

PLANEJAMENTO E GERENCIAMENTO DO CANTEIRO DE OBRAS

Daniel de Souza Araújo¹

Dayton Junior Ricardo de Souza²

Luan Oliveira Silva³

Resumo: A elaboração criteriosa do canteiro de obras desempenha um papel fundamental na eficiência das operações, como, cumprimento de prazos, custos e qualidade da construção. Um problema comum na construção civil é não haver uma integração entre o canteiro de obras e áreas de edificações, tornando o local desorganizado de forma que ocasione a ociosidade de equipamentos, perda de rendimento de mão de obra, comprometa a segurança de seus colaboradores e estenda o tempo de deslocamento dos mesmos. Outro problema rotineiro em boa parte das construções de edificações é a chegada de materiais no canteiro de obras e não haver local adequado para armazená-lo, obrigando o mesmo ser descarregado em um local que ofereça riscos e perdas dos mesmos. Devido a esses problemas é fundamental que o planejamento ocorra de maneira sistemática perante as normas competentes, pois ele interfere no andamento da obra, bem como em suas etapas, como estudos de viabilidades de implantação, estudos locacionais, compra de equipamentos e a construção. Um bom planejamento proporcionará ao ambiente o melhor aproveitamento do espaço físico, bem-estar aos colaboradores concebendo maior eficiência e segurança dos mesmos. Além da lucratividade através do controle financeiro.

Palavras-chave: Construção. Economia. Organização. Segurança.

INTRODUÇÃO

A grande concorrência no mercado da construção civil exige muito das empresas e assim, uma melhor eficácia em todo o processo da obra. Tendo que se adaptar ao processo com o uso de novos recursos e estando atento a outras questões, e conseguindo se manter competitivo. Não há espaço para gastos fora do orçamento, e planejamento e controle são aspectos decisivos em qualquer projeto.

¹ Daniel de Souza Araújo – Danielsouzaaraujo007@gmail.com. Centro Universitário de Mineiros, Unifimes, St. Aeroporto, 356, 75830-75830-000 – Mineiros - GO – Brasil

² Dayton Junior Ricardo de Souza – Daytonjr_rs@outlook.com. Centro Universitário de Mineiros, Unifimes, St. Aeroporto, 356, 75830-75830-000 – Mineiros - GO – Brasil

³ Luan Oliveira Silva – Luano1994@gmail.com. Centro Universitário de Mineiros, Unifimes, St. Aeroporto, 356, 75830-75830-000 – Mineiros - GO – Brasil

A indústria da construção civil, em especial o subsetor edificações, é frequentemente citada como exemplo de setor atrasado, com baixos índices de produtividade e elevados desperdícios de recursos, apresentando, em geral, desempenho inferior a outros setores da indústria, como por exemplo, o de transformação. Um dos principais reflexos desta situação são os altos índices de perdas de materiais, que é uma realidade dos canteiros de obras brasileiros (FORMOSO *et al*, 2000).

Na vivência do canteiro de obras, é importante que a logística atenda a todas condições necessárias para encaixar de forma satisfatória a rotina de atividades, sendo importante esquematizar e implementar o andamento de armazenagem e distribuição de todo o material da obra. Nesta situação, a logística nos canteiros de obras, é essencial que seja feita com eficácia, já que possíveis imprevistos podem ocorrer durante a obra e posteriormente, gastos não programados.

Problemas logísticos da Construção Civil

Cuidar da logística não é algo comum para alguns segmentos específicos. Na própria construção civil, geralmente, ao se construir um prédio, pouco se pensa em como a entrada e a saída de materiais do canteiro de obras pode interferir nos prazos, redução de desperdícios e até mesmo no ritmo e jornada de trabalho.

Segundo Vieira (2006) “o desempenho operacional do sistema produtivo da construção civil não evoluiu da forma que deveria, já que ao longo dos anos a convivência com desperdício e a improvisação dentro do seu ambiente construtivo é corriqueiro”. Porém as áreas comerciais e financeiras das empresas não abrem espaços para má gestão, assim, exigindo novas estratégias.

Outro fator importante quando se trata da gestão dos canteiros de obras, é que, os canteiros são abordados de maneiras singulares dos processos rotineiros das empresas, que são administradas pelos escritórios sem qualquer tipo de acompanhamento físico dos problemas do dia-a-dia.

As empresas para se estabelecer no mercado de forma competitiva, precisam conviver com mudanças e seus administradores têm de procurar formas de melhoria contínua das técnicas, de forma que possam gerar e acrescentar valor na forma de serviços e produtos, conseguindo assim, vantagem competitiva diante seus concorrentes.

Canteiro de obras

Segundo a Norma Regulamentadora 18 (NR-18, 1995), o canteiro é definido como:

"área de trabalho fixa e temporária, onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra."

A NBR 12284 (ABNT, 1991), define canteiro de obras como:

"áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência."

Portanto, verifica-se que o canteiro de obra é caracterizado por ser uma estrutura bem dinâmica e flexível, que durante o desenvolvimento da obra adquire características distintas em função dos operários, empresas, materiais e equipamentos presentes nele.

"O projeto do canteiro é um dos principais instrumentos para o planejamento e organização da logística de canteiro. Ele afeta o tempo de deslocamento dos trabalhadores e o custo de movimentação dos materiais e interfere, portanto, na execução das atividades e também na produtividade global da obra e dos serviços. Apesar disto, existe pouca preocupação por parte das empresas com a elaboração de tal projeto" (FRANCO, 1992).

Projetos adequados de canteiro podem provocar expressivos avanços no processo produtivo. Eles visam, sobretudo, promover a prática de operações seguras e cultivar a boa moral dos trabalhadores, além de minimizar percas de tempo para circulação de pessoas e material, abreviar o tempo de distribuição de material, aumentar o tempo produtivo e evitar a obstrução da movimentação de material e equipamentos (FORMOSO et al, 2000).

Segundo SANTOS, ALBERT CERQUEIRA, Apud Ferreira (1998, p.4), o projeto do canteiro de obras é definido como:

Um serviço integrante do processo de construção, responsável pela definição do tamanho, forma e localização das áreas de trabalho, fixas e temporárias e das vias de circulação necessárias ao desenvolvimento das operações de apoio e execução, durante cada fase da obra, de forma integrada e evolutiva, de acordo com o projeto de produção do empreendimento, oferecendo condições de segurança, saúde e motivação aos trabalhadores e execução racionalizada dos serviços.

Para Serra (2001), "(...) a cada tipo de canteiro de obras corresponde uma forma de organização do mesmo, pois existem diferentes formas de transporte e movimentação de materiais e operários, tipos de equipamentos, localização das instalações do canteiro". O

andamento da execução também mudará conforme o planejamento podendo haver várias frentes de serviço atuando ao mesmo tempo.

Armazenamento

No canteiro de obra, o armazenamento de materiais e equipamentos é de primordial importância para evitar perda no processo de edificação. O armazenamento feito de forma planejada e organizada, faz com que as equipes de produção, ganhe agilidade nos processos de fabricação devido o material estar disposto de forma sistemática, e localizada próxima as máquinas que há necessitam para a produção. A criação de depósitos para acomodação de produtos, deve ser feita de maneira segura e organizada, evitado – o assim o contato de materiais com as intemperes do meio ambientes, tendo como intenção de maximizar o rendimento do material e evitar perdas desnecessária.

Saúde e segurança no trabalho no canteiro de obras

Os canteiros de obra em várias ocasiões deixam a desejar em termos de saúde e segurança no trabalho. Fazendo com que clientes não tenham uma boa imagem da empresa responsável. A construção é um dos setores de atividade econômica que mais absorve acidentes de trabalho e onde o risco de acidentes é maior. Aproximadamente 355 mil acidentes mortais que acontecem anualmente no mundo, aproximadamente 60 mil ocorrem em obras de construção. (Lima Júnior, Jófilo Moreira; López-Valcárcel, Alberto; Alves Dias, Luiz; 2005; p.3).

METODOLOGIA

Este artigo científico trata-se essencialmente de uma revisão bibliográfica. Onde foi embasado em livros, artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso, normas regulamentadoras e plataformas online. Com o intuito de demonstrar à sociedade de maneira geral, a importância do planejamento do canteiro de obras.

DESENVOLVIMENTO

Definição

O canteiro de obras é definido como o planejamento do *layout* e da logística das suas instalações provisórias, que visa atender as necessidades de cada fase da obra, bem como a disposição dos materiais, equipamentos, máquinas, ferramentas, escritórios que compõem a equipe técnica da edificação. Pois o canteiro de obras sem organização gera atrasos na obra e até acidentes de trabalho. Sendo necessário que o arranjo do canteiro seja elaborado cuidadosamente para contemplar o empreendimento como um todo e englobando todas as etapas da obra e suas necessidades.

Esse processo planejamento tem como objetivo estabelecer ótimas condições de infraestrutura para um melhor desenvolvimento do processo construtivo, estabelecendo as condições de armazenamento, mobiliário dos escritórios, instalações provisórias e de segurança, e transportes necessários dos materiais.

Objetivos

Ao se planejar um canteiro de obras, um dos principais objetivos está na ligação diretamente à organização do espaço físico disponível, gerando assim uma melhor relação entre trabalhadores e maquinário. Ou seja, possibilitando a minimização dos percursos mais volumosos e frequentes dentro do canteiro.

Segundo Tommelein (1992) dividiu os múltiplos objetivos que um bom planejamento de canteiro deve atingir em duas categorias principais:

- (a) **Objetivos de alto nível:** promover operações eficientes e seguras e manter alta a motivação dos empregados. No que diz respeito à motivação dos operários destaca-se a necessidade de fornecer boas condições ambientais de trabalho, tanto em termos de conforto como de segurança do trabalho. Ainda dentre os objetivos de alto nível, pode ser acrescentada à definição de Tommelein (1992) o cuidado com o aspecto visual do canteiro, que inclui a limpeza e impacto positivo perante funcionários e clientes. Não seria exagero afirmar que um cliente, na dúvida entre dois apartamentos (de obras diferentes) que o satisfaçam plenamente, decida comprar aquele do canteiro mais organizado, uma vez que este pode induzir uma maior confiança em relação a qualidade da obra;
- (b) **Objetivos de baixo nível:** minimizar distâncias de transporte, minimizar tempos de movimentação de pessoal e materiais, minimizar manuseios de materiais e evitar obstruções ao movimento de materiais e equipamentos.

Tipos de canteiro

Os canteiros de obras podem ser definidos em três maneiras distintas, sendo eles: **restritos, amplos e longos.**

- **Canteiro restrito:** é o modelo mais utilizado em obras urbanas centrais das cidades devido ao custo dos terrenos nessas áreas. Sendo assim, as edificações tendem a ocupar grande parte do terreno em busca de maximizar sua rentabilidade. Como consequência disso, estes canteiros exigem maior cuidado no planejamento, havendo uma abordagem mais criteriosa para tal tarefa. Neste modelo duas regras fundamentais que sempre devem ser seguidas, são destacadas por Illingworth (1993).

A primeira regra a ser seguida é que a obra se inicie a partir da divisa mais problemática do canteiro de obra, com o objetivo de evitar que – se tenha de realizar manutenções em tal local nas próximas fases da construção, dificultando assim o acesso a este local por outras partes da edificação construídas posteriormente.

A segunda regra se aplica na fase inicial da construção, onde em especial obras nos quais o subsolo ocupa a maior parte do terreno, impossibilita a inexistência de um *layout* permanente. Portanto, a conclusão da edificação a nível térreo é exigida tão cedo quanto possível, para que os mesmos sejam aproveitados para locação de instalações provisórias e de armazenamento, com a finalidade de facilitar os acessos de veículos e pessoas, além de propiciar um caráter de longo prazo de existência para as referidas instalações.

- **Canteiro Amplo:** em grandes construções este é o modelo mais utilizado, devido obter o ambiente bastante amplo, o que possibilita a obtenção de vários pontos de suporte. São canteiros onde a construção ocupa uma parcela relativamente pequena do terreno. Como por exemplo: a instalação de grandes maquinários próximos as áreas de construção; fácil acesso de máquinas, veículos e colaboradores no ambiente de trabalho; locais de armazenamento e áreas de vivência. Gerando assim qualidade de vida aos colaboradores e um melhor ambiente de trabalho.

- **Canteiro longo e estreito:** É um canteiro de obras que atende as características tanto do restrito quanto do amplo. O que vai diferenciá-lo dos demais é a geometria do terreno, porque geralmente esse tipo de canteiro é estreito, ou seja, poucas áreas de acesso de veículos, o que dificulta a locomoção dentro do canteiro. Esse modelo é encontrado com bastante frequência

em obras de ferrovias, rodovias, redes de transporte de gás e petróleo, e em algumas construções em áreas urbanas.

Principais elementos de um canteiro de obras

Os elementos que compõem o canteiro de obras está dividido em duas principais áreas, operacionais e de vivência. Estes elementos irão depender do porte da obra e serão dimensionados pelo engenheiro obedecendo as especificações das normas competentes e necessidades da obra.

Elementos das áreas de vivência:

- Vestiários (masculino e feminino);
- Sanitários (masculino e feminino);
- Refeitório;
- Cozinha (caso se houver preparo de alimentos em obra);
- Área de lazer;
- Alojamento e lavanderia (caso os funcionários residirem na obra);
- Ambulatório (apenas em obras com 50 ou mais operários).

Elementos das áreas operacionais:

- Escritórios;
- Portaria;
- Almoxarifado;
- Depósitos;
- Central de concreto;
- Central de argamassa;
- Central de armação;
- Entre outros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ajuste e acomodação de elementos em um canteiro com a pouca disponibilidade de espaço, causa um grande problema de planejamento e na atividade de execução do canteiro, exigindo criatividade e inovação para sua implementação.

É crucial ter sempre a ideia de que a locação de um bom arranjo físico possa gerar custos meramente superiores à implantação de um arranjo ineficiente, e que seu planejamento é o que determina a ocorrência de situações fora do controle. Por sua vez, a função do planejamento consome um número muito pequeno de horas técnicas, não existindo, deste modo, justificativas para a sua não realização, já que os recursos gastos são imperceptíveis face aos benefícios que resultam da sua execução qualificada. Para obter um bom planejamento de canteiros, é de suma importância à visão de algumas diretrizes e métodos de planejamento contidos neste artigo.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12284: Áreas de vivência em canteiros de obras - procedimentos. Rio de Janeiro, 1991. Acesso em: 24 Março 2019.

BRASIL. Ministério do trabalho e Emprego. **NR 18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção**. Disponível em: www.mte.gov.br. Acesso em: 23 mar. 2019.

FORMOSO, C. et al. **Termo de referência para o processo de planejamento e controle da produção em empresas construtoras**. Núcleo orientado para inovação da edificação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2000. Acesso em: 22 Março 2019.

FRANCO, L.S. (1992). Aplicação de diretrizes de racionalização construtiva para a evolução tecnológica dos processos construtivos em alvenaria estrutural não armada. 319p. Tese (Doutorado) –Escola Politécnica, Universidade de São Paulo. Acesso em: 24 Março 2019.

ILLINGWORTH, J.R. **Construction: methods and planning**. London: E&FN Spon, 1993. Acesso em: 27 Março 2019.

Lima Júnior, Jófilo Moreira; López-Valcárcel, Alberto; Alves Dias, Luiz **planejamento de Canteiros de Obra e Gestão de Processos**; 2005; p.3). Acesso em: 24 Março 2019.

Moro, L. F. ANÁLISE DO LAYOUT DE CANTEIROS DE OBRAS VISANDO O PROCESSO PRODUTIVO: 2015 , Apud FERREIRA, E. A. M. Metodologia para elaboração do projeto do canteiro de obras de edifícios. Tese de Doutorado. São Paulo: EPUSP, 1998. Acesso em: 24 Março 2019.

TOMMELEIN, I.D. Construction site layout using blackboard reasoning with layered knowledge. In: ALLEN, Robert H. (Ed.). **Expert systems for civil engineers: knowledge representation**. New York: ASCE, 1992. p. 214-258. Acesso em: 27 Março 2019.

IV COLÓQUIO ESTADUAL DE
PESQUISA MULTIDISCIPLINAR
II CONGRESSO NACIONAL DE
PESQUISA MULTIDISCIPLINAR

20 E 21 DE MAIO
DE 2019

Ciência e tecnologia em busca de inovações empreendedoras

VIEIRA, H.F. – **Logística aplicada à construção civil: como melhorar o fluxo da produção na obra** – São Paulo, 2006. Acesso em: 22 Março 2019.