

CONTRÔLE E SUPERVISÃO DAS OBRAS RODOVIÁRIAS

Waldomiro Gomes da Silva



Serviço de Publicações da Escola de Engenharia de São Carlos,  
da U S P.

1966

## SUPERVISÃO E CONTRÔLE DAS OBRAS RODOVIÁRIAS



O engenheiro responsável por uma obra deve, antes de iniciar os serviços, estudar a melhor localização do "acampamento", que inclui, de modo geral, o escritório e laboratório de campo, almoxarifado, garagens, oficinas, depósitos diversos e outros serviços técnicos.

O escritório será localizado próximo da entrada principal para que as visitas não tenham que atravessar as diversas áreas. O arranjo físico do conjunto das áreas de serviço deve ser planejado para evitar ocorrências prejudiciais. É o caso, por exemplo, do depósito de combustíveis que será localizado em lugar afastado das demais áreas.

Em muitos casos haverá necessidade de espaço para moradia do pessoal cuja localização, em função de diversos fatores, deve ser examinada com cuidado.

Uma outra iniciativa de grande importância será o exame cuidadoso das cláusulas do edital de concorrência e do contrato e das especificações e normas diversas que fazem parte do contrato.

O conhecimento do equipamento quanto ao estado e capacidades será imprescindível.

### Organização do acampamento

De um modo geral, os diversos serviços existentes num "acampamento" rodoviário são os seguintes:

- a. administrativo, incluindo expediente, almoxarifado, pessoal e caixa.
- b. técnicos, abrangendo laboratório, topografia, controle e apropriação.
- c. manutenção, que inclui abastecimento, controle e lubrificação do equipamento e oficinas.
- d. prevenção de acidentes, cuja importância será tanto

maior a medida em que houver maior perigo potencial de acidentes.

É óbvio que essa organização está diretamente relacionada com o maior ou menor volume dos serviços, número de unidades de equipamento e número de pessoas vinculadas à obra.

#### Abastecimento de materiais

É um problema de grande importância e que pode, se não fôr atendido, causar sérios transtornos ao bom andamento dos serviços.

Os diversos tipos de material, quantidades, armazenamento, possibilidades locais, meios e distâncias de transporte são alguns dos itens a examinar.

A previsão das datas de utilização e dos prazos necessários para a entrega na obra deve ser feita com antecedência para não ocorrerem atrasos prejudiciais.

#### Programação dos serviços

Cabe também ao engenheiro responsável efetuar, para cada fase de serviço, um estudo prévio estabelecendo a sequência de operações, equipamento e mão de obra disponíveis, materiais necessários, interrelações com outros serviços, etc.

A delimitação das jazidas, locais para abastecimento de água, estudo dos volumes, etc. são providências que facilitam o andamento dos serviços.

#### Supervisão do pessoal

Em projetos onde o número de operários é elevado será quase certo surgirem problemas e questões de ordem pessoal. O engenheiro responsável e seus encarregados devem estar atentos ao surgimento desses problemas e resolvê-los prontamente.





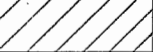
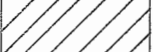
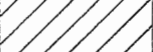



De grande conveniência será a definição clara das responsabilidades e autoridade de cada auxiliar direto.

### Contrôle do equipamento

Cada unidade de equipamento, identificada de um certo modo, deve possuir uma ficha onde se registrarão tôdas as ocorrências havidas com essa unidade, durante seu uso pelo proprietário. Esses dados fornecerão a história financeira da máquina com os quais será possível comparar o desempenho de máquinas semelhantes de diferentes marcas, determinar a sua vida econômica, etc.

Compete ao engenheiro de campo controlar a utilização das máquinas a seu cargo e fornecer à administração central os dados necessários para o controle geral.

Um tipo de ficha usado é o mostrado abaixo.

OBRA N° _____		CONTRÔLE DE EQUIPAMENTO		TRABALHANDO		
ESTRADA _____		SEMANA DE ____/____/____ A ____/____/____		PARADO		
TRECHO _____				EM CONSERTO		
CONTRATO _____						
EQUIPAMENTO	2 <sup>o</sup>	3 <sup>o</sup>	4 <sup>o</sup>	5 <sup>o</sup>	6 <sup>o</sup>	SAB.
TRATOR N° 9						
SCRAPER N° 3						
SCRAPER N° 7						
MOTONIVELADORA						

Outras fichas devem ser elaboradas para o controle das despesas com óleo e combustível, reparos, depreciação, etc.

## Contrôle de materiais e mão de obra

O conhecimento preciso do resultado financeiro de uma obra depende da precisão do controle dos gastos com o equipamento, materiais e mão de obra.

Deve haver no escritório de campo uma pessoa especialmente encarregada de registrar os diversos gastos havidos durante todo o prazo de execução dos serviços.

Uma das grandes vantagens dêsse controle será a existência de dados reais para novos orçamentos.

É desejável o uso de fichas as mais simples possíveis e uma para cada serviço.

O registro do material adquirido pode ser feito em fichas do tipo exemplificado a seguir.

OBRA N <sup>o</sup> _____	CONTRÔLE DE MATERIAIS			
ESTRADA _____	SERVIÇO: DRENO ENTRE ESTACAS _____ A _____			
TRECHO _____				
CONTRATO _____				
MATERIAL	QUANTIDADE APLICADA	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	VALOR ACUMULADO
MANILHAS 6" FURADAS, ML				
PEDRA BRITADA N <sup>o</sup> 1, m <sup>3</sup>				

Com o uso dêsse tipo de fichas poder-se-á obter pelo uso da última coluna o custo total dos materiais empregados num determinado serviço.

Uma ficha semelhante será utilizada para o controle da mão de obra.

OBRA Nº _____	CONTROLE DE MÃO DE OBRA			
ESTRADA _____	SERVIÇO : DRENO ENTRE ESTACAS _____ A _____			
TRECHO _____	ESCAVAÇÃO			
CONTRATO _____	SEMANA DE ____/____/____ A ____/____/____			
MÃO DE OBRA	2º	3º	6º	SAB
ENCARREGADO	8	8	7	4
TRABALHADOR Nº 1	8	8	6	4



### O uso de rádio

O uso de rádio, transmissor e receptor, para comunicações seja entre diversas frentes de trabalho num projeto que se estende sobre uma grande área, seja entre o escritório de campo e o central é de grande utilidade. No Brasil já há firmas que o utilizam; outras se preparam para adquirir o equipamento.

Entre as diversas vantagens podem ser citadas as seguintes:

1. Aumenta a eficiência nos serviços.
2. Permite contacto rápido entre o escritório central e o da obra e entre diversos locais na mesma obra.
3. Reduz o tempo gasto na ida do supervisor de um local de trabalho para outro.
4. Aumenta a eficiência no uso do equipamento, pois possibilita maior rapidez no deslocamento, reparos, etc.
5. Permite rápido atendimento em caso de acidente.

## Contrôle dos custos da obra

Na indústria da construção rodoviária, o contrôle dos custos é primordial. Para sobreviver e progredir o construtor deve ter um razoável conhecimento dos custos dos diversos itens da obra e controlar estes custos durante a execução. Se um empreiteiro tiver prejuízo com uma obra pode ocorrer que não possa financiar o início de uma outra de modo a recuperar-se financeiramente. As principais causas de prejuízo são:

1. Orçamento baixo.
2. Desconhecimento das condições locais de trabalho.
3. Condições climáticas.
4. Aumentos de preços de materiais e mão de obra.
5. Uso impróprio de equipamento.
6. Supervisão deficiente.

Para as três primeiras causas não há, praticamente, correção.

A quarta é, em parte, compensada por reajustamentos que, via de regra, constam de cláusula contratual. As últimas podem ser corrigidas durante a execução da obra.

O contrôle dos custos durante a execução permitirá ao empreiteiro analisar a produção e o custo do equipamento e da mão de obra. Se houver baixa produção e custos elevados, contrariando as estimativas, medidas corretivas podem ser tomadas para assegurar um lucro, em lugar de prejuízo.

Será sempre uma boa prática o estudo do tipo de contrôle de custos a ser feito para cada obra. Achamos conveniente o contrôle de cada operação porque isto facilitará o conhecimento dos custos unitários, o que será útil em novos orçamentos.

As fichas citadas anteriormente são apenas exemplos, que devem ser adaptados em cada caso ou ampliados e melhorados para atender a pormenores especiais.

O sistema de contrôle deve ser simples, realístico e com

preensível para a pessoa encarregada de usá-lo.

O contrôlo deve ser encarado como um meio de administrar uma obra e não, simplesmente, como uma contabilidade para saber o lucro no fechamento da obra. Isto será atribuição da contadoria geral da firma.

### BIBLIOGRAFIA

1. Almeida, C. S. Organização de canteiro de serviço para obra de pavimentação. Rio, Guanabara, Gráfica DNER. 1961.
2. Peurifoy, R. L. Construction planning, equipment and methods. New York, EUA, McGraw-Hill Book Company, Inc. 1956.
3. O abastecimento de materiais nas obras de pavimentação. Rio. Guanabara, Gráfica DNER. 1961.

