

ANÁLISE DE CONFORMIDADES DA NR 18 EM UM CANTEIRO DE OBRAS

Elisabet Gabrieli Fernandes Gasques¹, Allana Ribeiro Mendes², Ana Carla Fernandes Gasques³, Franciely Velozo Aragão⁴

¹Professora, Mestre, Departamento de Engenharia Civil, Maringá/PR, Faculdade Dom Bosco. elisabet.gasques@gmail.com

²Professora, Mestre, Departamento de Engenharia Civil, Maringá/PR, Faculdade Dom Bosco. allanarmendes@hotmail.com

³Doutoranda em Ciências da Engenharia Ambiental, São Carlos/SP, Universidade de São Paulo. anacarlafgasques@gmail.com

⁴Professora, Doutora, Departamento de Engenharia de Produção, Maringá/PR, Universidade Estadual de Maringá. fvaragao2@uem.br

RESUMO

A indústria da construção civil apresenta um importante papel na economia, porém ocasiona elevado índice de acidentes de trabalho devido a inúmeros fatores, como a baixa qualificação profissional, a ausência de treinamentos e os baixos investimentos em saúde e segurança do trabalho. Assim, a prática das medidas de segurança do trabalho é de fundamental importância na prevenção de acidentes, através da eliminação das condições e dos atos inseguros. Neste contexto, as normas regulamentadoras são um conjunto de requisitos e procedimentos relativos à segurança e medicina do trabalho, sendo a NR 18 específica para a indústria da construção civil. Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma análise de conformidades da NR 18 em um canteiro de obras na cidade de Cascavel - PR. A metodologia da pesquisa consistiu em analisar os itens aplicáveis ao canteiro de obras no momento de estudo de acordo com as exigências da NR 18, com um *checklist* e identificar as conformidades. As análises foram realizadas por observação visual e questionamentos à responsável técnica pela obra. Para isso foram realizadas visitas *in loco*. Foi possível constatar que, durante o período de observação, o canteiro de obras apresentou 86,4% de conformidades. Observou-se pelos resultados e pelas visitas que a empresa responsável pela execução do residencial tem comprometimento com a segurança do trabalho. Por fim, foi possível concluir que as condições de segurança do trabalho encontradas no canteiro de obras eram satisfatórias e as medidas de adequação foram consideradas como simples e de fácil implementação.

PALAVRAS-CHAVE: Segurança do Trabalho. Construção Civil. Normas Regulamentadoras.

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil apresenta destaque na cadeia produtiva do país, sua parcela é decorrente principalmente pela absorção da mão de obra e pela execução de obras de infraestruturas que permitem escoar a produção de insumos e bens. Além disso, é considerado um dos setores que mais geram empregos e renda no país. Apesar disso, a indústria da construção civil apresenta um elevado índice de acidentes de trabalho, principalmente pela baixa qualificação dos profissionais, ausência de treinamentos e baixos investimentos em saúde e segurança do trabalho (MEDEIROS et al., 2016).

De acordo com Cardella (2010), a segurança no trabalho consiste em um conjunto de ações a serem realizadas para reduzir danos e perdas provocadas por agentes agressivos. Para Chiavenato (2010), abrange um conjunto de medidas técnicas, educacionais, médicas e psicológicas com o objetivo de prevenir acidentes, através da eliminação da condição insegura do ambiente ou através da orientação das pessoas com práticas preventivas.

As empresas devem garantir que suas atividades sejam realizadas de maneira segura e saudável por seus trabalhadores, atendendo aos requisitos legais de saúde e segurança, redigidos pelas Normas Regulamentadoras (NRs) de segurança e medicina do trabalho (ARAÚJO, 2006). De acordo com a NR 1 são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos da administração direta e indireta, bem como pelos órgãos dos Poderes Legislativo e Judiciário, que possuam colaboradores regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) (BRASIL, 2009).

No que diz respeito ao setor da construção civil, a NR 18 é uma das normas mais importantes, tendo como objetivo a implementação de medidas de controle e sistemas

preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho. Para isso, a norma estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização para a indústria da construção (BRASIL, 2018).

São inúmeros os benefícios que podem ser obtidos ao se mitigar riscos em relação à segurança do trabalho, dentre os quais estão a garantia a saúde e a integridade dos trabalhadores, aumento da produtividade, considerando que um colaborador saudável tem mais produtividade que outros (SALAMONE, 2008). Assim sendo, este trabalho tem como objetivo realizar uma análise de conformidades da NR 18 em um canteiro de obras.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A metodologia desta pesquisa pode ser caracterizada quanto à natureza como aplicada, pois visa proporcionar conhecimentos para aplicação prática e solução de problemas. No que se refere aos objetivos, classifica-se como exploratória, tendo em vista que pretende proporcionar maior familiaridade com o problema para aprofundar-se na problemática (GIL, 2010).

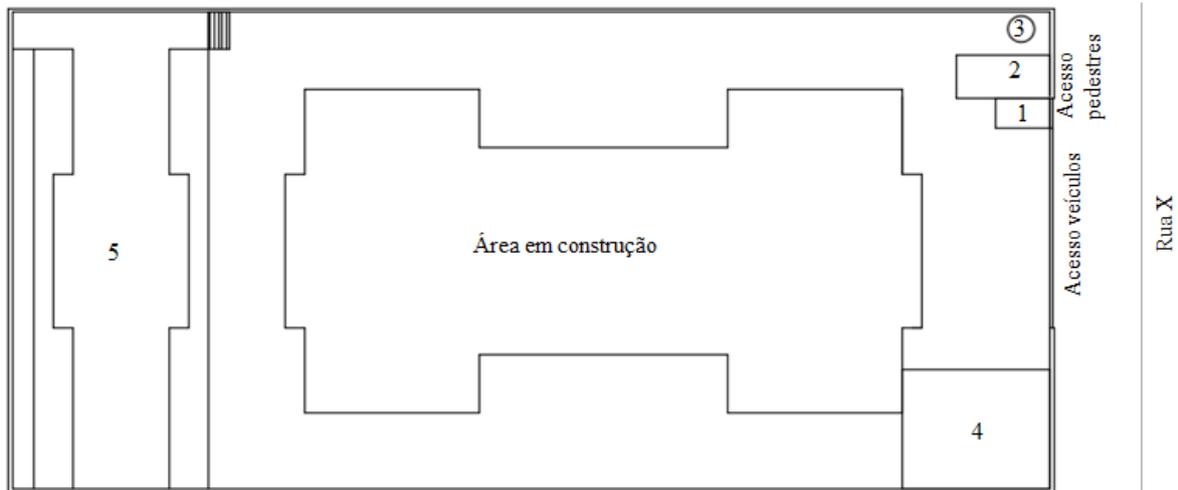
Quanto a sua abordagem, é do tipo qualitativa, pois as perguntas da pesquisa (checklist) não requeriam respostas quantitativas. Por fim, quanto aos procedimentos técnicos utilizados, pode ser definida como estudo de caso, já que permite um estudo profundo com conhecimento detalhado (GIL, 2010).

Para atingir os objetivos do trabalho foi analisada uma obra da construção civil em andamento localizada na cidade de Cascavel - PR para verificação do cumprimento da NR 18 no canteiro de obras. A obra, um edifício de 22 pavimentos, em estrutura de concreto armado encontrava-se na fase de execução e acabamentos internos.

O canteiro de obras estava dividido nos setores de: refeitório/lavatórios/vestiários, armazenamento de argamassas em silo, escritório e almoxarifado em container de dois andares, área de armazenamento e manuseio de ferragens sobre a laje e área de armazenamento e manuseio de madeira sobre a laje (Figura 1). No momento da pesquisa trabalhavam na obra 17 colaboradores. A empresa responsável pela segurança e higiene do trabalho era terceirizada.

Para verificar a porcentagem de conformidade da NR 18 foi elaborado um *checklist* adaptado à fase atual da obra, ou seja, foram consideradas as áreas que se aplicam a etapa da obra. Em cada área analisada os itens/subitens receberam os conceitos sim, não e não se aplica.

Após elaboração do *checklist*, foram realizadas 2 visitas durante o mês de abril de 2019, as quais foram acompanhadas pela engenheira técnica responsável e pelo mestre de obra. O preenchimento do *checklist* foi realizado a partir de observação visual e de questionamentos feitos à engenheira responsável pela obra. Após a coleta, foi realizada a análise dos dados e porcentagem das não conformidades encontradas.



Legenda:

- 1 - Entrada pedestres
- 2 - Container: escritório (andar superior) e almoxarifado (andar inferior)
- 3 - Silo: armazenamento de argamassa
- 4 - Local do refeitório, lavatório, banheiros e vestiário
- 5 - Área de armazenamento e manuseio do aço e da madeira

Figura 1: Croqui do canteiro de obras
Fonte: Autores (2021)

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A NR 18 foi analisada e identificaram as seguintes áreas relacionadas ao canteiro de obras no momento de estudo: comunicação prévia, PCMAT, áreas de vivência, carpintaria, armações de aço, estruturas de concreto, escadas, rampas e passarelas, medidas de proteção contra quedas de altura, movimentação e transporte de pessoas e materiais, instalações elétricas, máquinas, equipamentos e ferramentas diversas, equipamentos de proteção individual, armazenagem e estocagem de materiais, proteção contra incêndio, sinalização de emergência, treinamento, ordem e limpeza, e por fim, tapumes e galerias, as quais serão analisadas separadamente nos itens a seguir. As áreas da norma que não se aplicam ao canteiro de obras no momento do estudo foram excluídas do *checklist*.

3.1 COMUNICAÇÃO PRÉVIA E PCMAT

No início da execução da obra foi realizada a comunicação à Delegacia Regional do Trabalho quanto ao endereço da obra e do contratante. Além de informado o tipo de obra, foi informado às datas previstas do início e da conclusão da obra e o número máximo de trabalhadores previstos na obra. Dessa forma, o item de comunicação prévia apresentou 100% de conformidade com a NR 18.

De acordo com a engenheira responsável houve a elaboração do PCMAT, pois no início da construção havia mais de 20 trabalhadores. Entretanto, mesmo com 17 trabalhadores ativos, procura-se manter o cumprimento do PCMAT. Além disso, a obra conta também com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). A empresa de segurança e higiene do trabalho responsável pela elaboração desses documentos é terceirizada. Assim, o item apresentou 100% de conformidade.

3.2 ÁREAS DE VIVÊNCIA

A área de vivência do canteiro de obra consiste em uma estrutura construída de chapa de madeira compensada, localizada próximo à entrada da obra, onde se encontram os vestiários com ambientes isolados de chuveiro, instalações sanitárias e local de refeições. A estrutura não conta com alojamento, lavanderia e área de lazer pelo fato dos trabalhadores não residirem no local. Além disso, não há cozinha, pois as refeições não são preparadas no canteiro.

Com relação as instalações sanitárias, as mesmas atendem parcialmente aos requisitos estabelecidos pela norma, com relação à proporção do número de aparelhos disponíveis com o número de trabalhadores. De acordo com a NR 18, a instalação sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 conjunto para cada grupo de 20 trabalhadores ou fração, bem como de chuveiro, na proporção de 1 unidade para cada grupo de 10 trabalhadores ou fração.

No canteiro, havia dois lavatórios, um vaso sanitário e um mictório. Considerando que o canteiro de obras, na fase em análise, apresentava 17 trabalhadores e considerando o recomendado pela norma, o conjunto está de acordo. Entretanto, havia apenas um chuveiro, não apresentando conformidade com a quantidade recomendada e não havia suporte para sabonete e toalhas. Com relação as características necessárias as instalações sanitárias, elas estavam em conformidade com a norma vigente.

Considerando os itens analisados, as instalações sanitárias apresentaram 88,9% de conformidade com a norma. Os lavatórios e os vasos sanitários estavam 100% conforme as recomendações e a instalação do chuveiro apresentou 80% de conformidade. Já os vestiários apresentaram 81,8% de conformidade com as exigências normativas e o local de refeições apresentou 93,3% de conformidade. Por fim, considerando a área de vivência como um todo, o setor apresentou 91,6% de conformidade com a NR 18.

3.3 CARPINTARIA, ARMAÇÕES DE AÇO E CONCRETO

Os resultados de análise de conformidade das áreas de carpintaria, armações de aço e concreto são apresentadas abaixo.

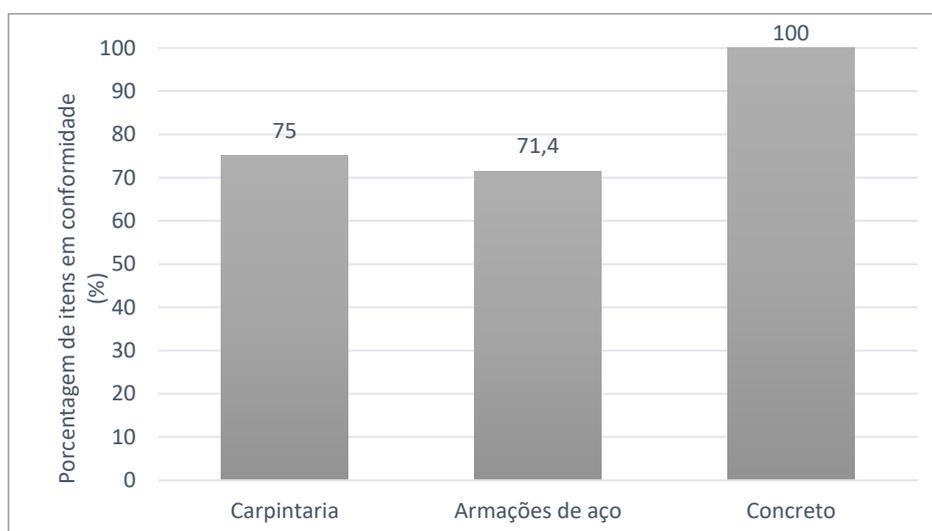


Figura 2: Resultados dos itens em conformidade nas áreas de carpintaria, armações de aço e concreto

Fonte: Autores (2021)

A área para os serviços de carpintaria encontrava-se em um ambiente amplo, coberto e bem iluminado, onde estava localizada a serra circular. Neste local, foi observado

que apenas as lâmpadas de iluminação não eram protegidas contra impactos e a mesa de carpintaria não contava com guia de alinhamento. No restante, atendeu aos requisitos analisados em relação a segurança, como por exemplo, a mesa contava com coifa protetora de disco, cutelo divisor e coletor de serragem.

Os setores de carpintaria e siderurgia não estavam sendo usados nos momentos da visita, porém, foi possível analisar que no local dessas atividades estavam disponíveis os Equipamentos de Proteção Individuais (EPI's) específicos para estas tarefas, assim como placas indicando o uso obrigatório dos equipamentos de segurança. Observou-se também que ao lado da serra circular havia um certificado com o nome dos operários aptos a operar a máquina, conforme recomenda a norma regulamentadora.

A área de armação de aço e descarga de aço era afastada da circulação de trabalhadores. A bancada e a área de dobragem e corte de vergalhões apresentavam cobertura, o que atende ao requisito analisado. As armações de aço eram separadas por dimensões. Entretanto, foi verificado que as pontas dos vergalhões estavam sem proteção.

As fôrmas foram projetadas de maneira a resistir às cargas máximas de serviço. Antes e durante a concretagem, o suporte e a escora de fôrma eram inspecionados por trabalhador qualificado, respeitando assim a NR 18. Todos os itens analisados da NR 18 referentes as estruturas de concreto apresentaram 100% de conformidade com as exigências.

3.4 ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS

As escadas de acesso aos pavimentos são construídas em concreto armado e as escadas de mão eram utilizadas apenas para acessos provisórios. Não foram encontradas rampas e passarelas no canteiro de obras.

A escada definitiva era usada para circulação dos trabalhadores e apresentavam corrimãos e rodapés de madeira e metal provisórios. Já as escadas no interior da edificação não apresentavam ainda rodapé e corrimão. Observou-se que a escada de mão apresentava altura compatível com seu uso, pois sua altura ultrapassava 1 m do piso superior. Entretanto, não apresentavam degraus antiderrapantes e dispositivos que impedisse o seu escorregamento.

Em relação aos itens que se aplicavam ao canteiro de obras para as escadas, 72,7% dos itens estavam em conformidade. As principais inconformidades encontradas foram a falta de corrimão e rodapé em algumas escadas. E a escada de mão encontrada no canteiro de obras não era dotada de degraus antiderrapantes e estava apoiada em pisos que não eram antiderrapantes.

3.5 MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDAS DE ALTURA

Em todo o perímetro da construção de edifício havia plataforma de, atendendo o requisito da norma que é obrigatório a construção deste a partir de 4 pavimentos. A partir da plataforma principal de proteção, serão instaladas, também, futuramente, plataformas secundárias de proteção, em balanço, de três em três lajes.

Além disso, a edificação contava com guarda corpo na periferia da construção, porém foi instalado incorretamente, pois foram identificados vários trechos nos quais os rodapés não estavam rentes ao chão, possibilitando queda de objetos, como tijolos. E, foi constatada a ausência da tela para fechamento no andar em execução.

As medidas de proteção contra quedas de altura apresentaram 76,9% de conformidade com a NR 18. A principal medida que apresentou inconformidade foi a falta de fechamento com telas nas aberturas.

3.6 MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE E MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS

Os equipamentos de transporte vertical de materiais presentes na obra (grua e elevador de cremalheira) e de pessoas (o mesmo elevador que transporta materiais) foram dimensionados por profissional legalmente habilitado, que neste caso, trabalhavam para a empresa contratada para este serviço. Portanto, é de responsabilidade da empresa contratada executar os serviços de instalação, montagem, desmontagem e manutenção dos equipamentos.

O setor de movimentação e transporte de materiais e de pessoas apresentou 90,3% de conformidade com as exigências da NR 18. Os principais itens de inconformidade foram a falta de registros no livro de inspeção do elevador tanto na movimentação de materiais e de pessoas. Além disso, qualquer trabalhador podia operar o elevador, não havendo um operador qualificado com anotação na carteira de trabalho.

Algumas partes móveis de motores, transmissões e partes perigosas das máquinas estavam protegidas, utilizando-se para isto, chapas compensadas nas laterais e chapas de madeira na parte superior. E ainda, havia um botão de acionamento e parada, localizado nas máquinas, de modo que pudesse ser acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho.

Entretanto, os operadores que apresentavam permissão para operar as máquinas e equipamentos não eram identificados por crachá. Além disso, não havia registros das manutenções realizadas nas máquinas e equipamentos. Dos itens analisados, 57,1% estavam em conformidade com a NR 18.

3.7 OUTROS ITENS APLICÁVEIS

Os resultados de análise de conformidade das áreas de instalações elétricas, equipamentos de proteção individual (EPIs), armazenagem e estocagem de materiais, proteção contra incêndios, sinalização de emergência, treinamento, ordem e limpeza e tapumes e galerias são apresentadas abaixo.

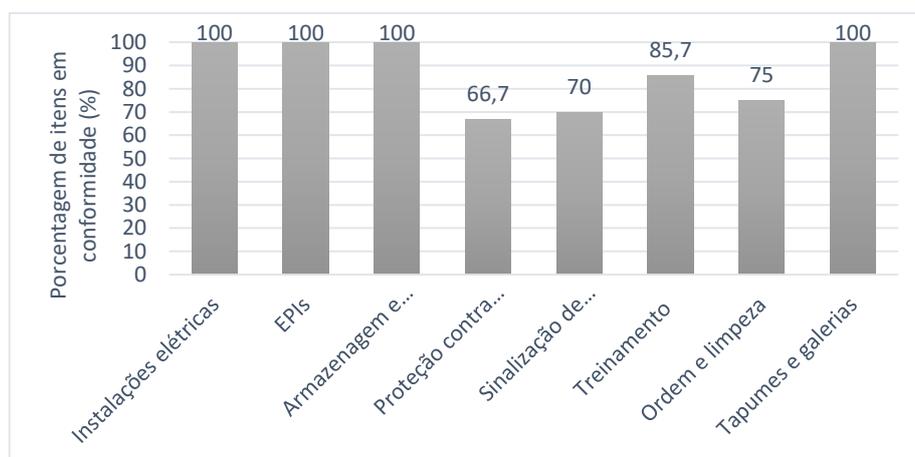


Figura 3: Resultados dos itens em conformidade em diversas áreas

Fonte: Autores (2021)

Os itens aplicáveis nas áreas de instalações, EPIs, armazenagem e estocagem de materiais, tapumes e galerias estavam de acordo com os requisitos analisados e apresentaram 100% de conformidade com as exigências da NR 18.

Quanto a proteção contra incêndio, observou-se que somente um item estava em conformidade com a norma: extintor de incêndio próximo a serra elétrica. Nos outros itens, o canteiro não apresentava extintor de incêndio próximo ao almoxarifado, ao depósito de materiais inflamáveis e nem próximo ao depósito de madeiras. Também não havia um sistema de alarme contra incêndio, somente contra furto, e nem equipes de operários treinados para o primeiro combate ao fogo. Dessa forma, a conformidade dos itens exigidos pela NR 18 de proteção contra incêndio foi de 66,7%.

Os itens de sinalização de emergência apresentaram 70% em conformidade com a NR 18. Os principais itens em não conformidade com a norma foram: o canteiro de obras não indicava as saídas por meio de dizeres ou setas, os locais com substâncias tóxicas não estavam sinalizados e os trabalhadores que trabalhavam sinalizando o acesso ao canteiro de obras durante a chegada de materiais e auxiliavam no transporte vertical de materiais não utilizavam coletes refletivos.

De acordo com a engenheira responsável, a empresa realizava treinamentos periódicos com seus colaboradores, todos de acordo com a norma. Os colaboradores recebiam treinamentos admissionais e periódicos, com carga horária mínima de 6 horas. Os treinamentos englobavam informações sobre as condições de trabalho, riscos inerentes a sua função, uso adequado dos EPI's e dos EPC's, e ainda recebiam orientações das normas regulamentadoras e do Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat (PBQB-H). Havia registros da lista de presença dos treinamentos e das reuniões realizadas.

Os itens do treinamento apresentaram 85,7% de conformidade com a NR 18. A inconformidade encontrada foi de que os trabalhadores não recebiam cópias dos procedimentos e operações a serem realizadas com segurança.

A maioria dos ambientes do canteiro de obra estava organizado e desimpedido nas vias de circulação, porém foram encontrados alguns entulhos atrapalhando a circulação. Os resíduos da construção estavam dispostos em locais adequados no canteiro, eram transportados para o térreo pelo elevador, os quais eram separados quanto ao tipo de resíduo.

3.8 ANÁLISE DE CONFORMIDADE GLOBAL

Foram identificadas 18 áreas no canteiro de obras totalizando 232 itens recomendados pela NR 18 e aplicáveis a fase da obra e 4 itens foram considerados como não aplicáveis para a fase em estudo, totalizando assim 228 itens para análise da conformidade global. O quadro resumo com as porcentagens das conformidades no canteiro de obras é apresentado no Tabela 1.

Tabela 1: Resultados da verificação de conformidades e não conformidade conforme a NR 18

Resultado	Quantidade	Porcentagem (%)
Total de itens “conforme”	197	86,4
Total de itens “não conformes”	31	13,6
Total de itens avaliados	228	100

Fonte: Autores (2021)

Conforme apresentado na Tabela 1, trinta e um itens da NR 18 foram indicados como não conforme, ou seja, 13,6% e, por consequência, 86,4% dos itens analisados estão em conformidade com a norma regulamentadora em estudo. O percentual identificado de conformidade se aproxima com o estudo de Rigolon (2013), porém está acima dos valores identificados por Mallmann (2008).

Ressalta-se que os resultados encontrados são referentes as condições analisadas no momento das visitas técnicas e, devido à heterogeneidade das atividades da construção civil, esse percentual pode sofrer alterações conforme as atividades se modificam e conforme ocorre alteração no quadro de colaboradores da obra. Apesar da maioria dos itens estarem em conformidade com a NR 18, há muitos que foram considerados não conformes que podem ser adequados com facilidade.

4 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve por objetivo verificar a porcentagem de conformidade da Norma Regulamentadora 18 em um canteiro de obras localizado na cidade de Cascavel - PR. O *checklist* confeccionado foi considerado de fácil aplicação e possibilitou a análise dos itens propostos pela NR 18.

O canteiro de obras analisado apresentou uma porcentagem de conformidades com a NR 18 de 86,4% durante o período de observação. Observou-se pelos resultados e pelas visitas que a empresa responsável pela execução do residencial tem comprometimento com a segurança do trabalho tendo em vista que as condições de segurança do trabalho encontradas no canteiro de obras são satisfatórias.

Apesar de a empresa demonstrar responsabilidade com o cumprimento das normas regulamentadoras, notou-se que alguns itens da norma não estavam em conformidade naquele momento. Entretanto, as não conformidades encontradas foram definidas como de fácil correção para adequação no canteiro de obras.

Tornar o canteiro de obras 100% em conformidade com a norma é um processo difícil, pois as atividades rotineiras realizadas em uma construção são heterogêneas e, por apresentar rotatividade de colaboradores e colaboradores terceirizados o percentual de conformidades pode-se alterar facilmente. Por fim, torna-se necessário investir na sensibilização dos funcionários quanto a importância da segurança do trabalho no canteiro de obras, através de treinamentos e palestras.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Portaria MTb** n.º 261, de 18 de abril de 2018. NR 18 - condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR_18.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2021.

BRASIL. **Portaria SIT** n.º 84, de 04 de março de 2009. NR 01 - Disposições gerais. 2009. Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-01.pdf>. Acesso em: 05 abr. 2021.

CARDELLA, B. **Segurança no trabalho e prevenção de acidentes**: uma abordagem holística - segurança integrada à missão organizacional com produtividade, qualidade, preservação ambiental e desenvolvimento de pessoas. São Paulo: Atlas, 2009. 254 p.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MALLMANN, B. S. **Avaliação do Atendimento aos Requisitos da NR 18 em Canteiros de Obra**. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Civil) - Departamento de Engenharia Civil, UFRGS, Porto Alegre, 2008.

MEDEIROS, M.O.; SILVA, M. R. da; SOUZA, G. C. de; ARAÚJO, N. M. C. Diagnóstico do cumprimento da NR-18 pelas empresas construtoras da grande João Pessoa, vinte anos após sua revisão. **Revista Principia**, João Pessoa, v. 1, n. 30, p.1-10, set. 2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO - MPT. **Construção civil registra 97 mil acidentes no País, 4º setor com mais ocorrências**. 2018. Disponível em: <http://portal.mpt.mp.br/wps/portal/portal_mpt/mpt/sala-imprensa/mpt+noticias/bf37237824c0-4dde-a7a5-a7f4a4ec5c44>. Acesso em: 05 abr. 2019.

RIGOLON, A. **Aplicação de um check list para avaliação do cumprimento da NR 18 em um canteiro de obras**. 2013. 77 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2013.