

Otimização de logística no canteiro de obras

Logistics optimization at the construction site

Optimización logística en obra

Recebido: 04/05/2022 | Revisado: 13/05/2022 | Aceito: 20/05/2022 | Publicado: 26/05/2022

Guilherme Morais Carvalho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5079-7826>

Universidade de Gurupi, Brasil

E-mail: guilhermemoraiss@outlook.com

Gustavo da Silva Castilho

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3834-594X>

Universidade de Gurupi, Brasil

E-mail: gustavocastilho320@gmail.com

Julierme Siriano da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7264-699X>

Universidade de Gurupi, Brasil

E-mail: julierme_piu@uft.edu.br

Resumo

Otimizar significa criar condições mais favoráveis, ou tirar o melhor partido possível de uma situação. Em um canteiro de obras, a otimização seria uma maneira de investir em organização, planejamento e localização de materiais, equipamento e funcionários. Isto é, sempre buscando objetivamente realizar todas as tarefas da melhor maneira possível, ou seja, com uso racional de recursos disponíveis como a mão de obra recursos físicos e recursos financeiros, sempre manejando para que tudo fique no melhor local dentre as opções. Sempre levando em consideração a rotina específica do seu canteiro de obras, ou seja, a realidade da construção. O objetivo deste artigo foi evidenciar erros e acertos em uma obra de uma biblioteca, que podem ser destacados através de modos logísticos. Ao analisar os todos os pontos do canteiro de obras e de seu layout, é observado que a obra em questão conseguiu atender a maioria dos pontos observados da metodologia utilizada.

Palavras chaves: Logística; Canteiro de obras; Construção.

Abstract

Optimizing means creating more favorable conditions, or making the best possible use of a situation. On a construction site, optimization would be a way of investing in organization, planning and location of materials, equipment and employees. That is, always objectively seeking to perform all tasks in the best possible way, that is, with rational use of available resources such as labor, physical resources and financial resources, always managing so that everything is in the best place among the options. Always taking into account the specific routine of your construction site, that is, the reality of construction. The objective of this article was to highlight errors and successes in a library work, which can be highlighted through logistical methods. When analyzing all the points of the construction site and its layout, it is observed that the work in question was able to meet most of the observed points of the methodology used.

Keywords: Logistics; Construction site; Construction.

Resumen

Optimizar significa crear condiciones más favorables o hacer el mejor uso posible de una situación. En un sitio de construcción, la optimización sería una forma de invertir en organización, planificación y ubicación de materiales, equipos y empleados. Es decir, buscando siempre objetivamente realizar todas las tareas de la mejor manera posible, es decir, con un uso racional de los recursos disponibles como mano de obra, recursos físicos y recursos financieros, siempre gestionando para que todo esté en el mejor lugar entre las opciones. Siempre teniendo en cuenta la rutina específica de su obra, es decir, la realidad de la construcción. El objetivo de este artículo fue resaltar los errores y aciertos en un trabajo bibliotecario, que pueden ser resaltados a través de métodos logísticos. Al analizar todos los puntos del sitio de construcción y su disposición, se observa que la obra en cuestión logró cumplir con la mayoría de los puntos observados de la metodología utilizada.

Palabras clave: Logística; Obra de construcción; Construcción.

1. Introdução

No início do século XX, o canteiro de obras não tinha sua devida importância no âmbito da construção civil, não tinha normas para regulamento e nem suas mínimas condições de trabalho a mão de obra.

Ao ligarmos trajetória do canteiro de obras com a trajetória da intervenção habitacional do século XX (Europa e América do Sul), identificam-se que o canteiro de obras foi mudado e evoluído conforme haviam mudanças sociopolíticas nessas regiões (Silva, 2017)

A logística é a parte da gestão da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla os fluxos direto e reverso e a armazenagem eficiente e eficaz de bens, serviços e informações relacionadas, do seu ponto de origem até o seu ponto de consumo, de maneira a atender às necessidades dos clientes (CSCMP, 2010).

Atualmente a logística avançou em muitas áreas e se transformou em uma ferramenta operacional que possui uma ampla área de atuação e abrangência nos mais diversos sistemas produtivos, empresariais e setores devido a sua importância estratégica (Ching, 2010).

O setor da construção segundo Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC), representa, 6,4% do Produto Interno Bruto Brasileiro (PIB), sendo um dos principais impulsionadores do desenvolvimento do país, atualmente com mais de 2,6 milhões de empregados com carteira assinada.

Neste século XXI a indústria da construção lidera os índices de acidentes de trabalho segundo dados do ANMT. Muitos acidentes ocorridos no setor são em decorrência da negligência que se faz em torno da ordem e limpeza nos canteiros de obra prevista pela Norma Regulamentadora de número 18 (NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção).

A logística, segundo Bovet e Thiagarajan (2000), é a administração, estratégia e controle que envolve o fluxo da matéria-prima até o produto acabado, objetivando o desenvolvimento constante do nível de atendimento, com a finalidade de reduzir os custos, diminuir o volume de estoque e satisfazer as necessidades dos clientes internos.

Segundo Ballou (2001), tem sido sugerido que uma estratégia de logística tenha três objetivos: (a) redução de custos, estratégia dirigida para minimizar os custos variáveis associados à movimentação e à estocagem; (b) redução de capital, estratégia direcionada para minimização do nível de investimento no sistema logístico; e (c) melhorias no serviço, estratégias que normalmente reconhecem que as receitas dependem do nível do serviço logístico fornecido.

Segundo Vieira (2006), a implementação de processos logísticos na cadeia de suprimentos da construção é a administração de forma integrada e estratégica, planejamento e coordenação de todas as atividades, principalmente aquelas inter-relacionadas, interdependentes e intervenientes, assim, é possível otimizar todos os recursos físicos operacionais e financeiros disponíveis, com objetivo de ganho global ao longo de todo o sistema, e principalmente, o atendimento às necessidades e demandas dos clientes internos e externos. Como mencionado por Souza e Tamaki (2005), a logística dentro do canteiro de obras visa à integração entre o planejamento e o projeto do canteiro, considerando as diferentes necessidades de produção na obra de acordo com seu estágio de execução.

Além disso, pode-se dizer que a logística “estuda como a administração pode prover melhor nível de rentabilidade nos serviços de distribuição aos clientes e consumidores, através de planejamento, organização e controle efetivos para as atividades de movimentação e armazenagem que visam facilitar o fluxo de produtos” (Ballou, 2011).

“Neste sentido, o canteiro de obras precisa ser pensado em prol dos colaboradores em termos de acesso aos materiais de consumo, vestiários, equipamentos, entrada e saída de veículos, entre outras estruturas. Não obstante é de grande importância a percepção correta dos recursos empregados, o acompanhamento da obra bem como equipe técnica multidisciplinar”. (Lima, et al. 2021).

O objetivo deste estudo de caso é fazer levantamentos e evidenciar possíveis casos onde a logística foi ou poderia ter sido aplicada no canteiro de obras.

2. Metodologia

A análise caracterizou-se como uma pesquisa exploratória qualitativa baseada em estudo bibliográfico. Segundo Marconi e Lakatos (1992), a pesquisa bibliográfica é o levantamento de toda a bibliografia já publicada, em forma de livros, revistas, publicações avulsas e imprensa escrita.

Qualquer trabalho científico inicia-se com uma pesquisa bibliográfica, que permite ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto. (Fonseca, 2002, p. 32)

Segundo Gil (2002, p41) pesquisas exploratórias têm como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torna-lo mais explícito ou a construir hipóteses, inclui levantamento bibliográfico e entrevistas.

Segundo Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa envolve uma abordagem interpretativa do mundo, o que significa que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, tentando entender os fenômenos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem. Seguindo essa linha de raciocínio, Vieira e Zouain (2005) afirmam que a pesquisa qualitativa atribui importância fundamental aos depoimentos dos atores sociais envolvidos, aos discursos e aos significados transmitidos por eles. Nesse sentido, esse tipo de pesquisa preza pela descrição detalhada dos fenômenos e dos elementos que o envolvem.

O estudo é característico de um estudo de caso que segundo Bruney et al., (in Duarte & Barros, 2006, p. 216) definem estudo de caso como “análise intensiva, empreendida numa única ou em algumas organizações reais.” Para eles, o estudo de caso reúne, tanto quanto possível, informações numerosas e detalhadas para apreender a totalidade de uma situação.

O estudo de caso se baseia em colocações feitas por autores como Ferreira e Carvalho respectivamente nos artigos: técnicas de armazenagem e logística. Além destes autores, também é levado em consideração nessa metodologia, todos os parâmetros da norma regulamentadora NR18.

Foi aplicada na obra de uma biblioteca da UFT, um estudo de caso com uso de trena, visita, análise do local, e conversas com os encarregados da obra, para demonstrar suas vantagens organizacionais e ganho de tempo que ela poderia trazer a obra.

Trechos do artigo que baseia o estudo de casos.

- Para Ferreira (1994) “armazenar é o ato de guardar ou recolher a um armazém, em determinada localização, um certo item, por um período de tempo, garantindo a manutenção de suas características essenciais, de forma que, por ocasião de seu efetivo uso, o mesmo tenha confirmadas suas expectativas de desempenho”.
- Carvalho (2002) diz que: A logística é dividida em dois tipos de atividades: as principais e as secundárias.
Principais: Transportes, gerenciar os estoques, processamento de pedidos.
Secundárias: Armazenagem, manuseio de materiais, embalagem obtenção/compras, programação de produtos e sistema de informação.
- Norma Regulamentadora NR18.- Ministério do Trabalho e previdência.

Figura 1: UFT Gurupi-TO.



Fonte: Google Maps (2022).

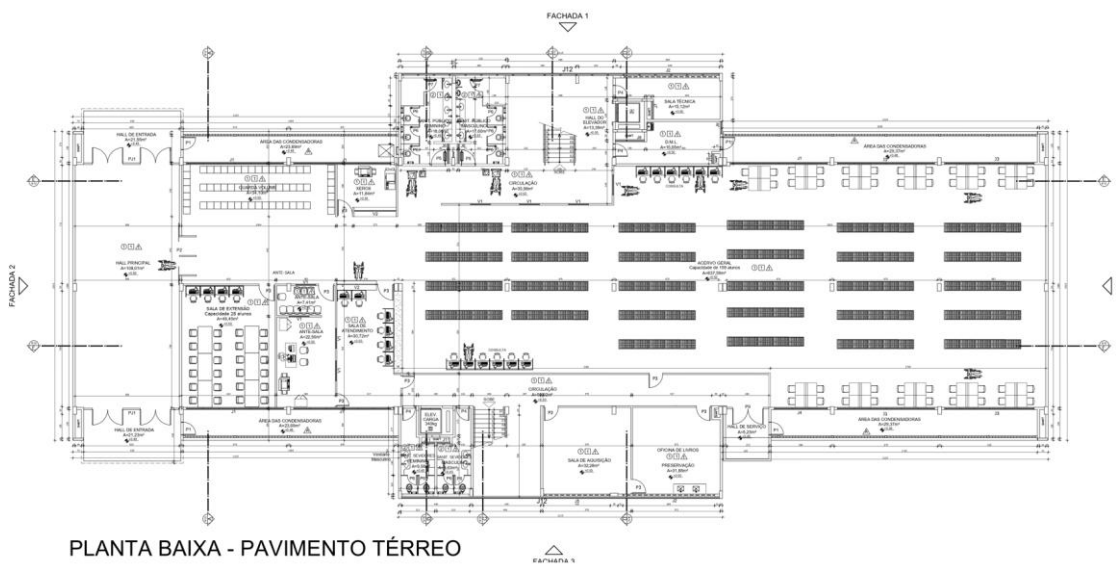
A localização desse estudo de caso é na Universidade Federal do Tocantins (UFT), que fica na Chácara 69-72 Rua Badejos, Lote 7 s/n Campus- Jardim Sevilha, Gurupi-TO, 77410-530.

Obra: Biblioteca.

Proprietário: Universidade Federal do Tocantins.

Endereço: Gurupi-TO.

Figura 2: Planta baixa do pavimento térreo.



Fonte: UFT (2022).

Áreas total construída: 3099,95m².
Pavimento térreo: 1463,77m².
Pavimento superior: 1403,72m².
Pavimento cobertura: 232,46 m².

3.Resultados

Com base nos estudos, da metodologia aplicada e da ida ao local para observação, evidenciamos os pontos a seguir.

Na obra nós identificamos de acordo com nossa metodologia e através da visualização, perdas de materiais devido a mistura de dois ou mais agregados, como evidenciado a seguir:

Figura 3: Mistura de agregados graúdo e miúdo.



Fonte: UFT (2022).

Figura 4: Mistura de 2 agregados miúdos diferentes.



Fonte: UFT (2022).

Na construção civil, os agregados necessitam estar em plena condição de uso, toda e qualquer mudança nas suas características físicas, podem levar a erros estruturais, conduzindo a situações que necessitam de reparos futuros, prejudicando o andamento da obra.

É como foi citado por Ferreira (1994), deve ser garantida a manutenção das características do material”, mas na obra os agregados estão expostos a grãos de terra do local, podendo trazer alguns elementos indesejados a sua composição, além de estar totalmente exposto a intempéries como chuva, calor e ventos. Isso influencia para mudanças de peso no caso da chuva, e perda de material com o vento. Logo o material apresentará perda de suas características e perda no desempenho, além de perda econômicas por falta de material.

Uma forma logística de evitar esse problema é: o material ser guardado em um local protegido das intempéries e deveria estar bem isolado evitando contato entre cada um dos materiais, por exemplo, poderia ter sido usada algum tipo de divisória entre os agregados.

Então foi contatado ao engenheiro do local o problema e a solução acima.

Através da divisão feita por Carvalho em atividades principais e as secundárias, buscamos evidenciar como estava sendo feita na obra, e se a forma aplicada era logística ou não.

Nas atividades principais que englobam: Transportes, gerenciar os estoques, processamento de pedidos. Apontamos que: A obra é de fácil acesso para transportes, graças a via que passa na sua frente, além de o local ter espaço o suficiente para entrada, saída e manuseio de máquinas, logo percebemos que o canteiro está bem planejado nesse ponto.

A obra apresentou bom gerenciamento de estoques e processamentos de pedidos, não houve em nenhum momento da obra uma interrupção causada por erros nestes planejamentos e material.

Nas atividades secundárias que englobam: Armazenagem, manuseio de materiais, embalagem, obtenção/ compras, programação de produtos e sistema de informação.

Há um pequeno escritório para reuniões, tomadas de decisões e contato com o engenheiro da obra.

O armazenamento da obra foi feito por meio dos containers e de um pequeno depósito construído, por meio destes, possibilitou os materiais serem guardados de forma segura, sem que aja problemas em relação a suas características e desempenho.

Figura 5: Container e depósito.



Fonte: UFT (2022).

Em razão do comprometimento do local com a NR18, percebemos que a boa conexão. A obra dispõe de todas as instalações necessárias para os colaboradores.

Houve conscientização da importância do EPI e EPC por meio de conversas do engenheiro, e observou-se na obra que os colaboradores detinham todos os direitos e tratamentos necessários.

4. Conclusão

A obra utilizada para este estudo de caso, apresenta muito dos pontos positivos para um canteiro otimizado de acordo com o estudo. Quesitos como atividade principais e secundárias em sua maioria estavam ocorrendo fluidamente, principalmente em questão da movimentação de transporte.

Pouco pontos puderam ser abordados negativamente, devido a experiência já do engenheiro do local no processo de canteiro de obras e a formação do seu layout.

Foi pontuado apenas a questão de perda de materiais devido a desorganização do agregado e sua perda pelo fato e a localização de alguns materiais que estavam bastante longe do local em que seria utilizado em maior quantidade.

A obra atende os requisitos obrigatórios por normas regulamentadoras NR-18, uso de EPI e EPC, e o mínimo de atendimento ao colaborador.

Referências

- Associação Nacional de Medicina do Trabalho. Construção Civil está entre os setores com maior risco de acidentes no trabalho. <https://www.anamt.org.br/portal/2019/04/30/construcao-civil-esta-entre-os-setores-com-maior-risco-de-acidentes-de-trabalho/>.
- Ballou, R. H. (2001) Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Bookman.
- Ballou, R. H. (2011). Logística empresarial: Transporte, Administração de Materiais e Distribuição Física. 1 - 25. Atlas S.A.
- Bovet, D. M., & Thiagarajan, S. (2000). Logística orientada para o cliente. HSM Management, São Paulo, ano 3, n. 18, p. 122-128.
- Câmara Brasileira da Indústria da Construção. (2016). Empresários da construção civil contam com novas oportunidades. <https://cbic.org.br/sala-de-imprensa/noticia/empresarios-da-construcao-contam-com-novas-oportunidades-de-negocio>.
- Carvalho, J. M. C. (2002). Logística. (3a ed.), Edições Silabo.
- CSCMP. (Updated: February 2010). Supply chain management terms and glossary. Council of Supply Chain Management Professionals. http://www.cscmp.org/sites/default/files/user_uploads/resources/downloads/glossary.pdf / >.
- Ching, H. Y. (2010). Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada - Supply Chain. (4a ed.), Atlas S.A.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (Orgs.) (2006). O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens. (2a ed.), Artmed. p. 15-41.
- Duarte, M. Y. M. Estudo de caso. In: Duarte, J., Barros, A. (Orgs). Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação. Atlas, 2006.
- Ferreira, P. C. P. (1994) Técnicas de armazenagem.
- Fonseca, J. J. S. (2002). Metodologia da pesquisa científica. UEC, Apostila.
- Gil, A.C. (2002). Como elaborar projetos de pesquisa. (4a ed.), Atlas S/A
- Lima G. P, Mello L. C. B. B, Jean G. S & Pinto G. O. (2021) Projeto e planejamento de canteiro de obras no Brasil: Uma revisão sobre boas práticas e ferramentas utilizadas.
- Marconi, M. A., Lakatos, E. M. (1992) Metodologia do trabalho científico. Editora Atlas. (4a ed.), 43 e 44.
- Nunes, H. S. (2017). A trajetória do canteiro de obra nas intervenções habitacionais do século XX. Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC.
- Portaria SIT N° 787. (2018). NR-18 Condições e Meio ambiente de Trabalho na indústria da Construção.
- Souza, T. M.R (2005) Gestão de Materiais de Construção Civil.
- Vieira, M. M. F. & Zouain, D. M. (2005) Pesquisa qualitativa em administração: teoria e prática. Editora FGV.
- Vieira, H. F. (2006). Logística Aplicada à Construção Civil – como melhorar o fluxo de produção na obra. Pini.