

SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL EM CANTEIRO DE OBRA: Um estudo de aplicação da NR-18 na Cidade de Boa Esperança MG

André Luís Chagas Rezende¹

Orientador: Laisa Cristina Carvalho²

RESUMO

Este trabalho demonstra a importância da aplicação da NR-18 nos canteiros de obra e analisa três obras na cidade de Boa Esperança MG quanto ao cumprimento dos itens obrigatórios. Essa abordagem se justifica pela falta de levantamentos sobre o cumprimento dessa norma em obras da construção civil no município. Este trabalho foi desenvolvido como um de estudo de caso, aplicando a metodologia de *checklist* disponível na NR-18. O estudo demonstrou que apenas a obra 3 (O3) avaliada cumpria mais de 50% dos itens obrigatórios, obtendo média geral de 89,8%, enquanto que a obra 1 (O1) apresentou média geral de 69% e a obra 2 (O2) 61%. A partir desses resultados demonstra-se que existe carência quanto à compreensão e aplicação da norma, o que justifica o alto número de itens fora da conformidade. Assim que haja uma conscientização conjunta entre todos os envolvidos nas obras, de modo a regularizarem os itens a fim de minimizar o risco de acidentes nos canteiros das obras.

Palavras-chave: Acidentes. EPIs. Ministério do Trabalho.

1 INTRODUÇÃO

O mercado da construção civil está cada vez mais exigente com a qualidade, velocidade e economia, além da incorporação de novas tecnologias, tornando-se assim um sistema complexo. O aumento no nível da construção exige novas demandas nos processos de execução, administração e coordenação, a fim de reduzir acidentes de trabalho e problemas ocupacionais.

^{1*} Graduando em Engenharia Civil no Centro Universitário do Sul de Minas.
andre.rezende@alunos.unis.edu.br E-mail.

² Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Estadual de Minas Gerais, mestre e doutora em Estruturas e Construção Civil pela Universidade Federal de São Carlos. Docente no Centro Universitário do Sul de Minas.

No Brasil, a norma regulamentadora nº 18 (NR-18) tem o objetivo de assegurar as ações da construção civil no que diz respeito à segurança e produção. A NR-18 é base indispensável para a fiscalização do DRT (Delegacia Regional do Trabalho), a qual garante que empresas e construções sejam verificadas sobre o cumprimento das condições de segurança do trabalho nas obras.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através da Pesquisa Anual da Indústria da Construção de 2019, demonstra que o setor da construção civil tem sido cada vez mais fomentadas, aumentando sua importância com importância na economia brasileira. Entretanto, é um dos segmentos que mais registram acidentes de trabalho no país, sendo o principal responsável por incapacidade permanente, o segundo em mortes e o quinto em afastamentos de trabalhadores por mais de quinze dias (ANAMT, 2019).

Diante do aumento nos casos de acidentes envolvendo serviços e servidores na construção civil, existe a necessidade constante da aplicação da norma NR-18 para a minimização desses acidentes em canteiro de obras. Este estudo trata-se de um estudo de caso na cidade de Boa Esperança- Minas Gerais, haja vista a falta de informações sobre a segurança do trabalho no setor da construção civil, em foco os canteiros de obras no município. O estudo se mostra relevante devido ao considerável aumento da atividade da construção civil município, deste modo, é possível investigar e demonstrar a real situação em algumas obras. Além disso, é possível levantar discussões, olhares e perspectivas para essa temática de extrema relevância nos canteiros de obras e que por vezes não possuem a devida importância.

Assim, este estudo teve como objetivo aplicar um *checklist* com os itens obrigatórios para canteiros de obras disponível na norma NR-18, de modo a propor condições que minimizem ou zerem o número de acidentes, bem como, viabilizar melhores condições de segurança no trabalho da construção civil em canteiro de obras que possuem dificuldades no cumprimento da NR-18 na cidade de Boa Esperança- MG.

2 SEGURANÇA EM CANTEIRO DE OBRAS

O setor da construção civil registra elevados números de acidentes, que, por sua vez, causam prejuízos para o trabalhador, como incapacidade permanente ou até o óbito. Não somente esses acidentes afetam os trabalhadores, mas também geram gastos ao setor público.

Devido a essas distâncias, trabalhar sem garantias de segurança aumenta a chance de atrasos na entrega do projeto. Para diminuir os riscos em acidentes de trabalho na construção civil, foram criadas regras que estão descritas na NR-18, a qual dispõe especificamente da saúde e segurança do trabalho na construção civil.

2.1 Norma Regulamentadora nº 18 (NR-18)

Em 1978 foram instituídas as normas regulamentadoras (NR) pelo Ministério do Trabalho, através da Portaria nº 3.214. As NR foram criadas com o propósito de orientar e regulamentar as atividades relacionadas à segurança e medicina do trabalho de empresas no ramo da indústria da construção civil. É de atribuição do Ministério do Trabalho e Emprego a verificação dos cumprimentos dessas normas.

A norma regulamentadora NR-18 - Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, é considerada uma das mais importantes no segmento da construção civil, e visa estabelecer diretrizes de planejamento e organização, além de determinar medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nas condições e no meio ambiente de trabalho durante todo o processo da construção (SANTOS, 2020). Essa norma possui diversas medidas preventivas que direcionam as atividades e operações, que em conjunto buscam preservar a saúde e integridade dos trabalhadores (SILVA JUNIOR, 2020). A norma está em constante evolução, visto que são periodicamente revisadas devido ao constante avanço da indústria da construção civil, sendo a atualização mais atual realizada no ano de 2020 (BRASIL, 2020).

Na última atualização da NR-18 o texto aborda 12 áreas centrais necessárias para a segurança do trabalho na construção civil. A primeira abordagem da NR-18 exige a criação e implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR). Esse programa requer a elaboração de um documento com levantamentos dos riscos ocupacionais possíveis na obra, bem como as medidas preventivas para evitá-los. Além disso, a empresa responsável pela obra deverá comunicar à Subsecretaria de Inspeção do Trabalho (SIT) e impedir a participação de profissionais que não estejam resguardados pela norma. É necessário, ainda, que em canteiros de obras com a presença de vinte ou mais trabalhadores implementem o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na da Construção (PCMAT), de acordo com a NR-9 (BRASIL, 2020).

A norma determina que os canteiros de obras deverão conter um espaço destinado ao conforto e privacidade dos funcionários e este deve ser provido de higiene, organização e segurança. Para a criação deste espaço alguns itens são de obrigatoriedade, segundo a norma, como: instalação sanitária, vestiário, local para refeição, alojamento, quando houver trabalhador alojado. Para este último item deve haver um espaço para cozinha, uma lavanderia com itens básicos de higienização e uma área de lazer (BRASIL, 2020).

A NR-18 dispõe de itens de segurança e conformidade sobre as instalações elétricas da obra, normas de movimentação e transporte de materiais e pessoas (elevadores). Além disso, a norma aborda o uso correto de máquinas, equipamentos e ferramentas, montagem correta de escadas, rampas e passarelas, uso e montagem de andaimes e plataformas de trabalho.

Também podem ser observadas medidas de proteção contra quedas de altura, aporte na sinalização de segurança em toda a obra e apoio quanto aos serviços em flutuantes quando necessário (BRASIL, 2020). Para o ambiente do canteiro de obras, a NR-18 determina que o espaço deve ser constantemente limpo e organizado, e o acesso às vias de circulação, passagens e escadarias devem estar sempre livres (BRASIL, 2020). Além disso, a NR-18 veda o acesso e/ou permanência de trabalhadores no canteiro de obras sem que estejam de acordo com os cumprimentos das medidas previstas, dentre elas o uso de EPIs (Equipamentos de proteção individual) e EPC (Equipamentos de proteção coletiva) (BRASIL, 2020).

Nota-se, ainda, que, nessa nova atualização, a norma determina o treinamento de segurança na admissão do trabalhador, como periódica, também é uma melhoria trazida pela nova norma, e se faz de extrema importância. Esta norma propõe ainda que as obras apresentem um *Layout* inicial do canteiro de obras e com constante atualização conforme o seu desenvolvimento, para que, assim, seja contemplado o correto dimensionamento das áreas necessárias ao canteiro, bem como a disposição dos materiais (BRASIL, 2020). Esse planejamento do canteiro, permite melhor fluxo das atividades e condições menos estressantes para os trabalhadores, consequentemente menos riscos de acidentes.

2.2 Dificuldades da implementação e execução da NR-18 em canteiros de obras

Notam-se vários problemas para a implementação da segurança na construção civil, e sobretudo na aplicação da NR-18. Este cenário deve-se à cultura e ao pensamento dos

empregados e empregadores, o que dificulta todo o processo de implementação e execução das normas de segurança. A falta de conhecimento e investimento em treinamentos por parte do empregador e a falta de conscientização, organização e treinamento, bem como a resistência da utilização dos EPIs, são os principais agravantes para o risco de acidentes no trabalho da construção civil (VALENTE, 2018). Segundo Costa et al., (2017), para a prevenção dos riscos de acidentes nos canteiros de obras é necessária a adoção de medida de cunho gerencial, de modo a implantar instalações seguras e desenvolver ações educativas voltadas para o cumprimento da NR-18.

Amaro et al. (2018) ressaltam que existem lacunas no entendimento e na compreensão da importância na aplicação da NR-18 por parte das empresas do segmento da construção civil. Sabe-se que uma obra com itens fora das conformidades da NR-18 aumenta o risco de acidentes de trabalho e prejudicam todos os envolvidos, além de gerar custos aos cofres públicos.

Lima et al. (2019) afirmam que para que esse cenário se modifique é necessário que as empresas se atentem e priorizem o assunto, haja vista que prevenir acidentes de trabalho é um investimento direcionado para a qualidade e segurança do ambiente, resultando em benefícios para todos os envolvidos durante o processo e conseqüentemente tornando o trabalho mais produtivo.

Algumas metodologias são utilizadas para verificação dos cumprimentos das normas na NR-18, como exemplo é a metodologia de *checklist*, também conhecida como lista de verificação, que será tema de abordagem do próximo tópico.

2.3 Lista de Verificação ou Check List

A metodologia de lista de verificação ou *checklist* para coleta de dados nos canteiros de obras é bastante utilizada devido à praticidade no seu uso. Essa ferramenta oferece fácil manuseio e organização de roteiro, uma ampla capacidade de coleta de informações, bem como a tabulação desses dados ao final da coleta (JUNIOR, 2013).

Neste modelo de coleta de dados, Trevisan (2015) ressalta que essa ferramenta é de grande importância no diagnóstico de não conformidades com a NR 18, sendo essa uma excelente maneira de as empresas controlarem e exigidos pela norma. Nesse sentido, Saurin et al. (2000) desenvolveram uma lista de verificação do grau de

cumprimento da NR 18 nos canteiros de obras, na qual aborda os principais requisitos da norma, como os itens das áreas de vivência, elevador de carga, plataformas de proteção, sinalização, etc.

A configuração física do *checklist* apresenta três alternativas de respostas para serem assinaladas, sendo essas opções “Sim”, “Não”, “Não se aplica”. As respostas “Sim” indicam que o item está em conformidade com a NR 18, enquanto que as respostas “Não” o item avaliado no canteiro está descumprindo a norma, já em relação a opção “Não se aplica” é assinalada quando não há a necessidade do cumprimento do item avaliado, isso devido à tipologia da obra ou a fase de execução no momento da vistoria e coleta dos dados (SAURIN, 1997). É importante destacar que na ferramenta de *checklist* é possível fazer alterações de acordo com as fases da obra, bem como conforme as atualizações das normas da NR-18 (ZANETTI, 2018).

Ressalta-se que, para cada item observado apenas uma alternativa deve ser assinalada, marcando com “X”. Outra ressalva é que, embora a lista destine-se à análise qualitativa dos canteiros, os resultados podem ser expressos através de uma nota, podendo essa ser expressa em uma nota geral ou nota individual para cada grupo avaliado. Deste modo, é possível obter parâmetros para comparação entre diferentes canteiros de obras (SAURIN, 1997).

Para obtenção das notas, é atribuído o mesmo peso, sendo esse 1 para todos os itens no *checklist*, em contraposição ao critério de adoção de pesos que ao grau de percepção do nível de importância do item. Esse critério se faz necessário devido a necessidade de atribuir uma nota a norma obrigatória, e o *checklist* só permite avaliar se o mesmo está sendo aplicado ou não, se mostrando assim limitada no quesito da avaliação qualitativa, não sendo capaz de avaliar se o item avaliado está sendo bem aplicado (JUNIOR, 2013).

Neste sentido, a nota obtida em um determinado item ou a nota global da obra corresponde a uma razão entre o total de itens com avaliação “Sim” e ao total de pontos possíveis de serem obtidos com a soma do “Sim” com os “Não”, multiplicando o resultado por 10 para que a nota final seja tabulada em uma escala de 0 a 10. Conforme representado na equação a seguir, ressalta-se que, a resposta “Sim” corresponde a 1 ponto, e a “Não” a 0 ponto (JUNIOR, 2013).

$$NR18 = \text{“Sim”} \times 10 / (\text{“Sim”} + \text{“Não”}).$$

Assim, após a descrição de uso da ferramenta de *checklist*, nota-se que ser utilizada em qualquer canteiro de obras, devido a sua facilidade no uso, bem como na amplitude de obtenção dos dados. Essa ferramenta é capaz de indicar os itens que não apresentam conformidade com a NR-18, possibilitando que a empresa faça as correções necessárias. Além disso, o fato de expressar numericamente o grau de cumprimento da NR-18 nos canteiros de obras permite levantamentos e comparações entre diferentes obras, determinando o nível de segurança entre elas. Consequentemente, com a obtenção desses dados é possível ainda realizar palestras educativas e treinamentos de todos os envolvidos na obra, para que a mesma esteja em cumprimento com a NR-18 e os acidentes possam ser reduzidos de maneira ou até mesmo zerados.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo trata-se de um estudo de caso em três obras de construção civil em andamento na cidade de Boa Esperança - Minas Gerais, com intuito de verificar o cumprimento da legislação de segurança do trabalho da NR-18.

3.1 Checklist

Para realizar a coleta de dados das obras em relação ao cumprimento da NR-18, foi utilizado a metodologia de *checklist*, também conhecida como lista de verificação. O *checklist* empregado neste estudo foi elaborado pelo Ministério Público do Trabalho e está disponibilizado no Apêndice A.

O checklist foi aplicado durante visitas aos canteiros das obras avaliadas, acompanhadas por profissional da empresa executora. Foi solicitado e concedido a autorização para registro fotográfico e utilização neste estudo, com exceção da primeira obra avaliada.

3.2 Perfil das obras

As obras avaliadas tratam-se de porte médio e grande, sendo a primeira e segunda obra de porte médio e a terceira de porte grande, considerando os critérios de classificação da NR 18. As obras de pequeno porte abrangiam as residências unifamiliares de até dois pavimentos

(máximo de 250 m²), as obras de médio porte, edifícios de até quatro pavimentos, com máximo de 2.000 m², e as obras de grande porte, edificações de cinco a quatorze pavimentos. As obras de pequeno porte não foram analisadas, pois muitas das condições da norma, sobretudo do checklist, não são aplicáveis a elas.

3.2.1 Obra 1 (O1)

É um edifício de estrutura de concreto armado executado uma edificação de residências de porte médio. A obra encontra-se em estágio de desenvolvimento no 3º pavimento e atualmente trabalham 17 (dezesete) funcionários, sendo estes, todos do gênero masculino. É importante destacar que não obtive permissão para disponibilizar imagem dessa obra neste estudo. Essa obra possui classificação de edifício misto e são 4500 m² divididos em 15 unidades de apartamentos e contanto com 30 vagas de garagem subterrânea.

3.2.2 Obra 2 (O2)

A segunda obra trata-se também de um edifício de estrutura de concreto armado executado em uma edificação de residências de porte médio. O estágio da obra encontra-se no 4º pavimento de desenvolvimento e atualmente possui 13 (treze) funcionários, todos do gênero masculino. Essa obra é caracterizada como mista de residencial e comercial onde são 1700 m² em 6 unidades de apartamentos e no térreo contando com 12 vagas de garagem e 3 salas comerciais. (FIGURA 1).

Figura 1 - Obra 2 Avaliada



3.2.3 Obra 3 (O3)

É uma obra de e trata-se de um edifício de estrutura de concreto armado executado em uma edificação de residências. A obra encontra-se na 8º etapa de desenvolvimento e possui 18 (dezoito) funcionários, todos do gênero masculino. Essa obra é um residencial de alto padrão onde cada pavimento contém mais de 1000 m² e totalizando 11.500 m² distribuídos em 30 apartamentos mais garagens. (FIGURA 2).

Figura 2 - Obra 3 Avaliada



Fonte: Autor

3.3 Interpretação dos dados

Após a aplicação do *checklist*, as informações foram minuciosamente avaliadas e posteriormente calculada a nota geral de cada obra. Para calcular a nota utilizou-se a seguinte fórmula:

$$NR18 = \text{“Sim”} \times 10 / (\text{“Sim”} + \text{“Não”})$$

Sendo, para cada resposta “Sim” a obra recebeu pontuação 1 ponto e para cada resposta “Não” não houve pontuação, sendo esta nula ou 0 ponto. Posteriormente, o número de respostas “Sim” obtidas no trabalho foi multiplicada por 10, esse valor da multiplicação foi

posteriormente pela soma de respostas “Sim” e “Não”. Após a obtenção das notas individuais de cada obra, foi a média geral.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

Neste estudo, verificou-se a adequação da NR-18 de três obras da cidade de Boa Esperança de Minas Gerais. Em relação ao ambiente de trabalho, observa-se que as obras O1 e O2 são de médio porte, enquanto que a O3 se trata de uma obra de . Em todas as obras avaliadas o número de trabalhadores não ultrapassou de 20 e notou-se predominância do gênero masculino. As O1 e O2 não possuíam a PCMAT, devido à quantidade de trabalhadores ser menor que 20 e as obras serem de porte médio. Entretanto, apesar de a O3 também apresentar número de trabalhador menor que 20, tratava-se de uma obra de sendo assim, necessária a implementação da PCMAT, sem a necessidade da aplicação do SESMT.

Como explica a Norma Regulamentadora de número 18 (NR-18), o PCMAT é um documento completo e minucioso onde a ideia é prevenir acidentes de trabalho em todas as áreas do seu segmento. Sendo baseada na NR-18 que é voltada para a segurança de trabalho na construção civil e estabelece parâmetros mínimos de segurança nos canteiros de obras, o que PCMAT faz é compilar os parâmetros de segurança que devem ser seguidos em uma obra. A tabela a seguir é um demonstrativo das não conformidades encontradas nas obras (Tabela I).

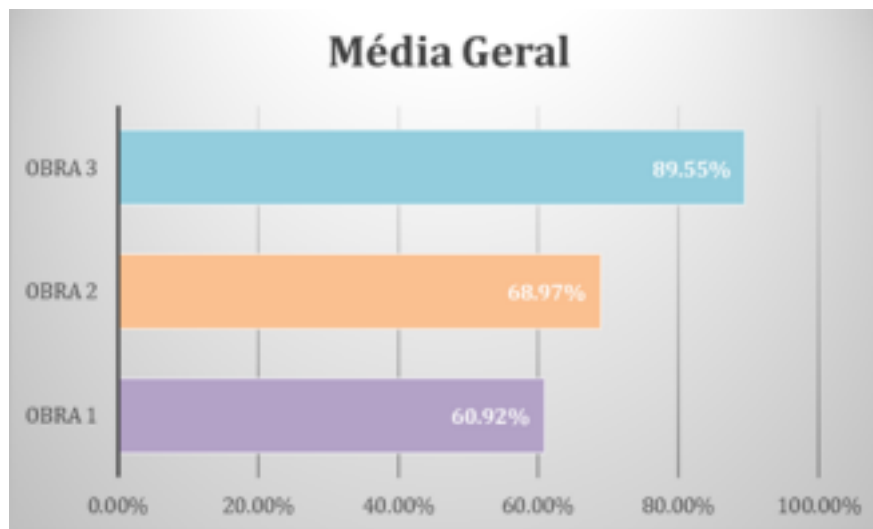
Tabela 1: Imagem demonstrativa das não conformidades das obras avaliadas.

Seções da Norma Regulamentadora	Não conformidades Obra 1	Não conformidades Obra 2	Não conformidades Obra 3
Ambiente de Trabalho	12	12	3
Instalações Sanitárias	7	11	3
Vestiário	5	não aplicável	não aplicável
Alojamento	não aplicável	não aplicável	não aplicável
Local para Refeições	3	6	2
Escavações	0	1	1
Carpintaria	7	5	1
Armações de Aço	0	2	0
Estrutura de Concreto	2	2	0
Operações de Soldagem: Corte a Quente	não aplicável	não aplicável	não aplicável
Escadas, Rampas e Passarelas	3	5	0
Medidas de Proteção Contra Queda de Altura	2	2	0
Movimentação e Transporte de Materiais e Pessoas	1	2	2
Torre de Elevadores	não aplicável	não aplicável	não aplicável
Elevadores de Transporte de Materiais	8	7	2
Elevadores de Passageiros	não aplicável	não aplicável	1
Grua	10	não aplicável	não aplicável
Andaimes	2	1	1
Andaimes Simplesmente Apoiados	3	3	1
Andaimes Facheiros	0	0	0
Andaimes Móveis	0	0	0
Andaimes Suspensos	não aplicável	não aplicável	não aplicável
Andaime Suspenso Motorizado	não aplicável	não aplicável	não aplicável
Cadeira Suspensa	1	não aplicável	2
Instalações Elétricas	3	3	0
Cabos de Aço e Cabos de Fibra Sintética	1	1	1
Máquinas, Equipamentos e Ferramentas Diversas	3	4	1
Equipamento de Proteção Individual	0	0	0
Sinalização	0	0	0
Fornecimento de Água Potável	0	0	0
Ordem e Limpeza	2	3	0

Fonte: Autor (2021)

Analisando todos os dados referentes aos itens verificados, é possível estabelecer um percentual de conformidade referente ao cumprimento dos requisitos exigidos na NR-18. Nos canteiros avaliados, notou-se diferenças em relação ao cumprimento das exigências da NR-18. A O1 apresentou média geral de 60,92%, na O2, foi atribuída média geral de 68,97%, e na O3, a média foi de 89,55% (Gráfico 1). Ressalta-se que para essa análise foram desconsiderados os itens não aplicáveis.

Gráfico 1: Imagem demonstrativa das médias gerais atribuídas as obras



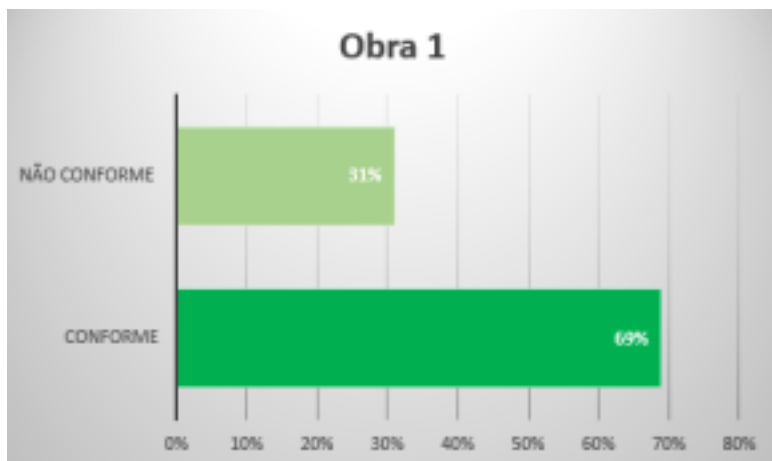
avaliadas.

Fonte: Autor (2021)

Quando se observam as instalações sanitárias, a O1 demonstra descumprimento em alguns itens, como os chuveiros, que não possuem instalações elétricas aterradas adequadamente e segundo a NR - 18, na proporção de 1 para 10 trabalhadores, não era necessário ter água quente. As instalações sanitárias não estão em estado de conservação e higiene adequados e se ligam diretamente com as instalações do refeitório. Além disso, não apresentam pisos impermeáveis, laváveis e acabamento antiderrapante, bem como o pé direito não demonstra medida de no mínimo 2,50m.

A O1 apresentou grau de conformidade satisfatória (69%) quando comparado com as demais obras avaliadas estudo, e com os índices demonstrados no estudo de Mallmann (2008), que apresentaram médias de 66,6% de itens em conformidade e no estudo de Rocha et al. (2000), que encontrou médias de 62,4% nas obras avaliadas em seu estudo. Entretanto, apesar de demonstrar grau de conformidade satisfatório, observou-se grau elevado de itens em não conformidade (Gráfico 2). Desta forma, considerando os itens irregulares a obra está sujeita a atuação por multa no valor de R\$ 113,827,36 bem como, interdição até a regularização dos itens (valor calculado de acordo com as penalidades e multas da NR-28)

Gráfico 2: Percentual de Conformidades e Não Conformidades da Obra 1

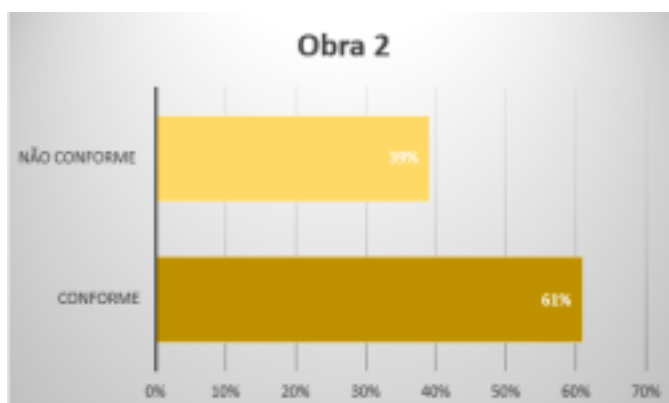


Fonte: Autor (2021).

Já a O2 apresenta os mesmos descumprimentos que a O1. Entretanto, outros descumprimentos foram observados na O2, como: instalações elétricas desprotegidas, ventilação e iluminação inadequadas, as instalações sanitárias não havia separação por gênero masculino e feminino, o posto de trabalho até os sanitários eram inferior a 150m de distância, o gabinete sanitário não apresentava porta com trinco e borda inferior de, no máximo, 0,15m de altura e os mictórios não eram providos de descarga provocada ou automática.

Na O2, a média geral obtida (61%) foi insatisfatória quando comparada com as demais obras avaliadas neste estudo, bem como com outras obras avaliadas no estudo de Mallmann (2008), e Rocha et al. (2000). Assim, a O2 avaliada neste estudo está suscetível de aplicação de multas e interdição da obra até que haja a regularização dos itens conforme as exigências da NR-18 (Gráfico 2). Nesta avaliação o custo referente às infrações correspondentes a estas não conformidades seria de R\$ 162178,10.

Gráfico 3: Percentual de Conformidades e Não Conformidades da Obra 2



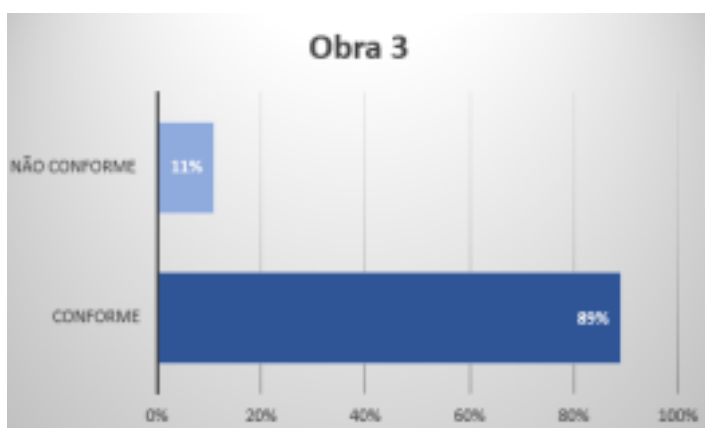
Fonte: Autor (2021).

Já a O3, demonstrou melhor cumprimento em relação sanitárias, contudo, ainda não

havia chuveiros na proporção de 1 para 10 trabalhadores, as instalações se ligavam diretamente com o refeitório e o dos trabalhadores aos sanitários era superior à 150m.

Notou-se que a O3 apresentou melhor média geral quando comparada às demais obras avaliadas, e também aos trabalhos de Mallmann (2008), e Rocha et al. (2000). Entretanto, apesar da O3 apresentar porcentagem de conformidade satisfatório, observou-se através da aplicação do *checklist* que havia 31% dos itens em descumprimento com a NR-18 (Gráfico 4). Em consideração ao nível de cumprimento essa obra não receberia multas decorrentes aos descumprimentos, apenas uma notificação para regularização.

Gráfico 4: Percentual de Conformidades e Não Conformidades da Obra



3.

Fonte: Autor (2021)

Em relação aos vestiários das obras, apenas a O1 apresentava itens em descumprimento, sendo esses: não havia parede de alvenaria, madeira ou material semelhante, a área de ventilação não era correspondente a 1/10 da área do piso, os armários individuais não tinham fechaduras com cadeado, o pé-direito não tinha 2,50m, e não apresentava estado de conservação, higiene e limpeza adequadas. Já as O2 e O3 os itens de vestiários não eram aplicáveis. Além disso, a área de alojamento bem como o cumprimento dos seus itens não eram aplicáveis para nenhuma das obras avaliadas.

Observou-se que para os itens de refeitório a O1 não cumpria as exigências de um local em subsolos ou porões das edificações destinado havia comunicação direta com as instalações sanitárias e as paredes não permitiam isolamento durante as refeições. Na O2, observou-se também o local para refeição havia comunicação direta com as instalações

sanitárias e as paredes não permitiam o isolamento, além disso, notou-se que o local da

refeições não havia capacidade de atendimento a todos os trabalhadores horário das refeições, não havia instalação de lavatório no local e nem nas proximidades, não apresentava assentos em número suficiente para atender os trabalhadores e também não havia adequado para detritos. Na O3 apenas dois itens não estavam em conformidade com a NR-18, sendo o local para refeição havia comunicação direta com as instalações sanitárias e não apresentava pé-direito mínimo de 2,80m.

Em relação aos itens avaliados sobre escavações e fundações, notou-se que a O1 cumpriu todas as exigências. A obra O2 demonstrou descumprimento ao item 18.6.15 no que diz respeito os cabos de sustentação, que não davam no mínimo 6 voltas sobre o tambor. Já a O3, notou-se cumprimento de todos os itens com exceção ao item que determina que os materiais sejam depositados a uma distância superior à metade da profundidade.

Notou-se que a O1 em relação aos itens de carpintaria não apresentou coifa protetora do disco e cutelo divisor e coletor de serragem, lâmpadas de iluminação da carpintaria protegidas contra impactos e piso resistente, nivelado e antiderrapante com cobertura. Na O2, não apresentava carcaça do motor aterrada eletricamente, o disco não estava em condições adequadas, não havia coifa protetora do disco e cutelo divisor, bem como, coletor de serragem, as lâmpadas não possuíam proteção contra impactos e o piso não apresentava resistência, nivelamento, antiderrapante e sem cobertura. Já na O3, apenas as lâmpadas de iluminação da carpintaria não estavam em conformidade com a NR-18, não apresentando proteção contra impactos.

Em das armações de aço, as O1 e O3 mostram cumprimento de todos os itens. Já na O2 é possível observar que não havia bancada apropriada para a dobragem e corte de vergalhões e a área da bancada de armação não possuía cobertura.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Demonstramos neste estudo que a principal norma de segurança em canteiro de obras no Brasil é a NR-18. Entretanto, observa-se pelas obras avaliadas que as carecem de entendimentos relacionados à compreensão e aplicação das exigências dessa norma. Notaram-se diferenças em relação ao cumprimento das exigências da NR-18. A O1 apresentou média geral de 60,92%, na O2, foi atribuída média geral de 68,97%, e na O3, a

média foi de 89,55%. Além disso, este fato pode estar relacionado com a redução de despesas pelas empresas construtoras, as quais limitam o uso financeiro para os itens de segurança e organização, deixando os mesmos em segundo plano. A falta de compreensão da NR-18 associada a irrelevância dessas normas, estabelece o uso incorreto ou a não utilização dos itens de segurança e conseqüentemente expondo o trabalhador em situações de possíveis acidentes.

Ressalta-se que alguns itens em não conformidade avaliados nas obras estudadas são na maioria fáceis de adequar às normas. Entretanto, para isso, deve haver uma mobilização por parte da empresa e técnicos responsáveis pela obra, de modo a corrigir esses itens. É importante salientar também que as obras da construção civil demandam uma análise constante e diária, pois a cada dia de evolução, pode ser necessário a implementação ou modificação dos cumprimentos da NR-18. É evidente que o somente o cumprimento da NR-18 não será suficiente para erradicar os riscos dentro do canteiro de obras, mas é capaz de reduzir de maneira significativa a ocorrência de acidentes, doenças ocupacionais, afastamentos e até mesmo fatalidades como os óbitos de trabalhadores.

WORK SAFETY IN CONSTRUCTION CIVIL ON SITE:

A study on the application of NR-18 in the City of Boa Esperança, MG

ABSTRACT

This research demonstrates the importance of applying NR-18 at construction sites analyzing three constructions Boa Esperança MG in terms of mandatory items. This approach is justified by the lack of surveys on compliance with this standard in civil construction works in the township. This study was a case study, applying methodology available NR-18. The study that only construction 3 (O3) evaluated fulfilled 50% , with an overall average of 89.8%, while construction 1 (O1) had an overall average of 69% and construction 2 (O2) 61%. Based on these results, demonstrate a lack of understanding and application of the standard, which justifies the high number of items out of compliance. Thus,

with all those involved at construction sites, to regularize the standards to minimize the accidents at the construction

Keyword: Accidents. Checklist. Ministry of Labour.

REFERÊNCIAS

AMARO, Louise Chiarello; NAZARRI, Éverton; SOFFIATTI, Evandro Carlos. Avaliação do grau de cumprimento da NR-18 de um canteiro de obra na cidade de Passo Fundo/RS. In: PORTAL DE CONFERÊNCIAS DA IMED, 2018. **Anais...**Passo Fundo: IMED, 2018. p. 1-11.

ANAMT – Associação Nacional de Medicina do Trabalho. **Saúde no trabalho: Construção civil está entre os setores com maior risco de acidentes de trabalho**. 2019. Disponível em: <https://www.anamt.org.br/portal/2019/04/30/construcao-civil-esta-entre-os-setores-com-maior-risco-de-acidentes-de-trabalho/>. Acesso em: 20.ago.2021.

BRASIL. **Portaria SEPRT N° 3.733 DE 10 de fevereiro de 2020**. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-3.733-de-10-de-fevereiro-de-2020-242575828>. Acesso em: 20.ago.2021.

COSTA, Polyana Mauricio Sena; SOARES, Rafaela Guedes Lins; CHAVES, Talita Freire. Verificação da aplicação da NR 18 em canteiro obra de um empreendimento vertical. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DA PRODUÇÃO, 37, 2017. **Anais...** Joinville: ENEGEP, 2017. p. 1-28.

FRANKENFELD, Norman. **Produtividade**. 1º ed. Rio de Janeiro: CNI, 1990.

IBGE – Instituto Nacional de Geografia e Estatística. **Pesquisa Anual da Indústria da Construção 2019**. 2021. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2019_v29_informativo.pdf. Acesso em: 20.ago.2021.

JUNIOR, Rubens Sant'anna. **Aplicação da NR 18 em canteiros de obra: percepções e estudos de campo**. 2013. 238f. Dissertação de Mestrado em Engenharia Civil – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2013.

LIMA, Waldir Felipe; OLIVEIRA, Ricardo Cardoso. Segurança e saúde no trabalho em um canteiro de obras com base na NR-18. **Journal of Exact Sciences**, Paraná, v. 22, n. 2, p. 22-28, jul/set. 2019.

SANTOS, Fagner Campos. **Aplicação da NR 18 na construção dos canteiros de obra**. 2020. 17p. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia de Segurança do Trabalho – Faculdade Três Marias, João Pessoa. 2020.

SAURIN, Tarcísio Abreu *et al.* **Contribuições para Revisão da NR 18 – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (Relatório de pesquisa)**. 2000. Tese de

Doutorado em Engenharia de Produção – Universidade Federal do Rio grande do Sul, Porto Alegre, 2000.

SAURIN, Tarcisio Abreu. **Método para diagnóstico e diretrizes para planejamento de canteiros de obra de edificações.** 1997. 158f. Dissertação de Mestrado em Pós Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal do Rio grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

SILVA JUNIOR, Antonio Maia. Aplicação da NR-18 em canteiro de obra: revisão de literatura. **Engineering Scinces**, Aracajú, v. 8, n. 2, abr/jul., 2020.

TREVISAN, Felipe Carniel. **Análise das condições de segurança do trabalho em canteiros de obras conforme NR 18 no município de Santa Cruz do Sul.** 2015. 101f. Monografia de Graduação em Engenharia Civil – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

VALENTE, Eduarda Ferreira; SOUZA, Sueli Tavares de Melo. Estudo de caso: avaliação das não conformidades segundo a NR-18 em um canteiro de obras de pequeno porte no município de Cascavel/PR. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 8, 2018. **Anais...** Ponta Grossa: CONBREPO, 2018. p. 1-12.

ZANETTI, Tatiane. **Avaliação de requisitos da NR 18 através de diferentes checklists – Estudo de caso.** 2018. 98p. Trabalho de Conclusão de Curso em Engenharia Civil – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2018.

19

APÊNDICE A

NR-18 Check List

Empreendimento: Porte:

Endereço:

Número de empregados: Homens: Mulheres: Etapa: Data:

AMBIENTE DE TRABALHO	SIM	NÃO	Não aplicável
Há 20 trabalhadores ou mais? Se a resposta for sim, há PCMAT? (18.3.1)			
Há SESMT? Está dimensionado de acordo com o Quadro II da NR-4?			
O PCMAT contempla a NR 9 - Programa de Prevenção e Riscos Ambientais ? (18.3.1.1)			
O PCMAT é mantido no estabelecimento à disposição da fiscalização? (18.3.1.2)			
O PCMAT foi elaborado e é executado por profissional legalmente habilitado em segurança do trabalho? (18.3.2)			
A implementação do PCMAT nos estabelecimentos é de responsabilidade do empregador ou condomínio? (18.3.3)			
Os seguintes documentos integram o PCMAT? (18.3.4)			

a) memorial sobre condições e meio ambiente de trabalho, com riscos de acidentes e de doenças do trabalho e suas respectivas medidas preventivas	SIM	NÃO	-
b) projeto de execução das proteções coletivas em conformidade com as etapas de execução da obra			
c) especificação técnica das proteções coletivas e individuais a serem utilizadas			
d) cronograma de implantação das medidas preventivas definidas no PCMAT			
e) <i>layout</i> inicial do canteiro de obras, contemplando, inclusive, previsão de dimensionamento das áreas de vivência			
f) programa educativo contemplando a temática de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, com carga horária. INSTALAÇÕES SANITÁRIAS			
Há lavatório na proporção de 1 para 20 trabalhadores? (18.4.2.4)			
Há mictório na proporção de 1 para 20 trabalhadores? (18.4.2.4)			
Há vaso sanitário na proporção de 1 para 20 trabalhadores? (18.4.2.4)			
Há chuveiro na proporção de 1 para 10 trabalhadores? (18.4.2.4)			
As instalações sanitárias estão em perfeito estado de conservação e higiene? (18.4.2.3 a)			
Há portas de acesso que impeçam o devassamento? (18.4.2.3 b)			
As paredes são de material resistente e lavável (podendo ser de madeira)? (18.4.2.3 c)			
Os pisos são impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante? (18.4.2.3 d)			
Não se ligam diretamente com os locais destinados às refeições? (18.4.2.3 e)			
Há separação por sexo? (18.4.2.3 f)			
Há instalações elétricas adequadamente protegidas? (18.4.2.3 g)			

20

Há ventilação e iluminação adequadas? (18.4.2.3h)			
O pé direito é de no mínimo 2,50m? (18.4.2.3 i)			
Há deslocamento superior a 150m do posto de trabalho aos sanitários? (18.4.2.3 j)			
O gabinete sanitário possui porta com trinco e borda inferior de, no máximo, 0,15m de altura? (18.4.2.6.1 b)			
Os mictórios são providos de descarga provocada ou automática? (18.4.2.7.1 c)			
Os mictórios ficam a uma altura máxima de 0,50m do piso? (18.4.2.7.1 d)			
Há chuveiro com água quente? (18.4.2.8.3)			

Os chuveiros elétricos são aterrados adequadamente? (18.4.2.8.5)			
VESTIÁRIO	SIM	NÃO	-
Há paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente? (18.4.2.9.3 a)			
Há pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente? (18.4.2.9.3 b)			

Há cobertura que proteja contra as intempéries? (18.4.2.9.3 c)			
A área de ventilação correspondente a 1/10 de área do piso? (18.4.2.9.3 d)			
Há iluminação natural e/ou artificial? (18.4.2.9.3 e)			
Há armários individuais dotados de fechadura ou dispositivo com cadeado? (18.4.2.9.3 f)			
Os vestiários têm pé-direito mínimo de 2,50m? (18.4.2.9.3 g)			
São mantidos em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza? (18.4.2.9.3 h)	SIM	NÃO	-
Há banco em número suficiente para atender aos usuários, com largura mínima de 0,30m? (18.4.2.9.3 i) ALOJAMENTO			
O alojamento está situado no subsolo? (18.4.2.10.1 h)			
Possui paredes de alvenaria, madeira ou material equivalente? (18.4.2.10.1 a)			
O piso é de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente? (18.4.2.10.1 b)			
Há área mínima de 3,00m ² por módulo cama/armário, incluindo a área de circulação? (18.4.2.10.1 f)			
Há lençol, fronha, cobertor, se necessário, e travesseiro em condições adequadas de higiene? (8.4.2.10.6) Os alojamentos possuem armários? (18.4.2.10.7)			
Há atividade de cozinhar e aquecer refeição dentro do alojamento? (18.4.2.10.8)			
O alojamento é mantido em permanente estado de conservação, higiene e limpeza? (18.4.2.10.9)			
Há bebedouros de jato inclinado, na proporção, de 1 para 25 trabalhadores? (18.4.2.10.10)			
O pé-direito é de 2,50m para cama simples e de 3,00m para camas duplas? (18.4.2.10.1 g)			
É proibido o uso de 3 ou mais camas na mesma vertical? (18.4.2.10.2)			
LOCAL PARA REFEIÇÕES	SIM	NÃO	-
O local para refeição está situado em subsolos ou porões das edificações? (18.4.2.11.2 j)			

O local para refeição tem comunicação direta com as instalações sanitárias? (18.4.2.11.2 k)			
O local para refeição tem pé-direito mínimo de 2,80m? (18.4.2.11.2 l)			
O local para refeições tem (18.4.2.11.2):			
a) paredes que permitam o isolamento durante as refeições?			
b) piso de concreto, cimentado ou de outro material lavável?			
c) cobertura que proteja das intempéries?			
d) capacidade para garantir o atendimento de todos os trabalhadores no horário das refeições?			
e) ventilação e iluminação natural e/ou artificial?			
f) lavatório instalado em suas proximidades ou no seu interior?			
g) mesas com tampo lisos e laváveis?			

h) assentos em número suficiente para atender aos usuários?			
i) depósito, com tampa, para detritos?			
Há bebedouro? (18.4.2.11.4)			
ESCAVAÇÕES E FUNDAÇÕES	SIM	NÃO	-
A área de escavação foi previamente limpa? (18.6.1)			
Houve escoramento de tudo o que possa ter risco de comprometimento da estabilidade? (18.6.1)			
Há responsável técnico legalmente habilitado para os serviços de escavação e fundação? (18.6.3)			
Os taludes instáveis das escavações com profundidade superior a 1,25m estão escorados? (18.6.5)			
Há escadas ou rampas nas escavações com mais de 1,25m de profundidade? (18.6.7)			
Os materiais são depositados a uma distância superior à metade da profundidade? (18.6.8)			
Os taludes com altura superior a 1,75m (um metro e setenta e cinco centímetros) têm escoramento? (18.6.9)			
Há sinalização de advertência, inclusive noturna, e barreira de isolamento? (18.6.11)			
O operador de bate-estacas é qualificado? (18.6.14)			
No bate-estacas, os cabos de sustentação dão no mínimo 6 voltas sobre o tambor? (18.6.15)			

O equipamento de descida e içamento, em tubulões a céu aberto, possui trava de segurança? (18.6.22)			
Há estudo geotécnico do local de tubulões a céu aberto? (18.6.23)			
CARPINTARIA	SIM	NÃO	-
Quanto à serra circular (18.7.2):			
a) a mesa é estável, resistente, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior?			
b) a carcaça do motor é aterrada eletricamente?			
c) o disco está afiado, travado, sem trincas, sem dentes quebrados ou empenamentos?			
d) as transmissões de força mecânica estão protegidas por anteparos fixos e resistentes?			

e) possui coifa protetora do disco e cutelo divisor e ainda coletor de serragem?			
São utilizados dispositivo empurrador e guia de alinhamento? (18.7.3)			
As lâmpadas de iluminação da carpintaria estão protegidas contra impactos? (18.7.4)			
O piso é resistente, nivelado e antiderrapante, com cobertura? (18.7.5)			
ARMAÇÕES DE AÇO	SIM	NÃO	-
Há bancada apropriada para a dobragem e corte de vergalhões? (18.8.1)			
As armações de pilares, vigas e outras estruturas estão apoiadas e escoradas? (18.8.2)			
A área da bancada de armação tem cobertura? (18.8.3)			

Há pranchas de madeira firmemente apoiadas sobre as armações nas formas? (18.8.4)			
Há pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas? (18.8.5)			
Durante a descarga de vergalhões de aço, a área é isolada? (18.8.6)			
ESTRUTURA DE CONCRETO	SIM	NÃO	-
O suporte/escora de formas são inspecionados antes/durante a concretagem por trabalhador qualificado? (18.9.3)			
Na desforma é impedidas a queda livre de materiais, as peças são amarradas e a área é isolada? (18.9.4)			
Na proteção de cabos de aço, a área é isolada/sinalizada e é proibido trabalhadores atrás/sobre macacos? (18.9.6)			
Os vibradores de imersão/placas têm dupla isolamento e os cabos são protegidos? (18.9.11)			
OPERAÇÕES DE SOLDAGEM E CORTE A QUENTE	SIM	NÃO	-
São realizadas por trabalhadores qualificados? (18.11.1)			
É utilizado anteparo de material incombustível e eficaz para a proteção dos trabalhadores? (18.11.4)			
As mangueiras possuem mecanismos contra o retrocesso das chamas? (18.11.6)			
É proibida a presença de substâncias inflamáveis e/ou explosivas próximo às garrafas de O ² (oxigênio)? (18.11.7)			
Os equipamentos de soldagem elétrica são aterrados? (18.11.8)			
ESCADAS, RAMPAS E PASSARELAS	SIM	NÃO	-
A madeira das escadas/rampas/passarelas são de boa qualidade, sem nós e rachaduras? (18.12.1)			
As escadas de uso coletivo/rampas/passarelas são de construção sólida e dotadas de corrimão e rodapé? (18.12.2)			
Há escadas ou rampas na transposição de pisos com diferença de nível superior a 0,40m? (18.12.3)			
Escadas provisórias de uso coletivo têm: largura mínima de 0,80m e patamar a cada 2,90m de altura? (18.12.5.1)			
Escadas de mão têm até 7m de extensão e o espaçamento entre os degraus varia entre 0,25m a 0,30m? (18.12.5.3)			
Há uso de escada de mão com montante único? (18.12.5.4)			
É proibido colocar escada de mão (18.12.5.5):			
a) nas proximidades de portas ou áreas de circulação?			
b) onde houver risco de queda de objetos ou materiais?			
c) nas proximidades de aberturas e vãos?			

A escada de mão (18.12.5.6):			
a) ultrapassa em 1,00m (um metro) o piso superior?			
b) é fixada nos pisos inferior e superior ou é dotada de dispositivo que impeça o seu escorregamento?			
c) é dotada de degraus antiderrapantes?			
d) é apoiada em piso resistente?			

Quanto às escadas (18.36.5):			
a) as escadas de mão portáteis e corrimão de madeira apresentam farpas, saliências ou emendas?			
b) as escadas fixas, tipo marinho, são presas no topo e na base?			
c) as escadas fixas, tipo marinho, de altura superior a 5,00m são fixadas a cada 3,00m?			
A escada de abrir é rígida, possui trava para não fechar e o comprimento máximo é de 6m (fechada)? (18.12.5.8)			
A escada extensível tem dispositivo limitador de curso ou, quando estendida, há sobreposição de 1m? (18.12.5.9)			
A escada marinho com 6m ou mais de altura tem gaiola protetora a 2m da base até 1m do topo? (18.12.5.10)			
Na escada marinho, para cada lance de 9, há patamar intermediário com guarda-corpo e rodapé? (18.12.5.10.1)			
As rampas/passarelas provisórias são construídas e mantidas em condições de uso e segurança? (18.12.6.1)			
As rampas provisórias são fixadas no piso inferior e superior e não ultrapassam 30° de inclinação? (18.12.6.2)	SIM	NÃO	-
Nas rampas provisórias (inclinação superior a 18°) são fixadas peças transversais espaçadas em 0,40m?			
(18.12.6.3) MEDIDAS DE PROTEÇÃO CONTRA QUEDA DE ALTURA			
Há proteção coletiva onde houver risco de queda de trabalhadores ou de projeção e materiais?			
(18.13.1) As aberturas no piso têm fechamento provisório resistente? (18.13.2)			
Os vãos de acesso dos elevadores possuem fechamento provisório de 1,20m de altura fixado à estrutura?			
(18.13.3) Há, na periferia da edificação, instalação de proteção contra queda de trabalhadores e materiais?			
(18.13.4) A proteção contra quedas por meio de guarda-corpo e rodapé (18.13.5):			
a) é construída com altura de 1,20m para o travessão superior e 0,70m para o travessão intermediário? b) tem rodapé com altura de 0,20m?			
c) tem vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura?			
Há mais de 4 pavimentos ou altura equivalente? Há plataforma principal na primeira laje? (18.13.6)			
A plataforma tem 2,50m de projeção horizontal e complemento de 0,80m com inclinação de 45°? (18.13.6.1)			
A plataforma é instalada após a concretagem da laje a que se refere e retirada só após o revestimento do prédio? (18.13.6.2)			
Acima e a partir da plataforma principal, há plataformas secundárias, em balanço, de 3 em 3 lajes? (18.13.7)			
As plataformas secundárias têm 1,40m de balanço e complemento de 0,80m de extensão c/ inclinação de 45°? (18.13.7.1)			
A plataforma secundária é instalada após a concretagem da laje e retirada só após a conclusão da periferia? (18.13.7.2)			

No subsolo, são instaladas plataformas terciárias c/ 2,20m de projeção horizontal e complemento de 0,80m c/ 45° de inclinação, de 2 em 2 lajes em direção ao subsolo? (18.13.8 e 18.13.8.1)			
O perímetro da obra de edifícios é fechado com tela a partir da plataforma principal de proteção? (18.13.9)			

A tela é instalada entre as extremidades de 2 plataformas de proteção consecutivas? (18.13.9.2)			
MOVIMENTAÇÃO E TRANSPORTE DE MATERIAIS E PESSOAS	SIM	NÃO	-
Os equipamentos de transporte vertical são dimensionados por profissional legalmente habilitado? (18.14.1)			
A montagem e desmontagem dos equipamentos de transporte vertical é realizada por trabalhador qualificado? (18.14.1.1)			
A manutenção é executada por trabalhador qualificado, sob supervisão de profissional legalmente habilitado? (18.14.1.2)			
Os equipamentos de movimentação de materiais/pessoas são operados por trabalhador qualificado com anotação de função na CTPS? (18.14.2)			
No transporte de materiais, é proibida a circulação de pessoas sob a área de movimentação da carga? É isolada? (18.14.3)			

São tomadas precauções especiais na movimentação de máquinas e equipamentos próximo a redes elétricas? (18.14.10)

O tambor do guincho de coluna está nivelado para garantir o enrolamento adequado do cabo? (18.14.13)

A distância entre a roldana livre e o tambor do guincho do elevador está compreendida entre 2,50m e 3m? (18.14.14)

O cabo de aço situado entre o tambor de rolamento e a roldana livre está isolado por barreira segura? (18.14.15)

O guincho do elevador é dotado de chave de partida/bloqueio? (18.14.16)

Em qualquer posição da cabina do elevador, o cabo de tração dispõe, no mínimo, de 6 voltas no tambor? (18.14.17)			
É proibido o transporte de pessoas por equipamento de guindar não projetado para este fim? (18.14.19)			
TORRE DE ELEVADORES	SIM	NÃO	-
As torres estão afastadas das redes elétricas ou estão isoladas ? (18.14.21.3)			
A base onde se instala a torre e o guincho é única, de concreto, nivelada e rígida? (18.14.21.5)			
Os elementos estruturais (laterais e contraventos) componentes da torre estão em perfeito estado? (18.14.21.6)			
Os parafusos de pressão dos painéis estão apertados e os contraventos contrapinados? (18.14.21.8)			
O estaiamento ou fixação das torres à estrutura da edificação é feito em cada laje ou pavimento? (18.14.21.9)			
A distância entre a viga superior da cabina e o topo da torre, após a última parada, é de 4,00m? (18.14.21.10)			
As torres têm os montantes posteriores estaiados a cada 6m por meio de cabo de aço? (18.14.21.11) O trecho da torre acima da última laje é mantido estaiado pelos montantes posteriores? (18.14.21.12)			
As torres montadas externamente às construções são estaiadas por intermédio dos montantes posteriores? (18.14.21.13)			
A torre e o guincho do elevador são aterrados eletricamente? (18.14.21.14)			
Na entrada da torre do elevador, há barreira que tenha, no mínimo 1,80m de altura? (18.14.21.15)			

A torre do elevador é dotada de proteção e sinalização, de forma a proibir a circulação de trabalhadores? (18.14.21.16)

As torres de elevadores de materiais são revestidas c/ tela de arame galvanizado ou material equivalentes? (18.14.21.17)			
Há dispositivo que impeça a abertura da cancela se o elevador não estiver no nível do pavimento? (18.14.21.19)			
As rampas de acesso à torre de elevador (18.14.21.19):			
a) são providas de sistema de guarda-corpo e rodapé, conforme subitem 18.13.5?			
b) têm pisos de material resistente, sem apresentar aberturas?			
c) são fixadas à estrutura do prédio e da torre?			
d) não têm inclinação descendente no sentido da torre?			
ELEVADORES DE TRANSPORTE DE MATERIAIS	SIM	NÃO	-
Há placa no interior do elevador c/ indicação de carga máxima e a proibição de transporte de pessoas? (18.14.22.2)			
Os elevadores de materiais dispõem de (18.14.22.4):			
a) sistema de frenagem automática?			
b) sistema de segurança eletromecânica no limite superior a 2,00m abaixo da viga superior da torre?			
c) sistema de trava de segurança para mantê-lo parado em altura, além do freio do motor?			
d) interruptor de corrente para que só se movimente com portas ou painéis fechados?			
As irregularidades no elevador são anotadas pelo operador no livro e comunicadas, por escrito, ao responsável? (18.14.22.5)			
O elevador conta com dispositivo de tração na subida e descida, para impedir a queda livre (banguela)? (18.14.22.6) Os elevadores de materiais têm botão, em cada pavimento, para comunicação c/ guincheiro? (18.14.22.7) Os elevadores de materiais são providos, nas laterais, de painéis fixos com altura de 1m ? (18.14.22.8)			
Os elevadores de materiais são dotados de cobertura fixa, basculável ou removível? (18.14.22.9)			
ELEVADORES DE PASSAGEIROS	SIM	NÃO	-
A obra possui 12 ou mais pavimentos? Se sim, há instalação de elevador de passageiros? (18.14.23.1)			
É proibido o transporte simultâneo de carga e passageiros no elevador de passageiros? (18.14.23.2)			
Quando ocorrer o transporte de carga, o comando do elevador é externo? (18.14.23.2.1)			
Há cartaz indicando a proibição de transporte simultâneo de passageiro e carga, quando usado p/ ambos? (18.14.23.2.2)			
O elevador de passageiros dispõe de (18.14.23.3):			
a) interruptor nos fins de curso superior e inferior, conjugado com freio automático eletromecânico?			
b) sistema de frenagem automática?			
c) sistema de segurança eletromecânico situado a 2,00m abaixo da viga superior da torre?			
d) interruptor de corrente, para que se movimente apenas com as portas fechadas?			
e) cabina metálica com porta?			

f) freio manual situado na cabina, interligado ao interruptor de corrente que ao ser acionado desliga o motor?			
Há livro de inspeção c/ anotação diária do operador e c/ visto e assinatura, semanal, do responsável pela obra? (18.14.23.4)			
Há iluminação e ventilação adequadas na cabina do elevador automático de passageiros? (18.14.23.5)			
Há indicação de número máximo de passageiros e peso máximo equivalente (kg)? (18.14.23.5)			
GRUA	SIM	NÃO	-
A ponta da lança e o cabo de aço ficam a 3m de obstáculos e estão afastados da rede elétrica? (18.14.24.1)			
Se o distanciamento é menor que 3m, a interferência foi analisada por profissional habilitado? (18.14.24.1.1)			
A área de cobertura da grua e as de interferências estão previstas no plano de cargas respectivo? (18.14.24.1.2)			
Há na obra especificações atinentes aos esforços atuantes na estrutura da ancoragem e do edifício? (18.14.24.3)			
Há Termo de Entrega Técnica com a verificação operacional e de segurança e o teste de carga? (18.14.24.4)			
A operação da grua desenvolve-se de conformidade com as recomendações do fabricante? (18.14.24.5)			
A grua é operada por intermédio de cabine acoplada à parte giratória do equipamento? Caso contrário, a grua é automontante ou possui projetos específicos ou operação assistida? (18.14.24.5.1)			
Há dispositivo automático com alarme sonoro indicativo de ocorrência de ventos superiores a 42 Km/h?			
(18.14.24.6.1) Em ocorrência de ventos com velocidade acima de 42km/h, há interrupção dos trabalhos?			
(18.14.24.6.2) A estrutura da grua está devidamente aterrada? (18.14.24.7)			
Na operações de telescopagem, montagem e desmontagem de guias ascensionais, o sistema hidráulico é operado fora da torre? (18.14.24.8)			
É permitida a presença de pessoas no interior da torre de grua durante o acionamento do sistema hidráulico? (18.14.24.8.2)			
A grua é utilizada para arrastar peças, içar cargas inclinadas ou em diagonal ou ancoradas? (18.14.24.9)			
São utilizadas travas de segurança para bloqueio de movimentação da lança quando a grua não está em funcionamento? (18.14.24.10)			
A grua dispõe dos seguintes itens de segurança (18.14.24.11):			
a) limitador de momento máximo?			
b) limitador de carga máxima para bloqueio do dispositivo de elevação?			
c) limitador de fim de curso para o carro da lança nas duas extremidades?			
d) limitador de altura que permita frenagem segura para o moitão?			
e) alarme sonoro para ser acionado pelo operador em situações de risco e alerta?			
f) placas indicativas de carga admissível ao longo da lança, conforme especificado pelo fabricante?			
g) luz de obstáculo (lâmpada piloto)?			
h) trava de segurança no gancho do moitão?			

i) cabos-guia para fixação do cabo de segurança para acesso à torre, lança e contra-lança?			
j) limitador de giro, quando a grua não dispuser de coletor elétrico?			
k) anemômetro?			

l) dispositivo instalado nas polias que impeça o escape acidental do cabo de aço?			
m) proteção contra a incidência de raios solares para a cabine do operador, conforme disposto no item 18.22.4 ?			
n) limitador de curso para o movimento de translação de guias instaladas sobre trilhos?			
o) guarda-corpo, corrimão e rodapé nas transposições de superfície?			
p) escadas fixas, conforme disposto no item 18.12.5.10?			
q) limitadores de curso para o movimento da lança (item obrigatório para guias de lança móvel ou retrátil)?			
Para movimentação vertical na torre da grua é usado dispositivo trava-queda ? (18.14.24.11.1)			
A empresa fornecedora/locadora/mantenedora é registrada no CREA? (18.14.24.13)			

A implantação, instalação, manutenção e retirada de guias é supervisionada por engenheiro legalmente habilitado com vínculo à respectiva empresa e, para referidos serviços, há ART - Anotação de Responsabilidade Técnica? (18.14.24.13.1)

O dispositivo auxiliar de içamento atende aos seguintes requisitos (18.14.24.14):

- a) dispõe de maneira clara quanto aos dados do fabricante e do responsável?
- b) é inspecionado pelo sinaleiro ou amarrador de cargas antes de entrar em uso?
- c) dispõe de projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, mediante emissão de ART?

Se a grua não dispuser de identificação do fabricante, não possuir fabricante ou importador estabelecido ou, ainda, já tiver mais de 20 (vinte) anos da data de sua fabricação, deverá possuir laudo estrutural e operacional quanto à integridade estrutural e eletromecânica e ter ART por engenheiro legalmente habilitado (18.14.24.15)

Este laudo é revalidado no máximo a cada 2 anos? (18.14.24.15.1)

Há o "Plano de Cargas"? (18.14.24.17)

ANDAIMES

Os andaimes são dimensionados e construídos de modo a suportar, com segurança, as cargas de trabalho a que estarão sujeitos? (18.15.2)

O piso de trabalho dos andaimes tem forração completa, antiderrapante, é nivelado e fixado? (18.15.3)

São tomadas precauções, na montagem/desmontagem e movimentação de andaimes próximos às redes elétricas? (18.15.4)

A madeira utilizada nos andaimes é de boa qualidade, sem nós e rachaduras? (18.15.5)

São utilizadas aparas de madeira na confecção de andaimes? (18.15.5.1)

Os andaimes dispõem de guarda-corpo e rodapé? (com exceção do lado da face de trabalho) (18.15.6) Foi retirado qualquer dispositivo de segurança dos andaimes ou anulada sua ação? (18.15.7) São usados sobre o piso de trabalho de andaimes escadas e outros meios para se atingirem lugares mais altos? (18.15.8) O acesso aos andaimes é feito de maneira segura? (18.15.9)

ANDAIMES SIMPLEMENTE APOIADOS

Os montantes dos andaimes são apoiados em sapatas sobre base sólida e resistentes? (18.15.10) São utilizados andaimes apoiados sobre cavaletes com altura superior a 2,00m e largura inferior a 0,90m? (18.15.11) São utilizados andaimes na periferia da edificação sem proteção adequada, fixada à estrutura da mesma? (18.15.12)

			por encaixe em pinos, devidamente travados? (18.15.24)
SIM	NÃO	-	Os andaimes fachadeiros dispõem de tela desde a primeira plataforma de trabalho até pelo menos 2m acima da última plataforma? (18.15.25)
			ANDAIMES MÓVEIS
			Há travas nos rodízios? (18.15.26)
			São utilizados em superfícies planas? (18.15.27)
			ANDAIMES SUSPENSOS
			Há projeto elaborado e acompanhado por profissional legalmente habilitado? (18.15.30)
			Os andaimes possuem placa de identificação, em local visível, com a carga máxima de trabalho permitida? (18.15.30.1) A instalação e a manutenção dos andaimes suspensos são feitas por trabalhador qualificado? (18.15.30.2)
			O trabalhador utiliza cinto de segurança tipo pára-quedista, ligado ao trava-quedas de segurança e este, ligado a cabo-guia fixado em estrutura independente da estrutura de fixação e sustentação do andaime suspenso? (18.15.31)
SIM	NÃO	-	A sustentação é feita por vigas, afastadores ou estruturas metálicas com resistência a, no mínimo, três vezes o maior esforço solicitante? (18.15.32)
			A sustentação é apoiada ou fixada em elemento estrutural? (18.15.32.1)
			Em caso de sustentação de andaimes suspensos em platibanda ou beiral, há estudos de verificação estrutural? (18.15.32.1.1)

Esses estudos permanecem no local de realização dos serviços? (18.15.32.1.2)

A extremidade do dispositivo de sustentação é fixada e consta na especificação do projeto emitido? (18.15.32.2) São utilizados sacos de areia ou outros

materiais na sustentação dos andaimes? (18.15.32.3) Quando da utilização do sistema de contrapeso, este atende as seguintes especificações mínimas

(18.15.32.4): a) é invariável (forma e peso especificados no projeto)?

b) é fixado à estrutura de sustentação dos andaimes?

28

Há escadas ou rampas nos andaimes com pisos situados a mais de 1,50m de altura? (18.15.14) São utilizados andaimes de madeira em obras acima de 3 pavimentos ou altura equivalente? (18.15.16) A estrutura dos andaimes é fixada à construção por meio de amarração e entroncamento? (18.15.17) As torres de andaimes excedem, em altura, quatro vezes a menor dimensão da base de apoio? (18.15.18) **ANDAIMES FACHADEIROS**

A carga é distribuída uniformemente, sem obstruir a circulação e adequada à resistência da forração? (18.15.19) O acesso vertical ao andaime fachadeiro é feito c/ escada incorporada a sua estrutura ou por meio de torre? (18.15.20) Na montagem/desmontagem do andaime, usa-se corda ou sistema de içamento p/ movimentação de peças?(18.15.21) Os montantes do andaime fachadeiro são travados c/ parafusos, contrapinos, braçadeiras ou similar? (18.15.22)

Os painéis dos andaimes fachadeiros destinados a suportar os pisos e/ou funcionar como travamento, após encaixados nos montantes, são contrapinados ou travados com parafusos, braçadeiras ou similar? (18.15.23)

Os contraventamentos são fixados nos montantes por parafusos, braçadeiras ou

SIM	NÃO	-

			andaimes suspensos? (18.15.33) Os cabos de aço utilizados nos guinchos tipo
			catraca dos andaimes suspensos (18.15.36):
			a) têm comprimento tal que para a posição mais baixa do estrado restem pelo
			menos 6 voltas sobre cada tambor? b) passam livremente na roldana, e o
			respectivo sulco é mantido em bom estado de limpeza e conservação? Os
			andaimes suspensos são fixados à edificação na posição de trabalho? (18.15.37
SIM	NÃO	-)
			São acrescentados trechos em balanço ao estrado de andaimes suspensos?
			(18.15.38)
SIM	NÃO	-	Há interligação de andaimes suspensos para a circulação de pessoas ou
			execução de tarefas? (18.15.39) Há outros materiais sobre o piso do andaime
			sem ser o de uso imediato? (18.15.40)
			Os quadros dos guinchos de elevação têm dispositivos para fixação de sistema
			guarda-corpo e rodapé? (18.15.41) O estrado do andaime é fixado aos estribos
			de apoio e o guarda-corpo ao seu suporte? (18.15.41.1) Os guinchos de
			elevação para acionamento manual apresentam os seguintes requisitos
			(18.15.42): a) têm dispositivo que impeça o retrocesso do tambor para catraca?
			b) é acionado por meio de alavancas, manivelas ou automaticamente e possui
			segunda trava de segurança para catraca? c) é dotado da capa de proteção da
			catraca?

A largura mínima útil da plataforma de trabalho dos andaimes suspensos é de 0,65 m? (18.15.43)

			A largura máxima útil da plataforma de trabalho dos andaimes, c/ um guincho
			em cada armação, é de 0,90m? (18.15.43.1)
			Há apenas um guincho de sustentação por armação? Há o uso de um cabo de
			segurança adicional de aço, ligado a dispositivo de bloqueio mecânico
			automático? (18.15.44)
			ANDAIME SUSPENSO MOTORIZADO
			Na utilização de andaimes suspensos motorizados há a instalação dos seguintes
			dispositivos (18.15.45): a) cabos de alimentação de dupla isolamento?

b) plugues/tomadas blindadas?

c) aterramento elétrico?

d) dispositivo Diferencial Residual (DR)?

e) fim de curso superior e batente?

O motor possui dispositivo mecânico de emergência p/ manter a plataforma parada e, ao ser acionado, permitir a descida segura? (18.15.45.1)

Os andaimes motorizados possuem dispositivos p/a movimentação em inclinação superior a 15º? (18.15.45.2) **CADEIRA SUSPENSA**

c) é de concreto, aço ou outro sólido não granulado, com seu peso conhecido e marcado de forma indelével em cada peça?

d) tem contraventamentos que impeçam seu deslocamento horizontal?

São usados cabos de fibras naturais ou artificiais para sustentação dos

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	SIM	NÃO	-
A execução e manutenção das instalações elétricas são realizadas por trabalhador qualificado? (18.21.1)			
Serviços em circuito elétrico ligado apresentam medidas de proteção, uso de ferramentas apropriadas e EPIs? (18.21.2.1)			
Há partes vivas expostas de circuitos e equipamentos elétricos? (18.21.3)			
As emendas e derivações dos condutores são seguras e resistentes mecanicamente? (18.21.4)			
O isolamento de emendas e derivações possuem característica equivalente à dos condutores utilizados? (18.21.4.1)			
Os condutores têm isolamento adequado, não sendo permitido obstruir a circulação de materiais e pessoas? (18.21.5)			
Os circuitos elétricos são protegidos contra impactos mecânicos, umidade e agentes corrosivos? (18.21.6)			
As chaves blindadas são protegidas de intempéries e impedem o fechamento acidental do circuito? (18.21.8)			
Os porta-fusíveis ficam sob tensão quando as chaves blindadas estão na posição aberta? (18.21.9)			
As chaves blindadas são utilizadas somente para circuitos de distribuição? (18.21.10)			
As instalações elétricas provisórias de um canteiro de obras são constituídas de (18.21.11):			
a) chave geral do tipo blindada e localizada no quadro principal de distribuição?			
b) chave individual para cada circuito de derivação?			
c) chave-faca blindada em quadro de tomadas?			
d) chaves magnéticas e disjuntores para os equipamentos?			
Os fusíveis das chaves blindadas são compatíveis com o circuito a proteger? Há substituição por dispositivos improvisados? (18.21.12)			
Há disjuntores ou chaves magnéticas, independentes, para acionamento fácil e seguro de equipamentos? (18.21.13)			
As redes de alta-tensão estão instaladas de modo seguro e sem risco de contatos acidentais com veículos, equipamentos e trabalhadores?(18.21.14)			
Os transformadores e estações abaixadoras de tensão são instalados em local isolado? (18.21.15)			
As estruturas e carcaças dos equipamentos elétricos são eletricamente aterradas? (18.21.16)			
Há isolamento adequado nos casos em que haja possibilidade de contato acidental com qualquer parte viva? (18.21.17)			
Os quadros gerais de distribuição são trancados, sendo seus circuitos identificados? (18.21.18)			

Máquinas ou equipamentos elétricos móveis são ligados por intermédio de conjunto de plugue e tomada? (18.21.20)			
CABOS DE AÇO E CABOS DE FIBRA SINTÉTICA	SIM	NÃO	-
Há emendas ou pernas quebradas nos cabos de aço de tração? (18.16.2)			
Os cabos de aço e de fibra sintética são fixados por meio de dispositivos que impeçam seu deslizamento e desgaste? (18.16.3)			
Os cabos de aço e de fibra sintética são substituídos quando apresentam condições que comprometam a sua integridade? (18.16.4)			
Os cabos de fibra sintética utilizados para sustentação de cadeira suspensa ou como cabo-guia para fixação do trava quedas do cinto de segurança tipo pára-quedista são dotados de alerta visual amarelo (18.16.5)			

MÁQUINAS, EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAS DIVERSAS	SIM	NÃO	-
As partes móveis e perigosas das máquinas ao alcance dos trabalhadores são protegidas? (18.22.2)			
As máquinas e os equipamentos que ofereçam risco são providos de proteção adequada? (18.22.3)			
As máquinas e os equipamentos têm dispositivo de acionamento e parada localizado de modo que (18.22.7):			
a) seja acionado ou desligado pelo operador na sua posição de trabalho?			
b) não se localize na zona perigosa da máquina ou do equipamento?			
c) possa ser desligado em caso de emergência por outra pessoa que não seja o operador?			
d) não possa ser acionado ou desligado, involuntariamente, pelo operador ou por qualquer outra forma acidental?			
e) não acarrete riscos adicionais?			
As máquinas têm dispositivo de bloqueio para impedir seu acionamento por pessoa não autorizada? (18.22.8)			
As máquinas, equipamentos e ferramentas são submetidos à inspeção e manutenção? (18.22.9)			
As inspeções de máquinas e equipamentos são registradas em documento específico? (18.22.11)			
As ferramentas de fixação à pólvora são operadas por trabalhadores qualificados e devidamente autorizados? (18.22.18)			
É proibido o uso de ferramenta de fixação à pólvora por trabalhadores menores de 18 (dezoito) anos? (18.22.18.1)			
É proibido o uso de ferramenta de fixação à pólvora em locais contendo substâncias inflamáveis ou explosivas?(18.22.18.2)			

É proibida a presença de pessoas nas proximidades do local do disparo, inclusive o ajudante? (18.22.18.3)			
As ferramentas de fixação à pólvora são descarregadas sempre que forem guardadas ou transportadas? (18.22.18.4)			
Os condutores elétricos das ferramentas não sofrem torção, ruptura nem obstruem o trânsito de trabalhadores? (18.22.19) As ferramentas elétricas manuais possuem duplo isolamento? (18.22.20)			
EQUIPAMENTO DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL	SIM	NÃO	-
A empresa fornece aos trabalhadores, gratuitamente, EPI adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento? (18.23.1 c/c NR 6.6.1 “a” e “b”)			
O cinto de segurança tipo abdominal somente é utilizado em serviços de eletricidade para limitar a movimentação? (18.23.2)			

O cinto de segurança tipo pára-quedista é utilizado em atividades a mais de 2,00m de altura do piso? (18.23.3)

32

O cinto de segurança é dotado de dispositivo trava-quedas e é ligado a cabo de segurança independente da estrutura do andaime? (18.23.3.1)			
SINALIZAÇÃO	SIM	NÃO	-
São colocados cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho (18.37.1)			
FORNECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL	SIM	NÃO	-

Há água potável, filtrada e fresca, em bebedouro de jato inclinado, na proporção de 1 p/ cada grupo de 25 trabalhadores? Há deslocamento superior a 100m no plano horizontal? Há uso de copos coletivos? (NR 18.37.2 c/c NR 18.37.2.1 c/c NR 18.37.2.2)			
ORDEM E LIMPEZA	SIM	NÃO	-
O canteiro de obras está organizado, limpo e desimpedido nas vias de circulação, passagens e escadarias? (18.29.1)			
O entulho e sobras de materiais são regularmente coletados e removidos, evitando poeiras? (18.29.2)			
A remoção de entulhos é feita por meio de equipamentos ou calhas fechadas em locais com diferença de nível? (18.29.3)			
É proibida a queima de lixo ou qualquer outro material no interior do canteiro de obras? (18.29.4)			
É proibido manter lixo ou entulho acumulado ou exposto em locais inadequados do canteiro de obras? (18.29.5)			

Local e Data Responsável pela Verificação