



ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

# IJDR

International Journal of Development Research

Vol. 12, Issue, 05, pp. 56158-56161, May, 2022

<https://doi.org/10.37118/ijdr.24502.05.2022>



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

## A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA APLICADA AO SETOR DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Márcio de Sousa Figueredo<sup>1,\*</sup>, Mayconn Borges Gonçalves<sup>1</sup> and Hellen Dayany Barboza Barros<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmicos, Universidade de Gurupi – UNIRG; <sup>2</sup>Orientadora, Universidade de Gurupi - UNIRG

### ARTICLE INFO

#### Article History:

Received 09<sup>th</sup> February, 2022

Received in revised form

14<sup>th</sup> March, 2022

Accepted 30<sup>th</sup> April, 2022

Published online 27<sup>th</sup> May, 2022

#### Key Words:

Constructions, Flow,  
Organization,  
Productivity,  
Reverse logistic.

#### \*Corresponding author:

Márcio de Sousa Figueredo

### ABSTRACT

Logistics is a powerful tool that must be used to increase productivity within the construction site. For this, it seeks to reduce all types of waste, whether of material, labor or time. However, despite the associated benefits, there are problems related to the lack of logistics in construction works. Therefore, this work aims to establish the importance of logistics and reverse logistics in civil construction through the logistical processes arising from other productive sectors and the National Policy on Solid Waste, respectively. To achieve this objective, a literature review was carried out in qualitative approach, including the authors interpretation. In summary, the reverse logistics cycle ends with the collection and selection, followed by recycling of materials, which was only possible through the application of Law 12,305 Brazil of 2010 and CONAMA n° 307 Brazil of 2002. An aggravating factor for the Civil Construction sector is that the construction processes in the works, and the product that derives from them, are potentially impacting the environment. It is concluded, therefore, that it is the responsibility of the Civil Engineer to deal with the logistics of the constructions and in this way the construction site will certainly improve quality and reduce cost and time. And to achieve these goals, it is necessary to organize, optimize processes (storage and transport) and mitigate waste. When applying logistics concepts all these benefits are acquired.

Copyright © 2022, Márcio de Sousa Figueredo et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Márcio de Sousa Figueredo, Mayconn Borges Gonçalves and Hellen Dayany Barboza Barros. "A importância da logística aplicada ao setor da construção civil", *International Journal of Development Research*, 12, (05), 56158-56161.

## INTRODUCTION

Logística, para Lima (2011), originalmente deriva da palavra francesa *souffiquer* – que significa “parte da arte militar relativa ao planejamento ao planejamento, transporte e suprimento das tropas em operações, denominação dada pelos gregos à arte de calcular ou Aritmética Aplicada”. Para Nascimento (2014) a logística atua em amplos setores, e não restringe-se apenas a produtos e materiais, mas também ao setor de mão de obra. Ainda segundo o mesmo, foram esses avanços que possibilitaram o uso da logística aplicada à Construção Civil. Para Fonseca (2018), o objetivo da logística é produzir quantidade ideal de um produto no tempo e custo adequados. A logística é uma ferramenta poderosa que deve ser utilizada para aumentar a produtividade dentro do canteiro de obras. Para isto, tem como objetivo reduzir todos os tipos de perda, seja de material, de mão de obra ou de tempo. É de suma importância para os profissionais da área de engenharia civil, entender que a logística é essencial para que uma obra atinja a produtividade esperada. Quando é aplicada à rotina dos canteiros de obras é um ponto tático, e por sua importância, é fundamental considerar todos os requisitos necessários para atender de modo adequado, de acordo com o que a empresa almeja. Assim sendo, é significativo planejar e implementar o fluxo de armazenamento e distribuição de todo o material da obra

(GONÇALVES; VIEIRA, 2017, p. 02). Segundo Ribeiro (2011) a construção civil “abrange todas as atividades de produção de obras”. Portanto, a construção toma para si, todas as atividades que envolvam desde a criação do projeto, planejamento, execução e manutenção, além de absorver todo o contingente relacionado à infraestrutura. É importante enfatizar que os resíduos da construção civil são responsáveis por mais da metade do volume de resíduos sólidos gerados em meio urbano, conforme Cardoso et al. (2014). É perceptível que os problemas relacionados a falta de logística em obras de construção civil é um dos fatores condicionantes para o agravamento desta geração de resíduos. Diante disso, este trabalho tem como objetivo estabelecer a importância da logística aplicada no setor construção civil, através dos processos advindos de outros setores produtivos. Para alcançar esse objetivo adotou-se uma revisão de literatura.

## MATERIAIS E MÉTODOS

A abordagem é do tipo qualitativa, podendo haver inclusão de percepções apresentadas em estudos já publicados, assim como demais informações, mantendo lógica entre variadas informações, mas, associando a interpretação dos autores. Segundo Galvão e

Pereira (2014), os métodos para elaboração de revisões sistemáticas preveem: elaboração da pergunta de pesquisa; busca na literatura; seleção dos artigos e extração dos dados; avaliação da qualidade metodológica dos trabalhos analisados; síntese dos dados, redação e considerações finais. A priori, através da definição de palavras-chave são buscadas evidências relacionadas ao assunto. Posterior a esta definição, são utilizadas as bases de dados eletrônicas Scielo e Google acadêmico, utilizando as palavras-chaves: Construções, Fluxo, Organização, Produtividade, Logística reversa. Em seguida, foi realizada a revisão dos estudos pesquisados, selecionando os que se adequaram aos objetivos da pesquisa.

## FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

**Logística:** Segundo Dias (2017, p. 05), a logística era conhecida e realizada por diversos povos há milênios de anos, não com esse nome e com essa visão atual, mas ela já existia. Desde o início dos tempos, a comercialização e as negociações eram feitas entre os povos em forma de trocas, visto que não existia moeda. Depois da invenção da moeda, o comércio começou a se expandir; os comerciantes, os mascates, os ambulantes sempre levavam os produtos de um lugar para outro para realizarem a revenda. A logística, além de bens materiais, com o fluxo de serviços, é uma área com crescentes oportunidades de aperfeiçoamento. Dessa forma, engloba um processo que significa incluir todas as atividades importantes para a disponibilização de bens e serviços aos consumidores quando e onde forem adquiridos (BALLOU, 2007, p. 27). Segundo Gonçalves (2013, p. 06), após o ano de 1970, a logística passou a garantir um espaço de importância fundamental nas empresas. O uso intenso da tecnologia na manufatura muda o seu foco para as áreas de serviços. O comércio começa a sofrer os impactos da globalização e a ampliação da tecnologia da informação com novos computadores e novos processos de tratamento da informação começou a ser enquadrada pela logística, que passou a ser dependente desta tecnologia. Segundo Ballou (2006), a logística tem como objetivo propiciar ao cliente os níveis de serviço desejados. A meta do nível de um serviço logístico é providenciar bens ou serviços corretos, no lugar e no tempo exato, e na condição pretendida ao menor custo possível. Isto é obtido por meio da coordenação adequada das atividades logísticas – transporte, manutenção de estoques, processamento de pedido. Para Christopher (1997), a logística é definida como sendo o processo de gerenciar a aquisição, movimentação, armazenagem de materiais e produtos acabados com o fluxo de informações associado através da organização e seus canais de marketing, de modo a poder maximizar a lucratividade presente e futura por meio do atendimento dos pedidos a baixo do custo.

Em meados da década de 30, alguns anos antes da Segunda Guerra Mundial, iniciava-se a busca por distribuição de produtos utilizando a logística. Além disso, anos seguintes, a própria logística em conjunto com a filosofia administrativa, seguiram em direção a terceirização de atividades não essenciais, o que por sua vez, culminou na gestão da cadeia de suprimentos. Diante desse contexto, Nunes (2001) afirma que o gestor é fundamental sendo necessário a sua ocupação em cargos de gestão executivos, empreendedores e integradores. Nascimento (2014), complementa indicando que a logística é integrativa sempre em função de no mínimo duas atividades gerenciais e operacionais, planejando e implementando o fluxo de materiais e informações. É esclarecedor que a logística funciona como uma ferramenta de melhoria da gestão e dos serviços dentro do setor da construção civil. Além disso, busca a eliminação de processos que não alterem positivamente o resultado final. Sendo assim, a mesma permite uma considerável redução de custos à obra, se for aplicada de forma correta.

**Logística reversa:** Devido ao elevado grau de competitividade advinda da globalização, às empresas têm aparentado uma maior atenção em relação à manutenção das vantagens competitivas que culminam em estratégias de mercado e criação de valor aos empreendimentos. Quer seja por volume de captação de clientes e conseguinte venda, ou até mesmo em relação a adição de valor aos negócios em função de alguma novidade competitiva. (BARBOSA

ET AL., 2007). Uma dessas vantagens competitivas é o advento da logística reversa aplicada em produtos de forma geral. Amaro (2016), cita que, nos dias atuais a logística trata-se de equilibrar os suprimentos, a produção, a distribuição e a logística reversa para que dessa forma obtenham-se o máximo de lucros possíveis, uma vez que quando integradas o tempo tende a reduzir, e a qualidade dos produtos tende a aumentar.

**Para Barbosa et al. (2007) justifica-se o estudo da logística reversa, devido aos seguintes principais fatores:**

- produtos lançados cada vez mais rápido;
- produtos de menor vida útil;
- fusões de empresas;
- novas estratégias entre empresas, com o objetivo de obter maior capacidade competitiva;
- maior conscientização ambiental dos clientes;
- legislações mais severas em relação aos impactos ambientais de produtos e ao consumo de recursos naturais;
- preocupação crescente das empresas em relação a imagem corporativa.

Em síntese o ciclo da logística reversa como apontado por Luchezzi (2014), finaliza na coleta e seleção seguida de reciclagem dos materiais. Dessa forma, o ciclo é fechado com os materiais retornando a primeira etapa, que é o de produção industrial. Para Fonsêca (2018), é relacionado a logística integrada a logística empresarial o que percebe-se de forma mais acentuada nos retornos de produtos, reutilização, reuso, reciclagem, substituição de materiais por materiais ambientalmente corretos, descartes de resíduos e remanufatura. Já para Amaro (2016), logística reversa é a soma de atividades em prol do retorno de bens de pós-consumo/venda ao ciclo produtivo novamente. A busca pela integração e interação entre às atividades da logística, segundo Wu e Dunn (1995), iniciam em ações práticas no decorrer da rotina da empresa. Alguns exemplos os autores apresentam como: mudança em algum processo gerencial; redução, reuso e reciclagem de materiais. Tais mudanças para os autores são considerados como a própria logística reversa. Portanto, para Wu e Dunn (1995), a logística reversa, definida de forma simplificada, é uma ação em prol do retorno de produtos a cadeia produtiva.

Kopicki (1993) apud Marcondes (2007), definem que a “logística reversa é um termo amplo que refere-se ao gerenciamento logístico e à disposição de resíduos de embalagens e produtos. Ela compreende habilidades gerenciais e atividades relacionadas a redução, gerenciamento e descarte de resíduos”. Para Nascimento (2014) a importância da logística reversa vai além da questão ambiental. Do ponto de vista holístico, a mesma induz que o cliente e fornecedor pensem no produto durante o seu uso, e após, durante o processo de aplicação da logística reversa. Após o uso do produto, o regresso do mesmo à cadeia produtiva pode ocorrer por reuso, reutilização, reaproveitamento, reciclagem e em ambas as situações os ganhos podem ser pelo desenvolvimento de atividades econômicas e pelo comprometimento com o bem-estar da sociedade. O surgimento de legislações específicas contribuíram para o surgimento da logística reversa aplicada à Engenharia Civil. Na construção civil, dois exemplos são: a Lei 12.305 Brasil (2010) que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e a resolução do CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiental) nº 307, Brasil (2002), estabelecendo as diretrizes, critérios e procedimentos para nortear a aplicação da gestão dos resíduos da construção civil. Ambas foram instituídas com o objetivo de incentivar o reaproveitamento de materiais de construção, além de impedir o descarte indiscriminado desses materiais. Legislações como estas, mostram o comprometimento das autoridades com o meio ambiente e com o desenvolvimento da sustentabilidade aplicado ao setor da construção civil.

**Logística na Construção Civil:** A introdução da logística na construção civil pode ser elaborada de maneira semelhante ao seu emprego em uma indústria de manufatura, dada similaridade que existe entre um canteiro de obras e uma unidade industrial (BARBOSA; MUNIZ; SANTOS, 2008, p. 04). A logística é um

termo inovador, e a maioria das organizações encontram-se ainda em um nível de evolução precário em comparação com os avanços da indústria seriada. Diversos autores (AGOPIOU et al., 1998; KOSKELA, 1992, SILVA, 2000) explicam que a maioria das perdas ocasionadas na construção civil está fortemente ligada a uma gestão logística pouco desenvolvida e à falta de qualificação das empresas que atuam neste setor. Em estudos realizados na Suécia, como aponta Bertelsen (1997, apud ZEGARRA 2000, p.19) relacionam que os baixos índices de produtividade estão intimamente relacionados a uma gestão logística ineficiente ou por vezes até inexistente. Ainda para o autor, uma cadeia logística em pleno funcionamento, trás como prioridade um responsável técnico qualificado, que além de contribuir com a produtividade da obra, vai proporcionar redução nos custos finais da obra e minimizar os desperdícios de materiais de construção. Ainda observou-se nestes estudos que, geralmente, as construtoras não planejam o processo logístico da obra de forma efetiva. Salienta-se que em alguns casos, as obras chegam a ficar paradas por falta de materiais (algo que pode ser evitado em função de um bom planejamento logístico) e até mesmo por ausência de oferta de mão de obra qualificada. E por fim o autor cita que para solucionar os casos analisados, deve-se optar por comprar os materiais com antecedência, realizando uma prévia análise da qualidade do produto fornecido, além de solicitar a pontualidade na entrega.

Para Barbosa et al. (2008, p. 05) uma das soluções para melhorar a qualidade da logística na construção civil seria a contratação de operador logístico. Este seria responsável pelo planejamento global do sistema construtivo, além de ser responsável pelo controle de fluxo de suprimentos no decorrer da obra. A especificação técnica é o meio de comunicar a informação de forma precisa, completa e ordenada. É bastante comum entre as empresas de construção a existência de problemas nos suprimentos relacionados a especificações técnicas deficientes. Por outro lado, o movimento pela qualidade desencadeado no setor da construção e de certa maneira, a difusão do JIT (just in time), influencia positivamente a gestão logística de suprimentos nas empresas construtoras. Segundo Ching (1999), alguns benefícios resultantes da integração com fornecedores podem ser: parceiros mais fortes e para todo negócio, foco comum na qualidade, confiabilidade de entregas mais estáveis e repetitivas; baixos níveis de estoque; melhor controle de processo; dependência mútua e congruência de objetivos; custos da cadeia logística reduzidos. Com uma boa parceria com os fornecedores, pode-se ter um bom nível da gestão de estoques. Tal gestão tem por finalidade controlar da melhor forma possível com o mínimo necessário, sem atrapalhar a demanda, buscando encontrar um ponto ótimo. Na cadeia de logística integrada, fazer parcerias com fornecedores é muito importante, pois permite ganhos de eficiência operacional, os quais não seriam possíveis de outra maneira. A redução no número de fornecedores traz como principais vantagens à redução da variabilidade dos insumos e, conseqüentemente, nos processos, e a introdução de inovações tecnológicas adequadas às necessidades da empresa de construção.

Em relação a logística aplicada ao canteiro de obras está diretamente relacionado ao arranjo do trabalho, uma vez que não são os produtos, mas sim os operários quem transitam pelo produto final. Abordar logística em construção civil é um pouco mais complexo, pois é preciso levar em conta as características únicas do ramo antes de se confeccionar o sistema logístico adequado. Para esse sistema ser eficaz, é necessário um entrosamento perfeito entre todos os itens da linha de produção civil. Segundo a Norma Regulamentadora nº 18 “o canteiro de obra é a área do trabalho temporário e fixo, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra”, (FUNDOCENTRO, 1996). Este espaço se aloja em uma parte do terreno utilizada para a execução de todo o progresso do empreendimento, desde o manuseio de máquinas, à instalação de água e energia. A organização do espaço de trabalho é essencial para a maximização do tempo de trabalho e para a diminuição de desperdício de materiais. O conceito de logística aplicada na obra pode ser visto sob dois aspectos, interno e externo. O aspecto externo, se refere à interface comercial da obra (construtora) com seus fornecedores. Já o interno, refere-se a todo tipo de manuseio de

material no decorrer da obra, seja no transporte ou armazenamento do mesmo (COELHO, 2015). Nesse contexto, para Nascimento (2014), a construção civil vive em realidade bem semelhante. Observa-se um grande cuidado com as questões ambientais, enquanto diferencial competitividade que fomenta a boa visão perante aos consumidores finais, neste caso, os clientes. Um agravante ao setor é que, os processos construtivos nas obras, e o produto que dele deriva são potencialmente impactantes no ambiente. Esses impactos ambientais são relacionados às cadeias produtivas que “alimentam” o setor da construção civil, uma vez que são muito variáveis e geram resíduos de varios setores como por exemplo restos de madeiras, produtos derivados de Policloreto de Vinila (PVC) e até os produtos cimentícios como argamassas e concretos.

Além da aplicação direta da logística reversa, as demais partes da logística se aplicadas a construção civil podem agregar de modo a planejar, controlar e programar de maneira eficiente o fluxo de armazenamento e distribuição de produtos e a execução dos serviços, bem como das informações relacionadas. Portanto, ela é essencial para a organização do canteiro de obras, controle e gestão da produção e de estoques, colaborando para a redução de desperdícios e melhoria contínua dos processos de produção. Por meio da logística implantada no canteiro de obras, é possível ainda garantir visibilidade e controle dos principais indicadores de resultado das obras, possibilitando uma tomada de decisão mais rápida e eficaz sobre eventuais distorções de prazo e custo de construção (NASCIMENTO, 2014). O novo modelo também baseia-se na produção enxuta onde há uma visão de gestão de produção voltada para a redução dos prazos, dos custos, das perdas e dos desperdícios, e um ambiente baseado na melhoria contínua e na otimização da flexibilidade produtiva. Esse modelo de gestão deve levar em consideração aspectos como: a eficiência logística que busque o fluxo físico na obra, as informações, a gestão de materiais e de componentes, que objetiva a redução de desperdícios de materiais e a formação de mão de obra qualificada. Sendo assim, é possível reduzir desperdícios de tempo, material e mão de obra. Para Ching (2016), o potencial de economia na área de suprimentos é substancial. Os custos de fornecimento representam aproximadamente 30% do total de custos de toda a cadeia de mantimentos. A habilidade de realizar melhorias na base de fornecimento está entre as maiores oportunidades para aumentar a lucratividade e a competitividade das empresas. Imagine-se a estrutura típica de custos de uma empresa, como se 50% dos custos fossem relacionados a Suprimentos de Materiais e Serviços; 45% Produção Distribuição e Administração e os outros 5% para Lucro Líquido. O autor indica que uma redução de apenas 1% do custo de suprimentos vai gerar 10% de aumento do lucro. Ainda Segundo Ching, o custo de construção de uma obra em media, 60% referem-se a custo de material e 40% a custo com mão-de-obra. Como há limitações para reduzir o material e o desperdício vem sendo combatido duramente pelas construtoras, o custo da obra poderá diminuir muito com a redução do custo de mão-de-obra ou, ainda melhor, com o aumento da produtividade. A produtividade vai melhorar, caso o nível de ociosidade da mão de-obra diminua (MOURÃO, 2008). É importante ressaltar que, para a racionalização das atividades de fluxo de materiais, é necessário sempre pensar em aperfeiçoar os transportes em um canteiro, pois a redução de custos é diretamente proporcional, visto que esta atividade é quase toda executada por serventes e estes custos não agregam valor ao produto final.

Segundo Mourão (2008), de um modo geral, os custos com a força de trabalho humano em transportes é um dos maiores em canteiros de obras. Qualquer medida adotada deve ter como objetivo principal a redução destes custos. Estas medidas de racionalizar os fluxos permitem descobrir onde o trabalho não é feito com eficiência e onde ocorre desperdício de tempo. E por fim, as cadeias de suprimento da construção funcionam segundo Koskela e Vrijhoef (2000), de forma integrada à logística quando foco na cadeia que fornece suprimentos ao canteiro de obras tem como objetivo alcançar a redução de custo por meio de melhorias na logística, tempo de fornecimento (lead time) e redução de estoques. Fornecedores da cadeia devem trabalhar de forma conjunta, de modo a definir uma cadeia de suprimentos

otimizada, a qual considera diversos fatores relativos aos custos logísticos e de produção. Vrijhoef e Koskela ressaltam que, devido às demandas erráticas definidas pelos clientes, a cadeia de suprimentos pode ter seu desempenho afetado. Desse modo, a cadeia deve ser projetada para lidar com tais problemas sem incorrer em perdas para os seus participantes.

## CONCLUSÃO

No canteiro de obras, a percepção do engenheiro deve ser minuciosa sobre como deverá acontecer a montagem dos elementos, a disposição do canteiro. A relação entre obra e fábrica não deve ser vista como algo separado, mas como um conjunto flexível no que se refere à compatibilização dos cronogramas, trazendo a logística para um melhor aproveitamento desde os materiais à execução da obra. Acredita-se que uma logística bem organizada será fundamental para o sucesso de qualquer construção. No início da construção de uma obra, durante a instalação do canteiro, é necessário que seja disponibilizado um local para as instalações provisórias que devem estocar uma quantidade considerável de materiais de construção, diminuindo os espaços e, conseqüentemente, mudando o layout do canteiro. Durante o processo, em alguns casos, é necessário a alteração do cronograma para que tudo ocorra de forma adequada e que não atrapalhe o andamento da construção. Pode-se concluir que a análise dos fluxos logísticos internos e externos devem ser encaradas como ferramenta que auxilia no processo produtivo e de melhoria contínua no trabalho, podendo ser aplicada em quaisquer ambientes de construções. Em suma, o objetivo principal da logística aplicada à construção civil é a melhoria da qualidade associada a redução de custo e prazo de entrega. E para alcançar esses objetivos é necessário organização, otimização dos processos (armazenamento e de transporte) e mitigação dos desperdícios. Quando aplicados os conceitos logísticos independente a qual setor todos esses benefícios apontados são adquiridos. Sugere-se como proposta para trabalhos futuros, inspecionar algumas obras in-loco observando se a operação logística esta funcionando de acordo com o esperado. Sugere-se ainda que nessa proposta verifique-se ainda o planejamento e desenvolvimento da obra no que diz respeito à logística de suprimentos, desde a fase do projeto até a última etapa de acabamento da obra. Por fim, espera-se que ao final da obra sejam avaliados ainda resíduos gerados nessas obras e o processo de logística reversa dos mesmos. Partindo dessas sugestões espera-se que na continuação deste trabalho eles sirvam como guia para obras de pequeno e médio porte de modo a garantir com que os processos logísticos do empreendimento obtenham êxito desde o início até a disposição final dos resíduos sólidos urbano.

## REFERENCES

Amaro, F. V. “Gestão de suprimentos e gestão de projetos: um estudo de caso na construção civil”. 2016. 155 f. Monografia UNB, Brasília, 2016.

- Ballou, R. H. 2006. “Logística empresarial: transporte, administração de materiais e distribuição física”, Trad Hugo Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 2006, 392p.
- Barbosa, A. A. R.; Muniz, J.; Santos, A. U. Contribuição da logística na indústria da construção civil brasileira. Revista Ciências Exatas, Taubaté, v. 2, n. 2, 2007.
- Barbosa, W.K. et al. 2008. “Contribuição da Logística na Indústria da Construção Civil Brasileira”, Revista ciências exatas. Taubaté, Universidade de Taubaté: UNITAU, v.2. n.1 (2008).
- Brasil. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Lei 12.305, de 2 de agosto de 2010. Presidência da República, Departamento da Casa Civil. Brasília, 2010.
- Brasil. Resolução CONAMA n.º 307 - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da República Federativa do Brasil de 17 de julho de 2002.
- Cardoso, A. D. C. F.; Galatto, S. L.; Guadagnin, M. R. Estimativa de geração de resíduos da construção civil e estudo de viabilidade de usina de triagem e reciclagem. *Brazilian Journal of Environmental Sciences (Online)*, n. 31, p. 1-10, 2014.
- Ching, H.Y. 2016. “Gestão de estoques na cadeia logística integrada: Supply chain”. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2016.
- Coelho, G. P. “Logística Aplicada a Layout de Canteiro de Obra”. 2015. 88 f. Monografia UFRJ, Rio de Janeiro, 2015.
- Fonsêca, R. D. O “Logística na construção civil-comparação com práticas da indústria de transformação,” 2018. 130 f. Centro Universitário Senai Cimatec, Salvador.
- Galvão, T.F. Pereira, M.G. “Revisões sistemáticas da literatura passos para sua elaboração”. *Epidemiol. Serv. Saúde*, Brasília, 23(1):183-184, jan-mar 2014.
- Lima, H. R. “A logística na indústria da Construção Civil”. 2011. 44 f. Monografia - Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro.
- Luchezzi, C. “Logística reversa na Construção Civil”. 2014. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Materiais) - Universidade Mackenzie, São Paulo, 2014.
- Marcondes, F. C. S. Sistemas logísticos reversos na indústria da construção civil – estudo da cadeia produtiva de chapas de gesso acartonado. São Paulo, 2007. Dissertação – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 352 p.
- Mourão, C. A. M. D. A. Gestão de fluxos logísticos internos na construção civil - o caso de obras verticais em Fortaleza - CE. UFPB, João Pessoa, 2008.
- Nascimento, R. R. “Logística na construção de edifícios estudo de caso em grande construtora”. 2014. 138 f. Monografia USP, São Paulo, 2014.
- Nunes, F. R. M. Logísticos sobre o tamanho e a idade das empresas, 2001.
- Vrijhoef, R.; Koskela, L. The Four roles of supply chain management in construction. *European Journal of Purchasing & Supply Management*, n. 6, p. 169-178, 2000.
- Wu, H. J. & Dunn, S. C. Environmental responsible logistics systems. *International Journal of Physical Distribution & Logistics*. v.25, n.2, 1995.

\*\*\*\*\*