

## LOGÍSTICA NO CANTEIRO DE OBRAS: A importância do planejamento de canteiro de obras e redução de desperdício

Eliane Temoteo da Silva<sup>1</sup>; Lidiane Costa Pereira da Silva<sup>1</sup>; Lucas Henrique Lozano Dourado de Matos<sup>2,5</sup>; Maria Clara Godinho Somer Avelino<sup>3,5</sup>; Malani Helena do Amaral<sup>4,5\*</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Civil, Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS; <sup>2</sup> Mestre em Engenharia Civil – UNESP; Especialista em Gestão de Projetos – ESALQ/USP; <sup>3</sup> Engenheira Ambiental – Fundação Paulista de Tecnologia e Educação, Mestre em Engenharia Civil e Ambiental – UNESP; <sup>4</sup> Engenheira Civil – FITL/AEMS, Esp. em Gestão de Produção e Logística Empresarial – UCAM, Esp. em Engenharia de Suprimentos – Faculdade Única; <sup>5</sup> Docente das Faculdades Integradas de Três Lagoas – FITL/AEMS

\* autor correspondente: malani.amaral.0503@gmail.com

### RESUMO

Atualmente, o ramo da construção civil está passando por um momento difícil com a ausência de um bom planejamento, desperdícios de materiais, tempo e imprevisto em seus procedimentos de produção, colaborando com um baixo índice do rendimento e o crescimento do gasto da produção. A procura está tão grande que as empresas deste ramo estão aplicando estratégias que agreguem valor à obra fazendo com que a mesma seja finalizada com uma maior qualidade e um menor tempo. Hoje em dia, as empresas da construção civil já começam usar a aplicação da logística dentro do canteiro de obra para se evitar os desperdícios de materiais e tempo fazendo um bom planejamento com o propósito de obter melhoria em seus resultados. O presente trabalho foi feito com propósito de comprovar que por meio da utilização da logística dentro do canteiro de obra na indústria da construção civil, consegue-se a racionalização de todo o procedimento de construção civil e, por resultado, com a possibilidade de ganhar tempo e prazo para a realização dos trabalhos, aperfeiçoar a qualidade final do produto e, assim, reduzir um dos principais vilões do ramo da construção civil que é o alto desperdício de materiais e tempo em todas as etapas da construção.

**PALAVRAS-CHAVE:** logística; canteiro de obra; planejamento; desperdício.

### 1 INTRODUÇÃO

No Brasil, as indústrias da construção civil, assim como na maioria dos países mais evoluídos, é a força motriz da economia. Todavia, na maioria das vezes é o ramo que mais possibilita demora de cronograma e desperdício de materiais nas obras, sendo que a falta de logística no canteiro de obras é a principal causa destes prejuízos. Portanto, em consideração a esses elementos, percebe-se a importância de introduzir um bom planejamento logístico nos canteiros de obras, para melhorar os processos, estabelecer melhorias como a simplificação do fluxo de materiais, o

avanço da capacidade produtiva, a diminuição dos riscos para os operários, criar melhores rotas para transporte de materiais na obra, maquinário e trabalhadores e, por fim, melhorar a comunicação em todos os setores envolvidos.

Dessa maneira, fica notório a necessidade de se ter uma boa elaboração do planejamento logístico em um canteiro de obra, buscando coexistência entre todos os departamentos de operação e a destinação de recursos, ferramentas e pessoal em todas as fases construtivas. Por fim, para aprimorar a produtividade, o *layout* do canteiro de obras deve ser planejado para que todos os serviços e áreas de armazenamento dos materiais

correspondentes aos mesmos encontram-se na rota ideal para transporte de todos os recursos e maquinários.

A relevância desta pesquisa visa identificar a efetividade logística no canteiro de obras, bem como seus impactos em termos de custos e de nível de serviços prestados, e compreender que é possível ter resultados positivos seguindo cronograma, *layouts* e a legislação NR-18.

Este trabalho tem por objetivo geral analisar a logística dentro de um canteiro de obras, utilizando critérios de processos de organização, planejamento nas obras e eficiência, principalmente minimizando as movimentações de materiais, componentes e mão-de-obra, assim aumentando a produtividade e reduzindo os desperdícios de materiais. Como objetivos específicos, o trabalho visa identificar a importância do planejamento no canteiro de obras e a implantação da logística dentro do canteiro de obras; apresentar formas possíveis de layouts dentro do canteiro de obras; entender os fundamentos básicos da logística; apresentar soluções para o aumento da produtividade e redução do desperdício e demonstrar a necessidade e os benefícios do planejamento.

## 2 LOGÍSTICA

Para Vieira (2003), a logística é uma metodologia ou sistema gerenciado que se fundamenta basicamente na conscientização para adaptar definições, técnicas, estratégias e procedimentos, de maneira a conduzir ao máximo o nível de serviço e do rendimento.

Conforme Daskin (1985 apud Vieira, 2006), a logística é definida como o planejamento e operação dos sistemas físicos, informacionais e gerenciais fundamentais para que os insumos e produtos favoreçam condicionantes espaciais e temporais de forma que gere menos gastos.

Segundo Coelho e Bueno (2012),

os processos logísticos vêm de centenas de anos, mas a expressão surgiu durante a Segunda Guerra Mundial, quando foi empregado para esclarecer o conjunto de atividades associadas à movimentação de recursos humanos, armamentos e munições para os campos de batalha, onde o mundo passou a conhecer as maiores operações logísticas da história. Nessa época, ampliou-se o transporte começando pelos contêineres, no entanto, ocorreu um progresso no transporte ferroviário, marítimo e no aéreo. No começo, a logística era confundida com o transporte e a armazenagem de produtos, hoje ela pode ser classificada como o ponto primário da cadeia produtiva integrada, exercendo em compatibilidade com o presente gerenciamento da cadeia de suprimentos.

Na sua origem, o conceito de logística estava essencialmente ligado às operações militares. Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, os generais precisaram ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha (NOVAES, 2001, p. 31).

De acordo com Nóbrega (2010), os líderes militares, desde a antiguidade, já se beneficiavam da logística, para planejar guerras e substituições. Normalmente as guerras eram extensas e distantes e eram indispensáveis amplas e constantes deslocamentos de recursos. Para conduzir as tropas, armamentos e carros de guerra pesados às regiões de combate eram fundamentais a programação, ordenação e realização de atividades logísticas, que abrangiam a descrição de um percurso; nem sempre a mais curta, pois era essencial ter uma fonte de água potável próxima, transporte, armazenagem e distribuição de equipamentos e suprimentos. A partir do fim da Segunda Guerra Mundial, as empresas constataram quão grande era a importância de

se obter uma província para tomar conta da logística na qual aumentava num ritmo acelerado, os consumidores ficaram cada vez mais impertinentes. Dos anos de 1950 e 1960 em diante, as empresas começaram a se preocupar com a satisfação do cliente. Foi então que apareceu a definição logística, motivada por uma nova conduta do consumidor.

Hoje, todas as amplas empresas de ponta, nas mais variadas áreas, exploram a logística como forma de controlar seus fluxos produtivos, com soluções convincentes. Essas empresas da construção civil apresentam departamento de logística que toma conta do gerenciamento de materiais, de manufatura e da distribuição física, com diferentes operações associadas, no entanto com atribuições completamente vedadas, independentes e discretas (BARBOSA; MUNIZ; SANTOS, 2008).

Para Novaes (2001), a logística busca a eliminação de tudo que é desprezível para o consumidor, isto é, tudo que gera apenas gastos e perda de tempo. A mesma implica também o aprimoramento dos recursos pois, se de um lado se procura o crescimento da eficácia e o avanço do nível de serviço ao consumidor, de outro, a concorrência no mercado compulsiona a uma redução constante nas despesas.

Costa (2013) afirma que nem só de transporte vive a Logística, pois é um setor que possui grande responsabilidade nas tomadas de decisões como cuidar do planejamento de controle de produção, infraestrutura e ser a favor da sustentabilidade ao usar recursos naturais. Neste caso, é necessário fazer o planejamento para usufruir o máximo possível no serviço e evitar qualquer desperdício que possa gerar atraso, falta de movimentação de estoque, erros na produção e demais falhas que possam comprometer a empresa. Para que tudo dê certo, o tempo e a previsão de quando o serviço estará concluído são de suma importância.

### 3 CONSTRUÇÃO CIVIL RESIDENCIAL

Segundo Oliveira (2012), o aumento no ramo da construção civil tem sido estendido pela construção residencial, impulsionada pela maior oferta de financiamentos habitacionais.

De acordo com Oliveira (2012), a área da construção civil residencial vem mostrando um aumento ressaltado nos anos atuais, em especial a partir de 2009, em que foi usado como instrumento governamental anticíclico para pelear os impactos da crise externa de 2008, através do lançamento do Programa Minha Casa Minha Vida, designado a completar parte da procura por moradias da população, principalmente das famílias com menores faixas de renda.

A construção civil divide-se em três subsetores: edificações, responsável pela construção de edifícios; construção pesada, que objetiva a construção de infraestrutura de transportes, energia, telecomunicações e saneamento; e montagem industrial, responsável pela montagem de estruturas metálicas nos vários setores industriais, sistemas de geração de energia, de comunicações e de exploração de recursos naturais. Deve-se destacar a importância do subsetor de edificações, que é responsável, segundo o IBGE, por mais de 90% do número de estabelecimentos da construção civil e mais de 82% do total de empregos do setor construtivo (VIEIRA, 2006, p. 11).

Oliveira (2012) ressalta que a área da construção civil detém enorme relevância social, com grande incorporação de mão-de-obra, geração de empregos diretos e indiretos, papel de porta de entrada dos migrantes das zonas rurais ao mercado de trabalho das cidades e produção de renda para a população mais carente e pouco graduada.

A construção civil é uma das principais áreas industriais do país. Nesse caso, o cuidado com o local é fundamen-

tal para execução da obra, visto que a relação entre os processos da construção civil e as áreas terão de derivar em um elemento indispensável no uso de uma edificação, conseqüentemente, é importantíssimo a entrega da obra no prazo estabelecido pelo cliente (FILHO; MENDES, 2016).

#### **4 CANTEIRO DE OBRAS – LEGISLAÇÃO NR-18 - LAYOUT**

A norma regulamentadora NR-18 estipula diretrizes de ordem gerenciada, de elaboração e de organização, que visam a efetivação de medidas de controle e métodos preventivos de segurança nos processos, nas circunstâncias e no meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção (NR-18, 2013).

De acordo com Saurin e Formoso (2006), o sistema de programação do canteiro visa atingir o melhor aproveitamento da área física disponível, de modo a proporcionar que homens e máquinas trabalhem com segurança e competência, sobretudo por meio da redução da movimentação de materiais, componentes e mão-de-obra.

Deve-se atribuir um planejamento de um *layout* claro de compreensão e obedecendo o diagrama de fluxo de cada tipos de canteiro de obra: estreitos, longos, amplos e restritos a partir da entrada de todos os materiais assim até o seu produto, dessa mesma forma o processo construtivo é muito mais produtivo diminuindo o prazo de entrega de todos os produtos, reduzindo os perigos de acidentes e despedaçamento de materiais na construção civil (LIMA, 2015).

De acordo com NR-18, um canteiro de uma obra é entendido como um local de trabalho fixo ou provisório, onde se apresenta um trabalho de apoio e aplicação de uma obra, atribuída para execução e apoio das atividades para a indústria da construção civil, dividido em setores operacionais e lugar de vivência (LIMA, 2015).

Conforme as Áreas de Vivência da NR-18, os canteiros de obras devem dispor de instalações sanitárias, vestiário, alojamento, local de refeições, cozinha quando houver preparo de refeições, lavanderia, área de lazer, ambulatório quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores (NR-18, 2013).

##### **4.1 A logística no canteiro de obras**

De acordo com Santos (1995 apud NETO; JEREMIAS, 2014), um ótimo projeto visa, principalmente, a realização de ações seguras e a boa doutrina dos trabalhadores, além de reduzir tempo de fluxo de pessoas e de materiais, melhorar o tempo de produção e evitar o bloqueio da movimentação de materiais e equipamentos, podendo, assim, permitir avanços consideráveis no processo produtivo.

Além disso, deve-se diminuir as distâncias, que, conseqüentemente, possibilita a minimização do tempo de deslocamento do operário de um local para o outro, tanto no transporte de materiais, quanto de máquinas e equipamentos. No caso de não planejamento dos locais de recebimento, armazenagem e movimentação de materiais, o que acontece com frequência nas construções, não se pode obter habilidade e eficácia no processo produtivo, o que promove consequências desfavoráveis na segurança do trabalho no canteiro de obras (SANTOS, 1995 apud NETO; JEREMIAS, 2014).

Lima (2015) afirma que dependendo do lugar da construção local onde se guarda os utensílios como (cimento, ferro, madeira e entre outros.) e se desempenham as atividades auxiliares no decorrer da construção da obra, pode ser feito a preparação da argamassa, dobragem de ferro e entres outros serviços.

De acordo com Coelho (2015), o canteiro de uma obra precisa ter um arranjo de forma que se tenha uma entrada bem acessiva para todos os funcioná-

rios e precisa-se ter uma visão de tudo que está acontecendo ao seu redor.

Segundo coelho (2015) o canteiro de obra deve ser planejado de acordo com a norma regulamentadora obedecendo a necessidade de acordo com a situação da área da obra que está em execução.

## **4.2 A implantação do canteiro de obras**

De acordo com Filho e Mendes (2016), torna-se essencial examinar inicialmente alguns pontos para a execução de um canteiro de obra. A elaboração de um planejamento da obra influenciará no bom andamento da obra. De uma forma clara, esse estudo analisa que todas as fases da construção procederão em vários trabalhos usa logísticas diferentes e serão planejadas para atender de forma satisfatória todos os processos, tendo como objetivo de reduzir os trajetos de transportes de cargas de matérias-primas, fornecendo facilidade aos fluxos e agilidade na execução da obra.

Na execução do canteiro de obras, precisa-se procurar evitar, ao máximo, a locomoção de todos os equipamentos de instalação ao longo da aplicação do planejamento do projeto dentro do canteiro de obras, assim procurando evitar perda de materiais e evitar o desperdício de mão-de-obra. Locais com área pequena, especialmente em centros urbanos, é fundamental fazer uma execução de um canteiro de obras logo no início, é preciso fazer um planejamento logístico que traga comodidade para todos os funcionários que estão trabalhando na obra (JUNIOR; FILHO, 2018).

A elaboração de canteiro de obras muitas das vezes é esquecido. Muitos problemas acabam surgindo por falta de um planejamento e os responsáveis pela obra acabam buscando solução para resolver os problemas ocasionados por falta de um planejamento usando métodos que podem solucionar os problemas

e usam o famoso improviso, em vez de fazer planejamento logo no começo da execução da obra como os trabalhos serão desenvolvidas naquele local e assim também as necessidades da construção a seres atendidas dentro da obra. Nesse caso o projeto de um canteiro de obras tem papel fundamental e deve ser apontada umas das fases dos planejamentos da obra, assim também como a estimativa de custo de um serviço e cronograma de entrega da obra (FILHO; MENDES, 2016).

### **4.2.1 Local de vivência**

Regida pela NBR 12284, precisa-se seguir a norma imposta, orientando quais obrigatoriedades precisam ter, referente às instalações de dormitórios, banheiros, entre outras. Segundo NR-18, o local para tal destinação precisa estar em perfeitas condições, levando em consideração também a limpeza e higiene, poderá possuir contêineres tanto em área de vivência como área de trabalho.

### **4.2.2 Instalações sanitárias**

Destina-se um local específico para higienização pessoal e para atender todas as necessidades fisiológicas dos indivíduos que trabalham no canteiro, ambiente com asseio e bem conservadas, ter paredes resistentes e de fácil higienização. Os pisos precisam ser impermeabilizados, de fácil acabamento antiderrapante. As instalações precisam ser separadas do local onde é feito as refeições. Os sanitários separados tanto masculinos dos femininos, se necessário e ter iluminação e ventilação adequada (NR-18, 2013).

### **4.2.3 Vestiário**

De acordo com a NR-18 (2013), precisa-se conter vestiário feminino e masculino para que façam a troca de roupas, isso serve para quem não reside no local. Seu material precisa ser de madeira, alvenaria ou material que seja equivalente, o material do piso precisa

ser de concreto ou equivalente, ser coberto, iluminado, sua conservação precisa ser mantida. Deve-se conter armários particulares composto com fechadura ou mecanismos com cadeado.

#### 4.2.4 Alojamento

Seu material precisa ser de madeira, alvenaria ou material que seja equivalente, o material do piso precisa ser de concreto ou equivalente, ser coberto, iluminado, sua conservação precisa ser mantida (NR-18, 2013).

#### 4.2.5 Cozinha

Segundo a NR-18 (2013), a cozinha deve ter as seguintes especificações, ventilação que permita boa exaustão; o material precisa ser resistente ao fogo; material de alvenaria ou equivalente; piso de concreto ou material de fácil limpeza; boa iluminação; pia para lavagem de utensílios e alimentos; ter instalação sanitária exclusiva dos encarregados de manipular os alimentos (não pode ser dentro da cozinha); todos os lixos precisam possuir tampa e possuir equipamentos para que os alimentos sejam preservados e refrigerados.

## 5 A IMPORTÂNCIA DO PLANEJAMENTO NO CANTEIRO DE OBRA PARA REDUZIR O DESPERDÍCIO

O planejamento do *layout* é determinado como o arranjo físico de empregados, materiais, ferramentas, local das atividades e de armazenagens (LIMA, 2015).

O *layout* de canteiro obra consiste na disposição física de homens, materiais, equipamentos e estocagem que objetiva oferecer uma melhor utilização do espaço disponível para a obra, locando materiais, equipamentos e a mão-de-obra de forma a melhorar as condições de realização das tarefas com eficiência, através da redução de distâncias e tempo de deslocamentos, diminuição do desperdício de matérias, controle de

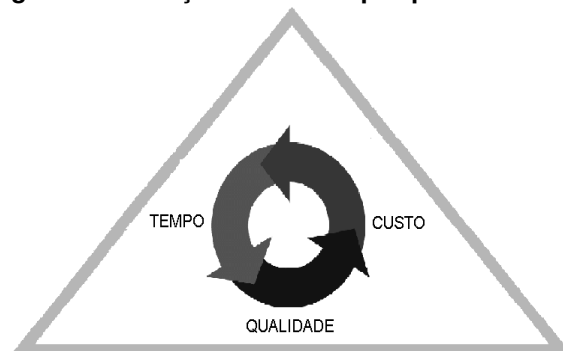
estoque e da melhor preparação dos postos de trabalho (FRANKENFELD, 1990 apud SAURIN, 1998).

Sabe-se que o desperdício em um canteiro, acaba afetando muito o orçamento, e devido a isso, a construção civil tem investido em tecnologias voltadas ao planejamento, como o PERT (*Peroram Evoluation and Review Technique*) e CPM (*Critical Path Method*), que são tecnologias voltadas para o planejamento e controle, e os “programas de qualidades”, que são programas que padronizam tanto os produtos como serviços realizados (YAZIGI, 2009).

Segundo Silva (2002, p. 76), para se evitar os desperdícios, tanto de tempo, quanto de perdas de materiais, defeitos de execução e qualidade final nos serviços prestados, é imprescindível que o canteiro de obras seja organizado.

As consequências do desperdício atingem três pontos básicos (custo, tempo e qualidade), e resumem todo contexto de uma gestão (Figura 1).

**Figura 1. A relação custo-tempo-qualidade.**



Fonte: Adaptado de Lima, 2015.

Pode-se então afirmar que o maior desafio de um planejamento de canteiro seria ajustar a produtividade, otimização de custos e o atendimento referente a qualidade de vida do trabalhador (LIMA, 2015).

A listagem de desperdícios na construção civil é alta a todo momento, em comparação a outros setores industriais. Compreende-se que esses altos índices estão vigorosamente vinculados

a uma gestão sem eficiência e de pouca evolução (NETO; JEREMIAS, 2014).

O desperdício pode representar perdas de 25-30% do custo total da obra. A falta de projetos adequados e, principalmente, de planejamento contribui com 70% deste problema, provocando erros, falhas, serviços desfeitos e refeitos, ou seja, um constante “retrabalho” (COUTINHO; FERRAZ, 1994).

O modo de planejamento do canteiro tem como objetivo obter a melhor utilização do espaço livre, assim possibilitando que homens e maquinários trabalhem com segurança e efetividade, exclusivamente por meio da diminuição das movimentações de materiais, mão-de-obra e componentes (LIMA, 2015).

### **5.1 O planejamento no canteiro de obras**

Atualmente, o planejamento adequado de um canteiro é uma das ferramentas principais para que o empreendimento tenha sucesso, sendo assim, é necessário que todo conhecimento e informação seja compatibilizado em todos os setores da empresa, para assim obter todos os dados necessários para que a construção se torne vantajosa e competitiva (LUZ, 2003).

Para Martins (2005), o planejamento acontece, quando é feita uma relação de atividades para o dia, como exemplo. Porém, em termos de atividades administrativas, o significado de planejar pode ser dividido mais especificamente.

Dentro do setor da construção civil o processo dos materiais é atingindo através de arranjo físico que é geralmente diferente para cada categoria da obra, adequado para associação de período da quantidade de trabalho. Em obras que é de períodos longos, o arranjo físico bem arrumado se consiste em enorme economia de tempo de serviços e de custo para a instituição da construção civil. Na elaboração de uma edificação, é necessário ter um canteiro de obras, que tenha as instalações que, preservem

todos os materiais guardados em bom estado para a utilização, além disso que atendam todas as precisões dos trabalhadores que estão trabalhando na construção (PAIVA, 2012).

A fase do planejamento é considerada essencial para que o funcionamento do canteiro de obra seja eficaz.

Junto com a NR-18 (2013), as NRs 7 e 9, determinam Programas referentes à Saúde Ocupacional e à Prevenção de Riscos Ambientais. Para que se torne eficaz, essas normas precisam ser tratadas integralmente. Para o planejamento, sempre que houver alterações nas condições do meio ambiente do trabalho ao se executar um determinado projeto, deve ser notificado referente as modificações que foram realizadas (NR-18, 2013).

### **5.2 Tipos de planejamento no canteiro de obra**

Para que seja feita o planejamento, primeiramente precisa ser realizado um diagnóstico do tipo de planejamento, onde melhor se adapta para determinada situação (MATUS, 1989).

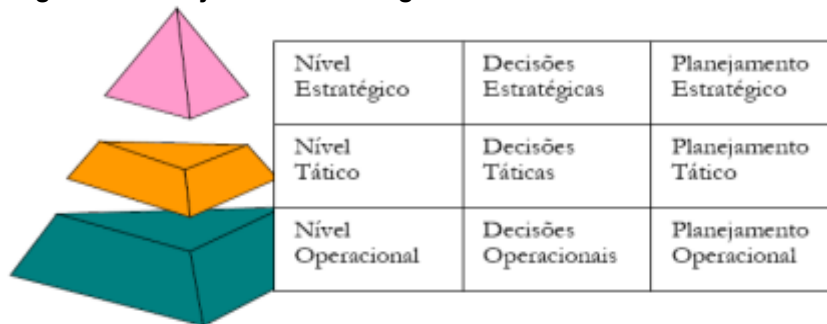
Segundo Botelho e Giannoni (2009), é considerado uma ferramenta de gestão, o planejamento estratégico, permitindo assim, desencadear participações em várias decisões, direcionando a aplicação dos recursos disponíveis, com o intuito de atingir objetivos a curto, médio e longo prazo, sendo possível conhecer as dificuldades e facilidades do ambiente.

Segundo Mattos (2006), as diretrizes amplas e gerais para seleção de áreas de atividades ou mercados que se deve penetrar, são resultados de um planejamento estratégico (Figura 2).

Segundo Prawda (1990), o planejamento estratégico é voltado para estabelecer objetivos, metas, políticas e missão da organização, onde o objetivo é o alvo a ser alcançado a curto prazo. Políticas são as diretrizes gerais e amplas para ações que estão envolvidas com a

realização dos objetivos, já a missão é a razão para que a empresa exista.

**Figura 2. Planejamento estratégico.**



**Fonte:** Adaptado de Lima, 2015.

O planejamento tático, tem o intuito de explanar as decisões estratégicas em que serão difundidas em várias áreas da organização, diferente do planejamento estratégico, o tático tem seu foco mais restrito. Sendo assim, o nível tático acaba enfrentando um menor nível de incertezas, tendo seu alcance a médio prazo. (SOUZA, 2006)

Já o planejamento operacional, segundo Santos (2008), consiste em planejar os meios e os recursos que serão utilizados para que o objetivo seja realizado. Seu planejamento pode ser feito em etapas, sendo um procedimento eficaz. Primeiramente deve-se estudar os objetivos, fazendo assim uma relação deles e de outras atividades necessárias para que se cumpra os objetivos.

O planejamento de qualquer construção se baseia na forma que é organizado e executado, sendo preciso ter o orçamento e a programação da obra, sendo o orçamento de importância na compreensão das questões econômicas e a programação da obra, para entender o tempo de cada processo. De acordo com a mudança do setor, precisa se fazer o planejamento do empreendimento em três padrões, (i) planejamento a longo prazo (com menos detalhes e de uma forma mais geral, indica os grandes processos como estrutura, fundações, alvenaria, dentre outros. Em uma obra que dure por um período maior que 2 anos, divide-se por semestre o plano de exe-

cução); (ii) planejamento a médio prazo (dedica-se com atividades a serem feitas dentre 120-180 dias. Preocupa se com a retirada de tudo que possa prejudicar a produção, reconhecendo se com anteposição a necessidade de contratação de mão-de-obra ou materiais) e (iii) planejamento a curto prazo (desenvolve se um cronograma para 5-6 semanas, com o detalhamento de todos os processos a serem executados. Já possuindo uma garantia da mão-de-obra e do fornecimento dos materiais. Atividades sendo programadas possuem uma maior chance de acontecerem. Normalmente se mede a qualidade desse plano pelo percentual de planos concluídos (PPC)). Fazendo assim que as atividades que vierem a seguir possam ser aprimoradas (PAIVA, 2012).

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Percebeu-se na pesquisa realizada, que o canteiro de obras não tem interesse fundamental no planejamento e controle de uma obra e a falta de medidas necessárias ligadas a esta demanda podem representar os gastos não previstos no orçamento da obra e pode colocar a operação em risco. É muito importante ressaltar que os canteiros de obras têm que ter um ambiente apropriado e determinado para cada tipo de serviço. Sendo assim, a logística no canteiro deve ser bem pertinente à realidade da

empresa e da obra em si (LIMA, 2015).

Os fluxos físicos podem ser afetados pela deficiência na disposição de homens, materiais, ferramenta e entres outros. Por esse motivo é indispensável que no canteiro de obra tenha um gerente responsável pelo planejamento do canteiro, controle e administração dos gastos para melhorar o processo (LIMA, 2015).

Outras consequências muito importantes que precisam ser levadas em conta é a falta de gerência, também de um bom plano logístico no canteiro de obra e a baixa produção. Durante a execução da obra tem-se muito desperdício de materiais e de tempo e, por isso, deve haver alguém responsável pelo canteiro. Tudo isso ocorre durante a realização da obra e acaba se aliando ao atraso no cronograma e, conseqüentemente, acaba prejudicando o resultado. Com um canteiro bem-organizado, facilita o rendimento e a economia evitando assim os desperdícios, aumentando-se a comunicação dos trabalhadores, e diminuindo a possibilidade de acontecer alguns acidentes e atrasos na obra.

Todas as implantações como local de vivência, instalações Hidrossanitários, vestiário, cozinha, alojamento, precisam estar em perfeitas condições, levando em consideração também a limpeza e higiene do local, seguindo assim todas as normas estabelecidas, criando um ambiente seguro (NR-18, 2013).

Para que o canteiro de obra tenha uma produtividade boa, precisa-se ter um bom planejamento estratégico, tático e operacional. Um bom planejamento estabelece objetivos, metas, preocupa-se com a revisão dos objetivos para que não se perca, procurando planejar meios e recursos para que seu objetivo seja alcançado (PRAWDA, 1990).

## REFERÊNCIAS

BARBOSA, A. A. R.; MUNIZ, J.; SANTOS, A. U. dos. Contribuição da Logística

na Indústria da Construção Civil Brasileira. Taubaté – SP.

BOTELHO, M. H. C; GIANNONI, A.; BOTELHO, V. C. Manual de Projeto de Edificações. 1. ed. São Paulo: Pini, 2009. 633 p.

CHRISTOPHER, M. Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos. Editora: Cengage Learning. São Paulo – SP. 2ª edição.

COELHO, G. P. Logística Aplicada a Layout de Canteiro de Obra. Rio de Janeiro, RJ. Disponível em: <<http://monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10013675.pdf>>. Acesso em: 05 mar. 2020.

COELHO, N. F.; BUENO, M. da S. Logística: História e conceitos. Jandaia do Sul – PR.

COSTA, C. D. E. da. As principais áreas de atuação e atribuições da Logística. Poá – SP.

FILHO, C. P. da S.; MENDES, L. A. de C. Planejamento do Canteiro de Obra. Revista Mangaio Acadêmico, João Pessoa, v. 1, n. 2, p.20-21. Acesso em: 27 mai. 2020.

LIMA, L. E. C. A importância do planejamento nos canteiros de obra para garantia da Segunda e Redução do Desperdício. Belo Horizonte-MG. Disponível em: <[https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-AGWHW6/1/monografia\\_lidia\\_elke\\_carvalho\\_lima\\_vers\\_o\\_finalcorrigida.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-AGWHW6/1/monografia_lidia_elke_carvalho_lima_vers_o_finalcorrigida.pdf)>. Acesso em: 26 abr. 2020.

MARTINS, S. P. A Construção Civil. São Paulo: Atlas, 19ª edição, 2005.

MATTOS, A. D. Como preparar orçamentos de obras. 1. ed. São Paulo: Pini,

281 p., 2006.

MENEZES, T. da S. Planejamento logístico como ferramenta para o aprimoramento do nível de serviço: um estudo de caso em uma empresa do ramo atacadista na cidade de Cruz das Almas – BA. Cachoeira – BA.

NETO, J. C. Logística de canteiro de obra aumento de produtividade e redução de desperdício. Brasília-DF. Disponível em: <<https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/6400>>. Acesso em: 25 maio 2020.

NÓBREGA, T. R. História da logística. Uberlândia – MG. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/negocios/historia-da-logistica/50482/>>. Acesso em: 12 abr. 2020.

NOVAES, A. G. Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: Estratégia, operação e avaliação. Editora: Elsevier Ltda. Rio de Janeiro – RJ. 1ª Edição.

NR-18 - Norma Regulamentadora nr18 do Ministério do Trabalho: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da construção, 2013. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr18.htm>>. Acesso em: 16 nov. 2020.

OLIVEIRA, D. F. de. Evolução e Financi-

amento do Setor da Construção Civil Residencial no Brasil. Campinas – SP.

PAIVA, J. D. de. Planejamento do canteiro de obra. Itapeva-SP. Disponível em: <<https://document.onl/documents/planejamento-do-canteiro-de-obras-apresentacao-de-acordo-com-a-nr18-o-canteiro.html>>. Acesso em: 27 maio 2020.

PRAWDA, J. Teoría y praxis de la planeación educativa en México. UNAM, 380 p., 1990.

SANTOS, A. P. L.; JUNGLES, A. E. Como gerenciar as compras de materiais na construção civil: diretrizes para implantação da compra pró-ativa. 1. ed. São Paulo: Pini, 2008. 116 p.

SAURIN, T. A.; FORMOSO, C. T. Planejamento de Canteiros de Obra e Gestão de Processos. Editora: ANTAC, Porto Alegre – RS, v. 3, 2006.

SILVA, W. M. da. O dano moral e sua reparação no acidente de trabalho. 3. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2002.

SOUZA, U. E. L. Como aumentar a eficiência da mão-de-obra. 1. ed. São Paulo: Pini, 100 p., 2006.

VIEIRA, H. F. Logística Aplicada à Construção Civil: como melhorar o fluxo de produção nas obras. Editora Pini, São Paulo – SP, 2006.