

## PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DE CANTEIROS DE OBRAS RODOVIÁRIAS

**Juliana Ramos Baldim<sup>(1)</sup>; Itamar Aparecido Lorenzon<sup>(2)</sup> Sheyla Mara Baptista Serra<sup>(3)</sup>**

(1) Universidade Federal de São Carlos, e-mail: [juzissima2@gmail.com](mailto:juzissima2@gmail.com)

(2) Universidade Federal de São Carlos, e-mail: [itamar@ufscar.br](mailto:itamar@ufscar.br)

(3) Universidade Federal de São Carlos, e-mail: [sheylabs@ufscar.br](mailto:sheylabs@ufscar.br)

### **Resumo**

*A economia nacional nunca esteve tão aquecida. Nota-se um cenário econômico favorável para investimentos a longos prazos associado ao fato do Brasil sediar Copa do Mundo e dos Jogos Olímpicos, dentre outros fatores. Obras de edificações necessitam de obras de construção e manutenção de rodovias por onde se transitam pessoas e produtos. Obras rodoviárias exigem elevado nível de planejamento, uma vez que, em sua maioria, são de longa duração e possuem diversas peculiaridades. A partir da revisão bibliográfica, observa-se dificuldade de encontrar estudos sobre este planejamento e controle deste tipo de obra, sobretudo, para o canteiro de obras. A maior parte do que foi desenvolvido sobre o planejamento de canteiros volta-se para a edificação. Diante disto, o objetivo deste trabalho é demonstrar o planejamento e implantação de um canteiro para obras rodoviárias, suas particularidades e dificuldades e, ainda, apresentar novas possibilidades de solução tecnológica como, por exemplo, os ônibus de escritório e refeitório nos locais em que se executa pavimentação. O método de pesquisa utilizado foi o estudo de caso e, como fontes de informação e evidências, foram utilizadas entrevistas, documentações inerentes e observação direta. O referido estudo de caso foi desenvolvido durante o período de um ano e com base nos procedimentos de uma empresa concessionária de rodovias que administra um conjunto de estradas localizado na região de Campinas - SP, denominado "Corredor Dom Pedro" que totaliza aproximadamente 300 km. As obras desenvolvidas nesta rodovia são majoritariamente relacionadas à melhoria e conservação da estrutura.*

**Palavras-chave:** Planejamento, canteiros de obras, obras rodoviárias.

### **Abstract**

*The national economy has never been more heated. Note that a favorable economic environment for investments to long delays associated with the fact that Brazil hosting the World Cup and the Olympics, among other factors. Construction of buildings require construction and maintenance of highways through which pass people and products. Road works require high level of planning, since, in most cases, are long lasting and have various quirks. From the literature review, there is difficulty finding studies on the planning and control of this type of work, especially to the construction site. Most of what was developed on planning flowerbeds turns to the building. Given this, the objective of this work is to demonstrate the planning and deployment of a patch to roadworks, its peculiarities and difficulties and also present new possibilities for technology solution, eg, the bus office and cafeteria in places where performs flooring. The research method used was the case study and as sources of information and evidence were used interviews, direct observation and documentation involved. The above case study was developed during the period of one year and based on company procedures highway concessionaire that manages a set of roads located in Campinas - SP, called "Dom Pedro Corridor" which totals approximately 300 km. The work developed in this highway are mostly related to the improvement and conservation of the structure*

**Keywords:** Planning, construction sites, road works.

## 1. INTRODUÇÃO

O setor da construção civil nunca esteve em um momento tão aquecido quanto o que vem ocorrendo desde 2008. Há uma maior oferta de crédito no mercado que mesclada às taxas de juros mais convidativas e a um cenário econômico favorável para investimentos a longos prazos, além é claro do fato de o Brasil sediar a Copa do Mundo, em 2014 e os Jogos Olímpicos, em 2016, impulsionaram o avanço do setor.

A construção civil está em alta, logo a concorrência no ramo também cresceu. Todas as empresas fazem planos de expansão e procuram se destacar no mercado. É neste momento que as características mais marcantes do setor se sobressaem. Dentre tais características cabe aqui destacar, as peculiaridades de cada empreendimento. Nenhum processo construtivo será igual a outro por mais semelhanças que possuam os projetos e a grande taxa de desperdício. Acredita-se que a fonte deste desperdício está na execução propriamente dita. Porém, cada vez comprova-se que o verdadeiro gargalo é a falta de projeto e planejamento que comprometem a construtibilidade da obra.

Os termos racionalização, otimização do espaço e do tempo, construção enxuta e outros mais que expressam a tentativa de combater o desperdício estão em alta. E todos os métodos criados para isso têm como base fundamental o bom planejamento. O projeto do canteiro de obras é um dos itens que compõe o bom planejamento de uma obra.

O planejamento do canteiro de obras permite minimizar custos de movimentação de materiais, implementar alta rotatividade de trabalho em processo, prover a efetiva utilização do espaço, prover a satisfação e segurança do trabalhador, evitar investimentos desnecessários de capital, estimular a efetiva utilização da mão de obra (MOORE *apud* ELIAS *et al.* 1998).

Pode-se dizer que em termos gerais, o bom planejamento do canteiro permite eliminar, ou pelo menos minimizar, atividades que não agregam valor ao processo, como o transporte ou o retrabalho.

O método de pesquisa utilizado para este trabalho foi o estudo de caso e, como fontes de informação e evidências, foram utilizadas entrevistas com profissionais relacionados ao campo de estudo, documentações inerentes e observação direta. O referido estudo de caso foi desenvolvido com base nos procedimentos de uma empresa concessionária de rodovias que administra um conjunto de estradas localizado na região de Campinas - SP, denominado “Corredor Dom Pedro” que totaliza aproximadamente 300 km.

Diante disto os objetivos deste trabalhos são: demonstrar o planejamento e implantação de canteiros de obras rodoviárias, realizar um estudo de caso em uma obra rodoviária, obtendo dados relevantes ao planejamento do canteiro de obras, visando à otimização da mão de obra e de materiais, além da segurança dos funcionários envolvidos, além disto apresentar novas possibilidades de solução tecnológica como por exemplo, os ônibus que servem de escritório e refeitório nos locais em que se executa pavimentação.

## 2. CANTEIRO DE OBRAS

Para Elias *et al.* (1998), o planejamento de um canteiro de obras tem por objetivo obter a melhor utilização do espaço disponível, locando ou arranjando os operários, materiais e equipamentos, de forma tal que haja eficiência na realização dos processos através de alterações no sequenciamento de atividades, diminuição de distâncias e tempos de deslocamentos e da melhora nos postos de trabalho.

Saurin (1997) tem uma ideia semelhante e complementa dizendo que o planejamento de um canteiro visa obter a melhor utilização do espaço físico, possibilitando que homens e

equipamentos trabalhem de forma eficiente e segura, diminuindo a movimentação de materiais, produtos e mão de obra.

Para Souza *et al.* (1997), o adequado planejamento do canteiro de obras exige um grupo preliminar de atividades que incluem: estudos dos projetos básicos da obra, análise do cronograma físico, verificação dos materiais e componentes necessários e os seus quantitativos, estudo das diversas opções de tecnologia, dimensionamento dos equipamentos, estudo das normas técnicas, treinamento da mão de obra, estudo e planejamento do layout do canteiro, estudo dos acessos, análise da interface da obra com a comunidade local e interação com o meio ambiente.

Existem várias definições para canteiro de obras como, por exemplo, as encontradas na NR-18 (1996) que define o canteiro de obras como sendo a “área de trabalho fixa e temporária onde se desenvolvem operações de apoio e execução de uma obra.” Outra definição também pode ser encontrada na NB-1367 (1991) diz que são “áreas destinadas à execução e apoio dos trabalhos da indústria da construção, dividindo-se em áreas operacionais e áreas de vivência.”

Percebe-se pelas definições apresentadas que quando trata-se de conceitos e características básicas não existem diferenças entre Canteiros de Obras Rodoviárias (COR) e Canteiros de Edificações (CE). O objetivo do planejamento de ambos são equivalentes: buscam simplificação de processo, otimização do espaço, segurança e saúde, alta rotatividade, efetiva utilização da mão-de-obra. Enfim, eliminar tudo o que não agrega valor para o investimento.

Começa-se a perceber diferença quando procura-se entender o que é uma obra rodoviária, como ela é composta e gerenciada. Talvez uma das maiores vantagens do COR sobre o CE seja a questão do espaço. Na rodovia existe a faixa de domínio que, segundo o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT) é a base física sobre a qual a rodovia é construída, sendo constituída pelas pistas de rolamento, canteiros, obras-de-arte, acostamentos, sinalização e faixa lateral de segurança, até o alinhamento dos imóveis. O Quadro 1 apresenta as principais semelhanças e diferenças entre COR e CE.

Quadro 1 – Principais semelhanças e diferenças entre COR e CE

Semelhanças	Diferenças
Normas regulamentadoras Conceitos Necessidade de planejamento Fluxo de pessoas e materiais	Duração Extensão Disponibilidade de espaços Equipamentos Acessibilidade Tipos de instalações Localização das obras

Fonte: Baldim (2011)

Conforme o Código de Trânsito Brasileiro (2008), o uso de faixas laterais de domínio e das áreas adjacentes às estradas e rodovias obedecerá às condições de segurança do trânsito estabelecidas pelo órgão ou entidade com circunscrição sobre a via. Por este motivo é possível instalar um canteiro sem que haja competição direta entre ele e o espaço da construção

### 3. Corredor D. Pedro

Para obras de melhoria e conservação das rodoviárias tem-se, basicamente, dois tipos de canteiros: canteiro central e canteiro de apoio, também denominado de provisório. O canteiro

central, segundo Mariotoni e Badanhan (2000), é a área permanente da obra onde concentram-se as principais atividades administrativas, de manutenção, alojamento e ambulatório, sendo este, uma base de apoio para os demais canteiros.

O canteiro central do estudo de caso está localizado na Rodovia Dom Pedro I, km 110 e é dividido em duas partes, canteiro I e canteiro II, em lados opostos da rodovia (Figura 1).

Figura 1 Localização do canteiro central – Corredor D. Pedro



Fonte: Baldim (2011)

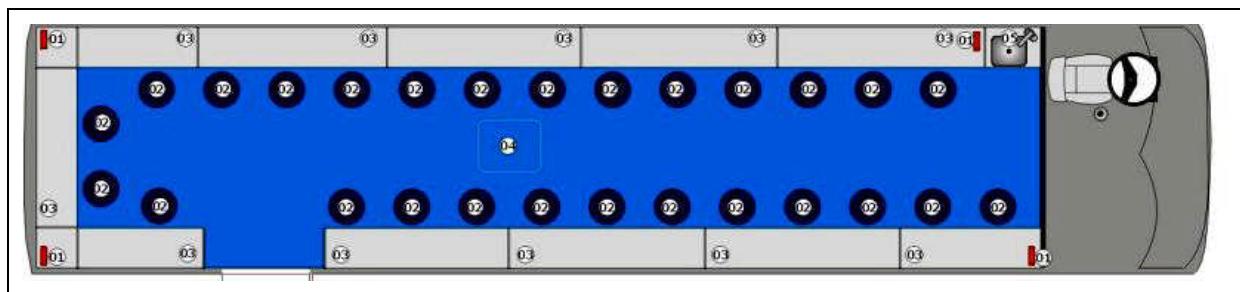
O canteiro I é, basicamente, uma área administrativa que abriga as seguintes áreas: administração contratual, diretoria/gerência, departamentos financeiro e comercial, atividades de produção, departamento de compra e almoxarifado, enfermaria, segurança do trabalho, laboratório, recursos humanos, auditório, refeitório e vestiários.

Já o canteiro II destina-se ao apoio direto da produção em campo, executando serviços como corte e dobra de aço e fabricação de peças pré-moldadas. Está dividido nos setores: oficina carpintaria, oficina de armação, oficina mecânica e refeitório.

#### 4. Estrutura de apoio

As obras de pavimentação são geralmente rápidas assumindo um caráter itinerante e por isso exigem muita mobilidade das estruturas. Pensando em suprir as frentes de serviço com instalações adequadas e que otimizassem os processos de produção, reduzindo a necessidade de deslocamentos a empresa desenvolveu os ônibus refeitório (Figura 3 e 4), escritório e almoxarifado. Antes dos ônibus o escritório e o refeitório eram locados em imóveis nos municípios próximos à obra, mas dificultava o acesso aos canteiro de obras.

Figura 3 Onibus Refeitório



Fonte: Baldim (2011)

Figura 4 Onibus Refeitório – Parte interna



Fonte: Baldim (2011)

Os ônibus são adquiridos com pouco uso de empresas de transporte coletivo e são transformados em escritório, refeitório ou almoxarifado na Oficina central da empresa, que se localiza em Campinas. Ao todo a empresa possui 9 ônibus, todos locados em obras nesta região. À noite os ônibus permanecem no canteiro

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao término da pesquisa conclui-se que os Canteiros de Obras Rodoviárias (COR) possui especificidade que não se encontra nos Canteiros de Edificações (CE), por exemplo, tipos de equipamentos de apoio em onibus refeitório, escritório, almoxarifado, acessibilidade, extensão etc.

Além dos aspectos básicos, como promover serviços com segurança e eficiência, proporcionar bem estar aos funcionários e atender aos quesitos de produtividade, os CORs também devem apresentar ênfase na mobilidade dos seus elementos.

## REFERÊNCIAS

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NB 1367**: áreas de vivência em canteiros de obra. Rio de Janeiro, 1991.
- BALDIM, J.R. **Planejamento de canteiros de obras rodoviárias**. Trabalho de conclusão de Curso. Departamento de Engenharia Civil. Universidade Federal de São Carlos. 2011
- BRASIL. **Ministério das Cidades**. Conselho Nacional de Trânsito. Departamento Nacional de Trânsito. Código de Trânsito Brasileiro e Legislação Complementar em vigor. Brasília: DENATRAN, 2008 Disponível em:<planalto.gov.br> Acesso em: 27/08/2011.
- BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-18 Norma Regulamentadora 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção.** (1996)
- ELIAS, S. J. B.; LEITE, M. O. L.; SILVA, R. R. T.; LOPES, C. A. L.. Planejamento do layout de canteiros de obras: aplicação do SLP (Systematic Layout Planning) In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 18., 1998, Niterói. **Anais do XXXI ENEGEP**. Niterói: ENEGEP, 1998.
- MARIOTONI, C. A.; BADANHAN, L. F.; Metodologia de procedimentos empresa comunidade rural em obras de dutovias: uma necessidade energético-ambiental.. In: Encontro de Energia em Meio Rural, 3., 2000, Campinas. **Anais do III AGRENER**. Campinas: AGRENER, 2000.
- SAURIN, T. A. **Método para diagnóstico e diretrizes para planejamento de canteiro de obras e edificações**. 1997. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- SOUZA, U. E. L.; FRANCO, L. S.; PALIARI, J. C.; CARRARO, F.. **Recomendações gerais quanto à localização e tamanho dos elementos do canteiro de obras**. São Paulo: USP, 1997. 19p. (Boletim Técnico).