



**FACULDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS DE TEÓFILO OTONI**  
**ENGENHARIA CIVIL**

**BRUNNA ANDRADE CARDOSO**  
**TARCIO DA SILVA BARBOSA**

**LOGÍSTICA NO CANTEIRO DE OBRAS**

**TEÓFILO OTONI - MG**  
**2020**

**BRUNNA ANDRADE CARDOSO  
TARCIO DA SILVA BARBOSA**

**LOGÍSTICA NO CANTEIRO DE OBRAS**

Artigo científico apresentado à Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni, como requisito parcial para conclusão do curso de Engenharia Civil.

Prof. Orientador: Rodrigo Colares

Aprovado em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni

---

Prof. Orientador Rodrigo Colares  
Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni

---

Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni

# LOGÍSTICA NO CANTEIRO DE OBRAS

Brunna Andrade Cardoso\*  
Tarcio da Silva Barbosa\*\*  
Rodrigo Colares\*\*\*

## RESUMO

Logística na construção civil é um processo de gerenciamento que consiste na utilização de novas técnicas e métodos, cujas principais finalidades são, a redução de custos e desperdícios nos canteiros de obras, assim como a otimização e maior agilidade nos processos construtivos. A logística tem uma responsabilidade muito grande nesse contexto, a qual deverá procurar dar sua contribuição na elaboração do planejamento, organização e projeto de layout para que todo o processo de desenvolvimento da obra transcorra da melhor forma possível. O projeto de um canteiro tem uma influência muito grande nos tempos de deslocamentos e na movimentação de materiais, interfere na execução das atividades, assim como na produtividade como um todo. Este trabalho teve como objetivo apresentar uma discussão sobre a logística nos canteiros de obras acerca dos problemas que podem ocorrer no processo e avaliar as condições de trabalho em um canteiro de obras, na cidade de Teófilo Otoni-MG de acordo as práticas aplicáveis segundo a NR-18. O trabalho foi desenvolvido em duas etapas. Na primeira foi realizada a pesquisa bibliográfica relacionada à temática abordada na norma regulamentadora de segurança do trabalho NR-18 e na segunda foi feito um estudo de caso num canteiro de obras sobre as condições físicas que o mesmo proporciona a seus funcionários, focando especificamente na área de vivência, para o recebimento, armazenamento e movimentação dos materiais, assim como o posicionamento dos elementos e dos recursos necessários para a composição dos canteiros. Pode-se assim observar que a implantação do canteiro de obras da empresa pesquisada atendeu parcialmente todos os conceitos e obrigações descritas na NR-18- Área de Vivência.

**Palavras-chave:** Construção civil. Canteiro de obras. Logística. Área de vivência.

## ABSTRACT

Civil construction logistics is a management process that consists of the use of new techniques and methods, the main purposes of which are the reduction of costs and waste at construction sites, as well as the optimization and greater agility in construction processes. Logistics has a great responsibility in this context, which should try to make its contribution in the preparation of planning, organization and layout design so that the whole process of development of the work proceeds in the best possible way. The design of a construction site has a great influence on the times of displacement and the movement of materials, interfering in the execution of activities, as well as in productivity as a whole. This work aimed to present a discussion about the logistics at the construction sites about the problems that can occur in the process and to evaluate the working conditions at a construction site in the city of Teófilo Otoni-MG according to the applicable practices according to NR -18. The work was developed in two stages. In the first, a bibliographic research was carried out related to the theme addressed in the regulatory norm for occupational safety NR-18 and in the second, a case study was carried out at a construction site on the physical conditions it provides to its employees, focusing specifically on the area of experience, for the receipt, storage and movement of materials, as well as the positioning of the elements and resources necessary for the composition of the beds. It can thus be observed that the implementation of the construction site of the researched company partially met all the concepts and obligations described in NR-18- Living Area.

**Keywords:** Civil construction. Construction site. Logistics. Living area.

## 1 INTRODUÇÃO

A grande concorrência que existe no mercado da construção civil, na atualidade, requer muita criatividade das empresas, para assim oferecer um trabalho com qualidade e eficiência em todo o processo da obra. Sendo este um ramo que cria atividades de mão de obra humana, isso o torna um eficiente empregador. Porém, este é um setor que apresenta grande número de acidentes de trabalho; supõe-se que sejam causados pela falta de planejamento e logística do canteiro de obras (SANTO et. al. 2014).

O tema escolhido “Logística no canteiro de obras” justifica-se a partir do momento que se observa quão relevante é a gestão logística no canteiro de obras, quanto ao planejamento e antecipação da resolução de problemas da mesma; e o suprimento de materiais e serviços é um dos responsáveis pela eficiência/ineficiência produtiva, sendo importante atribuir maior atenção neste quesito.

A partir da pesquisa procurou-se responder a questão: Quais são os problemas mais comuns na logística no canteiro de obras e como superá-los.

Sabe-se que há ocorrências de fatos durante o processo de produção de uma obra que podem colocar em risco a saúde e segurança dos trabalhadores, tais como: a falta de administração e organização do ambiente que prejudicam a evolução do trabalho. Como forma de minimizar esses fatos, implantou-se na indústria da construção civil a NR18, norma regulamentadora responsável pela segurança dos trabalhadores e condições do meio ambiente de trabalho (BRASIL,1997).

Um canteiro de obra, ao desenvolver uma boa logística, deve atender a todos os requisitos necessários de forma a adequar satisfatoriamente a rotina de atividades. Assim, é importante planejar e implementar o fluxo de armazenagem e distribuição de todo o material da obra. Neste contexto, é fundamental que a logística nos canteiros de obras seja feita com eficiência, para que não surjam gargalos durante a obra, que possam gerar custos não programados.

Por conseguinte, pretende-se, neste artigo, analisar um canteiro de obras na cidade de Teófilo Otoni, focando a área de vivência, observando as condições de trabalho, segurança, saúde, organização dos ambientes e possíveis não conformidades, segundo as diretrizes legais que garantem a integridade física do trabalhador.

Essa pesquisa trouxe como objetivo apresentar uma discussão sobre a logística nos canteiros de obras acerca dos problemas que podem ocorrer no processo e avaliar as condições de trabalho ali desenvolvidas, de acordo as práticas aplicáveis segundo a NR-18. Além disso, buscou analisar aspectos relevantes quando se trata de logística no canteiro de obras; avaliar os contratempos que podem ocorrer no andamento do projeto, relacionados à logística no canteiro de obras; compreender a contribuição da logística para evitar perdas e desperdícios no canteiro de obras.

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 CANTEIRO DE OBRAS

Ao iniciar a construção de uma obra é de fundamental importância pensar na organização do canteiro de obras.

O canteiro de obras é o local a execução da obra, onde se armazenam os recursos necessários para execução dos trabalhos e é também um espaço de convivência dos operários que trabalham nas atividades de construção (OLIVEIRA; SERRA, 2006).

Para planejar a construção do canteiro é de extrema importância que o técnico conheça a fundo as NR18 (normas regulamentadoras) da construção civil, que apresenta diretrizes administrativas de planejamento e de organização.

Conforme Pereira (2018), a NR 18 define o canteiro de obras como ambiente de trabalho de caráter fixo ou temporário, onde se desenvolvem atividades de apoio e execução de uma obra.

De acordo com Quiesi (2014), com notável dimensão, o canteiro de obras afeta diretamente no rendimento e nos atributos dos trabalhos; e não se trata somente de um ambiente de produção, mas também de vida em comum; assim, um bom canteiro deve promover e garantir conforto, segurança e dignidade aos trabalhadores.

Conforme comenta Dórea (2015) a organização do canteiro deve ser planejada de acordo a obra que será executada, localização, terreno e outros fatores que influenciem na logística de obra. O estudo do *layout* e o estabelecimento devem ser efetuados antes do início das atividades da obra, com finalidade de dar o correto suporte potencializando movimentos e operações, objetivando garantir o fluxo de trabalho de forma ininterrupta e com segurança.

Segundo Pereira (2018) existem basicamente 3 tipos de canteiros de obras, sendo eles:

- Restrito: A construção ocupa maior parte do terreno, são mais comuns em áreas urbanas e geralmente tem forma retangular, caracterizado pela delimitação da área com tapumes.

Figura 1 – Canteiro de obras restrito



Fonte: Pereira (2018)

- Amplo: A construção ocupa uma pequena parcela do terreno, existem acessos disponíveis e espaço garantido para armazenamento, são exemplos a construção de pontes, hidrelétricas.

Figura 2 – Canteiro de obras amplo



Fonte: Pereira (2018)

- Linear ou Longitudinal: Como o próprio nome sugere o canteiro se estende em uma direção, possui pouco acesso, este tipo é de maior complexidade de organização física e o espaço dos percursos inevitavelmente se tornam maiores, como exemplo são obras de rodovias.

Figura 3 – Canteiro de obras linear



Fonte: Pereira (2018)

Independente da tipologia o sucesso para um canteiro produtivo e seguro é o planejamento e a correta disposição dos itens que compõem o canteiro; caso contrário pode resultar em dificuldade de transitar pelo local e insatisfação dos trabalhadores.

Cada parte que compõe um canteiro é denominada “elemento” do canteiro. Alguns podem não ser obrigatórios, dependendo do tipo de obra, outros podem ser acrescentados em situações específicas (LINS, 2012). Existe uma classificação para estes elementos de acordo com sua finalidade, são elas: Áreas operacionais que são locais ligados diretamente com a produção, como um pátio de armação ou uma central de formas; e áreas de vivência.

- Áreas operacionais que são locais ligados diretamente com a produção, como um pátio de armação ou uma central de formas;
- Áreas de apoio à produção, que podem ser o almoxarifado ou qualquer ambiente destinado a armazenar materiais;
- Sistemas de Transportes, que são equipamentos para a locomoção de materiais e mão de obra pelo canteiro;
- Área de apoio técnico/administrativo pode ser o escritório do engenheiro ou técnico, é um local para se fazer estudos sobre as atividades do canteiro e gerenciamento de uma forma geral.

Outro grupo de elementos do canteiro é a área de vivência; existe uma norma regulamentadora da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) designada



para este grupo de elementos que é a NB 12284/1991. As áreas de vivência são de grande importância, pois são locais onde geralmente há uma concentração razoável de pessoas e possuem maior variedade de elementos. Esses elementos, áreas operacionais e áreas de vivência de acordo a norma brasileira NB 1367:1991 são destinados ao apoio dos trabalhos da construção civil, cada um de acordo com sua finalidade.

Neste estudo limitou-se a comentar sobre a área operacional e a área de vivência por serem os locais onde os funcionários recebem orientações, onde são disponibilizados materiais para o serviço e onde se põem em contato com outros trabalhadores, possibilitando uma maior interação entre eles.

### 2.1.1 Áreas Operacionais

A norma brasileira 1367, descreve Área Operacional como: aquela em que se desenvolvem as atividades de trabalho ligadas diretamente à produção. Nesta área, encontramos elementos como:

- Almojarifado
- Depósito
- Portaria
- Escritório
- Central de Concreto/Central de Argamassa
- Central de armação, etc.

### 2.1.2 Área de Vivência

São instalações provisórias, planejadas e dimensionadas que possibilitam a convivência dos trabalhadores do canteiro, atendendo suas necessidades fisiológicas, garantindo-lhes saúde, conforto, segurança e eficiência. Sua obrigatoriedade, prevista na NR-18, foi uma das conquistas mais importantes para os funcionários no setor da construção civil (BRASIL, 2013).

Assim, o elemento “área de vivência” é um dos mais exigidos pela fiscalização, sendo responsável pelo bem-estar, confiança e condições dos trabalhadores durante o processo construtivo. A estruturação e localização dentro do canteiro, além de cumprir as condições normativas de segurança, são responsáveis pelo aumento da

produtividade na obra, pois obtendo acessos seguros, os trabalhadores diminuem o risco de se acidentarem.

Os elementos (áreas de vivência e operacionais) devem ficar separados de modo a garantir qualidade de vida, condições de trabalho, higiene e integridade do trabalhador. Devem se dispor:

- Instalações Sanitárias;
- Vestiários;
- Local para refeição;
- Cozinha;
- Alojamento;
- Lavanderia;
- Área de lazer;
- Bebedouros;
- Ambulatório.

## 2.2 Contribuição da logística na solução de problemas

A logística auxilia na solução de problemas na produção (a sua descontinuidade) e de estoques desnecessários, que repercutem diretamente na produtividade e nos custos. É fundamental ter uma supervisão para um controle mais contundente entre atividades intervenientes e irá minimizar problemas relacionados à descontinuidade como falta de “canha”, materiais e mão-de-obra. O processo logístico na construção civil, passa planejamento, implementação, integração e controle de forma eficiente e eficaz, o fluxo de recursos materiais e humanos, de serviços, de armazenagens e de informações associadas, a partir de fornecedores até o cliente final, objetivando, com isso, o atendimento às necessidades desse cliente (VIEIRA, 2006).

Dessa forma, para implementação de uma administração logística num sistema construtivo, previamente, devem ser tomadas medidas segundo as quais compreendem:

- Planejamento e gestão da produção;
- Planejamento do canteiro de obras;
- Provisão de recursos e materiais;
- Provisão de mão-de-obra qualidade; e

- Fluxo de informações eficiente associado a uma tecnologia de informação compatível.

Em contrapartida, apesar de que os materiais terem maior participação no custo final da obra, é a mão-de-obra que movimenta os materiais e impulsiona a manufatura, tendo assim um foco importante na redução de custos e aumento da eficiência, sob o controle do gerente da obra (LAUFER, 1985 APUD VIEIRA, 2006).

Por fim as atividades de suprimento e armazenagem de materiais, transporte e movimentação e circulação no canteiro de obras, são consideradas pontos de estrangulamento importantes na atividade da construção civil (FARAH, 1992 APUD VIEIRA, 2006).

### 2.3 Fatores que interferem na produtividade da obra

O sucesso e a produtividade nos canteiros tornaram-se um grande desafio na construção civil. Para que uma obra de torne produtiva deve-se levar em conta um gerenciamento adequado, tendo em vista que as empresas vêm procurando reduzir ou acabar com as ações que não agregam valor ao produto final, tanto no que diz respeito ao gerenciamento dos processos construtivos, como também na gestão dos recursos humanos, objetivando alcançar uma produtividade significativa, uma vez que, quanto maior o processo de produção melhor será o resultado final.

Segundo Schalk (1982) os fatores que interferem na evolução e produção em qualquer setor são:

- Ambiente físico e não-físico;
- Desenho do produto, que nesse caso é exclusivamente a obra;
- Matéria prima utilizada;
- Processo de sequência da atividade;
- Instalações e os equipamentos;
- Instrumentos de trabalho e as ferramentas;
- Disposição da área de trabalho;
- Ações dos trabalhadores.

Quando se fala em produtividade é necessário elaborar um planejamento eficiente, visto que a organização do projeto é dividida em etapas que realizam o cumprimento de prazos, garantindo o sucesso da obra.

Para Santana (2018), a realização de um bom orçamento é outro fator determinante para o êxito da obra. A verba deve atender cada etapa estabelecida. Desta forma, é possível garantir que não vão faltar recursos, materiais, matéria prima, funcionários, maquinário e ferramentas necessárias de serem utilizadas na construção.

Para potencializar a produtividade do processo de construção, devem-se escolher mestres de obra capacitados para conduzir e instruir os pedreiros e serventes na realização das tarefas, no canteiro de obras.

## 2.4 Segurança no canteiro de obras

De acordo com Thomé (2016), o Anuário Estatístico da Previdência Social, a Indústria da Construção Civil é o 5<sup>o</sup> (quinto) setor que mais gera problemas no que se refere aos acidentes de trabalho, e o segundo mais fatal aos trabalhadores; de acordo com dados da Previdência oficial, entre 2014 e 2018 foi registrado no Brasil 1,8 milhão de afastamentos por acidente de trabalho e 6,2 mil óbitos.

Segundo Cardoso (2009), as causas determinantes dos acidentes são a negligência de métodos de trabalho no canteiro de obras associada à falta de planejamento. São vários os pontos que contribuem para as condições de risco, por exemplo: o trabalhador não estar se adequando à máquina que está utilizando, improvisação ao realizar determinada atividade, não estar utilizando os itens de segurança. Isto acontece, possivelmente, por falta de treinamento dos operários.

A segurança do trabalho é estabelecida pelo Programa de Condições e Meio Ambiente do Trabalho (PCMAT) é uma exigência da NR-18. É obrigatório em obras com mais de 20 funcionários. Trata-se de uma série de medidas de ordem administrativa, planejamentos e organização, que visa o bem-estar e segurança do trabalhador.

Investir na segurança dos trabalhadores, apostando em bons materiais, maquinários e equipamentos de proteção individual (EPI) e equipamentos de proteção coletiva (EPC), além de contribuir com a produtividade, reduz acidentes e promovem condições motivadoras para o trabalho que propiciam dignidade e respeito. Não se pode produzir de forma eficiente sem preservar a saúde e segurança dos trabalhadores

### 3 METODOLOGIA

Esta pesquisa pode ser caracterizada como descritiva e bibliográfica, uma vez que consistiu no exame da literatura científica, citações, sites confiáveis e das normas técnicas legais que tratam do tema estudado, utilizando-se também de uma pesquisa de campo. O método utilizado para essa pesquisa foi a opção por um estudo de caso, pois fatos foram visualizados, analisados, registrados e compreendidos.

No desenvolvimento das atividades de campo, utilizou-se a literatura empregada na pesquisa bibliográfica como parâmetro para análise e registro dos dados levantados. Os apontamentos da pesquisa foram observados, fotografados, interpretados, conforme o desenvolvimento do projeto.

A atividade de Prestação de serviços iniciou em outubro de 2019, tendo a Empresa participado de licitação para este mesmo serviço, em setembro de 2019 iniciou o projeto de ampliação do canteiro de obras adequando-o para atender as exigências legais. De acordo com a NR-18 foram construídas e instaladas áreas de vivência e apoio aos trabalhadores; escritório, refeitório, instalações sanitárias e 1 dormitório de apoio para o engenheiro da obra. Vários fatores estão contribuindo para o bom andamento das atividades no dia a dia do canteiro de obras da Empresa.

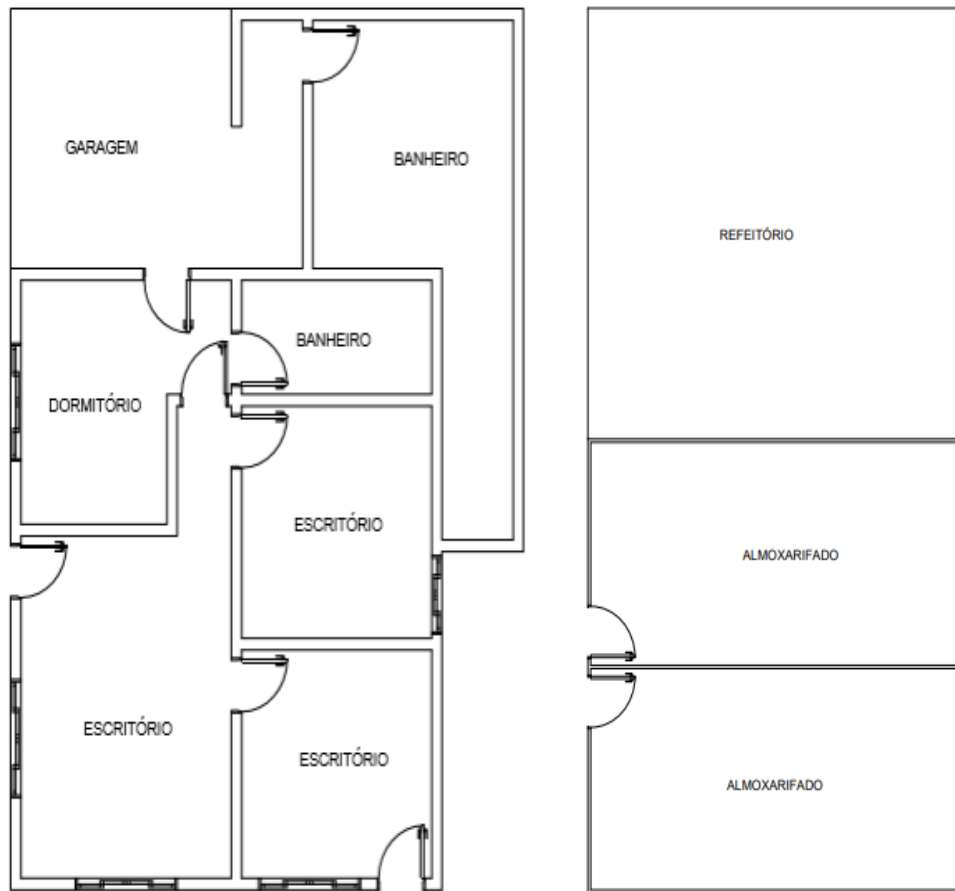
#### 3.1 Apresentação do projeto

O estudo de caso foi realizado no canteiro de uma empresa que presta serviços na cidade de Teófilo Otoni. O tipo de canteiro de obras é amplo; pois ocupa uma pequena parcela do terreno disponível. Está localizado no município de Teófilo Otoni, estado de Minas Gerais, na zona urbana, no Bairro Vila São João.

A Empresa é prestadora de serviços da Copasa (manutenção de água e esgotos e manutenção de unidade), Ocupa 1.300 m<sup>2</sup> de área construída. Para execução dos serviços conta-se com quarenta funcionários.

Observa-se na figura 4 detalhes do arranjo dos setores na área de implantação.

Figura 4 – Planta baixa setores.



Fonte: Autor(es)

Quando o layout do canteiro é projetado de maneira correta, podemos observar as seguintes vantagens: a) Permite um fluxo de serviços e materiais de forma contínua; b) Reduz transportes e movimentos, melhorando processos; c) Reduz perdas e desperdícios de insumos; d) Integra todos os elementos da obra; e) Melhora e facilita as condições de trabalho; f) Aumenta a produtividade; g) Reduz o nível de cansaço dos trabalhadores; h) Permite flexibilidade para atender as mudanças que possam ocorrer ao longo da obra.

### 3.2 Acesso ao canteiro de obras

O planejamento de um canteiro de obras pode ser definido como o planejamento do layout e da logística das suas instalações provisórias, instalações de segurança e sistema de movimentação e armazenamento de materiais.

O local onde foi construído o canteiro de obras se localiza no Bairro Vila São João, e utiliza apenas uma “porta de entrada” através de cancela de madeira. Por ser do tipo amplo, há condições de ter vários acessos para máquinas, veículos e bastante espaço para armazenamento.

Podemos observar a vista frontal na figura 5.

Figura 5 – Vista frontal do canteiro de obras.



Fonte: Acervo dos autores (2020)

Segundo Saurin (1997), o processo inicial da construção é caracterizado pela entrada dos funcionários no terreno até a desforma da laje do térreo. Tal fase do empreendimento requer condições para que se executem as escavações; sistemas de contenções; realização das fundações, sistemas de drenagem; vigas baldrame, e concretagem da laje. No caso deste canteiro, também há a fabricação de asfalto.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste tópico serão apresentados os dados, riscos analisados durante o processo de pesquisa, e resultados obtidos no canteiro de obras apresentando recomendações e propostas.

### 4.1 Instalações Provisórias

A obra visitada apresentou-se um misto de instalação provisória, conforme a figura 6; construção de alvenaria, utilização de madeira, coberta simplesmente por telhas de fibrocimento e utilizando pregos para fixação dos painéis de madeira. É dividida entre área de apoio técnico/administrativa de acordo a figura 7 e 8, local que precede as reuniões e a fabricação de asfalto, figura 9.

Figura 6 – Instalação provisória: refeitório, cozinha, almoxarifado e armazenamento de material.



Fonte: Acervo dos autores (2020)

Vista frontal da área de apoio, local onde estão instalados os escritórios e os veículos de pequeno porte ficam estacionados.



Figura 7 – Área de apoio técnico/administrativa.



Fonte: Acervo dos autores (2020)

Área de apoio técnico e administrativo com função de coordenar, dirigir e controlar os serviços técnicos, administrativos e auxiliares de apoio necessários ao funcionamento além de fiscalizar o emprego do material de consumo e o uso do material permanente, equipamentos e instalações.

Figura 8 – Área de apoio técnico/administrativa.



Fonte: Acervo dos autores (2020)

A fabricação de asfalto no canteiro de obras para ser utilizado nos reparos das vias públicas como pavimento e impermeabilizante.

Figura 9 – Instalação provisória: local de fabricação de asfalto.



Fonte: Acervo dos autores (2020)

#### 4.1.1 Armazenamento de Materiais

De acordo o item 18.24 da NR-18, os materiais devem ser armazenados e estocados de maneira que não prejudique o fluxo entre trabalhadores e circulação de materiais. A área de armazenagem dos materiais está locada dentro dos pavimentos já construídos do canteiro, minimizando as distâncias e tempo de deslocamento dos trabalhadores. No dia da visita ao local, havia o empilhamento dos sacos de cimento de forma correta no estoque conforme a norma, na figura 10, utilizando estrados de madeira para evitar com que o material sofra contato direto ao solo e seja danificado.

Figura 10 – Condições de armazenamento do material.



Fonte: Acervo dos autores (2020)

A utilização de técnicas para armazenagem de materiais através da paletização possibilita armazenar maior quantidade de itens em apenas um palete. Como os equipamentos utilizados nos serviços como compactadores e serra Clipper, na figura 11.

Figura 11 - condições de armazenamento das máquinas



Fonte: Acervo dos autores (2020)

E os materiais do almoxarifado que são utilizados nos serviços de Manutenção de água e esgoto, figura 12.

Figura 12 – Almoxarifado.



Fonte: Acervo dos autores (2020)

## 4.2 Vistoria na Área de Vivência

Os ambientes da área de vivência em questão (instalações sanitárias, cozinha, bebedouro, lixeira, refeitório, área de apoio técnico/administrativo) estão totalmente separados dos locais de trabalho na obra. Neste caso, as áreas operacionais estão ligadas diretamente com a produção. Portanto, os operários não mantêm contato direto com máquinas, o que contribui de forma positiva na redução das condições inseguras causadoras de acidentes.

### 4.2.1 Instalações Sanitárias

O item 18.4.2 da NR-18 estabelece que para cada 20 (vinte) funcionários tenha 1 (um) vaso sanitário e 1(um) lavatório, e a cada 10 (dez) funcionários tenha 1(um) chuveiro. Trata das condições das instalações sanitárias são locais destinados ao asseio corporal e atendimento das necessidades fisiológicas. No local estudado, o número de instalações sanitárias não é suficiente para atender a quantidade de funcionários de acordo a norma, por se tratar de uma obra com média de 40 colaboradores.

O item 18.4.2.8 da NR18 exige a construção de gabinete para os chuveiros. Este atendido, com chuveiros instalados de forma coletiva.

Figura 13 – Instalações sanitárias: chuveiros.



Fonte: Acervo dos autores (2020)

Os lavatórios podem ser feitos de vários materiais, louça, aço inoxidável, zinco, cimento, plástico, etc. Na verificação da obra, as condições dos lavatórios estão de acordo a 18.4.2.5, da NR-18 como podemos ver na Figura 14:

Figura 14 – Lavatórios.



Fonte: Acervo dos autores (2020)

De acordo com o item 18.4.2.6 da NR-18. Os vasos sanitários dos banheiros da obra devem ser sifonada (convencional) ou turca. Na verificação da obra estudada, utiliza-se vaso sifonado, com caixa de descarga ligado à fossa séptica. Observa-se na tabela 1, as condições obrigatórias do gabinete sanitário.

Tabela 1 – Condições obrigatórias dos gabinetes sanitários

Itens	Condições	SIM / NÃO
1	Área mínima de 1,00m <sup>2</sup> (um metro quadrado);	SIM
2	Porta com trinco interno e borda de no máximo 0,15m (quinze centímetros) de altura.	SIM
3	As divisórias devem ter altura mínima de 1,80m (um metro e oitenta centímetros)	SIM
4	Recipiente com tampa, para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico	NÃO

Fonte: NR18.

A condição do gabinete sanitário da obra foi parcialmente atendida pela norma, por possuir privacidade relativa ao trabalhador, não apresentando portas com fechaduras seguras nem divisórias, conforme observado na Figura 15:

Figura 15 – Instalações sanitárias.



Fonte: Acervo dos autores (2020)

As instalações sanitárias servirão exclusivamente para este fim. As paredes deverão ser resistentes e laváveis, podendo ser de madeira. O piso deve ser impermeável, lavável e antiderrapante. Quando necessário, deverão ser separadas para homens e mulheres. Não devem ter contato direto com as áreas para refeições.

#### 4.3 Área de Lazer

Na obra foi analisado que não existe um local exclusivo destinado a recreações.

#### 4.4 Equipamentos de Proteção Individual e Coletivo (EPI'S)

O item 18.23 da NR18 trata dos Equipamentos de Proteção individual durante a execução da obra. No local estudado, foi averiguado que os trabalhadores estão de acordo com a norma vigente e fazem o uso dos EPI'S de forma correta e adequada.

Caso não usem, podem se expor a sérios riscos de acidentes, o que trará problemas à empresa envolvida e conseqüentemente afetará o processo produtivo da obra.

Figura 16 – Demonstração do uso de EPI.



Fonte: Acervo dos autores (2020)

#### 4.5 Dormitório

A empresa optou por não ter alojamentos para os operários no canteiro de obras, pois os trabalhadores são moradores da cidade, não havendo, pois necessidade de alojamento no canteiro. Mas foi identificado no local um dormitório de 20 m<sup>2</sup> com banheiro atendendo as boas condições de higiene, limpeza e organização, destinado ao engenheiro da empresa.

#### 4.6 Refeitório

O item 18.4.2.11 da NR-18 diz que toda obra deve possuir um refeitório que atenda a capacidade de trabalhadores no horário das refeições. Na verificação da obra analisada, o refeitório está em uma área mais isolada, longe do local que é fabricado o asfalto e de onde são depositados os entulhos, e possui espaço para receber todos os trabalhadores envolvidos. Aparentemente em boas condições, organizado, higiênico e limpo (com ressalva para as lixeiras sem tampa) de acordo a figura 17.

Figura 17 – Refeitório.



Fonte: Acervo dos autores (2020)

As comidas são preparadas no local, pois o mesmo desfruta de uma cozinha estruturada demonstra as condições para higienizar os alimentos e utensílios, e os equipamentos para refrigerar e preservar os alimentos, conforme demonstra a figura 18, atendendo aos trabalhadores, de acordo com os pré-requisitos estabelecidos pela NR-18.

Figura 18 – Instalações do refeitório.



Fonte: Acervo dos autores (2020)



Quando o canteiro tiver cozinha, esta deve ter: o piso deve ser em concreto, cimentado ou outro material de fácil limpeza. Para as paredes, se aceita alvenaria, concreto, madeira ou equivalente. Cobertura com material resistente ao fogo. Sua localização deve ser próxima ao refeitório. Deve haver sanitários para uso exclusivo dos funcionários que manipulam os alimentos; este não deve ter comunicação direta com a cozinha. GLP fora do ambiente de utilização, em área ventilada e coberta.

Tabela 2- Condições estabelecidas pela NR-18 de acordo ao item 18.4.2.12.

<b>Item</b>	<b>Condições</b>	<b>SIM / NÃO</b>
1	Ventilação natural ou artificial	SIM
2	Altura mínima de 2,80m (dois metros e oitenta centímetros),	SIM
3	Paredes de alvenaria, concreto, madeira ou material equivalente;	SIM
4	Ter piso de concreto, cimentado ou de outro material de fácil limpeza;	SIM
5	Iluminação natural e/ou artificial;	SIM
6	Ter pia para lavar os alimentos e utensílios;	SIM
7	Local com tampa, para coleta de lixo;	NÃO
8	Possuir instalações sanitárias que não se comuniquem com a cozinha	SIM
9	Instalações elétricas em bom estado	SIM
10	Possuir equipamento de refrigeração para preservação dos alimentos;	SIM
11	Instalações sanitárias que não tenha contato com a cozinha.	SIM

Fonte: NR18.

#### 4.7 Lavanderia

O serviço de lavanderia é necessário em canteiros no qual o trabalhador está alojado, por se tratar de uma empresa em que os funcionários são moradores do município, esse serviço não é utilizado.

#### 4.8 Riscos e Recomendações

Após a visita ao canteiro de obras para a análise dos processos em andamento e condições de trabalho, foram identificados alguns riscos relacionados a 2(duas) atividades, sendo elas:

##### 1. Exposição a Intempéries:

Os trabalhadores realizavam seus trabalhos num pátio de terra onde, ao chover, aparece muita lama. Além do que, por ser um local com algumas grandes árvores e por onde passa um riacho, o que causa a proliferação de insetos. Os danos gerados por este fator podem ser desde irritação na pele, mal-estar, tonturas, fadiga às pequenas lesões, febre, acometimento da dengue.

##### 2. Convivência no canteiro de trabalho:

Perda da privacidade, organização, estrutura do banheiro e vestiário. É comum a ocorrência eventualmente de animais peçonhentos nas áreas de vivências, os riscos causados por estes fatores podem acarretar possíveis doenças.

O objetivo geral desse trabalho foi observar, analisar, compreender o planejamento e a organização do espaço físico do canteiro de obras. Sendo assim, diante da situação analisada, as ações preventivas a serem tomadas de uma forma geral e pelos riscos citados acima nas áreas do canteiro em questão, sugere-se implantar medidas preventivas, tais como:

- Implementar o diálogo interno de segurança e planejar as atividades a serem seguidas, trabalhando com atenção. A empresa deve fornecer aos trabalhadores equipamentos individuais como: máscaras e luvas para proteção do covid 19 que se instalou no município; álcool gel 70 para uso constante dos funcionários (os operários trabalham nas ruas em constante contato com a população, retornando ao canteiro de obras); e a disponibilização de repelente de insetos para os funcionários.

- Limpeza e Organização: É fundamental para saúde dos colaboradores trabalharem em um ambiente limpo e asseado. Deste modo, recomenda-se contratar profissionais para manter uma rotina de limpeza diária nos ambientes,

disponibilizando lixeiras em todas as áreas do canteiro (áreas de circulação e de vivência). Além disso, o *layout* do canteiro deve proporcionar aos trabalhadores privacidade e organização, os pertences dos funcionários da obra devem ser dispostos em armários individuais e possuir cadeados ou fechaduras.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste artigo foi apresentar uma discussão sobre a logística nos canteiros de obras acerca dos problemas que podem ocorrer no processo e avaliar as condições de trabalho em um canteiro de obras, na cidade de Teófilo Otoni- MG de acordo as práticas aplicáveis segundo a NR-18.

A logística aplicada em um canteiro de obras não é um tema complexo, parte apenas do bom senso, lógica e boa vontade de gerenciar da forma correta seguindo passo a passo os métodos já existentes como ferramenta para tal.

Esta pesquisa traz a importância do planejamento adequado do canteiro de obras e o conhecimento das condições das instalações provisórias e cuidados com a saúde dos trabalhadores que regem a construção civil no Brasil, para que as realizações dos processos de produção das obras ocorram de forma satisfatória com relação à qualidade e segurança na obra.

Conclui-se que, apesar de toda essa influência ser bastante significativa para o bom andamento do serviço a ser prestado, ainda existe no Brasil pouca preocupação, por parte das empresas, com a elaboração de tal projeto.

Neste estudo, observou-se que a implantação do canteiro de obras da empresa pesquisada atendeu parcialmente todos os conceitos e obrigações descritas na NR-18 - Área de Vivência. O projeto atende as necessidades e condições dos funcionários, o que possibilita aumento na produtividade e entrosamento entre os trabalhadores.

No decorrer deste trabalho pode-se entender que a segurança do trabalhador permanece deficiente, principalmente em relação aos demais trabalhadores de outras indústrias. Evidencia-se a forte estrutura tradicional, inadequada ao desenvolvimento, e omissa em propostas para redução de falhas e acidentes na construção.

As mudanças ocorridas estão submetidas a estrutura . de manufatura para produção na construção civil. Deste processo fazem parte inclusive maquinaria e equipamentos que ainda contam com a habilidade do operário, além de alguns produtos industrializados não qualificados, ajustados e modulados para circuito industrial de construção civil. É necessário organizar a produção através da criação de sistemas de informações, abrangendo documentos formais de procedimentos acompanhando a rotina de trabalho e metodizando erros e acertos para que possam ser aproveitados em benefício da qualidade assegurada pela filosofia de padrão de

qualidade. Organizar a produção significa tomar o projeto como fonte e diretriz do processo construtivo. Em seu bojo, virão informações que também promoverão a segurança e proteção ao trabalhador e assim teremos uma nova forma de trabalho. Para isto destacou-se a importância da logística em canteiros de obra.

Em suma, aplicando-se a logística no canteiro de obras, haverá ganhos na produtividade, na qualidade, no cumprimento de prazos, no aproveitamento do estoque e custos de orçamento.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. Norma Brasileira 1367 (NBR 12284) Áreas de vivência em canteiros de obras, 1991.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora 18: Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. 2013.

CARDOSO, Roberto Sales. **Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos**. São Paulo: Pini, 2009.

DOREA, Aldo. **Importância do arranjo do canteiro**. 2015. Disponível em <<http://blogs.pini.com.br/posts/Engenharia-custos/a-importancia-do-arranjo-do-canteiro-344836-1.aspx>>. (Acesso em 21/05/2020)

LINS, Luis André. **Organização do canteiro de obras: um estudo aplicativo na Construção do Centro de Convenções de João Pessoa**. João Pessoa – PB. 2012

OLIVEIRA, I. L.; SERRA, S. M. B. **Análise da organização de canteiros de obras**. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 11., 2006, Florianópolis. Anais.... Florianópolis: ENTAC, 2006. p. 2516 - 2521.

PEREIRA, Caio. **Canteiro de Obras: tipos, elementos e exigências da NR-18**. Escola Engenharia, 2018. Disp em: <<https://www.escolaengenharia.com.br/canteiro-de-obras/>>. Acesso em 5 de junho de 2020.

Santana Ferro e Aço. **Como aumentar a produtividade no canteiro de obras**. 2018. Disponível em <<https://www.santanaferroeaco.com.br/como-aumentar-produtividade-no-canteiro-de-obras/>> (Acesso em 03/05/2020)

SANTO, J. O.; BATISTA, O. H. S.; SOUZA, J. K. S; LIMA, C. T.; SANTOS, J. R.; MARINHO, A. A. **Resíduos da indústria da construção civil e o seu processo de reciclagem para minimização dos impactos ambientais**. Cadernos de Graduação - Ciências exatas e tecnológicas, Maceió: v. 1, n.1, p. 73-84, maio 2014.

SAURIN, T.A. **Método para diagnóstico e diretrizes para planejamento de canteiros de obras de edificações**. Porto Alegre, 1997. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande Sul. Porto Alegre.

SCHALK, Edson Gotts; FONTES, Lauro B.; BORBA, Gelmirez G. **Produtividade do trabalhador brasileiro**. [s.l.:s.n.], 1982. 131 p. Prêmio Fundação Emílio Odebrecht.

QUIESI, N.S., **Organização do Canteiro de Obras**: Estudo de caso na construção de uma unidade automobilística em Araquari – SC. 2014. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho), Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba.

THOMÉ, Brenda. **Segurança do trabalho na construção civil**. 2015. Disponível em <<https://www.sienge.com.br/blog/seguranca-do-trabalho-na-construcao-civil/>>(Acesso 03/05/2020

VIEIRA, Helio Flávio. **Logística Aplicada à Construção Civil**: Como Melhorar o Fluxo de Produção nas Obras. São Paulo: PINI, 2006. 179 p.

Faculdade Presidente Antônio Carlos de Teófilo Otoni

FICHA DE ACOMPANHAMENTO INDIVIDUAL DE ORIENTAÇÃO DE TCC

**Atividade:** Trabalho de Conclusão de Curso – Artigo/Monografia.

**Curso:** Engenharia Civil    **Período:** 10º **Semestre:** 1º **Ano:** 2020

**Professor (a):** Rodrigo Silva Colares

**Acadêmico:** Tarcio da Silva Barbosa / Brunna Andrade Cardoso

**Tema:** Logística no Canteiro de Obras

**Assinatura do aluno**

**Data(s) do(s) atendimento(s)**

**Horário(s)**

23/04/2020

18:30 à 19:00

Tarcio Barbosa / Brunna A. Cardoso

26/05/2020

19:00 à 19:30

Tarcio Barbosa / Brunna A. Cardoso

10/06/2020

18:20 à 18:40

Tarcio Barbosa / Brunna A. Cardoso

29/06/2020

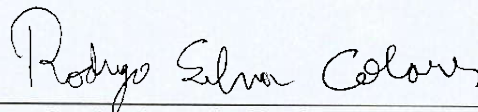
19:30 à 20:00

Tarcio Barbosa / Brunna A. Cardoso

**Descrição das orientações:**

Durante as orientações foi discutido a reestruturação em tópicos do texto, e correção de algumas citações.

Considerando a concordância com o trabalho realizado sob minha orientação, **AUTORIZO O DEPÓSITO** do Trabalho de Conclusão de Curso do (a) Acadêmico (a) Tarcio da Silva Barbosa / Brunna Andrade Cardoso.



Assinatura do Professor



Documentos candidatos

[sbcoaching.com.br/bl...](#) [0,35%]

[intelligenzait.com/p...](#) [0,1%]

[royalsocietypubli...](#) [0,07%]

[researchgate.net/pub...](#) [0,07%]

[measureofamerica.org...](#) [0,04%]

[macmillandictionary...](#) [0,01%]

[edustrings.com/engli...](#) [0%]

[pt-br.facebook.com/m...](#) [0%]

Arquivo de entrada: [ARTIGO - BRUNNA E TARCIO - FINAL.docx](#) (5123 termos)

Arquivo encontrado		Total de termos	Termos comuns	Similaridade (%)	
<a href="#">sbcoaching.com.br/bl...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	2731	28	0,35	
<a href="#">intelligenzait.com/p...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	621	6	0,1	
<a href="#">royalsocietypubli...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	21534	19	0,07	
<a href="#">researchgate.net/pub...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	22650	20	0,07	
<a href="#">measureofamerica.org...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	2210	3	0,04	
<a href="#">macmillandictionary...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	219	1	0,01	
<a href="#">trt-4.jusbrasil.com...</a>	-	-	-	-	Parece que o documento não existe ou não pode ser acessado. HTTP response code: 403
<a href="#">en.wikipedia.org/wik...</a>	-	-	-	-	Parece que o documento foi removido do site ou nunca existiu. HTTP response code: 404
<a href="#">edustrings.com/engli...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	290	0	0	
<a href="#">pt-br.facebook.com/m...</a>	<a href="#">Visualizar</a>	284	0	0	