestado por algumas empresas. Apresentam-se, como opções de mercado, algumas possibilidades de aplicação, como: eventos, alojamento, almoxarifado, bilheteria, sanitários, escritórios, refeitórios, entre outros.

Pode-se observar que a utilização de contêineres na construção tem aumentado nos últimos anos no Brasil, despertando o interesse de profissionais, empresas especializadas e instituições públicas e privadas. Como exemplo tem-se o seu uso em canteiros de obras, instalações provisórias, residências e edificações comerciais. (CARBONARI, 2015)

2.6 ESTRATIFICAÇÃO SOCIOECONÔMICA DO BRASIL

De modo geral, a determinação de categorias que representem as classes econômicas existentes no país e suas respectivas características, constitui uma análise demarcada por vertentes distintas no que se refere à proposição dos critérios de estratificação socioeconômica. Prova disso está no fato de esta distribuição ser realizada e interpretada de diferentes formas por algumas organizações, como: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (ABEP), Secretaria de Assuntos Estratégicos (SAE), Fundação Getúlio Vargas (FGV) e Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Cada uma dessas instituições apresenta um modelo distinto de classificação, utilizando critérios específicos para obtenção dos resultados. Tais critérios geralmente estão relacionados à renda familiar *per capita*, quantitativo de salário-mínimo, acesso a bens e serviços, renda familiar média, entre outros. Para os fins do presente trabalho, serão consultados dois métodos de classificação socioeconômica, sendo: Centro de Políticas Sociais da FGV e o Critério de Classificação Econômica Brasil (ABEP).

O método de esquematização proposto pela FGV, estabelece a determinação das classes econômicas brasileiras de acordo com os limites de renda familiar mensal. Os valores correspondentes a esta classificação estão representados na figura a seguir:

Figura 3 - Renda domiciliar total (R\$ mensais)

Classes Econômicas	Limite Inferior	Limite Superior
Classe E	0	1564
Classe D	1565	2500
Classe C	2501	10776
Classe B	10777	14045
Classe A	14046	-

Fonte: FGV Social/CPS (2016)

De acordo com a simplificação usualmente difundida dessa tipologia de estratificação, as classes A e B correspondem à denominada classe alta. As classes D e E são definidas como classe baixa. E, por fim, a classe C dessa distribuição corresponde à denominada classe média.

Já o critério de classificação disponibilizado pela ABEP, diferentemente do modelo de classificação anteriormente apresentado, concentra-se em identificar os níveis de estratificação socioeconômica de acordo com um sistema de variáveis que relacionam: bens de consumo domiciliares, grau de instrução do chefe da família e o tipo de acesso ao serviço público urbano. Por meio dessa tipologia de identificação, é possível ter uma compreensão mais detalhada sobre cada uma das categorias estabelecidas.

A seguir, estão representados os quadros concernentes às etapas deste processo de classificação, fornecidos pelo sítio eletrônico da ABEP. Os dados coletados correspondem às regiões metropolitanas do Brasil, referentes ao ano de 2018.

Figura 9 - Variáveis do Critério Brasil.

	Quantidade				
	0	1	2	3	4 ou +
Banheiros	0	3	7	10	14
Empregados domésticos	0	3	7	10	13
Automóveis	0	3	5	8	11
Microcomputador	0	3	6	8	11
Lava louca	0	3	6	6	6
Geladeira	0	2	3	5	5
Freezer	0	2	4	6	6
Lava roupa	0	2	4	6	6
DVD	0	1	3	4	6
Micro-ondas	0	2	4	4	4
Motocicleta	0	1	3	3	3
Secadora roupa	0	2	2	2	2

Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (2019)

Figura 10 - Grau de instrução e acesso aos serviços públicos.

Grau de instrução do chefe da família		
Analfabeto / Fundamental I incompleto		0
Fundamental I completo / Fundamental II incompleto		1
Fundamental II completo / Médio incompleto		2
Médio completo / Superior incompleto		4
Superior completo		7
Serviços públicos		
	Não	Sim
Água encanada	0	4
Rua pavimentada	0	2

Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (2019)

Cada uma das variáveis apresentadas pelo sistema é contabilizada de acordo com sua respectiva quantidade, obtida a partir dos dados de pesquisa. Para compor o critério de estratificação, considera-se como base o somatório de pontos atingido por cada uma das categorias distintamente classificadas.

Conforme os dados apresentados anteriormente, a figura a seguir representa uma distribuição quantitativa dos percentuais referentes à estratificação econômica, organizada de acordo com cada uma das regiões do país.

Figura 11 - Estratificação distribuída por regiões do Brasil.

Classe	Brasil	Sudeste	Sul	Nordeste	Centro Oeste	Norte
1 - A	2,5%	3,1%	3,0%	1,3%	4,0%	1,3%
2 - B1	4,4%	5,6%	5,3%	2,3%	5,3%	2,8%
3 - B2	16,5%	20,5%	21,3%	9,1%	18,8%	8,6%
4 - C1	21,5%	25,1%	26,6%	14,8%	22,4%	13,8%
5 - C2	26,8%	26,3%	28,1%	26,4%	28,0%	26,7%
6 - D - E	28,3%	19,4%	15,7%	46,1%	21,5%	46,8%
total	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (2019)

Figura 12 - Estratificação distribuída em classes.

Estrato Sócio Econômico	Renda média domiciliar
A	25.554,33
B1	11.279,14
B2	5.641,64
C1	3.085,48
C2	1.748,59
DE	719,81
TOTAL	3.014,01

Fonte: Associação Brasileira de Empresas de Pesquisa (2019)

Diante da classificação estabelecida pelo Critério Brasil, nota-se que a classe comumente denominada média, que é a de principal interesse para os fins deste trabalho, corresponde à categoria C do estrato socioeconômico proposto. Tais referências de distribuição econômica e

seus respectivos valores, serão consultados como fonte base para a análise de viabilidade a ser realizada no Trabalho de Curso II.

2.7 EVOLUÇÃO DO CUSTO MÉDIO DA CONSTRUÇÃO CIVIL

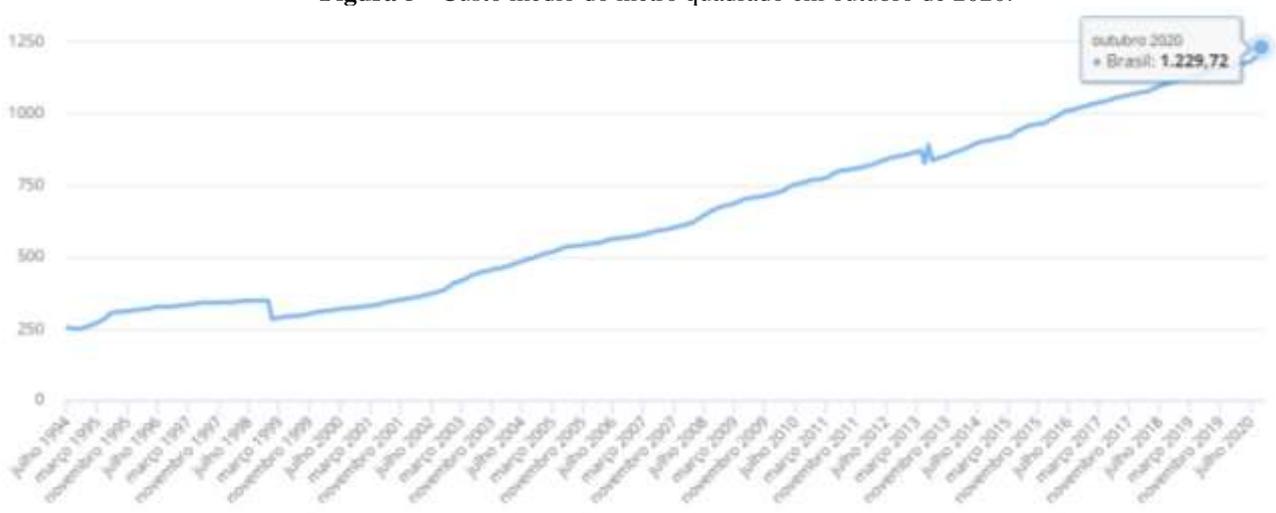
O portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) apresenta uma análise gráfica composta pelos valores correspondentes à evolução do custo médio do metro quadrado em reais nos últimos anos. Os valores utilizados nesta análise têm como base o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). A seguir, será demonstrada a variação do custo médio ocorrida entre os anos de 2000 e 2020.

Figura 134 - Custo médio do metro quadrado em outubro de 2000.



Fonte: www.ibge.gov.br

Figura 5 - Custo médio do metro quadrado em outubro de 2020.



Fonte: www.ibge.gov.br

Pela comparação dos valores representados na figura 2.27, nota-se que, neste intervalo entre os anos 2000 e 2020, o custo médio do metro quadrado sofreu uma evolução altamente considerável, variando de R\$ 321,71 a R\$ 1.229,72. Esse é um dos fatores que, sem dúvida

alguma, aponta para a aplicação vigente do ramo da construção civil de investir em meios alternativos de construção que, assim como o modelo em contêiner, possam oferecer viabilidade e desempenho satisfatórios.

2.8 DÉFICIT HABITACIONAL

Conforme apresenta a Fundação João Pinheiro (2013), o conceito de déficit habitacional utilizado está ligado diretamente às deficiências do estoque de moradias. Engloba aquelas sem condições de serem habitadas em razão da precariedade das construções e que, por isso, devem ser repostas. Inclui ainda a necessidade de incremento do estoque, em função da coabitação familiar forçada (famílias que pretendem constituir um domicílio unifamiliar), dos moradores de baixa renda com dificuldades de pagar aluguel e dos que vivem em casas e apartamentos alugados com grande densidade. Inclui-se ainda nessa rubrica a moradia em imóveis e locais com fins não residenciais.

Na figura a seguir, estão representados os dados obtidos por um estudo realizado em 2010, correspondente aos estados da região centro-oeste do Brasil.

Figura 156 - Déficit habitacional por componente em 2010

ESPECIFICAÇÃO	DÉFICIT HABITACIONAL POR COMPONENTE							
	TOTAL				EM RELAÇÃO AO DÉFICIT HABITACIONAL TOTAL			
	Precários	Coabitação	Ônus	Adensamento	Precários	Coabitação	Ônus	Adensamento
<i>Região Centro-Oeste</i>	<i>89.114</i>	<i>240.255</i>	<i>195.906</i>	<i>35.279</i>	<i>15,9</i>	<i>42,9</i>	<i>34,9</i>	<i>6,3</i>
Mato Grosso do Sul	22.549	32.125	26.027	5.308	26,2	37,4	30,3	6,2
Mato Grosso	31.215	48.031	32.309	7.334	26,3	40,4	27,2	6,2
Goiás	25.337	103.385	86.912	13.854	11,0	45,1	37,9	6,0
Distrito Federal	10.013	56.715	50.659	8.782	7,9	45,0	40,2	7,0

Fonte: Fundação João Pinheiro (2013)

Logo, torna-se facilmente reconhecível o fato de que o déficit habitacional, tendo em vista seu conceito e os números obtidos em pesquisa, caracteriza-se como sendo um elemento significativo que compõe o quadro de problemas concernentes ao ramo da construção civil no país. Dentre as opções que podem minimizar os efeitos desse fator urbanístico degradante, o uso de soluções sustentáveis, como a alternativa de edificações a partir da reutilização de contêineres, é apresentado como uma ferramenta útil e de aplicação válida.

3 METODOLOGIA

Como demonstrado por Vergara (2006), existem diversas classificações de tipos de pesquisa, de acordo com os critérios adotados pelos autores. Assim sendo, a autora propõe dois critérios básicos. Quanto aos fins, uma pesquisa pode ser: exploratória, descritiva, explicativa, metodológica, aplicada ou intervencionista. Quanto aos meios, pode ser classificada como: pesquisa de campo, de laboratório, telematizada, documental, bibliográfica, experimental, *ex post facto*, participante, pesquisa-ação ou estudo de caso.

Esta pesquisa científica, segundo os critérios adotados, foi classificada como descritiva e explicativa. No que tange ao aspecto descritivo, o trabalho apresenta as principais características e modelos referentes às opções de moradias em contêiner, bem como as condições e valores correspondentes a esse tipo de mercado. E, pelo critério explicativo, foram expostos os esclarecimentos e justificativas relacionados à análise de viabilidade de edificações residenciais em contêiner para a classe média-baixa brasileira.

De acordo com os meios de investigação, a caracterização dessa pesquisa foi definida como bibliográfica, por ser desenvolvida com base em informações publicadas em livros, artigos científicos, teses, dissertações, entre outros. E, foi classificada também, como pesquisa de campo. Foram consultadas algumas empresas do município de Anápolis-GO, prestadoras dos serviços de projeto e execução de edificações habitacionais e comerciais construídas em contêiner. Tendo em vista o fato de este modelo construtivo não ser ainda tão comumente difundido, efetuou-se uma verificação objetivando apresentar as determinações técnicas ou legislativas concernentes a esse tipo de obra.

No que se refere aos critérios relativos ao tratamento dos dados obtidos, a pesquisa foi caracterizada pelo emprego do método qualitativo. Ou seja, método por meio do qual, a análise não é fundamentada por uma quantificação. E, em função do uso de informações obtidas por meio da telecomunicação (como imagens e outras fontes da internet), este trabalho se enquadra na classificação de pesquisa telematizada.

Pelo Decreto de Pandemia pela Organização Mundial de Saúde, em 11 de março de 2020, a pesquisa de campo, que já havia se iniciado *in loco*, obteve uma continuação realizada por meio de reuniões remotas com os proprietários de empresas que locam e ou vendem contêineres para diversos fins, entre eles, para uso na engenharia civil, bem como empreendimentos comerciais e moradias, para se obter mais informações a respeito do público-alvo do negócio.

Como parte do processo de pesquisa de campo foi elaborado um formulário de questões objetivas relacionadas ao perfil de interesse dos proprietários de residências em contêiner e, também, à sua experiência quanto às condições de uso desse tipo de moradia. A plataforma escolhida para o desenvolvimento do formulário foi o *Google Forms*, em função da extrema praticidade da ferramenta e por atender ao modelo de pesquisa proposto.

Em relação aos dados coletados para os fins desta pesquisa, é importante ressaltar que não foram solicitadas, em nenhuma das questões deste formulário, informações de categoria pessoal (exemplo: nome, cpf, endereço, etc). Portanto, visando preservar a integralidade das opiniões apresentadas pelos usuários que acessaram a ferramenta, o formulário assumiu caráter anônimo quanto às respostas obtidas. Por se tratar de uma pesquisa com perguntas de caráter opinativo não foi necessário que o questionário fosse encaminhado ao Comitê de Ético em Pesquisa da Universidade Estadual de Goiás.

4. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 TIPOLOGIAS DE PROJETO OFERTADAS EM MERCADO

Ao longo dos anos, em função do desenvolvimento desse processo construtivo no Brasil, surgiram no mercado algumas empresas e organizações que trabalham especificamente com o planejamento e execução de edificações em modelo contêiner. Os tipos de projeto, bem como a capacidade de produção e os modelos oferecidos, variam de acordo com o perfil característico de cada empresa, distinguindo-se por apresentar opções como: modelos de projeto padrão, execução a critério do cliente, custos tabelados, valor por m², valores específicos por projeto, etc.

Em uma entrevista remota realizada em 07 de dezembro de 2020, através do aplicativo *whatsapp*, com o representante da empresa Mobily Soluções em Contêiner, ressaltou-se que a empresa está preparada para execução ou confecção de qualquer projeto em contêiner marítimo, não apresentando limites de tamanho. O representante comercial da empresa, também afirmou que, diferentemente de outras instituições do ramo, a Mobily não trabalha com catálogos de projetos em modelo padrão e que tudo é definido entre o cliente, o profissional de arquitetura e a empresa. As figuras a seguir demonstram alguns modelos executados pela empresa:

Figura 16 - Residência executada em contêiner, com 180m².



Fonte: Página da Construtora Mobily no Instagram.¹

4.2 VALORES E CUSTOS

Assim como as tipologias de projeto, os valores e custos referentes à aquisição de uma residência em contêiner, de certa forma, também variam de acordo com o perfil de cada empresa. Os valores ofertados no mercado podem ser, por exemplo, obtidos por: custo por m², tabela de preço por modelo padrão, classificação de preços por padrão de acabamento, negociação independente de cada projeto, transporte e locomoção, entre outros.

Em resposta a esse quesito da entrevista, o representante comercial da Mobily Soluções em Contêiner argumentou também que, pelo fato de a empresa não trabalhar com tipologias de projeto previamente catalogadas, não há uma tabela de valores únicos ou padrão. Logo, o valor de cada empreendimento é determinado de acordo com o estilo adotado, as demandas do projeto, necessidades do cliente etc. Ele ainda esclareceu que, pelos últimos 4 anos no comando da Mobily, é possível notar que as demandas de projeto atendidas pela empresa correspondem a clientes das classes A e B, não abrangendo as demais classes. Uma das possíveis razões para isso, segundo ele, é o fato de ainda não existir possibilidade de financiamento para este tipo de edificação e que os clientes da Mobily se interessam por soluções comerciais em primeiro lugar e depois, um escritório ou espaço diferenciado principalmente em suas fazendas ou chácaras.

Atendendo a uma solicitação feita pelo entrevistador, o representante da Mobily informou que, para uma residência de padrão rústico com área de 60 m² (utilizando dois contêineres de 40 pés), estima-se uma média de preço que varia em torno de R\$ 88.000,00 a R\$ 90.000,00. Tais valores são correspondentes à retirada na fábrica da empresa ou entregas no município de Anápolis e região, não incluindo os custos de transporte nos casos de entregas em outros estados ou regiões do país.

Em contato com a representante comercial da empresa Montara Arquitetura e Engenharia, através de uma entrevista remota realizada em 19 de fevereiro de 2021 pelo aplicativo *Instagram*, ela salientou que a impossibilidade de financiamento para edificações em contêiner constitui um empecilho para os seus clientes de menor renda. E que, por isso, a maior parte dos projetos realizados até então, foram destinados a clientes que já tinham uma renda própria e precisavam de pouco empréstimo pessoal. Ressaltou também que, tendo em vista a realidade de mercado da empresa, a grande maioria dos clientes não priorizam o investimento em um bom isolamento para conforto térmico e acústico. Sendo assim, muitos acabam optando pelo

¹ Disponível em: < https://www.instagram.com/p/CKBDLdtJe_M/>. Acesso em 19 abr. 2021

modelo de revestimento mais simples, que pode, em algumas situações mais desfavoráveis, não garantir este conforto de forma satisfatória.

4.3 LEGISLAÇÃO VIGENTE PARA EDIFICAÇÕES EM CONTÊINER

Em sua grande maioria, os critérios adotados em projeto e os procedimentos de execução devem seguir às recomendações preestabelecidas pelas normas nacionais (por exemplo, NBR 15575 -1: Edificações habitacionais - Desempenho) e atender aos requisitos apresentados pela legislação vigente.

Como apresenta o portal Itajaí Containers (2019), a legislação que regulamenta o processo de construção em contêiner no Brasil, é a mesma aplicada a qualquer outro modo de construção, em que são exigidos os procedimentos legais de uma edificação convencional. Porém, as regras e documentações necessárias podem sofrer algumas variações de acordo com cada município ou região. Em alguns lugares é obrigatório a autorização dos bombeiros, por exemplo, dependendo do tipo e tamanho da edificação. De qualquer modo, alguns dos principais documentos requisitados para o desenvolvimento de uma obra nesse modelo são: Matrícula do imóvel registrada em cartório; ART (Anotação de Responsabilidade Técnica); Projetos (arquitetônico, hidrossanitário e elétrico); Habite-se; Registro e Cadastro de Imóvel na prefeitura.

Vale ressaltar que, embora o modelo de residência em contêiner conceda a possibilidade de locomoção da propriedade, este tipo de edificação, assim como todos os demais, precisa ser averbado na matrícula do terreno. Logo, não se constitui isento dos impostos e taxas correspondentes, como por exemplo, o IPTU – Imposto Predial e Territorial Urbano.

4.4 ANÁLISE COMPARATIVA DO MODELO CONTÊINER FRENTE AO PROCESSO DE CONSTRUÇÃO CONVENCIONAL

O processo construtivo com uso de contêiner, embora não seja tão comumente empregado quanto o modelo convencional, caracteriza-se como uma alternativa moderna de edificação, demarcada por um viés sustentável e que tem despertado cada vez mais interesse em função dos benefícios apresentados. A seguir, será apresentada uma análise comparativa do uso de edificações em contêiner, tendo como referência alguns dos principais itens requeridos pela construção civil.

4.4.1 Tempo de execução

O tempo necessário para execução de uma obra, seja qual for o processo construtivo adotado, é determinado de acordo com fatores como: área construída, tipo de projeto, quantidade de operários, materiais utilizados, entre outros. Em linhas gerais, uma residência de pequeno porte demora cerca de 6 a 12 meses para ser concluída pelo método convencional.

Já uma edificação com estrutura em contêiner variando de acordo com os tipos de projeto, pode ser concluída em um intervalo de tempo muito menor, levando em torno de 45 a 90 dias para estar pronta. Este modelo de construção oferece grande praticidade, não depende de materiais que usualmente correm o risco de faltar no mercado e o andamento de sua execução não está submetido às condições climáticas do local da obra. Tais elementos contribuem para que o tempo de obra seja menor e realizado de uma forma mais prática.

4.4.2 Economia

Quanto aos custos de uma obra, a economia é, sem dúvida, um dos quesitos mais importantes. Na elaboração de um projeto de construção civil, todos os critérios são analisados e desenvolvidos almejando a execução de uma obra com maior eficiência e menor custo. Como

apresentado pelo portal Lafaete (2020), uma edificação de alto padrão construída em contêiner é 30% mais econômica que uma casa de alvenaria.

Essa redução de custos durante a execução da obra se deve, de modo geral, a alguns fatores como: menor quantidade de mão de obra, economia de recursos naturais (tijolo, areia, cimento, etc.), ausência dos serviços de fundação e terraplanagem em alguns casos, entre outros.

4.4.3 Sustentabilidade

O uso de estruturas em contêiner representa uma alternativa sustentável devido à própria reutilização do material, que seria descartado. O período de vida útil de um contêiner marítimo corresponde a, aproximadamente, 100 anos. Além disso, quando comparado às edificações em alvenaria, nota-se que a execução de projetos em contêiner gera uma quantidade ainda menor de resíduos sólidos. Outro destaque importante é que, através do emprego de estruturas em contêiner, torna-se possível manter até 90% do solo permeável.

E, assim como em outros modelos construtivos, pode-se adotar ainda outras contribuições sustentáveis, como a captação de água para reuso e a aplicação do telhado verde.

4.4.4 Versatilidade

O uso de edificações em contêiner, devido às suas propriedades físicas e geométricas, permite explorar uma vasta quantidade de opções quanto à disposição das peças, diversidade de ambientes, variedade em estilos de *design* e materiais de acabamento, oferecendo maior facilidade no processo de montagem.

Além destes aspectos, o que torna a estrutura em contêiner um processo ainda mais distinto do convencional é a mobilidade. Geralmente, a execução desse tipo de projeto é feita nas dependências da própria empresa responsável, chegando ao local de destino já praticamente concluída e apta para morar. E, se após algum tempo o proprietário desejar mudar de endereço, a estrutura em contêiner permite que toda a edificação seja transportada para o novo local, sem precisar ser demolida ou danificada, através de um serviço de mudança especializado. A praticidade desse modelo de obra também contribui para que, no caso de uma expansão da área construída, as alterações sejam feitas de modo rápido, sem gerar grandes desperdícios e com menor custo.

4.5 OPINIÕES DE CLIENTES QUE TEM EXPERIÊNCIA COM O MODELO DE RESIDÊNCIA EM CONTÊINER

Os dados referentes às opiniões de alguns moradores de residência em contêiner foram obtidos de acordo com o formulário apresentado anteriormente. Através das redes sociais de comunicação (Instagram, Face Book e Twitter), o endereço eletrônico que confere acesso ao preenchimento do formulário foi enviado para um total de 25 pessoas que, pelas informações e imagens publicadas em seus perfis na rede, residem em casas de modelo contêiner. Entretanto, dentre o número total de pessoas cujas mensagens para responder ao questionário de pesquisa foram enviadas, apenas 06 pessoas preencheram os dados do formulário e devolveram as respostas.

Tendo em vista a mínima quantidade de respostas obtidas, ao invés do uso de uma representação gráfica baseada na análise comparativa dos dados percentuais por categoria, optou-se por expressar cada uma das opiniões de forma descritiva e explicativa. Os resultados foram:

4.5.1 Morador 01

A primeira resposta recebida foi de um morador que optou pela residência em contêiner em função da praticidade e rapidez na execução. Considerou como aspecto positivo a rapidez de execução da obra e, também, a menor produção de lixo, resíduos de construção civil. Porém, avaliou que o espaço reduzido e limitado para os ambientes se enquadra como um aspecto negativo.

Sobre os custos de manutenção, apresentou que reflete os custos de uma edificação qualquer. Sua renda familiar mensal média gira em torno de R\$ 11.200,00. O respondente classificou sua experiência com a moradia em contêiner como regular.

4.5.2 Morador 02

Já o segundo questionário recebido foi de um morador que optou pela residência em contêiner em função da possibilidade de mudar ou transportar a sua casa, de um lugar para outro. Considerou como aspecto positivo o fato de morar em um terreno alugado, tendo a possibilidade de migrar e, também, de vender a edificação mobiliada sem necessitar de demolição. Porém, avaliou que o espaço reduzido e limitado para os ambientes se enquadra como um aspecto negativo, mesma opinião dada, também pelo primeiro respondente da pesquisa.

Apresentou que os custos de manutenção e reparos refletem os custos de uma edificação qualquer. Sua renda familiar mensal média gira em torno de R\$ 25.500,00 ou superior. Classifica sua satisfação com a moradia em contêiner como boa, tendo o mesmo nível de problema de uma residência convencional.

4.5.3 Morador 03

O terceiro questionário recebido trata-se de um morador que optou pela residência em contêiner em função dos aspectos de praticidade e rapidez de execução, menor custo e interesse por um *design* inovador. Considerou como aspecto positivo a boa durabilidade desse tipo de edificação.

Porém, avaliou como um aspecto negativo a necessidade de mão de obra especializada para determinados reparos especiais em contêiner. Sobre os custos de reparo e manutenção, apresentou que reflete os custos de uma edificação qualquer. Sua renda familiar mensal média gira em torno de R\$ 5.600,00. Classifica sua experiência com esse tipo de moradia como ótima.

4.5.4 Morador 04

O quarto questionário recebido foi de um morador em contêiner que pontuou que o menor custo e o interesse por um *design* inovador foram os motivos pelos quais ele optou por esse modelo de residência. Considerou como aspecto positivo a versatilidade de opções para o *design* dos ambientes. Avaliou que não considera nenhum aspecto como negativo. Apresentou que os custos de manutenção ou reparos são mínimos. Sua renda familiar mensal média gira em torno de R\$ 11.200,00. Classifica sua experiência com a moradia em contêiner como ótima.

4.5.5 Morador 05

O quinto morador optou pela residência em contêiner em função da praticidade de execução e por se tratar do reuso de materiais. Considerou como aspecto positivo a versatilidade de opções para o *design* de ambientes. Porém, avaliou que o espaço reduzido e limitado para os ambientes se enquadra como um aspecto negativo. Sobre os custos de manutenção, apresentou que reflete os custos de uma edificação qualquer. Sua renda familiar mensal média gira em torno de R\$ 25.500,00 ou superior. Classifica sua experiência com a moradia em contêiner como boa, tendo os mesmos problemas de uma residência convencional.

4.5.6 Morador 06

A sexta resposta recebida foi de um morador que optou pela residência em contêiner em função da rapidez de execução, menor custo, possibilidade de transporte e segurança. Considerou a durabilidade como aspecto positivo. Porém, avaliou como negativo o fato de que a dilatação térmica causa truncamento nos acabamentos. Apresentou que os custos de manutenção e reparos refletem os custos de uma edificação qualquer. Sua renda familiar mensal média gira em torno de R\$ 3.085,00. Classificou sua satisfação com a moradia em contêiner como ótima, superando suas expectativas.

Analisando qualitativamente as opiniões descritas por cada um dos clientes que preencheu o formulário, nota-se que o critério predominante no interesse por uma casa contêiner foi a praticidade e rapidez de execução, seguido pelo menor custo e estilo inovador. Os pontos positivos apresentaram resultados igualmente distintos, variando entre a boa durabilidade, redução da quantidade de resíduos (lixo de construção civil tradicional), possibilidade de locomoção e versatilidade dos ambientes. O que predominou sobre a maioria das avaliações negativas foi o espaço reduzido para os ambientes, seguido pela necessidade de mão de obra especializada para reparos.

Quanto aos custos de manutenção, todas as respostas apontaram para despesas comuns equivalentes às de uma residência convencional ou custos mínimos. E, no que se refere à renda média familiar mensal, a maior parte dos clientes enquadra-se igualmente entre R\$ 11.200,00 e R\$ 25.500,00, demonstrando um perfil de interesse majoritariamente constituído por classes mais abastadas (Classe A e B). As avaliações dos moradores sobre sua experiência em uma casa contêiner foram predominantemente ótimas, sendo seguidas por boa e regular.

5. CONCLUSÃO

O presente trabalho logrou êxito em cumprir fielmente com os objetivos específicos traçados na etapa inicial. Realizou-se a identificação dos tipos e categorias de contêiner existentes, desde sua origem até os modelos mais empregados no ramo da construção civil. Foram levantados dados relacionados à realidade de mercado no que tange às opções de moradia ofertadas e, também, um panorama geral sobre os valores e custos desse tipo de edificação com base em informações de representantes comerciais que trabalham no ramo de aluguel e venda de contêiner. Apontou-se uma contextualização quanto às leis e normas submetidas ao modelo de residência em contêiner, bem como uma análise comparativa entre a estrutura em contêiner e o modelo convencional, com pontos de vista sobre os temas mais requisitados.

Dessa forma, no que se refere ao objetivo final do trabalho, conclui-se que a viabilidade de uma residência em contêiner para a classe média brasileira existe, porém ainda de uma forma não tão efetiva. Isso se deve, principalmente, ao fato de que ainda não há possibilidade de financiamento dos programas de habitação para este tipo de moradia, além do impasse de que os custos para boas condições de conforto, em alguns casos, podem ser elevados. Por isso, como atestado pela pesquisa, este tem sido um modelo ainda predominantemente utilizado por clientes de classes econômicas mais altas, A e B (em sítios, fazendas e zona urbana) ou para fins comerciais.

6. REFERÊNCIAS

ARCHDAILY, **Casa container Granja Vianna**, 2016. Disponível em: <<https://www.archdaily.com.br/br/800283/casa-container-granja-viana-container-box>>. Acesso em: 14 abr 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE PESQUISA, 2019. **Critério de classificação econômica Brasil**. Disponível em: <http://www.abep.org/criterioBr/01_cceb_2019.pdf> Acesso em: 12 de jun. 2020.

CARBONARI, L. T.; BARTH, F. Reutilização de contêineres padrão ISO na construção de edifícios comerciais no sul do Brasil. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, v. 6, n. 4, p. 255-265, 30 dez. 2015.

CORBAS, D. 2016. Entrevista via facebook, Revista Casa e Jardim. Disponível em: <<https://www.facebook.com/RevistaCasaeJardim/videos/10154708415417265/>> Acesso em: 01 abr. 2020.

DIÁRIO DO COMÉRCIO, 2016. **Loja container vira tendência no interior paulista**. Disponível em:<<https://dcomercio.com.br/categoria/negocios/loja-container-vira-tendencia-no-interior-paulista>>. Acesso em: 14 abr 2020.

FGV SOCIAL/CPS, 2016. **Definição das classes econômicas**. Disponível em: <http://www.paranacooperativo.coop.br/ppc/images/Comunicacao/2016/downloads/Forum_Financeiro_e_Mercado_Novembro_2016/Apresentacao_Financeiro_Novembro_2016.pdf>. Acesso em: 12 de jun. 2020.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2013. **Déficit habitacional municipal no Brasil 2010**. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.mg.gov.br/consulta/verDocumento.php?iCodigo=73954&codUsuario=0>>. Acesso em: 16 de nov. 2020.

GALERIA DA ARQUITETURA, 2019. **Referências / Containers**. Disponível em: <<https://www.galeriadaarquitetura.com.br/projetos/referenciasambientesc/91/containers/>>. Acesso em: 19 abr 2020.

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 de 2015.

HABITISSIMO, 2015. **Saiba um pouco mais: Casas Container**. Disponível em: <<https://projetos.habitissimo.com.br/projeto/saiba-um-pouco-mais-casas-containeres#1>>. Acesso em: 18 de abr. 2020.

ITAJAÍ CONTAINERS, 2019. **Construção em Container: Leis e documentação**. Disponível em: <<https://www.itajaicontainers.com.br/blog/construcao-em-container-leis-e-documentacao/>>. Acesso em: 01 de dez. 2020.

KEEDI, S. **Diário do comércio**, 2015. Disponível em: <<https://dcomercio.com.br/categoria/o-piniao/mclean-e-o-container-a-reinvencao-daroda>>. Acesso em: 11 mar 2020.

LAFIETE LOCAÇÕES, 2020. **Entenda tudo sobre container e módulo habitacional: Principais diferenças, mitos e possibilidades de uso**. Disponível em:<<https://www.lafietelocacao.com.br/artigos/container-e-modulo-habitacional/>>. Acesso em: 11 mar 2020.

LIMA, Luiz; SILVA, José. A substituição de casas populares de alvenaria, feitas pelo governo federal por casas containers: uma medida possível. **Janus**, n.21, p.61-75, jan.- jun. 2015. Disponível em: Acesso em: 18 mar. 2020.

MELLO, Maicon Lorandi. **Diferentes tipos de containers, especificações e medidas**. Efficienza, 2019. Disponível em: <<http://efficienza.com.br/diferentes-tipos-de-containers-especificacoes-e-medidas/>>. Acesso em: 14 de set. de 2020.

MIRANDA CONTAINER, 2018. **A história completa dos containers**. Disponível em: <<http://mirandacontainer.com.br/historia-completa-containers/>>. Acesso em: 21 mar 2020.

MIRANDA CONTAINER, 2019. **Tipos de containers**. Disponível em: <<https://mirandacontainer.com.br/tipos-de-containers/>>. Acesso em: 15 mar 2020.

MUSSNICH, Luiza Barreto. Retrofit em containers marítimos para reuso na arquitetura e sua viabilidade. **Revista Especialize On-Line** [on-line] - Edição 10: Curitiba, IPOG, 2015.

NBR 15575-1: Edifícios habitacionais de até cinco pavimentos – Desempenho – Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2008. 52p. BARROS, M.M.S.B.; MELHADO, S.B.

NETTO, João Ferreira. Modelo de simulação para dimensionamento da frota de contêineres movimentada por navios em rota dedicada. 2012. 131f. **Dissertação**

(Mestrado em engenharia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3148/tde-16072013-170407/pt-br.php> Acesso em: 29 mar. 2020.

OCCHI, Tailene; ROMANINI, Anicoli. Reutilização de containers de armazenamento e transporte como espaços modulados na arquitetura, Passo Fundo: **3º SNCS - Seminário Nacional de Construções Sustentáveis**, 2014.

PINTO, Tarcísio de Paula (Org.). Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil: A experiência do Sindus-Con-SP. São Paulo: Obra Limpa; Sinduscon-SP; I&T, 2005. 48 p. Disponível em: http://www.gerenciamento.ufba.br/Downloads/Manual_Residuos_Solidos.pdf. Acesso em: 14 abr. 2020.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 1977. **Decreto nº 80.145, Art.4**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1970-1979/D80145.htm. Acesso em: 26 de abr. 2020

RENTCON, 2018. Disponível em: <http://www.rentconlocacoes.com.br/alugar-container-para-eventos/>. Acesso em: 15 abr 2020.

ROSA, M. **CICLO VIVO**, 2013. Disponível em: https://ciclovivo.com.br/arqurb/arquitetura/containers_reutilizados_viram_condominio_estudantil_em_amsterda/. Acesso em: 03 abr 2020.

SOUSA, M. **CICLO VIVO**, 2019. Disponível em: <https://ciclovivo.com.br/arq-urb/arquitetura/garagem-casas-container-teto-verde/>. Acesso em: 14 set 2020.

SAPERE, 2009. **Uso de contêineres, tipos, características e classificação ISO 9**. Disponível em: <http://metodologiacientificarosilda.blogspot.com/2009/01/uso-decontainers-tipos-caracteristicas.html>. Acesso em: 30 mar 2020.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em Administração**. São Paulo: Atlas, 2006.

VIVAGREEN, 2015. **Container City: um novo conceito em arquitetura sustentável**. Disponível em: <https://vivagreen.com.br/greenarq/container-city-um-novo-conceito-em-arquitetura-sustentavel/>. Acesso em: 16 de mai. 2020