

# O MESTRE-DE-OBRAS E A NR-18

**Marilei de Oliveira Menezes, Msc**

Eng. Civil, Mestre em Engenharia Civil pelo Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFSC  
Caixa Postal 476 - 88040 - 900 Florianópolis - SC E-mail: ecv3mom@ecv.ufsc.br

**Antonio Edésio Jüngles, Dr**

Professor do Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil da UFSC  
Caixa Postal 476 - 88.040 - 900 Florianópolis - SC

## ABSTRACT

*This research work investigates how far building sites foremen are aware of the safety regulations expressed in the new Brazilian Code for site Safety, NR-18. A questionnaire was submitted to a number of foremen in the city of Florianópolis, posing questions in connection with safety measures not only in relation to several building activities like forming and concreting, but also in terms of general site procedures like materials handling and storage, scaffolding, fire protection, and site organization.*

*It was found that in general foremen were aware of the safety regulations, their implications for the welfare of workers and the sort of equipment that should be used in each situation. On the other hand this knowledge was obtained in a very informal way, and its practical application depends heavily on higher management attitudes. The paper concludes by point out the role site foremen can play in the transmission of information and training of operatives in safety issues.*

**Área:** Ergonomia e Segurança do Trabalho

**Sub-area:** Segurança do Trabalho

**Key-words:** Regulatory Norm nº.18, Foreman, Training,

## 1. INTRODUÇÃO

A crise que atingiu o setor após o esgotamento do ciclo de expansão das atividades do subsetor de edificações nos anos 80, trouxe um aumento na eficiência da utilização de recursos humanos e a qualidade das edificações ganharam maior importância. Com a retração do mercado, o mesmo tornou-se mais exigente e com maior concorrência. Além disso, o setor sofreu recentemente alterações no seu mercado de trabalho, onde, a redução na disponibilidade de mão-de-obra e alterações na legislação trabalhista, passaram a pressionar a melhoria das condições de absorção da força de trabalho e a redução de custos com a mão-de-obra (FARAH, 1993).

Sabe-se que, dentro do setor da construção civil, há uma grande necessidade de qualificação da mão-de-obra. A não qualificação dos operários acarreta em dificuldades na modernização do setor, pois gera desperdícios, proporciona baixa produtividade e contribui para a má qualidade da obra. Além disso, os acidentes do trabalho também estão

intimamente ligados com a falta de formação técnica e profissional dos trabalhadores (SILVA, 1993). Para que este quadro seja mudado o treinamento torna-se em uma ferramenta essencial, onde a continuidade do mesmo é de fundamental importância.

É perceptível que a produtividade na construção é muito dependente do braço operário e de seu saber difundido na estrutura dos ofícios. Tem-se no setor uma estrutura hierárquica, onde o mestre-de-obras é o operário que ocupa a posição máxima desempenhando a função central da gestão da força de trabalho. Sua formação vincula-se a um dos ofícios da construção mas, como mestre, adquire conhecimentos e recursos próprios de outras profissões (FRANCO, 1995).

Neste sentido, o gerenciamento torna-se uma das principais funções do mestre. Sua habilidade muitas vezes consiste na capacidade de utilizar mecanismos informais de poder, presentes na construção civil, bem como gerir os limites entre o formal e o informal no processo produtivo. Ele funciona como o intermediário entre a linguagem técnica, oficial e a linguagem da cultura operária. A comunicação procura interligar os hábitos de submissão e disciplina gerados fora do espaço produtivo com a realidade do processo de trabalho. E, é ele que repassa as informações vindas das escalas hierárquicas superiores para seus subordinados (FRANCO, 1995).

Muitas são as funções que o mestre desempenha durante o andamento de uma obra. Dentro destas inúmeras funções pertinentes à ele, encontra-se uma das de maior responsabilidade, que é a de orientar os operários sobre as normas de higiene e segurança do trabalho. É o mestre que conhece o trabalho e seus riscos e por isso compete a ele a supervisão de seu pessoal, os fazendo trabalhar com segurança (SILVÉRIO, 1982).

A figura do mestre-de-obras foi escolhida devido a sua importância nas relações de trabalho da construção, já que não existem mestres disponíveis no mercado para atender o setor, o que, com a tendência atual de repassar parte do processo de trabalho para as empresas subcontratadas, tem agravado a situação. A maioria dessas empresas são formadas pelos antigos mestres, que deixam de ser operários e passam a ser patrões. Essa tendência acaba modificando o comportamento e a formação destes profissionais, surgindo mestres menos qualificados, com menos experiência, dado que existe uma demanda maior que a oferta destes profissionais (FRANCO, 1995).

Em meio à toda esta problematização surge a nova NR-18, implantada no ano de 1995 com uma série de novas exigências, trazendo para a construção civil mudanças culturais, de conceitos de política de segurança, bem como mudanças práticas. Estas mudanças são de fundamental importância para a construção civil, já que ela é um dos ramos de atividade econômica que apresenta um dos maiores percentuais de acidentes.

É neste contexto que se insere o presente artigo, o qual propõe expor o nível de conscientização e conhecimento técnico que os mestres-de-obras possuem sobre a NR-18. Os dados foram obtidos através de estudos de casos realizados em empresas de construção civil de Florianópolis, onde através das investigações e análises, pôde-se verificar qual a real necessidade de treinamento para este cargo em relação a segurança no trabalho.

## **2. METODOLOGIA**

### **2.1 Seleção das Unidades de Estudo**

Para a realização dos estudos de casos três empresas de Florianópolis foram selecionadas. Adotou-se os seguintes critérios de seleção: a) empresas que apresentassem interesse pelo tema; b) empresa que se dispusessem a cooperar permitindo o acesso aos seus canteiros de obra e permitindo o dispêndio de tempo de seus mestres para a realização da pesquisa; c) empresas que possuíssem obras de edificações residenciais/comerciais em fase de estrutura, durante os meses de outubro à dezembro de 1997; e d) que os mestres das respectivas obras fossem pessoas acessíveis e dispostas a colaborar com a pesquisa.

## **2.2 Coleta de Dados**

Durante a coleta de dados buscou-se observar e ouvir todos os participantes envolvidos no dia-a-dia da obra, sendo os mestres-de-obras e os engenheiros responsáveis os mais solicitados. As visitas aos canteiros e o contato prolongado do pesquisador com a obra e o situação investigada foram de extrema importância.

## **2.3 Investigação dos mestres-de-obras**

O objetivo desta investigação foi aferir o nível de conhecimento, conscientização, comportamento e atitudes do mestre-de-obras em relação a NR-18. Três mestres-de-obras foram avaliados, para isso, durante as visitas aos canteiros de obra, duas técnicas de coletas de informações foram utilizadas, quais sejam: observações livres e entrevistas semi-estruturadas.

As entrevistas seguiram roteiros de investigação onde, para nortear a elaboração destes roteiros, foram utilizadas várias fontes bibliográficas como: a NR-18, manuais da FUNDACENTRO (Monticuco & Kopelowicz, 1987; Moreira & Mantovani, 1995; Silvério, 1982), um manual de segurança na obra em edificações prediais (Rousselet & Falcão, 1988) e uma dissertação de mestrado que aborda a segurança na obra (Saurin, 1997).

Com base nas fontes acima citadas e, considerando as principais causas de acidentes dentro de canteiros de obra, as principais noções, citadas pelos engenheiros responsáveis, que os mestres deveriam ter sobre a NR-18 e a percepção da autora é que se elaborou os roteiros de investigação, onde foram questionados e observados 17 itens que compõem a norma, quais sejam: Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT; Áreas de Vivência; Carpintaria; Armações de Aço; Estruturas de Concreto; Escadas, Rampas e Passarelas; Medidas de Proteção Contra Queda de Altura; Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas; AndAIMES; Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos; Serviços em Telhados; Equipamentos de Proteção Individual – EPIs; Armazenagem e Estocagem de Materiais; Proteção Contra Incêndio; Sinalização de Segurança; Ordem e Limpeza; Tapumes Galerias.

Para cada um destes itens criou-se um roteiro específico, que foram agrupados fornecendo um total de cinco entrevistas. Procurou-se dividir o conteúdo de cada entrevista de forma que estas não ficassem muito extensas e que tivessem aproximadamente a mesma duração, ficando em torno de 30 a 40 minutos.

Para os itens Instalações Elétricas e Máquinas, Equipamentos e Ferramentas não se criou roteiros específicos, sendo estes abordados dentro dos demais.

Os itens abordados não contemplam a totalidade do conteúdo da norma, mas têm uma boa representatividade, já que os requisitos escolhidos são exigências básicas e de importância reconhecida. A exclusão de alguns itens se deu pelas seguintes razões: ou por não ocorrerem com muita frequência no setor de edificações, como por exemplo o item Estruturas Metálicas; ou por serem geralmente executado por empresas especializadas como por exemplo o item Escavações, Fundações e Desmonte de Rocha; ou por não estarem ligadas diretamente com a função do mestre, como por exemplo o item Comitê Permanente sobre Condições e Meio Ambiente do Trabalho na Indústria da Construção.

### **3. RESULTADOS OBTIDOS**

A seguir são apresentados os dados relativos a investigação da NR-18 com os mestres-de-obras.

#### ***3.1 Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção – PCMAT***

O mestres estudados mostraram total desconhecimento desta nova exigência da norma. Isto se deu por nenhuma das suas respectivas obras terem o PCMAT, portanto eles não tiveram contato direto com este novo programa exigido pela nova NR-18.

#### ***3.2 Áreas de Vivência***

Mesmo que este item esteja ligado aos princípios da empresa, procurou-se investigar o conhecimento dos mestres sobre as condições mínimas das áreas de vivência. Notou-se que eles tem um ótimo conhecimento daquilo que lhes foi perguntado e além do conhecimento colocam em prática. Somente um mestre, que embora tendo o conhecimento, não o efetivava, pôde-se observar que as negligências encontradas neste caso, eram influenciadas pelos princípios da empresa.

#### ***3.3 Carpintaria***

Percebeu-se que os mestres investigados possuíam um razoável conhecimento deste item. Contudo o desconhecimento de procedimentos ligados diretamente aos cuidados com a serra circular, a qual corresponde a principal fonte causadora de acidentes em operações de carpintaria, foram verificados. Identificou-se que os mestres não tinham conhecimento no que diz respeito ao fechamento das faces da serra; coifa protetora do disco, cutelo divisor e coletor de serragem; ao mantimento do disco afiado e travado e quanto a utilização de dispositivo empurrador e guia de alinhamento nas operações de corte em madeira

#### ***3.4 Armações de Aço***

Os mestres apresentaram um bom conhecimento deste item da norma, mostrando desconhecer o que diz respeito a descarga de vergalhões de aço; quanto a fixação da bancada utilizada para corte e dobragem de vergalhões e com relação a proteção das lâmpadas de iluminação da área de trabalho.

#### ***3.5 Estruturas de Concreto***

Aqui os mestres também tiveram um bom desempenho no que diz respeito aos procedimentos de segurança utilizados nesta etapa da obra. Pôde-se notar que sobre este

item há falta de conscientização dos mestres-de-obras, e não falta de conhecimento dos procedimentos corretos.

Procedimentos como a proteção nas pontas dos vergalhões de aço; cuidados durante a desforma e a liberação da permanência de pessoas que não pertencem a equipe de concretagem são de seu conhecimento, porém não são aplicados no dia-a-dia da obra, verificando-se assim a falta de conscientização sobre importância da execução destes.

### ***3.6 Escadas, Rampas e Passarelas***

Neste item o desconhecimento das dimensões de escadas de uso coletivo; da diferença de nível a partir de onde devem ser feitas transposição através escadas ou rampas; da confecção correta das escadas de mão, sua fixação e o seu uso e o modo correto de execução de rampas foram verificados.

### ***3.7 Medidas de Proteção Contra Quedas de Altura***

A execução de medidas de proteção contra quedas de altura tem uma importância muito grande no que se refere a prevenção de acidentes, pois quedas de altura é uma das principais formas de acidentes em canteiros de obras.

Foi possível verificar aqui a falta de conhecimento sobre: o tipo correto usado para fechamento de aberturas; instalação de proteção contra queda de altura na periferia de edificações; dimensões de um sistema de guarda-corpo e rodapé; dimensões das plataformas principais de proteção e das secundárias; a altura mínima que deve ser instalada a plataforma principal. Mostraram também desconhecer totalmente o uso de plataformas terciárias e a obrigatoriedade da tela de proteção entre plataformas.

### ***3.8 Movimentação e Transporte de Materiais e pessoas***

Percebeu-se aqui o desconhecimento em relação à forma correta de ancorar as torres à estrutura; ao distanciamento mínimo entre a gaiola e o topo da torre; ao aterramento da torre; às dimensões do sistema guarda-corpo e rodapé utilizado nas rampas de acesso à torre; à altura mínima entre a rampa e a gaiola; ao isolamento do cabo de aço situado entre o tambor de rolamento e o roldana livre; ao uso de placas que indiquem a carga máxima e a proibição de transporte de pessoas no interior do elevador de materiais; às condições de segurança do posto do guincheiro; à comunicação correta entre o guincheiro e o responsável pela obra; à obrigatoriedade do uso de painéis fixos nas laterais e cobertura fixa no elevador de materiais.

O uso de revestimento com tela na gaiola do elevador e a obrigatoriedade do uso, nos elevadores de materiais, de botão, em cada pavimento, para acionar lâmpada ou campainha junto ao guincheiro, eram de conhecimento de todos mestres, porém eles não aplicavam.

### ***3.9 Andaimos***

As principais falhas encontradas estão relacionadas com: dimensões do sistema guarda-corpo e rodapé; obrigatoriedade do uso de escadas ou rampas em andaimes com mais de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) de altura; andaimes simplesmente apoiados de madeira; forma de fixação da estrutura dos andaimes à construção; dimensões do torre dos andaimes, quando não estaiados; verificação diária dos dispositivos de

suspensão dos andaimes suspensos mecânicos; a proibição do uso de trechos em balanço em andaimes suspensos mecânicos; largura mínima e o uso de dois guinchos em cada armação de aço dos andaimes suspensos mecânicos; forma de sustentação da cadeira suspensa (balancim individual) e a proibição de improvisação em obra desta cadeira.

### ***3.10 Alvenaria, Revestimentos e Acabamentos***

Embora que as exigências da norma em relação à alvenaria, revestimentos e acabamentos sejam poucas e de fácil execução, notou-se que os mestres não tinham o conhecimento destas exigências. A principal falha encontrada foi com relação aos cuidados durante a colocação de vidros.

### ***3.11 Serviço em Telhados***

Embora que as exigências deste item sejam poucas, notou-se que pouco os mestres sabiam sobre serviços em telhados. A falta de conhecimento aqui identificada foi em relação ao uso e forma de fixação do cabo-guia para o cinto de segurança e sinalização e isolamento nos locais onde estão sendo desenvolvidos estes trabalhos.

### ***3.12 Equipamentos de Proteção Individual - EPIs***

Este item ainda não está incutido na cultura dos mestres, mostrando desconhecer o uso de EPIs utilizados em corte de madeira; em trabalhos de armação de aço e uso de cinto de segurança durante a realização dos serviços.

Encontrou-se, além da falta de informação sobre o uso de determinados EPIs, uma carência de formação destes profissionais em repassar para os operários as informações sobre o uso destes equipamentos. Por seu lado, os mestres colocaram a dificuldade de se trabalhar com os operários para que estes realizem as tarefas com segurança, afirmam que estes são muito pouco conscientizados, dificultando a adoção dos procedimentos corretos.

### ***3.13 Armazenagem e Estocagem de Materiais***

Pôde-se ser verificado que este item também está muito ligado aos princípios da empresa. Notou-se diferenças gritantes entre as empresas estudadas, onde os materiais eram armazenados e estocados corretamente em empresas que exigiam que assim o fossem, refletindo assim diretamente no comportamento e atitudes tomados pelos mestres.

### ***3.14 Sinalização de segurança***

Este item apresentou um dos quadros mais gritantes de falta de conhecimento por parte dos mestres, pois os entrevistados praticamente desconheciam tudo sobre sinalização de segurança.

### ***3.15 Proteção contra Incêndio***

Os mestres aqui também mostraram desconhecer quase tudo sobre proteção contra incêndio, sendo a obrigatoriedade de sistema de alarme; o uso de extintores; a sinalização de segurança e a armazenagem correta de materiais inflamáveis os principais procedimentos que eles desconheciam.

Tendo sido percebido ainda uma negligência muito grande com relação a proibição do fumo em locais de risco, embora os mestres soubessem dos riscos, eles não o proibiam, mostrando assim a sua falta de conscientização.

### ***3.16 Ordem e Limpeza***

Mesmo que este item não acarrete custos e que a sua realização é essencial tanto para a segurança quanto para à produtividade, encontrou-se na maioria das obras estudadas a falta de ordem e limpeza. Pôde-se perceber que este item também esta muito ligado aos princípios da empresa, onde notou-se diferenças gritantes entre as participantes, sendo que só existia ordem e limpeza em empresas que exigiam estas fossem mantidas, refletindo assim diretamente no comportamento e atitudes tomados pelos mestres.

### ***3.17 Tapumes e Galerias***

As principais dificuldades encontradas aqui foram: construções de galerias e o uso de proteção de tela.

## **4. CONCLUSÕES**

A partir dos dados coletados, foi possível traçar um perfil dos mestres-de-obras participantes deste estudo em relação a NR-18. Verificou-se que, de uma forma geral, os mestres estudados possuíam algum conhecimento sobre a NR-18, mostrando conhecer parte da norma e, por outro lado, mostrando desconhecer vários procedimentos essenciais à segurança da obra. Pôde-se perceber, ao longo da pesquisa, que todos os conhecimentos que eles possuíam, foram adquiridos ao longo dos anos, assimilados através prática do ofício, em conversas com os engenheiros, e, principalmente, através das fiscalizações em que suas obras haviam sido submetidas.

Como os mestres participantes não tiveram qualquer tipo de formação profissional relacionado com o assunto em questão, observou-se que alguns procedimentos, por seus anos de prática, eram corretamente executados por eles, porém não sabiam que estes estavam na norma e que eram obrigatórios, simplesmente os faziam por assim terem aprendido.

Ficou claro a necessidade de treinamento em segurança do trabalho para este cargo, afim de que se eleve o nível de conhecimento da norma preservacionista. A falta de conhecimento e conscientização dos mestres-de-obras, representa o motivo para a não adoção ou não efetividade de determinadas medidas de segurança.

Percebeu-se que a carência de informações se dá tanto em relação a parte técnica, quanto ao repasse para operários, dos procedimentos de segurança. Um programa de treinamento, específico para este cargo, pode vir sanar as deficiências encontradas, onde este terá que ter em seu conteúdo programático, pontos que ensinem os procedimentos técnicos da NR-18 e pontos que venham a elevar a capacidade de liderança, supervisão, chefia e comunicação dos mestres-de-obras.

## **5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA**

- FARAH, Maria Ferreira Santos. Estratégias Empresariais e Mudanças no Processo de Trabalho na Construção Habitacional no Brasil. In: ENTAC 93 - ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA NO AMBIENTE CONSTRUÍDO. *Anais*. São Paulo, SP, 1993. v. 2. p. 581 - 590.
- FRANCO, Eliete de Medeiros. *A Ergonomia na Construção Civil: uma Análise do Posto do Mestre-de-obras*. Florianópolis, 1995. Dissertação de Mestrado - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.
- MONTICUCO, Deogledes; KOPELOWICZ, Mauro. *Acessos temporários de madeira*. São Paulo: FUNDACENTRO. 1987.
- MOREIRA, Artur Carlos; MANTOVANI, Orlando Cassiano. *Prevenção de acidentes de trabalho em armação de ferro*. Florianópolis: FUNDACENTRO. 1995.
- NORMA REGULAMENTADORA. *Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção*, NR-18. D.O.U. 1995.
- ROUSSELET, Edilson da Silva; FALCÃO, Cesar. *A segurança na obra: manual técnico de segurança do trabalho em edificações prediais*. 2<sup>o</sup> edição, Rio de Janeiro: SICOMRJ / SENAI - DN / CBIC. 1988.
- SAURIN, Tarcisio Abreu. *Método para diagnóstico e diretrizes para planejamento de canteiros de obra de edificações*. Porto Alegre, 1997. Dissertação de Mestrado - Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.
- SILVÉRIO, Maria Cristina Espósito. *Manual de segurança para o mestre-de-obras*. São Paulo: FUNDACENTRO. 1982.
- SILVA, Jason Alves da. Acidentes do trabalho na Construção Civil. Revista *CIPA*. São Paulo, n. 167, p. 48, 1993.