ÁREA TEMÁTICA: TRABALHO

O USO DE INFORMAÇÕES E IMAGENS PARA A VERIFICAÇÃO DO ATENDIMENTO À NORMA REGULAMENTADORA 18 NA CONSTRUÇÃO CIVIL EM PONTA GROSSA

Carlos Luciano Sant'Ana Vargas[1]
Leandro Martinez Vargas[2]

RESUMO: A NR 18 completa 13 anos em 2009 e vem sendo colocada em questionamento pelo setor da construção civil desde sua publicação em 4 de julho de 1995, tendo sofrido algumas modificações, não teve sua essência alterada. A maior preocupação com a gestão fez com pesquisadores propusessem adotar meios para a verificação do atendimento da norma nos canteiros de obras. A coleta de dados por meio de listagens de verificação e de imagens obtidas diretamente do canteiro tem por objetivo fazer com a informação correta chegue mais rápido aos que respondem pela tomada de decisão. O uso de meios digitais para a obtenção de informações e seu encaminhamento pode contribuir para a melhoria das condições de trabalho nas construções. A lista de verificação com mais de 150 itens a serem avaliados cobrem quase que toda a NR e aliado a isso, o uso de imagens obtidas no cotidiano das obras são ferramentas que devem provocar contundentemente as mudanças necessárias no setor no que diz respeito às condições de segurança no ambiente de trabalho.

PALAVRAS-CHAVE: segurança do trabalho, construção civil, NR 18.

INTRODUÇÃO

O levantamento de informações usando recursos tecnológicos nas obras de construção civil para verificar a observância à Norma Regulamentadora 18 – NR-18 do Ministério do Trabalho e Emprego tem despertado o interesse de professores e alunos de cursos de pós-graduação em nível de especialização com o objetivo de desenvolver e aplicar uma metodologia que resulte em instrumentos adequados para possibilitar comparações entre obras em diferentes etapas construtivas e acompanhar o estado atual de conscientização dos empreendedores e dos trabalhadores no setor da construção civil.

O método adotado vem sendo desenvolvido por pesquisadores na área da Engenharia de Segurança na Universidade Estadual de Ponta Grossa, tendo sido já objeto de trabalhos de conclusão de cursos de graduação e pós-graduação (*lato sensu*) e serve-se de uma lista de verificação (*check list*) já consagrada pelo uso, pois pontua positivamente cada um dos itens atendidos da norma regulamentadora 18 por meio de planilhas eletrônicas e imagens obtidas diretamente na obras.

Para este trabalho, os alunos da disciplina de Prevenção de Riscos em Máquinas, Equipamentos e Instalações – Setor Civil do Curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho e os alunos da 5ª série do Curso de Graduação em Engenharia Civil da Universidade Estadual de Ponta Grossa procederam a verificação em obras de médio e grande porte no Município de Ponta Grossa com os objetivos específicos de:

a) contribuir para o desenvolvimento do método de verificação das condições das obras no tocante a aplicação do disposto na NR 18;

b) atribuir uma nota equivalente ao percentual de atendimento das condições da obra em relação à NR 18;

c) comparar obras de médio e grande porte no atendimento da norma;

d) alertar para as condições das obras e contribuir para a redução no número e da gravidade dos acidentes.

Na primeira fase do trabalho, realizou-se uma revisão da lista de verificação existente para levar e

[1] Doutor, Professor, caluvargas@uepg.br
[2] Pós-Graduando na UTFPr, Leandro.vargas@uol.com.br

conta as mais recentes alterações na norma, assim como para levantar dados dos aspectos relacionados às obras, às particularidades do setor, à conjuntura sócio-econômica regional e outros ponto considerados relevantes.

Após a consolidação da lista de verificação, foram realizadas visitas às obras para obtenção das informações listadas no *Check List* e de imagens ilustrativas das condições de segurança das obras, com uma abordagem predominantemente qualitativa, já que a coleta de dados é variável em relação à fase da obra.

Foram visitadas seis obras de médio e grande porte e os resultados apontaram para contrastes bem marcantes no atendimento da NR 18, sendo que na maioria das obras visitadas a situação indica o baixo atendimento da norma, baixa agregação de recursos tecnológicos, utilização e mão-de-obra pouco qualificada, desperdício de materiais, exposição a riscos de acidentes, baixa produtividade e pouca preocupação com a qualidade do processo. Ao mesmo tempo, em contraste, percebe-se que determinadas construtoras têm procurado atender as normas, utilizar os meios mais eficientes de produção, qualificar o pessoal para trabalhar dentro de padrões de produtividade e qualidade.

A Construção Civil em Ponta Grossa

Segundo Ferreira *et al* (2005), o setor da construção civil de Ponta Grossa no Estado do Paraná, é formado em sua maioria por empresas caracterizadas pelo seu pequeno porte, o qual é determinado pelo reduzido número de funcionários (menos de 20, na maioria) e pela inexistência de um corpo técnico efetivo e estruturado, a não ser quando seus dirigentes (sócios e/ou proprietários) têm formação técnica e/ou acadêmica condizente com a atividade da empresa. Seus objetivos são direcionados de acordo com a tendência do mercado, ou seja, os empresários buscam atender àquele segmento que no momento está se mostrando mais atraente. Nesta linha é praticamente impossível esperar que estas empresas mantenham algum tipo de controle mais elaborado, no que diz respeito à questão dos acidentes de trabalho, ou mesmo na inibição ou minimização de pequenos eventos indesejáveis.

Para Vargas *et al* (2008) essa realidade pouco se alterou nos últimos três anos em relação ás construtoras locais. O cenário atual apresenta mercado em franco aquecimento, redução de juros e impostos, escassez de mão-de-obra qualificada, melhoria dos salários e dos registros em carteira. Essas condições atuais, distintas das verificadas em 2005 induzem a propugnar pela ação mais efetiva dos atores na elaboração de processos de ensino-aprendizagem que permitam qualificar mais e mais pessoas para entrar nesse mercado de trabalho.

Ferreira *et al* (2005) ao analisar os diversos aspectos relacionados à realidade econômica, aponta que a indústria da construção civil está intrinsecamente ligada aos principais fatores que levam os empresários, dirigentes, engenheiros, técnicos e operários a negligenciarem a adoção de medidas de prevenção e controle de acidentes nas diversas atividades existentes no subsetor edificações.

Para Ferreira *et al* (2005) a prática passa necessariamente pela questão da informalidade da mão-de-obra, ou seja o exercício de funções relevantes no processo produtivo a cargo de profissionais submetidos a regimes de trabalho intensos, sem registro em carteira profissional, sem remuneração de horas extras, sem o fornecimento dos EPI's, sem a assistência previdenciária, sem nenhum tipo de proteção. As empresas, na busca do imediatismo, acabam gerando um quadro caótico, caracterizado por um ambiente de trabalho mal planejado e inseguro.

Ferreira *et al* (2005) aponta, ainda, para o fato dos órgãos públicos quase sempre licitam obras nas quais o critério para se vencer é o de menor preço. Esse critério do menor preço faz com que empresas menos estruturadas técnica e administrativamente e aquelas despreocupadas com as questões de segurança acabem por vencer tais processos, gerando, na maioria dos casos, diversos problemas, em especial aqueles voltados à questão da prevenção e do controle de acidentes. Esses mesmos autores destacam outro fator importante a ser analisado, que é a falta de uma fiscalização mais efetiva e eficiente pelos órgãos oficiais, permitindo a proliferação dentro das empresas de práticas incompatíveis com os objetivos pretendidos em relação à prevenção e ao controle de acidentes.

Ferreira *et al* (2005) afirmava, também, que pelo baixo poder aquisitivo da grande maioria das pessoas que investiram na construção da casa própria ou até mesmo investir em obras de construção civil, pressionavam os custos para baixo na execução da obra sem levar em conta práticas construtivas que adotem alguma preocupação com a prevenção e controle de acidentes.

Outro fator apontado pelos autores foi o cenário sócio-econômico do Brasil, na época caracterizado pela maior carga de impostos (CPMF, ICMS, ISS e IPI), pela baixa remuneração dos aposentados pela previdência social, pela assistência médica e hospitalar pública precária, pelo aumento dos acidentes fatais e com lesões precipitando o fim de uma vida ou de uma carreira profissional, o desperdício de materiais, a baixa qualidade do produto final etc.

No que diz respeito ao estágio atual das empresas pontagrossenses atuantes no ramo da construção é válido recorrer ao que diz Amaral (1999). A autora afirma que as mudanças econômicas, políticas e sociais que estão ocorrendo no País fazem com que as empresas se deparem com uma nova realidade brasileira, que modifica sensivelmente os patamares de competitividade adotados, obrigando-as a obter novos padrões de qualidade, a partir de estratégias organizacionais, assim como pela reestruturação das políticas de gestão da mão-de-obra baseadas numa participação mais efetiva ao processo produtivo. A busca das empresas por melhores resultados é uma premissa básica a alcançar a sua sobrevivência, em um mercado que passa por profundas alterações no setor econômico produtivo.

Da mesma forma, pode-se apoiar nas palavras de Chiavenato (1994) que afirma que o desempenho humano pode ser infinitamente aumentado quando a empresa oferece condições que possam ser capazes de canalizar e desenvolver o potencial das pessoas e transformá-los em resultados positivos. Neste sentido, a empresa é capaz de criar um ambiente em que as capacidades individuais possam se desenvolver e proliferar em proveito de toda a organização.

Com relação ao uso de tecnologias de informação para a melhoria das condições de trabalho na construção civil, De Geus, De Geus e Vargas (2004) concluiram prevendo que a lista de verificação possibilita a realização de diagnóstico referente ao grau de cumprimento da NR-18 e outros aspectos importantes relacionados a apoio e qualificação de mão-de-obra, documentação, controles e organização dos canteiros visitados, permitindo a realização de uma comparação entre diferentes canteiros de obras.

De Geus, De Geus e Vargas (2004) observaram na amostra utilizada que as obras em Ponta Grossa apresentam um nível de segurança no trabalho muito inferior ao aceitável e que se o levantamento incluísse obras de menor porte, provavelmente seria encontrada uma situação ainda pior. Esses autores observaram, ainda, a falta de padrões de segurança nas empresas visitadas e supõe que a razão disso está relacionada ao trabalho individualizado do engenheiro e do mestre de obras, do que à postura geral das empresas, uma vez que se verificou em obras de uma mesma empresa diferentes preocupações com segurança.

Método adotado

Lista de verificação

A lista de verificação adotada teve sua última revisão por De Geus, De Geus e Vargas (2004) e é composta pelas seguintes grupos e itens:

a) Apoio e qualificação da mão-de-obra: onde se avaliam as áreas de vivência, local de refeição, sanitários, salário, transporte, alimentação, saúde, educação e outros benefícios fornecidos pela empresa ou contratante;

b) Movimentação de materiais e deslocamentos internos;

c) Organização do canteiro: ordem e limpeza, armazenamento e estocagem de materiais, documentação e controle;

d) Ferramentas, equipamentos e máquinas;

e) Segurança em geral: tapumes e galerias, escavações, proteção contra quedas, escadas, rampas e passarelas, poço do elevador, aberturas no piso, plataformas de proteção, andaimes, elevador de carga, guincho, elevador de passageiros, gruas, EPI, instalações elétricas, armações de aço, proteção contra incêndio e sinalização.

Na figura 1 é mostrada uma parte da lista de verificação em formato de planilha eletrônica, na qual cada item é avaliado em separado por meio de quatro alternativas para serem assinaladas: “Sim”, “Atende Parcialmente”, “Não” e “Não se Aplica”. As respostas “Sim” representavam a conformidade,

ou seja, os aspectos positivos do canteiro, referentes ao cumprimento da NR-18. As respostas “Atende Parcialmente” representam os itens que ainda não são cumpridos na íntegra, mas que constem do programa de segurança para serem implementados. As respostas “Não” representam a não-conformidade, ou seja, o descumprimento da norma, enquanto que o “Não se aplica” indica os itens cujo cumprimento não era necessário em função da etapa da obra e/ou do método construtivo e/ou do tipo da obra que estava sendo avaliada.

ITEM	QUESTÃO	SIM	NÃO	ATENDE PARCIAL	NÃO APLICA
	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS				
11.21	Há cartazes com esclarecimentos sobre bons e maus procedimentos em obra.		1		
11.22	Há mural para manifestaçoes dos operários.		1		
11.23	Há caixa de sugestões na empresa e/ou obra.		1		
11.24	São realizadas reuniões semanais com os mestres e encarregados.	1			
11.25	Há um manual de operações da empresa disponível a todos.	1			
11.26	É aplicado o PCMAT na obra (necessário se houver mais de 20 trabalhadores)	1			
11.27	São realizadas campanhas de motivação à segurança.	1			
	NOTA = 5,00		% APLICAÇÃO = 96,30		

Figura 1 – Parte da lista de verificação (checklist)

Cálculo da nota da obra

A nota é obtida em um determinado item, tópico ou grupo de tópicos corresponde a uma razão entre o total de itens “Sim” multiplicado por dez, mais o total de itens “Atende parcial” multiplicado por cinco, pelo total de pontos possíveis de serem obtidos (soma dos “Sim”, dos “Atende parcial” e dos “Não”). A fórmula de cálculo é expressa de acordo com a Fórmula 1.

$$\text{Nota} = \frac{(\sum \text{"Sim"})x10 + (\sum \text{"Atende parcial"})x5}{\sum \text{"Sim"} + \sum \text{"Atende parcial"} + \sum \text{"Não"}}$$

Fórmula 1 – Fórmula de cálculo da nota do cumprimento da NR-18

Percentual de aplicação dos itens da norma na obra

O percentual de aplicação dos itens na NR 18 aplicáveis na obra em função da fase da obra ou outra particularidade. Não são consideradas as respostas “Não se aplica”. A fórmula de cálculo é expressa conforme a Fórmula 2.

$$\%\ \text{Aplicação} = \frac{\sum \text{"Sim"} + \sum \text{"Atende parcial"} + \sum \text{"Não"}}{\sum \text{"Sim"} + \sum \text{"Atende parcial"} + \sum \text{"Nâo"} + \sum \text{"Não se aplica"}} x\,100$$

Fórmula 2 – Fórmula de cálculo do % de Aplicação

Resultados

No último levantamento realizado por De Geus, De Geus e Vargas (2004) a média final em 16 obras avaliadas ficou em 38% apenas da norma atendida em pouco mais de 67% dos itens avaliados. Neste estudo de apenas 8 obras avaliadas a média ficou em 53% com um percentual de itens avaliados de 70%, o que demonstra uma tímida melhoria em relação a 2004.

Avaliação	De Geus	Turma EngSeg 2008 UEPG
	2004	2008
Pior desempenho	1,3	1,5
Melhor desempenho	6,7	7,2
Média	3,8	5,3
Obras avaliadas	16	8

Imagens que mostram mais que palavras

Os contrastes apontados nos resultados da aplicação da lista de verificação podem ser melhor explicados pelas imagens obtidas nas obras por meio de câmeras digitais. A seguir procurou com alguns exemplos mostras as situações condenáveis e as boas práticas verificadas nas obras.



Imagem 1 – Fogareiro de pregos à álcool



Imagem 2 - Refeitório



Imagem 3 – Lavatório e bebedouro

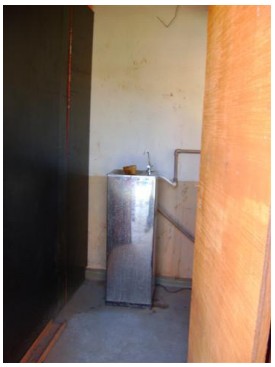


Imagem 4 - Bebedouro



Imagem 5 – Estoque de tubulação



Imagem 6 - Estoque



Imagem 7 – Serra circular



Imagem 8 – Bancadas de dobra e corte e serra



Imagem 9 – Placa do responsável



Imagem 10 – Placa do responsável e colaboradores



Imagem 11 – Estocagem de tijolos



Imagem 12 – Estocagem de tijolos

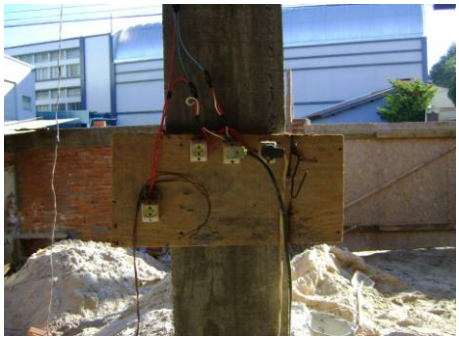


Imagem 13 – Quadro de distribuição de energia



Imagem 14 – Quadro de distribuição de energia



Imagem 15 – Escada sem proteção



Imagem 16 – Proteção na escada



Imagem 17 – Falta de limpeza e organização



Imagem 18 – Limpeza e organização

Conclusões

Em 4 anos, da última avaliação realizada nas obras no Município de Ponta Grossa em 2004 para hoje percebe-se uma tímida melhoria das condições do ambiente de trabalho nos canteiros. O conjunto de fatores existentes em 2004, apontados na parte inicial deste artigo indicavam os motivos pelos quais ocorreu na média uma reprovação no grau de atendimento da NR 18 em Ponta Grossa. Dentre eles, o porte das construtoras, a falta de corpo técnico atuante nas obras, informalidade, peso excessivo nos impostos, falta de fiscalização, baixa qualificação da mão-de-obra etc. Em 2008, com o maior aquecimento da economia, em especial no setor da construção civil, com o incentivo dado pela redução de impostos, a melhoria das condições de fiscalização por parte do Ministério do Trabalho, maior concorrência com a chegada de empresas de fora do município, o aparecimento de grandes empreendimentos e a exigência por parte das empresas de melhor qualificação do profissional. Esses poucos aspectos contrastantes podem ter contribuído para a melhoria observada nestes 4 anos. De qualquer maneira, ainda permanece a diferenciação em função do porte da obra. Nas pequenas e médias obras, ainda ocorre pouca preocupação em atender as normas. Parece que a fiscalização se ocupa dos grandes empreendimentos e esquece que ainda em muito maior número, são as pequenas e médias obras é que empregam maior efetivo de mão-de-obra na construção civil.

Fica provado mais uma vez, que a obtenção de informações nas obras e o uso de imagens podem contribuir para que seja possível mostrar para o setor em geral que é possível fazer as coisas atendendo os dispositivos estabelecidos na NR 18. A questão principal a ser estudada ainda não pode ser totalmente respondida: Por que não se cumpre o que está na norma?. Parece que há uma cultura da improvisação enraizada no setor em Ponta Grossa que já vem sendo superada em outros centros.

A Universidade procura fazer a sua parte. No curso de graduação em Engenharia Civil, os alunos repassam a NR 18, na pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho são trabalhados os conteúdos mais aprofundadamente, o Departamento de Engenharia Civil da UEPG oferece a comunidade do setor da construção civil um projeto extensionista para trabalhar a conscientização dos trabalhadores para o atendimento da NR 18.

No entanto, há muito por fazer, a academia, o Ministério do Trabalho, o CREA, a prefeitura, os sindicatos e os empresários do setor devem unir os esforços para mudar a mentalidade reinante para

que ações imediatas sejam implementadas, assim como outras, a médio e longo prazo venham a contribuir para a redução dos acidentes, melhorar as condições de trabalho nos canteiros, aumentar a produtividade no processo e a qualidade dos produtos oferecidos, reduzir custos e aumentar a competitividade das empresas pontagrossennses e a sua inserção no mercado em expansão.

Referências

AMARAL, Tatiana Gondim do. Elaboração e aplicação de um programa de treinamento para trabalhadores da construção civil. Florianópolis, 1999. 194 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Curso de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Santa Catarina.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO. Lei nº 6.514 de 22 de Dezembro 1977. Norma Regulamentadora nº 18 (PCMAT).

CHIAVENATO, Idalberto. Gerenciando pessoas. O passo decisivo para a admnistração participativa. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 1994.

DE GEUS, Ana Cláudia; DE GEUS, Lúcio Marcos; VARGAS, Carlos Luciano. As condições e meio ambiente nas obras em Ponta Grossa. Encontro de Iniciação Científica da UEPG, 2004. Anais. Ponta Grossa.

FERREIRA, A. T. X.; TAQUES, A. L. G.; AGUIAR, M. J. N. Treinamento para Trabalhadores da Indústria da Construção Civil com base na Lei Federal n.º 6.514/77. Ponta Grossa, 2005. 94p. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) - Curso de Especialização, Setor de Ciências Agrárias e de Tecnologia da UEPG.