



University of
Texas Libraries



e-revist@s



Centro Unversitário Santo Agostinho

revistafsa

www4.fsnet.com.br/revista

Rev. FSA, Teresina, v. 20, n. 3, art. 8, p. 168-182, mar. 2023

ISSN Impresso: 1806-6356 ISSN Eletrônico: 2317-2983

<http://dx.doi.org/10.12819/2023.20.3.8>

DOAJ DIRECTORY OF
OPEN ACCESS
JOURNALS

WZB
Wissenschaftszentrum Berlin
für Sozialforschung



Zeitschriftendatenbank



A Logística Reversa dos Contêineres para Utilização na Construção Civil

The Reverse Logistics of Containers for use in Civil Construction

Marcos de Oliveira Morais

Dr. Engenharia de Produção pela Universidade Paulista UNIP

Professor da universidade Santo Amaro (UNISA)

E-mail: marcostecnologia2001@gmail.com

Gabriel Alves Morais

Graduando em Engenharia de Produção Universidade Cruzeiro do Sul

E-mail: Gabrieltecnologia@gmail.com

Endereço: Marcos de Oliveira Morais

Rua Isabel Schmidt, 349. Santo Amaro. CEP: 04743-030,
São Paulo/SP, Brasil.

Endereço: Gabriel Alves Morais

Av. Paulista, 1415 - Bela Vista, CEP: 01311-925, São
Paulo/SP, Brasil.

Editor-Chefe: Dr. Tonny Kerley de Alencar Rodrigues

Artigo recebido em 14/05/2022. Última versão
recebida em 27/05/2022. Aprovado em 28/05/2022.

Avaliado pelo sistema Triple Review: a) Desk Review
pelo Editor-Chefe; e b) Double Blind Review
(avaliação cega por dois avaliadores da área).

Revisão: Gramatical, Normativa e de Formatação



RESUMO

A Logística Reversa é um assunto bastante comentado por conta de sua relação com a redução de custos das empresas e com o meio ambiente. O estudo caracterizou-se como um estudo de caso, tendo sido utilizadas as pesquisas exploratória e descritiva, com caráter predominantemente qualitativo. Como resultado, demonstrou-se que a aplicação dos contêineres pode ser uma das alternativas seja para a construção civil ou para as questões ambientais referentes ao descarte correto, em que a logística reversa tem papel de extrema relevância, fazendo com que se tenha uma alternativa viável para as empresas que apostam nesse nicho de mercado, como também para os empreendedores que contam com mais uma opção de construção, seja para comércio ou mesmo para habitação.

Palavras-chave: Contêineres. Sustentabilidade. Logística Reversa. Construção Civil. Desfazimento.

ABSTRACT

Reverse Logistics is a much talked about subject because of its relationship with cost savings for companies and the environment. The study was characterized as a case study, using exploratory and descriptive research, with a predominantly qualitative character. As a result, it was demonstrated that the application of containers can be one of the alternatives for civil construction, as well as for environmental issues related to correct disposal, where reverse logistics plays an extremely important role, making it a viable alternative for companies that bet on this market niche as well as for entrepreneurs who have one more construction option, whether for commerce or even for housing.

Keywords: Containers. Sustainability. Reverse logistic. Construction. Undo.

1 INTRODUÇÃO

O processo de conscientização ambiental, juntamente com os regulamentos de gerenciamento de reciclagem, possibilita que muitos fabricantes e consumidores descartem, responsabilmente, seus produtos usados, o que permite a ampliação do processo de logística reversa. Um dos processos que está se tornando comum é a reutilização e a naturalização do container que pode ser obtida por meio da Receita Federal. Um contêiner estrangeiro não nacionalizado é classificado como irregular para fins fiscais, e o proprietário está suscetível às penalidades previstas em lei. Deve também ser realizada a averiguação do contêiner, para análise de suas condições, garantindo que o container esteja apto às atividades que serão direcionadas a ele em sua destinação final (MONTAÑO, 2017).

Segundo a Associação Brasileira dos Terminais de Contêineres (ABRATEC), a movimentação de contêineres nos terminais tem registrado índices de crescimento no período analisado, de 2007 a 2019. Foi detectado aumento devido à eficiência operacional dos terminais especializados que já realizaram investimentos de US\$ 2,8 bilhões em obras civis, aquisição de modernos equipamentos e especialização de mão de obra. De acordo com Almeida (2010), a definição que se tem de contêiner –palavra proveniente do termo inglês container – também é de uso comum e aceita na língua portuguesa, assim como “contentor”, cujo sentido é de embalagem recipiente.

Porém, esse crescimento nos terminais de contêineres acende um alerta para as atividades logísticas e para o processo de reutilização dos contêineres ou mesmo para a sua destinação final, pós uso, para que se tenha um descarte correto. Os aspectos ambientais de logística reversa são de suma importância, pois, enquanto a logística tradicional pode ser descrita como transporte, armazenagem, embalagem e gerenciamento de estoque do produto até o consumidor final, a logística reversa procura diminuir os impactos ambientais considerando, nesse contexto, a reciclagem e eliminação ambientalmente correta dos resíduos (HEDA et al, 2017). Buscar maneiras de realizar o descarte correto dos contêineres passa a ser de extrema relevância na atualidade e se torna o objetivo do presente artigo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Logística Reversa

A logística reversa é uma atividade inversa à logística convencional, pois trata do retorno do produto, desde o consumidor até o produtor, ou para uma destinação final coerente ambientalmente (KAMEL, 2007). Para Leite, (2009), a Logística Reversa é uma área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós -venda e pós-consumo, ao ciclo de negócio ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição de recursos, agregando - lhes valor de diversas naturezas, como econômica, legal, logística, de imagem corporativa, entre outros. A Figura 1 ilustra o processo de logística reversa baseado em (LEITE, 2009).

Figura 1 – Logística Reversa



Fonte: Leite (2009).

Segundo Souza (2011), acredita-se que o que era um diferencial, atualmente é uma necessidade das empresas. Cada vez mais as empresas devem estar atentas para esse novo fenômeno, e implantar em sua cadeia logística o processo reverso, não somente para satisfazer a questão ecológica, mas por sobrevivência.

A logística reversa trata do fluxo de retorno de materiais produzidos, estocados e consumidos pelos clientes e consumidores. Esse fluxo de retorno, também chamado de fluxo reverso, pode ser material enviados para reciclagem, embalagens para serem reaproveitadas, materiais com excesso em estoque ou avariados (FIALHO *et al.*, 2022).

A logística reversa passa a contribuir diretamente para o desenvolvimento sustentável dentro das empresas e da sociedade como um todo, pois ela possibilita um destino adequado a esses resíduos de maneira correta, fazendo o retorno para as empresas de origem, evitando que eles possam poluir ou contaminar o meio ambiente. Esse processo permite também a economia nos processos produtivos das empresas; além de conscientizar sobre a responsabilidade de cada um no destino correto dos resíduos sólidos gerados.

2.2 Containers

Os containers são fabricados em grandes dimensões e são utilizados para transporte de produtos ou alimentos, quando envolve uma distância considerável em navios e trens. Sua vida útil é de no máximo dez anos; após isso, a grande maioria fica estocada em cidades portuárias (MILANEZE *et al* 2012).

O transporte marítimo é o mecanismo preferido para o comércio internacional e enfrenta uma forte concorrência das ferrovias e das rodovias. Esse modo de transporte passou por muitas revoluções e sofreu várias mudanças e melhorias para adaptar-se às trocas de mercadorias entre países (BELAYACH; GELAREH; YACHBA; BOUAMRANE, 2017).

Atualmente, cerca de 300 milhões de containers são transportados no mundo todo, tendo o Brasil cerca de 5% desse total. Há um número enorme de contêineres vazios ao redor do mundo apenas ocupando espaço nos portos. Uma das razões para isso é que é muito caro para reenviar os recipientes vazios de volta para sua origem, e sua vida útil para o mercado náutico é de aproximadamente dez anos, tendo uma vida real de 100 anos, o que geraria uma média de noventa anos de “inutilidade forçada” (NATALINO; FLORIAN, 2022).

Atualmente, segundo Sotello (2017), cerca de 90% das mercadorias transportadas em todo o mundo são acondicionadas em containers, em razão da resistência desse material, bem como da adaptação e mobilidade obtidas a partir da forma modular de acondicionamento, que segue padrão mundial, facilitando o manuseio mecânico e consequente transporte.

Nos portos marítimos brasileiros, existem containers que são abandonados por estarem em mau estado de conservação, como também em perfeito estado, mas já tendo alcançado sua vida útil no mar e não poderem mais ser utilizados para essa finalidade. Por ser inviável economicamente mandá-los de volta ao seu local de origem, isso acaba gerando um acúmulo desse material nos portos de destino. Esse acúmulo tornou-se uma alternativa para a construção civil, por fornecer estruturas de baixo custo, gerando economia de recurso, trazendo inúmeras vantagens (BOZEDA; AMP; FIALHO, 2016).

2.3 Aplicação dos Containers

Segundo Nunes (2017), embora exista a necessidade de se realizar estudos com maior aprofundamento acerca do reuso dessa matéria-prima para fins de edificação na construção civil, é certo que, ainda assim, ela já está tomando um espaço no mercado consumidor, especialmente pelo fato de ser um material reaproveitado, que concorre para a redução dos impactos ambientais, além de promover uma considerável redução no custo total da obra – em torno de 30% – em comparação com obras de alvenaria.

Guedes (2015) reforça as vantagens do container, mas também aponta desvantagens sobre a utilização do mesmo: gastos com transporte para lugares distantes de cidades portuárias, deficiência na mão de obra qualificada e possibilidade de contaminação referente às cargas transportadas, caso seja uma reutilização do container que anteriormente foi utilizado para fins de transporte naval.

A maioria dos contêineres são preparados para atingir pelo menos uma década de vida útil no trânsito de cargas. Após esse período, eles são depositados em portos pelo mundo, gerando um acúmulo de resíduos. Somados a isso, alguns fatores econômicos também contribuem para o descarte desses módulos (RADWAN, 2015).

Dentro desse contexto, o emprego do contêiner na construção civil vem se expandindo e ganhando popularidade no mundo, nos últimos anos, pois, além de apresentar baixo custo, disponibilidade e mobilidade, o contêiner tem potencial para ser uma arquitetura sustentável, visto que gera menos resíduos durante a obra e reduz o tempo da construção (RADWAN, 2015).

Construções modulares com a utilização de contêineres estão se tornando uma grande tendência em todo o mundo, possuindo inúmeras vantagens em relação a uma construção convencional, além de ser uma construção com um arranjo sustentável (MONTE, 2021).

O container tem sido usado ainda como moradia temporária em áreas afetadas por terremotos e/ou inundações, principalmente, em países europeus e asiáticos (CAIA et al, 2010; HONG, 2017). Como moradia temporária, tem como objetivo atender, rapidamente, ao maior número de pessoas. Sendo assim, geralmente, essas habitações não envolvem instalações essenciais e não fornecem uma resposta ambiental adequada aos usuários (FÉLIX et al., 2013).

2.4 Tipos e modelos de containers

Os containers seguem padrões internacionais de tamanho, na sua grande maioria, esses padrões são normalizados pelo ISO (*International Standards Organization*), seguindo algumas dimensões: 8 pés de largura, 8 a 9,5 pés de altura e 20 a 40 pés de comprimento, permitindo, assim, um melhor acondicionamento, seja nas embarcações, nos caminhões e até mesmo nos portos em espera (ZAMBUZI, 2010).

Por meio dessa padronização, alguns modelos de containers são estabelecidos, permitindo transportar vários tipos de produtos. O Quadro 1 apresenta alguns modelos de containers.

Quadro 1 – Modelos e finalidade de contêineres.

Modelo	Finalidade
Dry Box	Totalmente fechado com duas portas nos fundos, o mais utilizados para cargas em geral (seca e não perecível).
Dry Bulk	Sua estrutura tem duas aberturas uma no teto para carregamento, principalmente para graos e outra lateral para descargamento, para carga a granel.
Refrigerado	Semelhante ao dry box, é utilizado para transporte de cargas perecíveis
Flat rack	Utilizado nas ferrovias para o transporte de cargas desproporcionais, o contêiner não possui paredes laterais e nem teto.
Tanque	Basicamente o contêiner é um tanque, sobreposto em uma base com armação, utilizado para transporte de líquidos inflamáveis.
Animais vivos	São disponíveis para o transporte de gados, aves e outros animais.
Plataforma	Utilizado para cargas compridas, longas, altas, sem forma regular ou com problemas de acondicionamento.

Fonte: ABRATEC (2022).

Segundo Santos Port Authority (2020), em janeiro de 2020, foi registrado o movimento recorde de contêineres. Foram 338.476 TEUs (Twenty feet Equivalent Unit – em português: unidade equivalente a um contêiner de 20 pés), o que equivale a um crescimento

de 2% com relação ao último recorde, registrado em janeiro de 2018, que foi de 331.748 TEUs. Em toneladas, comparado a janeiro de 2019, o crescimento foi de 12,1%.

As movimentações logísticas ganharam força com o passar dos anos. Esse aumento tornou-se viável e mensurável nos portos brasileiros ano a ano, conforme apresentado pela Associação Brasileira dos Terminais de Containers de Uso Público. As informações apresentadas são de 2015 a 2021, sendo possível ranquear as maiores movimentações nos portos nacionais (ABRATEC, 2022). A Tabela 1 apresenta a classificação bem como as dez maiores movimentações em portos brasileiros analisados.

Tabela 1 – Movimentações em portos brasileiros.

Portos Nacionais	2015	2016	2018	2019	2020	2021	Total Movimentado no porto
Santos	2.453.881	2.358.220	2.594.811	2.586.082	2.656.340	2.922.809	15.572.143
Itajai	577.612	636.061	643.017	688.514	786.998	893.383	4.225.585
Paranagua	471.575	436.781	461.468	486.134	551.670	587.560	2.995.188
Rio Grande	443.607	431.689	448.975	403.783	404.721	382.895	2.515.670
São Francisco do Sul	338.352	322.608	360.087	423.106	336.098	441.838	2.222.089
Rio de Janeiro	240.172	210.789	453.147	417.400	401.205	377.518	2.100.231
Manaus	317.336	246.804	336.864	380.481	324.446	427.428	2.033.359
Suap	256.506	254.483	275.020	284.071	293.184	305.236	1.668.500
Salvador	187.446	197.395	203.978	205.222	211.693	234.518	1.240.252
Vitória	178.781	149.129	162.015	173.535	177.557	185.408	1.026.425
Total de movimentação no Brasil	5.465.268	5.243.959	5.939.382	6.048.328	6.143.912	6.758.593	35.599.442

Fonte: ABRATEC (2022).

2.5 Reutilização dos contêineres na construção civil

A característica de reuso dos contêineres possibilita uma eliminação significativa de desperdícios de materiais, não contribui apenas no âmbito da construção civil, mas, também, para diferentes aplicações em demais setores da sociedade, uma vez que do total de resíduos sólidos gerados nos centros urbanos, em torno de 60% são entulhos produzidos em obras, e a utilização de contêineres nas edificações em substituição às estruturas de alvenaria diminui consideravelmente essa questão e, conseqüentemente, o descarte inadequado (DELTA CONTAINERS, 2020).

A utilização dos contêineres em diversas aplicações faz com que esse produto possa ser “montado” de várias maneiras, de acordo com a necessidade do cliente, o que torna viável e de baixo custo a sua utilização, seja ele de forma modular ou mesmo de forma simples. Alguns pontos devem ser analisados quanto às suas vantagens e desvantagens, conforme apresentado na Tabela 2.

Tabela 2 – Vantagens e desvantagens da utilização dos contêineres.

Vantagens	Desvantagens
Diminuição do impacto ambiental gerado pelo entulho	Isolamento acústico
Economia de recursos naturais durante a obra	Possibilidade de contaminação com pesticidas
Menor geração de resíduos	Condutibilidade térmica do contêiner
Possibilidade de empilhamento	Cuidado com possíveis resíduos
Adaptabilidade	Requer uma legislação adequada
Versatilidade	Precisa de tratamento contra ferrugem adequado
Menor custo na compra do contêiner das cidades portuárias	Baixo Pé Direito (cerca de 2,40 m)
Meios de transporte até o local de implantação	
Rápidez	
Possibilidade de se criar várias configurações geométricas	
Os custos com terraplenagem e fundação são reduzidos	

Fonte: os autores

Com a versatilidade dos contêineres, diferentes usos, como habitação, comércio, hotel e outros serviços podem ser facilmente abrigados por esse material. Com redução nos custos, a sua readequação torna-se viável para os empreendedores, principalmente nas localidades próximas aos portos marítimos existentes no Brasil. Esses empreendimentos atraem a população leiga, que muitas vezes possui preconceito e receio em se tornar usuária dessa nova maneira de construir, possibilitando ao material conquistar um espaço no mercado (KEMPFER, 2013).

Essa é uma técnica alternativa de construção que se enquadra no contexto da economia circular, ao promover a reutilização de um material de boa qualidade e longevidade, que reduz etapas construtivas, reduz a quantidade de resíduos produzidos durante a obra, preserva

recursos naturais que seriam extraídos, além de evitar o consumo energético que seria necessário para a reciclagem do aço (RIBEIRO e GONÇALVES, 2019). A Figura 2 apresenta a aplicação em algumas possibilidades de utilização dos contêineres.

Figura 2 – Modelos de construção utilizando contêineres.



Fonte: Internet.

A versatilidade e praticidade na modularização são exemplos dos diferenciais competitivos desse tipo de construção. Aliados ao baixo custo e também ao processo de inovação, fazem com que se tenha um mercado altamente vantajoso, seja para as empresas que apostam nesse mercado como também para os clientes.

3 METODOLOGIA

O presente trabalho é fundamentado por meio de pesquisa exploratória, através de uma pesquisa bibliográfica, realizada por meio de levantamentos em fontes secundárias, que compreendeu consultas em livros particulares, artigos científicos, bibliotecas, sites de universidades – revisando os bancos de teses, dissertações e monografias. Segundo Gil (2002), esse procedimento busca proporcionar maior familiaridade com o problema, buscando torná-lo mais explícito.

Para Yin (2010) e também Pereira et al. (2018), o estudo de caso é uma investigação empírica de um fenômeno contemporâneo dentro de um contexto da vida real, sendo que os limites entre o fenômeno e o contexto não estão claramente definidos. A empresa analisada está sediada em Santos, cidade do Estado de São Paulo, e atua no mercado há quinze anos, na manutenção e construção de contêineres. Desde 2018, passou a atuar também na “construção de casas e lojas” de contêineres, atendendo a um nicho de mercado específico.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O uso de contêineres, seja para habitação ou para lojas comerciais, passa a ser uma opção para empreendedores dos mais diversos portes e segmentos que visam a um custo menor de seu empreendimento, se comparado ao modelo de construção de alvenaria convencional, além da praticidade de poder se deslocar para outra localidade com certa facilidade, caso o local escolhido possa não mais atender as suas necessidades comerciais. Atualmente é possível encontrar inúmeros projetos arquitetônicos em que foram utilizados contêineres na sua totalidade, ou mistos com alvenaria, madeira plástica e vidros (DE ABREU, 2018).

Sendo assim, torna-se de extrema relevância saber que para a utilização dos contêineres na arquitetura de modo adequado é necessário conhecer os materiais e os componentes a serem aplicados bem como proporcionar possíveis adaptabilidades com o auxílio da construção civil.

A empresa XYZ tem entre as suas atividades a construção modular e manutenção de contêineres de 20 e 40 pés, atendendo a todo o país, criando casas e lojas comerciais sob medida, conforme a necessidade de seus clientes.

Conforme exposto pelo gerente comercial da empresa, são construídos de cinco a sete empreendimentos de contêineres mensalmente, sendo apresentados em duas configurações, conforme apresentação na Tabela 3.

Tabela 3 – Modelos de contêineres vendidos pela empresa.

Modelo Standard sem Isolamento	Modelo Plus com Isolamento
Dimensões em metros (AxLxC) 3,0x2,40x6,0	Dimensões em metros (AxLxC) 3,0x2,40x6,0
Chassi galvanizado	Chassi galvanizado
Contra piso em chapa de aço	Contra piso em madeira polida
Pintura eletrostática	Pintura em epoxi
	Três pontos de iluminação
	Oito pontos de tomada
	Dois pontos de iluminação externa
	Ar condicionado (opcional)
	Sistema hidráulico (opcional)

Fonte: Os autores

Quanto ao prazo de entrega, esse pode variar entre trinta e sessenta dias a partir do pedido formalizado e pagamento de trinta por cento do valor (sinal). Os prazos ainda podem variar de acordo com a necessidade de cada cliente. Os valores dos contêineres adaptados não foram apresentados devido a particularidades de cada projeto, porém, os valores iniciais partem de R\$ 16.000,00 para o modelo mais simples vendido pela empresa.

A reutilização dos contêineres gera uma maior agilidade na construção e nas movimentações e, conseqüentemente, reduz o custo dos empreendimentos além de privilegiar as questões ambientais por meio da logística reversa aplicada nesse modelo de negócio, tornando o processo também sustentável.

Ainda segundo o gerente responsável, há uma tendência de crescimento nas vendas, pois nos últimos dois anos houve uma crescente na procura e efetivação dos pedidos na ordem de setenta por cento, principalmente no modelo *Standard*, que é o líder de vendas da empresa.

Em face a essas informações, além de proporcionar recursos financeiros para a empresa, há uma parte relevante que se refere às questões ambientais, como já citado anteriormente, quanto ao descarte correto desse produto, tornando o processo cada vez mais promissor.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A modularidade desse tipo de material é outro benefício, pois permite agrupá-lo e empilhá-lo, formando a composição desejada pelos profissionais de arquitetura e engenharia, tornando-o também mais prático e econômico para a execução da obra.

Deve-se levar em consideração que não há somente pontos positivos na utilização dos contêineres, existem também aspectos negativos, porém, com menor ênfase. Portanto, além da redução dos impactos ambientais e da redução com os custos em relação ao processo de construção em alvenaria, a praticidade e agilidade no processo de construção e aquisição são pontos relevantes na utilização dos contêineres.

Portanto, a reutilização dos contêineres marítimos no setor de construção civil é uma excelente alternativa no contexto da Economia circular, seja pelos aspectos socioambientais como também energéticos que são cada vez mais relevantes, não somente no Brasil, mas em todo o mundo.

Atuar no processo de prevenção passa a ser o foco das questões ambientais, visto que qualquer ação que possa proporcionar o menor impacto ambiental pode e deve ser levada em consideração, minimizando assim as ações inconsequentes relativas ao meio ambiente que já foram praticadas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, R. F; NEVES, J. O. **Contêiner**: Logística, tipos, consertos e avarias, lavagem, manuseio, identificação e decodificação, agendamento e negociação. IX Simpósio Internacional de Ciências Integradas da UNAERP. Guarujá, 2012.

BELAYACHI, N *et al.* A logística de retorno de contêineres vazios na rede de transporte marítimo regular. **Transportes e Telecomunicações**, v. 18, n. 3, pág. 207, 2017.

BOZEDA, F. G; DOS SANTOS FIALHO, V. C. Casa Container Container House. **Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística Edição Temática em Comunicação, Arquitetura e Design**, v. 6, n. 2, p.157-177, 2016.

CAIA, G; VENTIMIGLIA, F; MAASS, A. Container vs. dacha: Os efeitos psicológicos das características de habitação temporária em sobreviventes do terremoto. **Jornal de psicologia ambiental**, v. 30, n. 1, pág. 60-66, 2010.

DE ABREU, P. N. **Análise De Viabilidade Técnica Para Reutilização De Contêineres Iso Na Construção De Habitações Da Faixa 1 Do Programa Minha Casa, Minha Vida**. 2018. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro.

DELTA CONTAINERS. **Tudo que você precisa saber sobre container:** vantagens, desvantagens, preço. Vantagens, Desvantagens, Preço. 2020. Disponível em: <<https://deltacontainers.com.br/tudo-sobre-containers-vantagens/>>.

FÉLIX, D; BRANCO, J. M.; FEIO, A. Habitação temporária após desastres: uma pesquisa de última geração. **Habitat Internacional**, v. 40, p. 136-141, 2013.

FIALHO, A. V *et al.* **Influência da Logística Reversa da Empresa Ecooper na Coleta de Plástico e o Impacto Na Preservação do Meio Ambiente na Região de Mauá.** 2022

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GUEDES, R; BUORO, A. B. Reuso de containers marítimos na construção civil. **Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e artista**, v. 5, n. 3, p. 101-118, 2015.

HEDA, S S *et al.* Logística reversa e remanufatura na indústria. **Revista Internacional de Pesquisa em Engenharia e Tecnologia (IRJET)**, v. 4, n. 9 de 2017.

HONG, Y. Um estudo sobre a condição de habitação temporária após desastres: Foco em habitação de contentores. **Fronteiras da Pesquisa em Arquitetura**, v. 6, n. 3, pág. 374-383, 2017.

KAMEL, S. Nanotecnologia e suas aplicações em compósitos lignocelulósicos, uma mini revisão. **Express Polymer Letters**, v. 1, n. 9, pág. 546-575, 2007.

KEMPFER, A. Casa por R \$80 mil, entregue em 45 dias, usa estrutura de container. **Campo Grande News, Campo Grande**, v. 17, 2013.

LEITE, P. R. Logística Reversa: a complexidade do retorno de produtos. **Revista tecnológica**, 2009.

MILANEZE, G. L. S *et al.* A Utilização De Containers Como Alternativa De Habitação Social No Município De Criciúma/SC. **Revista Técnico Científica do IFSC**, p. 615-615, 2012.

MONTAÑO, J. Contêiner – **Documentação e cuidados para módulos habitáveis.** 2017.

MONTE, D. M. **Análise de custos da utilização de containers para habitação de médio padrão.** 2021.

NATALINO, E. M. D; FLORIAN, F. Aplicação Do Uso De Container Como Alternativas Na Construção Civil, Em Edificações Habitacionais. **RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218**, v. 3, n. 1, p. e311028-e311028, 2022.

NUNES, F. **Um estudo sobre a viabilidade da reutilização de contêineres marítimos para fabricação de casas populares.** In: IV Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção. Ponta Grossa, 2014.

PEREIRA, A. S. *et al.* **Metodologia da pesquisa científica.** 2018.

RADWAN, A. H. Arquitetura de contêineres: reutilizando contêineres na criação de espaços arquitetônicos criativos. **Jornal Internacional de Pesquisa Científica e de Engenharia**, v. 6, n. 11, pág. 1562-1577, 2015.

RIBEIRO, E.; GONÇALVES, D. B. **Comércio de sucata ferrosa e possibilidade de reuso no município de Sorocaba -SP**. 2019. 82 f. Dissertação (Mestrado em Processos Tecnológicos e Ambientais) -Universidade de Sorocaba, Sorocaba, SP, 2019.

SANTOS, T. H. D. **Relação Porto-Cidade: Sustentabilidade-Porto de Santos**. Editora Dialética, 2022.

SOTELLO, L. Vida nova para os contêineres. **Revista Beach&CO, Guarujá**, 2017.

SOUZA, M. J. Eletroeletrônicos bem destinados. **Revista Exame**. São Paulo: abril ed, v. 991, p. 108, 2011.

YIN, R. K. **Estudo de Caso-: Planejamento e métodos**. Bookman editora, 2015.

Como Referenciar este Artigo, conforme ABNT:

MORAIS, M. O; MORAIS, G. A. A Logística Reversa dos Contêineres para Utilização na Construção Civil. **Rev. FSA**, Teresina, v. 20, n. 3, art. 8, p. 168-182, mar. 2023.

Contribuição dos Autores	M. O. Morais	G. A. Morais
1) concepção e planejamento.	X	X
2) análise e interpretação dos dados.	X	X
3) elaboração do rascunho ou na revisão crítica do conteúdo.	X	X
4) participação na aprovação da versão final do manuscrito.	X	X