

O CONHECIMENTO DO ENGENHEIRO DE
OBRAS NA APLICAÇÃO DE ITENS DA NR 18 EM
CANTEIROS DE CURITIBA E REGIÃO
METROPOLITANA

THE KNOWLEDGE OF THE CIVIL WORKS
ENGINEER IN THE APPLICATION OF ITEMS OF
NR 18 IN CONSTRUCTION SITES OF CURITIBA
AND METROPOLITAN REGION

Resumo

A responsabilidade do engenheiro em uma obra vai além da técnica, pois, como todo profissional brasileiro, o engenheiro também está sujeito a cumprir todo o rol de leis no exercício da profissão, respondendo civil e criminalmente, conforme o caso, por atos ou omissões que ocasionem acidentes laborais. Este trabalho tem como objetivo avaliar o conhecimento que os engenheiros de obra possuem dos itens da Norma Regulamentadora número 18 (NR 18) que, em caso de descumprimento, possam causar acidentes de gravidade severa para os trabalhadores envolvidos nas atividades. Foi aplicado um questionário para engenheiros de obras (residentes e gerentes). A partir dos resultados foi realizada a análise dos números e percentuais obtidos.

Palavras-chave: segurança do trabalho; construção civil; prevenção; NR 18

Abstract

The responsibility of the engineer in a building goes beyond the technique because, as all Brazilian professional, the engineer is also subject to fulfill all the list of Brazilian law in the exercise of the profession, responding civil and criminal, as the case may be, for acts or omissions that cause accidents at work. This study aims to evaluate the knowledge that building engineers with the items of the Norma Regulamentadora number 18 (NR 18) that in the event of non-compliance can cause accidents to severe severity for the workers involved in the activities. A questionnaire was applied to construction engineers (residents and managers). From the results the analysis of the numbers and percentages obtained was performed.

Keywords: job security; civil construction; prevention; NR 18

www.dep.uem.br/revistapis

Antonio Carlos Cambri
Junior
cambri@cambri.com.br
Universidade Tecnológica
Federal do Paraná

Adalberto Matoski
adalberto@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica
Federal do Paraná

Data do envio: 11/11/2019
Data da aprovação: 17/12/2019
Data da publicação: 31/12/2019

Universidade Estadual de Maringá
Engenharia de Produção
v.02, n.02 : p.061-069, 2019



1. Introdução

A Segurança do Trabalho na Construção Civil há muito tempo deixou de ser assunto de especialistas da área para se tornar um problema que envolve toda a sociedade brasileira, pois os custos envolvidos em um acidente de trabalho afetam a todos, desde a força de trabalho da empresa até a economia da nação, visto que os gastos com tratamentos e o afastamento de trabalhadores lesionados também impactam diretamente o Produto Interno Bruto (PIB) do país. São diversos os custos envolvidos em um acidente de trabalho, tais como a produção interrompida, perda de tempo, materiais e equipamentos, os valores dos seguros, atendimento de primeiros socorros, substituição dos colaboradores, retreinamento da mão-de-obra, pagamento de horas-extras, salário e auxílio pagos aos acidentados, sobrecarga do sistema público de saúde e aumento das despesas previdenciárias, tempo despendido na investigação das causas do acidente, multas que poderão incidir por descumprimento de prazo, despesas administrativas, a imagem da empresa que sai prejudicada após eventos dessa natureza, entre outros (Cambri Junior, 2017).

Desta forma, a melhor gestão de Segurança do Trabalho na Construção Civil é a identificação e análise de todos os riscos envolvidos nas tarefas e processos diários, com o intuito de controlá-los, minimizá-los e eliminá-los, por meio da implantação de treinamentos de conscientização e medidas para apuração da eficácia de tais procedimentos. O engenheiro residente ou de obra, além de todas as responsabilidades técnicas, típicas da profissão, também tem a missão de tornar o canteiro de obras um local confiável para que todos os trabalhadores, em qualquer nível hierárquico, possam desenvolver suas atividades de forma digna e segura (Cambri Junior, 2017).

Uma gestão eficiente de Segurança do Trabalho deve, obrigatoriamente, ter a participação do engenheiro da obra como agente indutor de sua implantação e defensor de sua efetiva aplicação

nas tarefas diárias de forma incontornável, pois, prevenção, treinamento e conscientização são mais baratos e produtivos que arcar com as consequências de acidentes e tratamentos de saúde.

A atuação do engenheiro civil de qualquer setor está, de modo geral, relacionada a números; não sendo diferente com o engenheiro de obras que tem primordial preocupação com os custos e quantidades de aquisição de materiais e contratação de serviços, oscilação do número de trabalhadores ao da construção, prazos para a conclusão e início das diversas etapas da obra, entre outros. Mas também é função do engenheiro de obra conhecer os itens relacionados à Segurança do Trabalho, visando proteger a integridade e saúde dos trabalhadores que estão atuando no canteiro sob sua responsabilidade (Cambri Junior, 2017).

O objetivo deste trabalho é analisar o conhecimento global que engenheiros de obra possuem de itens relativos a escavações, carpintaria e armação de aço, estruturas metálicas, transposição de diferentes níveis, altura e trabalhos em telhados, todos pertencentes à NR 18.

2. Revisão bibliográfica

Após sua criação, em 1978, a NR 18 já passou por diversas alterações e/ou atualizações, a primeira em julho de 1983 e a última em dezembro de 2015. Porém, a mais significativa delas ocorreu em julho de 1995, quando, a norma passou por enorme evolução quantitativa e, principalmente, qualitativa, tendo sido, pela primeira vez, elaborada no formato tripartite, que como o próprio nome diz, são três partes – ou grupos de trabalho – distintas. Os grupos são os dos empregados, dos empregadores e do governo, que também atua como mediador. Todas as três partes são compostas pelo mesmo número de integrantes, o chamado tripartismo paritário, com todos podendo apresentar propostas para discussões, porém, as aprovações das propostas são sempre feitas em

caráter consensual, com livre debate, procurando a solução de impasses que, porventura, venham a ocorrer. Tal medida tende a gerar uma legislação totalmente democrática, com total aceitabilidade por todos os segmentos, aumentando as chances de implantação correta, pois os três vértices do triângulo participaram de sua criação e aprovação (SANTANA, 2012).

A reformulação de 1995 contou com a coordenação da Fundacentro (Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, criada em 1966 pela Presidência da República, com a função de realizar estudos e pesquisas em segurança, higiene, meio ambiente e medicina do trabalho, inclusive para capacitação técnica de empregados e empregadores) e causou grande impacto nas categorias dos empregados, empregadores e governo, justamente pela criação da comissão tripartite paritária, que, na prática, publicaria apenas o que fosse de consenso geral. Antes de consolidado o texto pela comissão, as sugestões, propostas e contribuições recebidas totalizaram cerca de três mil, sendo procedentes de diversas entidades, empresas e profissionais da área. Finalmente, em julho de 1995, a Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho do Ministério do Trabalho publicou a nova norma com o título: NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (BRASIL, 2015).

Estando o engenheiro de obra no topo da pirâmide organizacional do canteiro, o mesmo deve envidar recursos e conhecimento técnico para que os trabalhadores não venham a sofrer qualquer perturbação em sua integridade física; porém, para a eficiência necessária, o engenheiro deve ter conhecimento dos riscos, perigos e das legislações que têm como objetivo preservar os trabalhadores da obra. Não bastam apenas ações isoladas ou ocasionais, mas deve a empresa e, portanto, o engenheiro, estruturar uma gestão de Saúde e Segurança visando combater de forma proativa, sistemática e sólida os perigos e riscos de acidentes e garantir

o contínuo aperfeiçoamento e entendimento de todo o método (BENITE, 2004).

O Conselho Federal de Engenharia e Agronomia – CONFEA – determina que todos os profissionais sigam rigorosamente o código de ética profissional, que também mostra preocupação com a segurança dos processos e dos trabalhadores. (CONFEA, 2015). No tocante à letra g do artigo 10º, ritmos excessivos de trabalho, pressões exageradas ou assédios de qualquer natureza causam, inevitavelmente, perturbação psicológica no trabalhador, podendo levar a distrações e que, por sua vez, podem originar acidentes (CONFEA, 2015).

A responsabilidade, por parte do empregador, e, por conseguinte do engenheiro residente de obra, pela segurança do trabalhador, além do cunho moral e ético da profissão tem também o viés legal, conforme explica a desembargadora Maria de Lourdes Leiria, do TRT-SC (LEIRIA, 2014).

Da mesma forma, o juiz do TRT/RS Cesar Zucatti Pritsch (2012), explana que a higidez do meio ambiente de trabalho implica em responsabilidade nas esferas penal, previdenciária, administrativa, trabalhista e civil. Causando também impacto na área tributária. Já na área penal, os acidentes de trabalho ou as doenças ocupacionais podem implicar na configuração dos crimes de homicídio, lesões corporais, ou de perigo comum (conforme os artigos 121, 129 e 131 do Código Penal), contravenção penal, por não cumprimento das normas de segurança e higiene do trabalho (artigo 19 da Lei nº 8213/91), bem como atrair as sanções penais previstas na legislação ambiental (artigo 15 da Lei nº 6938/81 e arts. 3º, 8º, 21 e 22 da Lei nº 9605/98, aplicando-se inclusive à pessoa jurídica). Já no que se refere à seara previdenciária, há responsabilidade objetiva do Instituto Nacional de Seguro Social em amparar a vítima ou sua família, sob a forma de auxílio-doença acidentário, aposentadoria por invalidez acidentária, auxílio-acidente, pensão por morte

e reabilitação profissional e social, sem prejuízo da correspondente ação regressiva contra o causador do dano, nos casos de negligência quanto às normas padrão de segurança e higiene do trabalho. Na esfera administrativa, há as sanções aplicáveis pelos órgãos de inspeção do trabalho, como multas (artigo 201 da CLT), interdição de estabelecimento, setor ou máquina, bem como embargo de obra, que consta no artigo 161 da CLT.

3. Metodologia aplicada

As questões presentes no questionário abordaram os seguintes itens:

Escavações – Os trabalhos de escavações são responsáveis por uma grande parcela de óbitos na construção, devidos, principalmente, a soterramentos. Foram incluídos tópicos relacionados à estabilidade de taludes com mais de 1,25 m de profundidade e com mais de 1,75 m; meios para saída emergencial de trabalhadores de dentro das escavações e sobre a que distância mínima da borda da escavação deve ser depositados os materiais oriundos da mesma.

Carpintaria – As atividades de corte de madeira quando não executadas com trabalhadores com os devidos treinamentos têm grande chance de ocasionar acidentes com lesões pessoais; desde pequenos cortes, passando por cortes e lacerações de média gravidade até amputação de dedos. Foi incluída a qualificação dos trabalhadores em serviços de carpintaria e as exigências para que a central de carpintaria seja segura e protegida com cobertura resistente, pois há diversos casos de trabalhadores atingidos por materiais em queda livre de prédios em construção.

Armações de aço – Da mesma forma que foi abordada a segurança do local da carpintaria, o mesmo foi feito com a central de armação, que também deve ser protegida, evitando que trabalhadores sejam atingidos por materiais em queda ou sofram os efeitos das intempéries e

raios solares. Outro assunto em pauta foi a proteção das pontas de vergalhões e a exigência de circulação segura dos operários sobre as armaduras. Pontas de vergalhões são causadoras de acidentes de vários níveis de gravidade, quando desprotegidas; e a circulação sobre armaduras montadas sem a devida proteção pode ocasionar quedas, torções e contusões.

Estruturas Metálicas – O item que faz parte do questionário diz respeito à fixação prévia de peças antes de sua união definitiva, seja por meio de solda, rebites ou parafusos, por ser essa uma atividade que, sem os devidos cuidados, poderá causar lesões pessoais de diversos graus de gravidade.

Escadas, Rampas e Passarelas – São corriqueiras as transposições de níveis com diferentes alturas em uma obra de Construção Civil, porém, a NR 18 alerta que, para diferença acima de 40 cm, a transposição deve obrigatoriamente ser realizada por meio de escadas ou rampas, pois as quedas em um canteiro de obra podem ter consequências de grande gravidade, principalmente se os operários estão transportando materiais de aplicação ou equipamentos.

Medidas de Proteção contra Quedas de Altura – Os acidentes causados pela projeção de materiais de andares altos ou queda de trabalhadores são sempre de extrema gravidade, pois além dos operários, também podem ser vítimas transeuntes, no caso de edifícios construídos no alinhamento predial. Foi tratado do fechamento provisório dos vãos de acesso às caixas dos elevadores, com altura mínima de 1,20 m, construído com material resistente até a colocação definitiva das portas. Outro item de extrema importância foi a instalação das plataformas de proteção contra a projeção de materiais e queda de trabalhadores, já a partir da primeira laje. Para os itens referentes às plataformas de proteção, sejam elas primárias, secundárias ou terciárias, a norma especifica as

dimensões e inclinações da ponta que as mesmas devem ter.

Telhados e Coberturas – No caso de serviços dessa natureza não é incomum que os locais sejam escorregadios e frágeis, seja pela própria constituição dos materiais ou pelo tempo de vida dos mesmos. Assim, os dispositivos utilizados devem ter sido dimensionados por profissional legalmente habilitado, permitindo a movimentação segura dos trabalhadores, que deverão utilizar cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte acoplado a cabo guia ou cabo de segurança. A fixação do cabo deve ser feita à estrutura definitiva da edificação, utilizando-se esperas de ancoragem em aço inoxidável ou material de resistência, qualidade e durabilidade equivalentes.

O questionário de 20 perguntas foi repassado para 46 engenheiros de obra, tendo sido recebidas 39 respostas. De todas as obras em questão, foram visitadas 11, localizadas em Curitiba (7 obras) e região metropolitana (Araucária – 2 obras, Fazenda Rio Grande e São José dos Pinhais).

4. Resultados e discussões

As 20 questões, com respectivas respostas, estão descritas a seguir, conforme disponibilizadas pelo site, expressas em números absolutos e em percentual, o que permite uma real noção do nível de conhecimento que os engenheiros respondentes têm de cada uma das 20 questões.

Questão 1: É de seu conhecimento que os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25 m devem ter sua estabilidade garantida por meio de estruturas dimensionadas para este fim? (Item 18.6.5 da NR 18)

SIM: 23 (59%) NÃO: 8 (20,5%) PARCIALMENTE: 8 (20,5%)

Questão 2: É de seu conhecimento que as escavações com mais de 1,25 m de profundidade devem dispor de escadas ou rampas, colocadas próximas aos postos de trabalho, a fim de permitir, em caso de emergência, a saída rápida dos trabalhadores? (Item 18.6.7)

SIM: 22 (56,4%) NÃO: 8 (20,5%) PARCIALMENTE: 9 (23,1%)

Questão 3: É de seu conhecimento que os materiais retirados da escavação devem ser depositados a uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude? (Item 18.6.8)

SIM: 16 (41%) NÃO: 13 (33,3%) PARCIALMENTE: 10 (25,6%)

Questão 4: É de seu conhecimento que os taludes com altura superior a 1,75 m devem ter estabilidade garantida? (Item 18.6.9)

SIM: 24 (61,5%) NÃO: 7 (17,9%) PARCIALMENTE: 8 (20,5%)

Questão 5: É de seu conhecimento que as operações em máquinas e equipamentos necessários à realização da atividade de carpintaria somente podem ser realizadas por trabalhador qualificado nos termos da NR 18? (Item 18.7.1)

SIM: 21 (53,8%) NÃO: 9 (23,1%) PARCIALMENTE: 9 (23,1%)

Questão 6: É de seu conhecimento que a carpintaria deve ter piso resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura capaz de proteger os trabalhadores contra quedas de materiais e intempéries? (Item 18.7.5)

SIM: 21 (53,8%) NÃO: 8 (20,5%) PARCIALMENTE: 10 (25,6%)

Questão 7: É de seu conhecimento que a área de trabalho onde está situada a bancada de armação deve ter cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries? (Item 18.8.3)

SIM: 24 (61,5%) NÃO: 8 (20,5%) PARCIALMENTE: 7 (17,9%)

Questão 8: É de seu conhecimento que é obrigatória a colocação de pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas fôrmas, para a circulação de operários? (Item 18.8.4)

SIM: 19 (48,7%) NÃO: 13 (33,3%) PARCIALMENTE: 7 (17,9%)

Questão 9: É de seu conhecimento que é proibida a existência de pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas? (Item 18.8.5)

SIM: 28 (71,8%) NÃO: 6 (15,4%) PARCIALMENTE: 5 (12,8%)

Questão 10: Com relação às estruturas metálicas, é de seu conhecimento que as peças devem estar previamente fixadas antes de serem soldadas, rebitadas ou parafusadas? (Item 18.10.1)

SIM: 16 (41%) NÃO: 12 (30,8%) PARCIALMENTE: 11 (28,2%)

Questão 11: É de seu conhecimento que a transposição de pisos com diferença de nível superior a 0,40 m deve ser feita por meio de escadas ou rampas? (Item 18.12.3)

SIM: 17 (43,6%) NÃO: 10 (25,6%) PARCIALMENTE: 12 (30,8%)

Questão 12: É de seu conhecimento que os vãos de acesso às caixas dos elevadores devem ter fechamento provisório de, no mínimo, 1,20 m de altura, constituído de material resistente e seguramente fixado à estrutura, até a colocação definitiva das portas? (Item 18.13.3)

SIM: 25 (64,1%) NÃO: 4 (10,3%) PARCIALMENTE: 10 (25,6%)

Questão 13: É de seu conhecimento que é obrigatória, na periferia da edificação, a instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais a partir do início dos serviços necessários à concretagem da primeira laje? (Item 18.13.4)

SIM: 29 (74,4%) NÃO: 3 (7,7%) PARCIALMENTE: 7 (17,9%)

Questão 14: É de seu conhecimento que a proteção contra quedas, quando constituída de anteparos rígidos, em sistema de guarda-corpo e rodapé, deve atender aos seguintes requisitos:

a) ser construída com altura de 1,20 m para o travessão superior e 0,70m para o travessão intermediário;

b) ter rodapé com altura de 0,20 m;

c) ter vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura? (Item 18.13.5)

SIM: 18 (46,2%) NÃO: 4 (10,3%) PARCIALMENTE: 17 (43,6%)

Questão 15: É de seu conhecimento que em todo perímetro da construção de edifícios com mais de 4 pavimentos ou altura equivalente, é obrigatória a instalação de uma plataforma principal de proteção na altura da primeira laje que esteja, no mínimo, um pé-direito acima do nível do terreno? (Item 18.13.6)

E que essa plataforma deve ter, no mínimo, 2,50 m de projeção horizontal da face externa da construção e um complemento de 0,80 m de extensão, com inclinação de 45°, a partir de sua extremidade? (Item 18.13.6.1)

SIM: 19 (48,7%) NÃO: 6 (15,4%) PARCIALMENTE: 14 (35,9%)

Questão 16: É de seu conhecimento que a plataforma deve ser instalada logo após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando o revestimento externo do prédio acima dessa plataforma estiver concluído? (Item 18.13.6.2)

SIM: 13 (33,3%) NÃO: 10 (25,6%) PARCIALMENTE: 16 (41%)

Questão 17: É de seu conhecimento que acima e a partir da plataforma principal de proteção, devem ser instaladas, também, plataformas secundárias de proteção, em balanço, de 3 em 3 lajes? (Item 18.13.7)

Que essas plataformas devem ter, no mínimo, 1,40 m de balanço e um complemento de 0,80 m de extensão, com inclinação de 45°, a partir de sua extremidade? (Item 18.13.7.1)

E que cada plataforma deve ser instalada logo após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando a vedação da periferia, até a plataforma imediatamente superior, estiver concluída? (Item 18.13.7.2)

SIM: 18 (46,2%) NÃO: 10 (25,6%) PARCIALMENTE: 11 (28,1%)

Questão 18: É de seu conhecimento que para trabalho em telhados e coberturas devem ser utilizados dispositivos dimensionados por profissional legalmente habilitado e que permitam a movimentação segura dos trabalhadores? (Item 18.18.1)

SIM: 23 (59%) NÃO: 6 (15,4%) PARCIALMENTE: 10 (25,6%)

Questão 19: É de seu conhecimento que é obrigatória a instalação de cabo guia ou cabo de segurança para fixação de mecanismo de ligação por talabarte acoplado ao cinto de segurança tipo paraquedista? (Item 18.18.1.1)

SIM: 26 (66,7%) NÃO: 4 (10,3%) PARCIALMENTE: 9 (23,1%)

Questão 20: É de seu conhecimento que o cabo de segurança deve ter sua(s) extremidade(s) fixada(s) à estrutura definitiva da edificação, por meio de espera(s) de ancoragem, suporte ou grampo(s) de fixação de aço inoxidável ou outro material de resistência, qualidade e durabilidade equivalentes? (Item 18.18.1.2)

SIM: 23 (59%) NÃO: 6 (15,4%) PARCIALMENTE: 10 (25,6%)

Os números absolutos e percentuais de respostas trazem à tona o conhecimento que os engenheiros têm sobre os itens do questionário, números esses que podem ser utilizados como oportunidades de melhoria para os que possuem

índice alto de conhecimento e oportunidade de aprendizado para os de baixo índice.

Foram oito questões que não atingiram 50% de respostas positivas. Tais questões são a número 3 (41% de SIM e que versa sobre escavação),



número 8 (sobre armaduras de aço e com 48,70% de SIM), número 10 (sobre estruturas metálicas e com 41% de SIM), número 11 (sobre escadas ou rampas, com 43,60% de SIM), número 14 (sobre proteção contra quedas com sistema de guarda-corpo e rodapé, com 46,20% de SIM), número 15 (sobre plataforma principal de proteção, com 48,70% de SIM), número 16 (também sobre plataforma principal de proteção, com 33,33% de SIM) e a número 17, com 46,20% de SIM, ainda sobre plataforma principal de proteção.

Percebe-se que um item de extrema importância para a segurança de trabalhadores e transeuntes (quando as obras ficam na divisa com o passeio), como as plataformas de proteção, possui um índice de conhecimento abaixo de 50%, demonstrando a necessidade de um maior aprofundamento dos engenheiros de obra no assunto.

A questão com maior conhecimento dos profissionais é a número 13 (É de seu conhecimento que é obrigatória, na periferia da edificação, a instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais a partir do início dos serviços necessários à concretagem da primeira laje?), que compõe o item 18.13.4 da NR 18. Foram 29 respostas SIM, ou 74,36%. Na mesma questão, foram apenas 3 (7,69%) respostas NÃO, e PARCIALMENTE teve 7 respostas ou 17,95%.

Com menor índice de resposta SIM tem-se a questão número 16 (É de seu conhecimento que a plataforma deve ser instalada logo após a concretagem da laje a que se refere e retirada, somente, quando o revestimento externo do prédio acima dessa plataforma estiver concluído?), item 18.13.6.2 da NR 18, com 13 respostas, ou 33,33%. As respostas NÃO totalizaram 10 (25,64%), com 16 respostas PARCIALMENTE, ou 41,03%.

Com maior número de NÃO são duas questões, a 3 (É de seu conhecimento que os materiais retirados da escavação devem ser depositados a

uma distância superior à metade da profundidade, medida a partir da borda do talude?), item 18.6.8 da NR 18, e a 8 (É de seu conhecimento que é obrigatória a colocação de pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas fôrmas, para a circulação de operários?), item 18.8.4; ambas com 13 respostas, ou 33,33%. No caso da questão 3, as respostas SIM totalizaram 10 (25,64%), com 16 respostas PARCIALMENTE, ou 41,03%. Já na questão 8, houve 19 SIM, ou 48,72% e 7 respostas PARCIALMENTE (17,95%).

Com menor número de NÃO vem a questão 12 (É de seu conhecimento que os vãos de acesso às caixas dos elevadores devem ter fechamento provisório de, no mínimo, 1,20 m de altura, constituído de material resistente e seguramente fixado à estrutura, até a colocação definitiva das portas?), item 18.13.3, com apenas 4 respostas, ou 10,26%. As respostas SIM foram 25 (64,10%) e PARCIALMENTE, 10 (25,64%).

Com referência à resposta PARCIALMENTE, a questão que liderou o quesito foi a número 14 (É de seu conhecimento que a proteção contra quedas, quando constituída de anteparos rígidos, em sistema de guarda-corpo e rodapé, deve atender aos seguintes requisitos: a) ser construída com altura de 1,20 m para o travessão superior e 0,70 m para o travessão intermediário; b) ter rodapé com altura de 0,20 m; c) ter vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura?), item 18.13.5 da NR 18, com 17 respostas, ou 43,59%. Na mesma questão houve 18 respostas SIM (46,15%) e 4 NÃO (10,26%).

Com menor número de PARCIALMENTE vem a questão 9 (É de seu conhecimento que é proibida a existência de pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas?) item 18.8.5, com 5 respostas, ou 12,82%. Houve também, nesta mesma questão, 28 SIM (71,79%) e 6 respostas NÃO (15,38%).



As questões 3, 8, 10, 11, 14, 15, 16 e 17 tiveram percentual de respostas positivas abaixo de 50, sendo que a questão 16 foi a de menor índice geral de resposta positiva, com 33,33%. As questões 1, 2, 5, 6, 18 e 20 não chegaram a atingir 60% de respostas positivas. As de número 4, 7, 12 e 19 ficaram entre 61,50% e 66,70% de respostas positivas. Com respostas SIM acima de 70%, apenas as questões 9 e 13.

Vale ressaltar que, além do percentual não satisfatório das respostas positivas ao questionário, nas visitas realizadas nos onze canteiros da capital e região metropolitana, surpreendeu a falta do PCMAT em duas entre as oito obras que tinham a obrigação de elaboração do documento. Em uma delas o engenheiro alegou que, por ser de curta duração (aproximadamente 60 dias), o mesmo não seria elaborado. Em outra, a informação foi de que estava em elaboração, porém, a obra já havia sido iniciada há mais de três meses. Não havia PCMAT disponível em uma das outras seis obras que deveriam contar com o mesmo. Assim, em apenas cinco obras havia o documento para consulta e acesso da fiscalização, o que contraria a NR 18, mesmo não tendo sido objeto do questionário aplicado. Em duas obras, entre as cinco onde havia o documento, o PCMAT não foi divulgado para os colaboradores.

Em duas obras visitadas, embora os trabalhadores estivessem utilizando os EPIs necessários, não havia a ficha ou recibo que comprova a entrega dos equipamentos por parte da empresa e em três obras não havia registros do treinamento admissional, conforme item 18.28.1 da NR 18. Em duas obras não havia a comprovação do treinamento de qualificação do trabalhador ou cópia da CTPS para manuseio de equipamentos, conforme item 18.37.5 da NR 18.

5. Conclusão

Considerando-se todas as 20 questões, com 780 respostas possíveis, foram 425 *sim*, ou 54,49%;

155 *não*, igual a 19,87% e 200 *parcialmente*, o que corresponde a 25,64%.

Vários vieses podem ser utilizados para elucidar o motivo do percentual de conhecimento dos engenheiros de obras deixar tanto a desejar, tais como percepção ausente ou deficiente dos riscos, ou eleger algumas tarefas como perigosas, concentrando maiores cuidados nestas e esquecendo-se de outras “menos importantes”, mas que podem levar a não conformidades, incidentes e acidentes, ou o conhecimento apenas superficial de algumas questões, porém, faltando detalhes técnicos de extrema necessidade para que as medidas de segurança sejam devidamente aplicadas, fato que fica claro quando a pesquisa demonstra o alto conhecimento (74,36%) dos engenheiros de obra com relação à obrigatoriedade da instalação de proteção contra queda de trabalhadores e projeção de materiais na periferia da edificação; mas com uma parca noção do item que define o momento da instalação da plataforma principal de proteção, com apenas 13 respostas positivas, ou 33,33%. O assunto sobre as medidas de proteção contra quedas de altura, contemplado nas questões de 12 a 17, teve média de 52,14% de *sim*, 15,81% de respostas *não* e 32,05% de *parcialmente*.

São inúmeras as hipóteses, isoladas e combinadas, que poderiam justificar o número relativamente baixo de respostas positivas dos engenheiros e as não conformidades encontradas nas obras, mas nenhuma delas seria suficientemente convincente, pois na vida profissional a gama de materiais para consulta – que é totalmente livre –, é muito grande, sendo condição *sine qua non* para o exercício da engenharia a atualização, busca de informações, reciclagem e o estudo permanente. Os cursos realizados, sejam de graduação, pós-graduação ou livres, são apenas a primeira etapa de um processo de aprendizado que dura por toda a vida profissional do engenheiro.



Referências

BENITE, A. G. Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras. São Paulo. Dissertação de Mestrado em Engenharia, Universidade Politécnica de São Paulo – USP, 2004.

BRASIL. Norma Regulamentadora nº 10 – Segurança em instalações e serviços em eletricidade. Atualizada em 02/05/2016. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/imagens/Documentos/SST/NR/NR-10-atualizada-2016.pdf>>. Acesso em: mar. 2017.

_____. Norma Regulamentadora nº 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Atualizada em 15/12/2015. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-notrabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-18-condicoes-e-meio-ambiente-detrabalho-na-industria-da-construcao>>. Acesso em: jan. 2017.

CAMBRI JUNIOR, A. C. O conhecimento do engenheiro de obras na aplicação de itens da NR 18 em canteiros de Curitiba e região metropolitana. Curitiba. Monografia de Especialização em Gerenciamento de Obras – Departamento de Construção Civil – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2017.

CONFEA. Código de Ética Profissional da Engenharia, da Agronomia, da Geologia, da Geografia e da Meteorologia. 8ª edição, 2015. Disponível em: <http://www.confea.org.br/media/codigo_etica_sistemaconfea_8edicao_2015.pdf>. Acesso em jan. 2017.

LEIRIA, M. L. Riscos da insegurança no meio ambiente de trabalho e custos decorrentes. Revista LTr, São Paulo, v. 78, n. 04, p. 401-412, abril 2014.

PRITSCH, C. Z. Responsabilidade civil decorrente de acidente de trabalho ou doença ocupacional. Revista LTr, São Paulo, v. 76, n. 3, p. 391-412, abril 2012.

SANTANA, V. S. (Organizadora). Segurança e saúde na indústria da construção no Brasil: Diagnóstico e Recomendações para a Prevenção dos Acidentes de Trabalho. SESI/DN, Brasília: 2012.