

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ

EDUARDO FERNANDO AVANÇO CARREIRA

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA NR 18 EM CANTEIRO DE OBRAS DE
UMA CONSTRUTORA DE EDIFÍCIOS SEDIADA NO MUNICÍPIO DE
CAMPO MOURÃO - PR**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CAMPO MOURÃO

2021

EDUARDO FERNANDO AVANÇO CARREIRA

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA NR 18 EM CANTEIRO DE OBRAS DE
UMA CONSTRUTORA DE EDIFÍCIOS SEDIADA NO MUNICÍPIO DE
CAMPO MOURÃO - PR**

Trabalho apresentado à disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso 2, do Curso Superior de Engenharia Civil do Departamento Acadêmico de Construção Civil – DACOC - da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, para obtenção do título de bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta

CAMPO MOURÃO

2021



Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Campo Mourão
Diretoria de Graduação e Educação Profissional
Departamento Acadêmico de Construção Civil
Coordenação de Engenharia Civil



TERMO DE APROVAÇÃO

Trabalho de Conclusão de Curso

**ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA NR 18 EM CANTEIRO DE OBRAS DE UMA
CONSTRUTORA DE EDIFÍCIOS SEDIADA NO MUNICÍPIO DE CAMPO MOURÃO - PR**

Por

Eduardo Fernando Avanço Carreira

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi apresentado às 18h00min do dia 06 de maio de 2021 como requisito parcial para a obtenção do título de ENGENHEIRO CIVIL, pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

Prof. Dr^a. Fabiana Goia Rosa de Oliveira
(UTFPR)

Prof^a. Dr^a. Paula Cristina Souza
(UTFPR)

Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta
(UTFPR)
Orientador

Responsável pelo TCC: **Prof. Me. Valdomiro Lubachevski Kurta**

Coordenador do Curso de Engenharia Civil:

Prof. Dr(a). Paula Cristina de Souza

A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer às pessoas mais importantes da minha vida, a minha família, por confiarem em mim, dando apoio e conselhos em todos os momentos até hoje.

Aos meus amigos pelos momentos que passamos juntos nessa caminhada acadêmica. Tivemos momentos difíceis e muitos momentos de alegria que ficaram marcados para sempre.

Aos meus professores, pela grande contribuição e aprendizagem que me proporcionaram durante a graduação, me inspirando a ser um bom profissional.

Ao professor e orientador Prof. Valdomiro Lubachevski Kurta pelos conselhos e orientações, não só para a realização deste trabalho, mas durante toda a graduação.

Aos demais que não foram citados, fica meus agradecimentos pela contribuição, de qualquer forma, que me proporcionaram chegar nesta etapa.

RESUMO

O trabalho consistiu em uma pesquisa de campo em canteiros de obras de uma empresa construtora de edifícios no município de Campo Mourão - Pr. A pesquisa consistiu na análise e avaliação dos itens dos canteiros de acordo com os requisitos de segurança presente na NR 18, mediante checklists pré-existentes. Com a pesquisa foi possível observar que os canteiros de obras analisados apresentavam instalações adequadas, bem organizadas, com uma boa infraestrutura, com materiais de boa qualidade, de forma que não interrompam o fluxo das atividades. Além disso, foi possível perceber que eram fornecidas as condições necessárias para que os trabalhadores possam realizar as atividades diárias com segurança. Por fim pode-se afirmar que a empresa estudada está em conformidade com a norma regulamentadora 18.

Palavras-chave. Segurança do Trabalho. Normas Regulamentadoras. Checklists.

ABSTRACT

This work consisted in a field research on construction sites of a company that builds buildings in the city of Campo Mourão. The research was an analysis and evaluation on the items on the construction sites according to the safety requirements present in NR 18, through pre-existing checklists. With the research it was possible to see that the analyzed construction sites had adequate facilities, well organized, with a good infrastructure, with good quality materials, that they don't interrupt the flow of the activities. In addition, it was possible to notice that the necessary conditions were provided that workers can safely carry out their daily activities. Finally, it can be said that the company studied is in compliance with the regulatory standard 18.

Key words: Labor safety. Regulatory standard. Checklists.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Instalações Sanitárias da obra 1	28
Figura 2 - Vestiário da obra 1	29
Figura 3 - Local de Refeições da obra 1	30
Figura 4 - Bancada da armação de aço da obra 1	31
Figura 5 - Mesa de carpintaria da obra 1	32
Figura 6 - Estruturas de concreto da obra 1	33
Figura 7 - Armazenagem de madeira da obra 1	34
Figura 8 - Armazenagem de cimento e cal da obra 1	34
Figura 9 - Área externa de canteiro da obra 1	35
Figura 10 - Instalações Sanitárias da obra 2	36
Figura 11 - Vestiário da obra 2	37
Figura 12 - Local de Refeições da obra 2	38
Figura 13 - Bancada de armação de aço da obra 2	39
Figura 14 - Mesa de carpintaria da obra 2	40
Figura 15 - Mesa de carpintaria da obra 2	41
Figura 16 - Armazenagem de ferragem da obra 2	43
Figura 17 - Armazenagem de madeira da obra 2	43
Figura 18 - Armazenagem de cimento e cal na obra 2	43
Figura 19 - Área externa do canteiro da obra 2	45
Figura 20 - Instalações Sanitárias da obra 3	46
Figura 21 - Vestiário da obra 3	47
Figura 22 - Local de Refeições da obra 3	48
Figura 23 - Armazenagem de materiais na obra 3	49
Figura 24 - Armazenagem de madeira na obra 3	49
Figura 25 - Armazenagem de tubos na obra 3	49
Figura 26 - Aviso para prevenção de acidentes na obra 3	51

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Condições exigida para instalações sanitárias na obra 1	27
Quadro 2 - Condições obrigatórias de vestiário na obra 1	28
Quadro 3 - Condições obrigatórias para local de refeições na obra 1	29
Quadro 4 - Condições obrigatórias para local de armação de aço na obra 1	30
Quadro 5 - Condições obrigatórias para carpintaria na obra 1	31
Quadro 6 - Condições obrigatórias para estruturas de concreto na obra 1	32
Quadro 7 - Condições obrigatórias para armazenagem de materiais na obra 1	33
Quadro 8 - Condições obrigatórias de equipamentos de proteção individual na obra 1	34
Quadro 9 - Condições obrigatórias para disposições finais da obra 1	35
Quadro 10 - Condições exigida para instalações sanitárias na obra 2	36
Quadro 11 - Condições obrigatórias de vestiário na obra 2	37
Quadro 12 - Condições obrigatórias para local de refeições na obra 2	38
Quadro 13 - Condições obrigatórias para local de armação de aço na obra 2	39
Quadro 14 - Condições obrigatórias para carpintaria na obra 2	40
Quadro 15 - Condições obrigatórias para estruturas de concreto na obra 2	41
Quadro 16 - Condições obrigatórias para armazenagem de materiais na obra 2	42
Quadro 17 - Condições obrigatórias de equipamentos de proteção individual na obra 2	44
Quadro 18 - Condições obrigatórias para disposições finais da obra 2	44
Quadro 19 - Condições exigidas para instalações sanitários da obra 3	45
Quadro 20 - Condições obrigatórias de vestiário da obra 3	46
Quadro 21 - Condições obrigatórias para local de refeições na obra 3	47
Quadro 22 - Condições obrigatórias para armazenagem de materiais na obra 3	48
Quadro 23 - Condições obrigatórias de equipamentos de proteção individual na obra 3	50
Quadro 24 - Condições obrigatórias para disposições finais na obra 3	50

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

PIB	PRODUTO INTERNO BRUTO
MTE	MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO
NR	NORMA REGULAMENTADORA
CLT	CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS TRABALHISTAS
SST	SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO
PCMAT	PROGRAMA DE CONDIÇÕES E MEIO AMBIENTE DE TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL
CBIC	CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO
SECONCI	SERVIÇO SOCIAL DA CONSTRUÇÃO
PGR	PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	12
2	OBJETIVOS	14
2.1	Objetivo Geral	14
2.2	Objetivos específicos	14
3	JUSTIFICATIVA	15
4	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	16
4.1	Importância do Canteiro de Obra na construção civil	16
4.2	Segurança do trabalho e a construção civil	17
4.3	Riscos de trabalho.....	18
4.4	Acidente de trabalho.....	19
4.5	NR 18 -Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção	20
4.5.1	Instalações sanitárias	21
4.5.2	Vestiário	21
4.5.3	Alojamento	22
4.5.4	Local de refeições	22
4.5.5	Cozinha.....	22
4.5.6	Lavanderia.....	22
4.5.7	Área de lazer	22
4.6	Atualização da norma	23
5	PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS.....	25
5.1	Delimitação do estudo.....	25
5.2	A pesquisa de campo	26
6	APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	27
6.1	Obra 1.....	27
6.2	OBRA 2	36
6.3	OBRA 3	45

6.4 SUGESTÃO PARA A EMPRESA	51
7 CONCLUSÃO.....	52
REFERÊNCIAS.....	53

1 INTRODUÇÃO

A construção civil, é um ramo de atividade de extrema importância para o desenvolvimento do país, visto que gera um grande impacto na economia local, com uma porcentagem de 7,30% em 2018 (CBIC 2021). Através dela, é produzido a infraestrutura necessária para a realização das atividades primárias, secundárias e terciárias. Além disso, é responsável pela geração de milhares de empregos, renda e atrai grandes investimentos, seja público ou privado.

Neste contexto as atividades da construção civil estão ligadas a serviços fatigantes e repetitivos, deixando os trabalhadores expostos a uma série de riscos e acidentes. Desta maneira, é essencial a implantação de medidas que protejam o trabalhador durante a execução das atividades, a fim de minimizar riscos e evitar acidentes, bem como preservar sua integridade física (GUIMARÃES; REIS, 2017).

Apesar da importância que o segmento tem, este é visto como um setor atrasado, com baixos níveis de produtividade e com grande desperdício de recursos (SAURIN, 1997). Fatos como esse ficam evidentes ao analisar os canteiros de obras, que segundo Handa (1988) apud Saurin (1997), é um dos aspectos mais negligenciados no segmento.

O planejamento de um canteiro de obras envolve questões de planejamento das instalações provisórias, de armazenagem de material, de fluxo de pessoas e instalações de segurança (FRANKENFELD, 1990).

Segundo Souza Junior, Guimarães e Peruzzi (2017), a segurança no trabalho é um dos pilares do canteiro de obras, e relaciona-se com a salubridade e qualidade de vida dos trabalhadores durante a execução das atividades, não atentando apenas à ocorrência de acidentes. Além disso, assegura a qualidade no ambiente de trabalho.

Embora as normas regulamentadoras estejam em vigor há mais de 30 anos, percebe-se que os acidentes de trabalho na construção civil ocorrem com grande frequência, contribuindo muito para o aumento dos gastos públicos (SOUZA JUNIOR; GUIMARÃES; PERUZZI, 2017).

O trabalho foi uma pesquisa de campo que abordou a questão da aplicação da norma regulamentadora nº 18 (NR 18) em canteiros de obras verticais de uma construtora em Campo Mourão - PR. Através desta foi possível verificar a situação

dessas obras quanto ao cumprimento das questões relacionadas à segurança do trabalho.

2 OBJETIVOS

Neste capítulo serão apresentados os objetivos geral e específicos.

2.1 Objetivo Geral

Analisar a real situação dos canteiros de obra de construções verticais de uma construtora no município de Campo Mourão, identificando e avaliando o atendimento aos requisitos presentes na NR 18 (Norma Regulamentadora nº 18).

2.2 Objetivos específicos

- Conhecer a disposição dos elementos dos canteiros de obras dos edifícios estudados.

- Verificar o andamento das atividades dos trabalhadores e a forma como lidam com as questões relacionadas à segurança no trabalho.

3 JUSTIFICATIVA

O trabalho se baseou na premissa de que uma boa disposição e um bom arranjo dos elementos do canteiro de obras pode evitar os riscos que os trabalhadores estão expostos e diminuir os acidentes durante a execução das atividades laborais.

Um dado alarmante que justifica a realização deste é que o Brasil apresenta um dos piores índices de acidentes de trabalho no mundo. Segundo dados do Anuário Brasileiro de Proteção (ABP,2017), o país é o quinto com maior número de acidentes e o quarto em acidentes com morte, com a construção civil sendo responsável por uma grande parcela nesses números. (MACHADO, 2015).

Além disso, tem como justificativa mostrar como o contexto da construção civil se encontra no município de Campo Mourão, especificamente na empresa estudada. Dessa forma busca também apresentar aos proprietários a situação encontrada, caso queiram realizar eventuais modificações.

Apesar da revisão e alteração da norma regulamentadora nº 18, que entrará em vigor em agosto de 2021, o trabalho terá como base a antiga norma. Isso se deve ao fato de que as obras se iniciaram antes da aprovação da norma, fato que é corroborado pela versão atualizada.

4 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Um bom planejamento e uma disposição correta dos elementos no canteiro traz uma série de benefícios na construção da edificação, que, além de facilitar a logística e o andamento da obra, contribui de forma significativa para as questões relacionadas à segurança do trabalho. Em relação a esses fatores surgiu a NR 18, que auxilia na organização dos canteiros de obra. No decorrer da pesquisa serão discutidos tais aspectos.

4.1 Importância do Canteiro de Obra na construção civil

O canteiro de obras pode ser definido como um conjunto de elementos ou instalações provisórias, com a finalidade de armazenagem de materiais, equipamentos, refeitório, alojamento e almoxarifado. Assim, é composto por elementos que influenciam direta ou indiretamente na construção de uma edificação. (SOUZA JUNIOR; GUIMARÃES; PERUZZI, 2013)

Os autores ainda afirmam que, para realizar um projeto de uma unidade produtiva deve-se levar em conta, não apenas a posição correta dos elementos, mas também o processo dinâmico e complexo que apresenta. Dessa forma é possível potencializar os recursos humanos e materiais, bem como diminuir os riscos e número de acidentes, evitar desperdícios e aumentar a produtividade. (SOUZA JUNIOR; GUIMARÃES; PERUZZI, 2013)

Segundo Oliveira e Leão (1997), planejar um canteiro de obra é uma atividade bem complexa, visto que envolve vários profissionais e uma série de etapas, como: estudos de viabilidade de implantação, estudos locacionais, elaboração de projeto das instalações, compra de equipamentos e materiais necessários à execução do projeto, construção e montagem das instalações.

O planejamento do canteiro também está relacionado ao planejamento dos procedimentos e instalações de segurança de obra, envolvendo questões ergonômicas, a fim de prevenir e o desenvolvimento de doenças ocupacionais (SAURIN, 1997).

Por fim Souza Junior, Guimarães e Peruzzi (2013) e Saurin (1997) afirmam que para a elaboração de um projeto de canteiro de obras, devem ser levados em conta uma série de fatores:

- Quantidade de pessoas;
- Instalações Provisórias;
- Fluxo de mão de obra;
- Movimentação, transporte e armazenamento de materiais;
- Logística;
- Segurança;
- Orçamento;
- Localização;

4.2 Segurança do trabalho e a construção civil

A preocupação com a saúde e segurança dos trabalhadores está presente desde a antiguidade. Na Grécia, há mais de 2 milênios, Hipócrates, considerado o pai da Medicina, teve preocupação com trabalhadores intoxicados pela exposição ao chumbo. No entanto, o grande nome que iniciou os estudos desse tema foi Bernadino Ramazzini. O médico italiano, há 300 anos, passou a observar e descrever os riscos obtidos a partir de 50 atividades ocupacionais (PAES, 2019).

Com o passar do tempo, as doenças obtidas no trabalho passaram a ser estudadas cada vez mais. A partir desses estudos foram criadas instituições e normas voltadas à proteção e ao bem-estar do trabalhador (PAES, 2019).

Deste modo surgiu a Organização Internacional do Trabalho (OIT), em 1919, sendo a responsável pela formulação e aplicação das normas internacionais do trabalho (BRISTOT, 2019). Alguns anos depois, em 1930, foi criado o órgão governamental responsável pelo trabalho no país, o Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Mais tarde, em 1942, foi criada a Consolidação das Leis Trabalhistas – CLT, pelo MTE, que determinou as leis a serem seguidas no âmbito do trabalho e previdência social (BRISTOT, 2019).

Nesse contexto, Bristot (2019) entende segurança do trabalho como um conjunto de medidas adotadas a fim de minimizar ou eliminar os acidentes de trabalho, doenças ocupacionais, como também proteger a integridade e a capacidade de trabalho do trabalhador.

Em 1991, a Saúde e Segurança do Trabalho (SST) começou a ganhar cada vez mais importância, a partir da criação da lei nº 8.213 que regulamenta a Previdência

Social. Atualmente, sua principal lei é a 6.514 de 1977, que deu origem à criação das Normas Regulamentadoras (NRs) (PAES, 2019).

Atualmente, existem ao todo, 37 normas regulamentadoras de acordo com MTE (BRASIL, 2019), voltadas para as diversas áreas de trabalho. Nelas, estão contidos procedimentos, programas, treinamentos, para preservar a integridade e a saúde dos funcionários (PEINADO, 2019).

Paes (2019) afirma que é de fundamental importância que todos os profissionais ligados a qualquer atividade independentemente da posição e cargo ocupado, conheçam as NRs, para que se possa resguardar a saúde e o bem-estar dos trabalhadores.

Algumas delas estão relacionadas à construção civil, as quais podem ser citadas a NR 6 (uso de EPI's), NR 12 (máquinas e equipamentos), NR 17 (ergonomia), NR 21 (trabalho a céu aberto) e NR 35 (trabalho em altura). Além desta, existe uma norma voltada exclusivamente à construção civil, a NR 18 (GUIMARÃES; REIS, 2017).

4.3 Riscos de trabalho

A atividade laboral está inserida em um determinado espaço, denominado de ambiente físico do trabalho. De acordo com sua organização este pode dificultar ou favorecer a execução das atividades. (MORI; DEMORI, 2019)

Para a realização delas com eficiência, é imprescindível a identificação de possíveis riscos nas diversas tarefas. Com essa identificação, é possível fazer uma boa gestão de riscos, que minimizam as falhas e conseqüentemente os acidentes, que afetam um sistema de maneira geral, gerando grandes prejuízos (PAVAN, ISRAEL; PEINADO, 2019).

Os riscos segundo Tixier, Dusserre, Salvi e Gastón (2002), podem ser analisados de maneira qualitativa e quantitativa, esta última dividida em probabilística e determinística. Castro apud Pavan, Israel e Peinado (2019) afirma que a análise qualitativa é muito mais recorrente na construção civil em comparação à análise quantitativa. Enquanto a primeira se baseia na avaliação e combinação da probabilidade de ocorrência, com as respectivas conseqüências (CASTRO apud PAVAN; ISRAEL; PEINADO, 2019), a segunda se baseia na probabilidade de falhas

e as consequências gerada, sob a ótica de análise financeira e custo-benefício (PORTO; FREITAS, 1997).

O trabalho na construção civil, é, com todas as suas particularidades, considerado uma atividade perigosa e expõe os trabalhadores a uma série de riscos ocupacionais, as quais estão relacionadas ao local, tipo e intensidade da atividade realizada (SESI, 2008).

Segundo Paes (2019), os trabalhadores estão expostos a uma série de riscos, tais como físicos, químicos, ergonômicos e riscos de acidentes. Dentro dos riscos físicos, se enquadra a exposição a ruídos, radiações e vibrações. Já nos químicos pode ser citados o contato com poeira, vapores e líquidos que podem ser nocivos à saúde. Os riscos ergonômicos podem ser entendidos como aquele devido a posição e movimentação corporal durante a execução das atividades (PAES, 2019).

De acordo com SESI (2008), muito destes riscos vem da ascensão profissional desses trabalhadores, que aprendem geralmente a partir da observação e prática com os colegas de trabalho, de maneira informal. Assim realizam diversas atividades intensas de maneira inadequada, que contribuem para o quadro apresentado.

Paes (2019) concorda com essa ideia, pois afirma que o fato de desconhecer os riscos no local de trabalho é, talvez, o fator de maior relevância na precariedade da SST no Brasil.

4.4 Acidente de trabalho

Um acidente é resultado, não somente de uma causa, mas sim pelo acúmulo de diversas causas. Pode-se dizer então que o acidente é ocasionado pelo conjunto de fatores, necessitando de uma causa para dar início (COSTA, 2009).

Segundo o artigo 19 da Lei nº 8.213/91 (BRASIL, 1991):

Acidente de trabalho é o que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados referidos no inciso VII do artigo 11 desta lei, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho

De acordo com o Anuário Estatístico de 2017 da Previdência Social (BRASIL, 2018), notou-se a ocorrência de aproximadamente 600 mil acidentes de trabalho no país, por ano, nos anos anteriores à publicação até 2017. Desse total, 14 mil ficam inválidos permanentes e 2 mil falecem. O setor da construção civil atinge cerca de 5 a 7% dessa média anual (PAES, 2019).

De acordo com Takahashi, Silva, Lacorte, Ceverny e Vilela (2012), o risco de acidente é o mais grave no setor, pelo fato de causar a maioria dos prejuízos à saúde e afastamentos da construção civil. Como exemplo pode-se citar, lesão nas mãos, perfuração de pregos nos pés, queda de material sobre membros do corpo e quedas em altura. As quedas são os principais causadores de acidentes fatais relacionados ao trabalho, pois quando não leva ao óbito, deixam os trabalhadores debilitados e incapacitados ao trabalho.

Um fator que pode estar colaborando é a prática insuficiente da segurança do trabalho nos canteiros de obras, em que as empresas acabam ignorando os procedimentos obrigatórios de segurança. Além disso, a falta de conhecimento técnico por parte de engenheiros civis, empresários e lideranças da construção civil contribui para essa realidade. (GUIMARÃES; REIS, 2017)

Segundo Iriart et al. (2008), é uma sequência de fatores que fazem os acidentes de trabalho neste meio terem grande destaque, como: falta de infraestrutura, baixa remuneração dos trabalhadores, descuido da aplicação de práticas de segurança por parte dos funcionários, uso intenso da força de trabalho e, por fim, devido a organização do trabalho.

Questões como essa trazem à tona a questão do cumprimento das normas de segurança do trabalho, como por exemplo, da Norma Regulamentadora n. 18 (NR-18). (COSTELLA, JUNGES; PILZ, 2014)

4.5 NR 18 -Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da construção

Esta norma criada em 1977, trata diversos requisitos necessário ao canteiro de obras, como a padronização de áreas de vivência, segurança nas atividades de construção civil, dimensionamento de proteções coletivas, até a organização e limpeza do canteiro (BRASIL, 2018).

Esta norma deve ser de fácil entendimento para o engenheiro ou responsável pela obra, visto que o MTE pode realizar fiscalizações na obra, e, caso não esteja de acordo com os requisitos contidos em norma, pode ser embargado a qualquer momento. (GUIMARÃES; REIS, 2017)

Segundo a NR-18, item 18.4.1 (BRASIL, 2018), os canteiros de obras devem dispor de áreas de vivência como:

a. Instalações sanitárias;

- b. Vestiário
- c. Alojamento;
- d. Local de refeições;
- e. Cozinha, quando houver preparo de refeições;
- f. Lavanderia;
- g. Área de lazer;
- h. Ambulatório, quando se tratar de frentes de trabalho com 50 (cinquenta) ou mais trabalhadores.

É obrigatório o cumprimento dos itens “c”, “f” e “g” nos casos onde houver trabalhadores alojados (Item 18.4.1.1 da NR18 (BRASIL ,2018)).

4.5.1 Instalações sanitárias

Segundo a NR 18, item 18.4.2.3 (BRASIL, 2018), entende-se como o local destinado ao atendimento das necessidades fisiológicas, as quais tem uma série de requisitos que devem ser atendidos.

Este local deve ser separado do local de refeições, ter piso de fácil limpeza e antiderrapante, de paredes resistente e de fácil manutenção, dotado de iluminação e ventilação, apresentar condições seguras de eletricidade, além de estar sempre em boas condições de higiene (Item 18.4.2.3 da NR18 (BRASIL ,2018)).

Ainda segunda a norma, são compostos de lavatório, mictório, vaso sanitário e chuveiro, aos quais tem requisitos de acordo com a mesma norma.

4.5.2 Vestiário

Segundo a norma, item 18.4.2.9 (BRASIL, 2018), é compreendido como a área destinada à troca de roupa dos trabalhadores que não residem na obra, em que deve ser próximo ao alojamento (caso existir) ou à entrada da obra, além de não ser ao lado do local de refeição.

Além disso, deve ser um local coberto, com iluminação e ventilação adequada, paredes e pisos resistentes e de fácil manutenção e que garantem segurança. Por fim devem ser mantidos sempre limpos e conservados (Item 18.4.2.9 da NR18 (BRASIL ,2018)).

4.5.3 Alojamento

O espaço é destinado a permanência de pessoas caso não seja possível a volta do trabalhador à sua residência. Por isso não é obrigatório que tenha no canteiro de obra, somente quando necessário. Como a área de vivência anterior, apresenta praticamente os mesmos requisitos necessários Item 18.4.2.10 da NR18 (BRASIL, 2018)).

4.5.4 Local de refeições

Segundo o item 18.4.2.11 da norma, é destinado à refeição durante a jornada de trabalho, sendo obrigatório nos canteiros. Deve ser um local que abrigue a capacidade total dos trabalhadores, com paredes que isolem o ambiente e garantem segurança, iluminação, ventilação e cobertura adequadas, com proximidade ao lavatório, e ainda não deve ser situado em porões e subsolos.

4.5.5 Cozinha

Local destinado ao preparo das refeições, cujo deve ser iluminado, ventilado, com paredes, pisos e cobertura resistente, dispendo de eletrodoméstico necessários e recipientes plástico para lixo. Ainda sim deve ter pé direito mínimo, respeitando o código de obras da cidade (Item 18.4.2.12 da NR18 (BRASIL, 2018)).

4.5.6 Lavanderia

Espaço destinado ao trabalhador lavar, secar e passar roupa, somente nos casos em que houver pessoas alojadas na obra. Deve contar com tanques e caso necessário podem ser contratados serviços terceirizados por parte da empresa (Item 18.4.2.13 da NR18 (BRASIL, 2018)).

4.5.7 Área de lazer

Segundo o item 18.4.2.14, é obrigatório nos casos em tiver pessoas alojadas no local, para a recreação destes, porém o local de refeições poder ser utilizada para esta finalidade (BRASIL, 2018).

Ainda segundo esta norma, todas as demais áreas de vivência devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza. Além disso, caso as áreas de vivência forem instalações móveis, é necessário que apresente os requisitos mínimos de conforto e higiene, sempre estipulados em projeto (BRASIL, 2018).

Além disso, a NR 18 (BRASIL, 2018) exige a elaboração e o cumprimento de um programa de prevenção de riscos e acidentes, o Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Construção Civil (PCMAT), nos canteiros que tiverem 20 ou mais trabalhadores. Esse programa de segurança do trabalho deve ser elaborado por um profissional legalmente habilitado na área de segurança do trabalho.

Segundo a norma analisada (BRASIL, 2018), no PCMAT, devem ser apresentados os projetos de execução das medidas de proteções coletivas, com as respectivas especificações. Além disso, deve estar especificado o cronograma das medidas preventivas a ser implantado. E, por fim, o programa exige um layout do canteiro da obra, com a previsão do dimensionamento das áreas, como também a elaboração de um programa educativo contemplando a temática do programa. O PCMAT deve ser deixado no canteiro, a serviço do MTE, caso realize alguma vistoria na obra.

4.6 Atualização da norma

Em 10 de fevereiro de 2020, através da Portaria nº 3.733 houve a publicação do novo texto da Norma Regulamentadora nº 18 (NR 18), que entrará em vigor em 10 de fevereiro de 2021.

Segundo Fernando Guedes Ferreira Filho, vice-presidente de Relações Trabalhistas da CBIC, a nova norma foi otimizada em 40% em relação a antiga, passando de 847 para 363 itens. Essa redução descomplicará a gestão de saúde e segurança do trabalho para as empresas em seus canteiros de obras e facilitará o entendimento e aplicação da norma nos canteiros de obras.

Corroborando a isso, Ricardo Marcon, engenheiro de Segurança do Trabalho da Seconci-SP, argumenta que a nova redação apresenta os procedimentos de uma forma bem mais clara aos empresários, o que contribui muito para a proteção do

trabalhador.

Marcon também concorda com a revisão da norma, e afirma que, pelo fato de a antiga ter muito anos, esta apresentava muitos itens que tratavam de itens parecidos com diferentes pontos de vista, o que causava uma grande confusão e dificultava o seu entendimento (SECONCI, 2020).

Para José Carlos Martins, presidente da CBIC, a normatização da NR irá garantir que a norma tenha mais clareza, menos burocracia e contribuirá com o objetivo final, a preservação da saúde e segurança do trabalhador em seu ambiente de trabalho. Este ainda comenta que o novo texto publicado em 2020 aponta o que deve ser feito para resguardar o trabalhador, mas não diz a maneira. Dessa forma, os engenheiros e técnicos tem a liberdade para tomar as decisões, porém a responsabilidade passa a ser deles também.

Segundo Gaia (2020) as principais mudanças são a substituição do PCMAT pelo Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o fim da duplicidade de informações nas diversas normas. Com a substituição do PCMAT pelo PGR, as empresas são responsáveis pela identificação dos riscos e cabe a eles elaborar um programa para gerencia-los no ambiente da construção, mesmo das empresas subcontratadas. No entanto, os PCMAT em andamento continuam em vigência, mesmo com a aprovação do novo texto da norma.

5 PROCEDIMENTO METODOLÓGICOS

5.1 Delimitação do estudo

O estudo foi realizado em uma construtora na cidade de Campo Mourão – Pr, especializada em construção de edifícios residenciais de seis pavimentos.

Do período em que a pesquisa foi realizada a empresa estava executando três edifícios desse porte simultaneamente. Assim foi definido realizar o trabalho em todas as três obras existentes, garantindo assim a pesquisa na população total de obras do mesmo porte.

Os três edifícios estudados estão localizados na região central no município de Campo Mourão, contendo cada um no máximo 6 pavimentos. Os edifícios são de padrão de acabamento normal.

A obra 1 possui as seguintes características: 7 pavimentos, com 5 deles ocupados por apartamentos, 1 pavimento de garagem e o pavimento térreo. Possuem escada e elevador. Os pavimentos-tipo apresentam 8 apartamentos por andar, cada um apresentando uma área em torno de 40 m², com sala, cozinha, quarto, sacada, área de serviço e banheiro. No pavimento térreo, apresenta-se salas comerciais, salão de festas, sala de jogos, banheiros e mais algumas vagas de garagem.

A obra 2 apresenta 7 pavimentos, sendo 5 pavimentos-tipo, 1 pavimento de garagem e o pavimento térreo, com escada e elevadores. Cada pavimento-tipo apresenta 4 apartamentos por andar, com cada um deles apresentando uma área em torno de 135 m², com sala, suítes, cozinha, área de serviço, lavanderia e sacada. No pavimento térreo contém salão de festa, playground, sala comercial e algumas vagas de garagem.

A obra 3 apresenta uma disposição bem semelhante à obra 2, com 7 pavimentos sendo 5 ocupados por apartamentos, 1 pavimento de garagem e o pavimento térreo, com elevador e escada. Os pavimentos-tipo apresentam 4 apartamentos por andar, cada um apresentando em torno de 64 m², com sala, cozinha, quarto, suíte, sala de jantar e estar, área de serviço lavabo e sacada. O pavimento térreo apresenta sala comercial, banheiros e algumas vagas de garagem.

5.2 A pesquisa de campo

Foi realizada uma pesquisa de campo, com visitas nos canteiros de obras desses três edifícios em andamento.

Nestas visitas, foram feitas comparações das situações encontradas com as disposições normativas da NR 18, utilizando como base checklists já existentes e adaptados. No checklist, foi apresentado uma tabela para cada área de vivência presente na norma, com os requisitos obrigatórios de acordo o ambiente analisado. Assim foi possível identificar às diversas situações no canteiro de obras e verificar se está ou não em conformidade com a norma, anotando no checklist a situação observada.

Além disso, com o auxílio de máquina fotográfica, foi realizado levantamentos das condições encontradas através de registro fotográficos das instalações existentes, a fim de verificação e comprovação da situação encontrada

Com a obtenção dos dados, foi possível avaliar a situação das obras no atendimento dos requisitos da NR 18.

6 APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

As obras analisadas foram denominadas de: OBRA 1, OBRA 2 e OBRA 3.

Os itens avaliados são sobre as seguintes áreas de vivência: (Item 18.4.1 da NR-18, 2018)

- Instalações sanitárias;
- Vestiário;
- Alojamento;
- Local de refeições;
- Lavanderia;
- Área de lazer;
- Ambulatório

Nas seções seguintes são apresentados os resultados do trabalho de campo.

6.1 Obra 1

No Quadro 1 são apresentados os resultados da aplicação da lista de verificação com relação às Instalações sanitárias.

Quadro 1 - Condições exigida para instalações sanitárias na obra 1

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
1.1	Ser mantido em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.	18.4.2.3 a	X		
1.2	Ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira	18.4.2.3 c	X		
1.3	Ter área mínima de 1,00 m ² (vaso sanitário).	18.4.2.6.1 a	X		
1.4	Ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante.	18.4.2.3 d	X		
1.5	Ter recipiente com tampa, para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.	18.4.2.6.1 d	X		
1.6	Ter de chuveiro de metal ou plástico, dispondo de água quente.	18.4.2.8.3	X		

Fonte: Adaptado de Alison Bonfante, 2013 e NR 18, 1977.

Pode-se observar o atendimento integral a todos os requisitos da norma. Complementando os resultados apresentados, a figura 1 apresentam o sanitário da obra 1.

Figura 1 - Instalações Sanitárias da obra 1



Fonte: Autoria própria (2020)

Na sequência o Quadro 2, apresenta a verificação dos itens obrigatórios relacionados a área de vestiário.

Quadro 2 - Condições obrigatórias de vestiário na obra 1

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
2.1	Ser mantido em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.	18.4.2.9.3 h	X		
2.2	Ter paredes em alvenaria, madeira ou material equivalente.	18.4.2.9.3 a	X		
2.3	Ter pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente.	18.4.2.9.3 b	X		
2.4	Ter cobertura que proteja contra as intempéries.	18.4.2.9.3 c	X		
2.5	Ter área de ventilação correspondente a 1/10 (um décimo) do piso.	18.4.2.9.3 d	X		
2.6	Ter armários individuais dotados de fechaduras ou dispositivos com cadeados.	18.4.2.9.3 f	X		
2.7	Ter pé-direito mínimo de 2,50m.	18.4.2.9.3 g	X		

Fonte: Adaptado de Alison Bonfante, 2013.

Pode-se notar que todos os itens citados foram totalmente atendidos. Segue a figura 2, que mostra o espaço do vestiário da obra 1 com os armários individuais como comprovação dos resultados apontados.

Figura 2 - Vestiário da obra 1



Fonte: Autoria própria (2020)

O quadro 3 apresenta as condições encontradas em comparação com às exigidas em norma para o local de refeições.

Quadro 3 - Condições obrigatórias para local de refeições na obra 1

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
3.1	Ter paredes que permitam o isolamento entre as refeições.	18.4.2.11.2 a	X		
3.2	Ter piso de concreto, cimentado ou material lavável.	18.4.2.11.2 b	X		
3.3	Ter cobertura que proteja contra intempéries.	18.4.2.11.2 c	X		
3.4	Ter ventilação e iluminação natural e/ou artificial.	18.4.2.11.2 e	X		
3.5	Não estar situados em subsolos ou porões.	18.4.2.11.2 j	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

Segundo o quadro 3, pode-se notar que todos os itens foram atendidos, e para comprovar o quadro, é apresentado o local de refeições da obra 1 pela figura 3.

Figura 3 - Local de Refeições da obra 1



Fonte: Autoria própria (2020)

O quadro 4 apresenta os resultados obtidos a partir da análise do local em que é feita a armação de aço na obra.

Quadro 4 - Condições obrigatórias para local de armação de aço na obra 1

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
4.1	A bancada de armação deve ter cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries.	18.8.3		X	
4.2	A dobragem e o corte de vergalhões de aço em obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores.	18.8.1	X		
4.3	As armações de pilares, vigas e outras estruturas verticais devem ser apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento.	18.8.2	X		
4.4	É proibida a existência de pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas.	18.8.5	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

Conforme demonstrado a bancada de armação na Figura 4, esta não possui cobertura contra intempéries, não atendendo ao item 4.1. No restante, todos os outros itens são atendidos.

Figura 4 - Bancada da armação de aço da obra 1



Fonte: Autoria própria (2020)

O quadro 5 apresenta a situação encontrada para o local de carpintaria no canteiro.

Quadro 5 - Condições obrigatórias para carpintaria na obra 1

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
5.1	Ser dotada de mesa estável, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, construída em madeira resistente e de primeira qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para a execução das tarefas.	18.7.2 a	X		
5.2	Ter piso resistente nivelado e antiderrapante.	18.7.5	X		
5.3	A área deve ser coberta capaz de proteger os trabalhadores contra quedas de materiais e intempéries.	18.7.5		X	
5.4	As lâmpadas de iluminação da carpintaria devem estar protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas.	18.7.4	X		
5.5	Ter a carcaça do motor aterrada eletricamente	18.7.2 b	X		
5.6	Nas operações de corte de madeira devem ser utilizados dispositivos empurrador e guia de alinhamento	18.7.3	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

De acordo com a figura 5 pode-se notar que a área de carpintaria não apresenta cobertura contra intempéries. No mais, todos os outros itens são estão conforme a norma estudada.

Figura 5 - Mesa de carpintaria da obra 1



Fonte: Autoria própria (2020)

O quadro 6 apresenta as condições verificadas no canteiro quanto à execução de estruturas de concreto.

Quadro 6 - Condições obrigatórias para estruturas de concreto na obra 1

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
6.1	As formas devem ser projetadas e construídas de modo que resistam às cargas máximas de serviço	18.9.1	X		
6.2	As armações de pilares devem ser escoradas ou estaiadas antes do cimbramento	18.9.5	X		
6.3	No local onde se executa a concretagem somente deve permanecer a equipe indispensável para a execução dessa tarefa	18.9.10	X		
6.4	Os suportes e escoras de fôrmas devem ser inspecionados antes e durante a concretagem por trabalhador qualificado.	18.9.3	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

Observou-se o atendimento total dos itens apresentados no quadro acima. O atendimento dos itens pode ser verificado a partir da figura 6, em que mostram as estruturas escoradas e ainda com fôrmas.

Figura 6 - Estruturas de concreto da obra 1



Fonte: Autoria própria (2020)

O quadro 7 apresenta os resultados obtidos referente ao armazenamento de materiais na obra.

Quadro 7 - Condições obrigatórias para armazenagem de materiais na obra 1

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
7.1	Os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruir portas ou saídas de emergência e não provocar empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento.	18.24.1	X		
7.2	As pilhas de materiais, a granel ou embalados, devem ter forma e altura que garantam a sua estabilidade e facilitem seu manuseio	18.24.2	X		
7.3	Os materiais não podem ser empilhados diretamente sobre piso instável, úmido ou desnivelado.	18.24.5	X		
7.4	Tubos, vergalhões, perfis, barras, pranchas e outros materiais de grande comprimento ou dimensão devem ser arrumados em camadas, com espaçadores e peças de retenção, separados de acordo com o tipo de material e a bitola das peças	18.24.3	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

Foi observado que todas as condições analisadas estão conforme as exigências da NR 18. Pode-se verificar essa situação a partir das figuras 7 e 8, em que mostram a armazenagem de cimento, cal e madeira na obra 1.

Figura 7 - Armazenagem de madeira da obra 1



Fonte: Autoria própria (2020)

Figura 8 - Armazenagem de cimento e cal da obra 1



Fonte: Autoria própria (2020)

No quadro 8 é apresentada a situação encontrada quanto ao uso de equipamentos de proteção individual.

Quadro 8 - Condições obrigatórias de equipamentos de proteção individual na obra 1

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
8.1	A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores gratuitamente EPIs adequado ao risco e em perfeitas condições de uso.	18.23.1	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

A condição apresentada foi atendida, mas, neste caso, não foi apresentado nenhuma figura a fim de preservar a identificação da empresa.

No quadro 9 são listadas as disposições finais e uma verificação quanto ao atendimento dos itens para um bom funcionamento do canteiro.

Quadro 9 - Condições obrigatórias para disposições finais da obra 1

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
9.1	Devem ser colocados, em lugar visível para os trabalhadores, cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho	18.37.1	X		
9.2	Nos canteiros de obras, inclusive nas áreas de vivência, deve ser previsto escoamento de águas pluviais.	18.37.2.5	X		
9.3	É obrigatório o fornecimento gratuito pelo empregador de vestimenta de trabalho e sua reposição, quando danificada.	18.37.3	X		
9.4	A área do canteiro de obra deve ser dotada de iluminação externa adequada	18.37.2.4	X		

Fonte: Adaptado de Alison Bonfante, 2013.

Nota-se que os requisitos foram totalmente atendidos. Complementando a isso, é apresentado a Figura 9, que mostra a infraestrutura existente na área externa do canteiro da obra 1.

Figura 9 - Área externa de canteiro da obra 1



Fonte: Autoria própria (2020)

6.2 OBRA 2

No quadro 10 são apresentadas as condições encontradas em relação às instalações sanitárias.

Quadro 10 - Condições exigida para instalações sanitárias na obra 2

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
10.1	Ser mantido em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.	18.4.2.3 a	X		
10.2	Ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira	18.4.2.3 c	X		
10.3	Ter área mínima de 1,00 m ² (vaso sanitário).	18.4.2.6.1 a	X		
10.4	Ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante.	18.4.2.3 d	X		
10.5	Ter recipiente com tampa, para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.	18.4.2.6.1 d	X		
10.6	Ter de chuveiro de metal ou plástico, dispondo de água quente.	18.4.2.8.3	X		

Fonte: Adaptado de Alison Bonfante, 2013 e NR 18, 1977.

Segundo o quadro acima pode-se dizer que todos itens estão em conformidade com a normativa analisada. Desse modo segue a figura 10 para complementar o resultado apresentado, com a foto das instalações sanitárias da obra 2.

Figura 10 - Instalações Sanitárias da obra 2



Fonte: Autoria própria (2020)

No quadro 11 são apresentados os resultados encontrados quando comparados com a lista de condições obrigatórias para o vestiário.

Quadro 11 - Condições obrigatórias de vestiário na obra 2

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
11.1	Ser mantido em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.	18.4.2.9.3 h	X		
11.2	Ter paredes em alvenaria, madeira ou material equivalente.	18.4.2.9.3 a	X		
11.3	Ter pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente.	18.4.2.9.3 b	X		
11.4	Ter cobertura que proteja contra as intempéries.	18.4.2.9.3 c	X		
11.5	Ter área de ventilação correspondente a 1/10 (um décimo) do piso.	18.4.2.9.3 d	X		
11.6	Ter armários individuais dotados de fechaduras ou dispositivos com cadeados.	18.4.2.9.3 f	X		
11.7	Ter pé-direito mínimo de 2,50m.	18.4.2.9.3 g	X		

Fonte: Adaptado de Alison Bonfante, 2013.

Pode-se afirmar que, a partir dos resultados obtidos, todas as condições apresentam conformidade com a NR 18. Para facilitar a compreensão dos resultados é apresentado a figura 11, em que pode ser observado o vestiário da obra 2.

Figura 11 - Vestiário da obra 2



Fonte: Autoria própria (2020)

O quadro 12 dispõe dos resultados obtidos quanto a verificação dos itens exigidos para o local de refeições da obra analisada.

Quadro 12 - Condições obrigatórias para local de refeições na obra 2

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
12.1	Ter paredes que permitam o isolamento entre as refeições.	18.4.2.11.2 a	X		
12.2	Ter piso de concreto, cimentado ou material lavável.	18.4.2.11.2 b	X		
12.3	Ter cobertura que proteja contra intempéries.	18.4.2.11.2 c	X		
12.4	Ter ventilação e iluminação natural e/ou artificial.	18.4.2.11.2 e	X		
12.5	Não estar situados em subsolos ou porões.	18.4.2.11.2 j	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

Pode-se concluir que todos os resultados estão em concordância com as normas de segurança do trabalho para este quesito. Além é apresentado o local de refeições pela figura 12 a fim de se ter uma melhor compreensão do local analisado.

Figura 12 – Local de Refeições da obra 2



Fonte: Autoria própria (2020)

O quadro 13 mostra os resultados obtidos a partir da verificação dos quesitos obrigatórios do local destinado ao processo de armação de aço.

Quadro 13 - Condições obrigatórias para local de armação de aço na obra 2

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
13.1	A bancada de armação deve ter cobertura resistente para proteção dos trabalhadores contra a queda de materiais e intempéries.	18.8.3	X		
13.2	A dobragem e o corte de vergalhões de aço em obra devem ser feitos sobre bancadas ou plataformas apropriadas e estáveis, apoiadas sobre superfícies resistentes, niveladas e não escorregadias, afastadas da área de circulação de trabalhadores.	18.8.1	X		
13.3	As armações de pilares, vigas e outras estruturas verticais devem ser apoiadas e escoradas para evitar tombamento e desmoronamento.	18.8.2	X		
13.4	É proibida a existência de pontas verticais de vergalhões de aço desprotegidas.	18.8.5	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

Percebe-se que todas as condições listadas são atendidas, e para facilitar a compreensão dos resultados é apresentado a figura 13 com imagem da bancada de armação de aço da obra 2.

Figura 13 - Bancada de armação de aço da obra 2

Fonte: Autoria própria (2020)

No quadro 14 são apresentados os resultados obtidos a partir da análise da carpintaria em relação às condições normativas.

Quadro 14 - Condições obrigatórias para carpintaria na obra 2

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
14.1	Ser dotada de mesa estável, com fechamento de suas faces inferiores, anterior e posterior, construída em madeira resistente e de primeira qualidade, material metálico ou similar de resistência equivalente, sem irregularidades, com dimensionamento suficiente para a execução das tarefas.	18.7.2 a	X		
14.2	Ter piso resistente nivelado e antiderrapante.	18.7.5	X		
14.3	A área deve ser coberta capaz de proteger os trabalhadores contra quedas de materiais e intempéries.	18.7.5	X		
14.4	As lâmpadas de iluminação da carpintaria devem estar protegidas contra impactos provenientes da projeção de partículas.	18.7.4		X	
14.5	Ter a carcaça do motor aterrada eletricamente	18.7.2 b	X		
14.6	Nas operações de corte de madeira devem ser utilizados dispositivos empurrador e guia de alinhamento	18.7.3	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

A partir da análise foi notado que a área da carpintaria não é iluminada, não atendendo ao item 14.4. Porém isso não interfere no processo, pois todas as atividades são realizadas no período da manhã e tarde, não interferindo na iluminação do ambiente. Para auxiliar na análise é apresentada a figura 14, o que mostra a mesa de carpintaria da obra 2.

Figura 14 - Mesa de carpintaria da obra 2

Fonte: Autoria própria (2020)

O quadro 15 contém os resultados obtidos em relação quesitos obrigatórios que devem ser atendidos pela NR 18 para execução de estruturas de concreto armado.

Quadro 15 - Condições obrigatórias para estruturas de concreto na obra 2

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
15.1	As formas devem ser projetadas e construídas de modo que resistam às cargas máximas de serviço	18.9.1	X		
15.2	As armações de pilares devem ser escoradas ou estaiadas antes do cimbramento	18.9.5	X		
15.3	No local onde se executa a concretagem somente deve permanecer a equipe indispensável para a execução dessa tarefa	18.9.10	X		
15.4	Os suportes e escoras de fôrmas devem ser inspecionados antes e durante a concretagem por trabalhador qualificado.	18.9.3	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

Segundo a tabela e a situação encontrada, todos os quesitos foram atendidos, tanto de acordo com a norma de segurança como quanto à norma de estruturas de concreto armado. A figura 15 mostra as estruturas de concreto ainda com fôrma e escoramento.

Figura 15 - Mesa de carpintaria da obra 2



Fonte: Autoria própria (2020)

No quadro 16 são mostrados os resultados obtidos relacionados às condições obrigatórias quanto ao armazenamento e estocagem de materiais na obra.

Quadro 16 - Condições obrigatórias para armazenagem de materiais na obra 2

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
16.1	Os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruir portas ou saídas de emergência e não provocar empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento.	18.24.1	X		
16.2	As pilhas de materiais, a granel ou embalados, devem ter forma e altura que garantam a sua estabilidade e facilitem seu manuseio	18.24.2	X		
16.3	Os materiais não podem ser empilhados diretamente sobre piso instável, úmido ou desnivelado.	18.24.5	X		
16.4	Tubos, vergalhões, perfis, barras, pranchas e outros materiais de grande comprimento ou dimensão devem ser arrumados em camadas, com espaçadores e peças de retenção, separados de acordo com o tipo de material e a bitola das peças	18.24.3	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

Pode-se perceber todos as condições são atendidas de forma integral, apresentando os requisitos necessários quanto à sua disposição no canteiro. Para facilitar o entendimento segue as Figuras 16, 17 e 18, com imagens do armazenamento de ferro, madeira, cimento e cal respectivamente na obra 2.

Figura 16 - Armazenagem de ferragem da obra 2



Fonte: Autoria própria (2020)

Figura 17 - Armazenagem de madeira da obra 2



Fonte: Autoria própria (2020)

Figura 18 - Armazenagem de cimento e cal na obra 2



Fonte: Autoria própria (2020)

No quadro 17 é apresentado o resultado encontrado na obra para a condição obrigatória quanto ao uso de EPI's.

Quadro 17 - Condições obrigatórias de equipamentos de proteção individual na obra 2

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
17.1	A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores gratuitamente EPIs adequado ao risco e em perfeitas condições de uso.	18.23.1	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

Foi notado que esta condição atendeu à exigência da norma regulamentadora estudada. Neste caso não foi apresentado nenhuma figura para que seja preservado a identificação da empresa.

Por fim, o quadro 18 apresenta os dados obtidos quanto aos requisitos obrigatórios das disposições finais presentes em norma.

Quadro 18 - Condições obrigatórias para disposições finais da obra 2

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
18.1	Devem ser colocados, em lugar visível para os trabalhadores, cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho	18.37.1	X		
18.2	Nos canteiros de obras, inclusive nas áreas de vivência, deve ser previsto escoamento de águas pluviais.	18.37.2.5	X		
18.3	É obrigatório o fornecimento gratuito pelo empregador de vestimenta de trabalho e sua reposição, quando danificada.	18.37.3	X		
18.4	A área do canteiro de obra deve ser dotada de iluminação externa adequada	18.37.2.4	X		

Fonte: Adaptado de Alison Bonfante, 2013.

Percebe-se que os requisitos das disposições finais foram cumpridos com as condições de segurança exigidas. A fim de ter uma melhor compreensão dos resultados, é apresentado a figura 19, em que mostra a infraestrutura existente no canteiro da obra 2.

Figura 19 - Área externa do canteiro da obra 2



Fonte: Autoria própria (2020)

6.3 OBRA 3

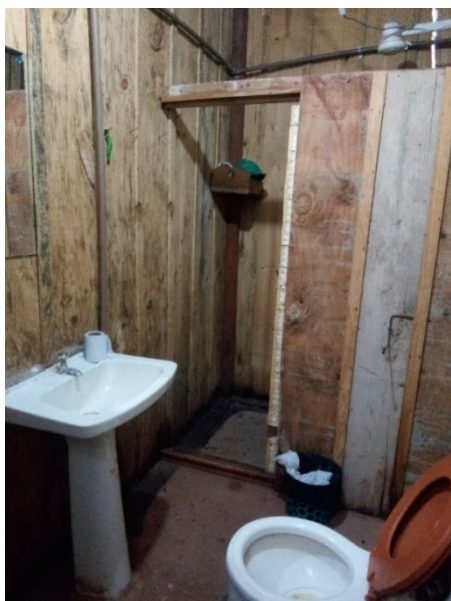
No quadro 19 são apresentados os resultados quanto às condições exigidas para as instalações sanitárias.

Quadro 19 - Condições exigidas para instalações sanitários da obra 3

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
19.1	Ser mantido em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.	18.4.2.3 a	X		
19.2	Ter paredes de material resistente e lavável, podendo ser de madeira	18.4.2.3 c	X		
19.3	Ter área mínima de 1,00 m ² (vaso sanitário).	18.4.2.6.1 a	X		
19.4	Ter pisos impermeáveis, laváveis e de acabamento antiderrapante.	18.4.2.3 d	X		
19.5	Ter recipiente com tampa, para depósito de papéis usados, sendo obrigatório o fornecimento de papel higiênico.	18.4.2.6.1 d	X		
19.6	Ter de chuveiro de metal ou plástico, dispondo de água quente.	18.4.2.8.3	X		

Fonte: Adaptado de Alison Bonfante, 2013 e NR 18, 1977.

Pode-se notar que todas as condições exigidas foram atendidas, e isso pode ser compreendido pela imagem das instalações sanitárias, representada pela Figura 20.

Figura 20 – Instalações Sanitárias da obra 3

Fonte: Autoria própria (2020)

No quadro 20 são apresentados os resultados obtidos a partir da análise do vestiário quando comparado com as condições obrigatórias presentes em norma.

Quadro 20 - Condições obrigatórias de vestiário da obra 3

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
20.1	Ser mantido em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza.	18.4.2.9.3 h		X	
20.2	Ter paredes em alvenaria, madeira ou material equivalente.	18.4.2.9.3 a	X		
20.3	Ter pisos de concreto, cimentado, madeira ou material equivalente.	18.4.2.9.3 b	X		
20.4	Ter cobertura que proteja contra as intempéries.	18.4.2.9.3 c	X		
20.5	Ter área de ventilação correspondente a 1/10 (um décimo) do piso.	18.4.2.9.3 d	X		
20.6	Ter armários individuais dotados de fechaduras ou dispositivos com cadeados.	18.4.2.9.3 f			X
20.7	Ter pé-direito mínimo de 2,50m.	18.4.2.9.3 g	X		

Fonte: Adaptado de Alison Bonfante, 2013.

A partir do quadro e da imagem do vestiário da obra 3 (figura 21) percebe-se que o local não se encontra em perfeitas condições de conservação, não atendendo ao item 20.1. Além disso, é possível notar que não armários individuais com fechadura para os trabalhadores, não atendendo de forma integral ao item 20.6.

Figura 21 - Vestiário da obra 3



Fonte: Autoria própria (2020)

O quadro 21 apresenta os dados obtidos do local de refeições em comparação com itens exigidos em norma.

Quadro 21 - Condições obrigatórias para local de refeições na obra 3

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
21.1	Ter paredes que permitam o isolamento entre as refeições.	18.4.2.11.2 a	X		
21.2	Ter piso de concreto, cimentado ou material lavável.	18.4.2.11.2 b	X		
21.3	Ter cobertura que proteja contra intempéries.	18.4.2.11.2 c	X		
21.4	Ter ventilação e iluminação natural e/ou artificial.	18.4.2.11.2 e	X		
21.5	Não estar situados em subsolos ou porões.	18.4.2.11.2 j	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

Com os dados do quadro e a imagem do local de refeições (figura 22) pode-se afirmar que todas as condições são atendidas conforme a norma regulamentadora.

Figura 22 - Local de Refeições da obra 3

Fonte: Autoria própria (2020)

O quadro 22 mostra os resultados quanto ao atendimento das condições exigidas para a armazenagem e estocagem de materiais.

Quadro 22 - Condições obrigatórias para armazenagem de materiais na obra 3

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
22.1	Os materiais devem ser armazenados e estocados de modo a não prejudicar o trânsito de pessoas e de trabalhadores, a circulação de materiais, o acesso aos equipamentos de combate a incêndio, não obstruir portas ou saídas de emergência e não provocar empuxos ou sobrecargas nas paredes, lajes ou estruturas de sustentação, além do previsto em seu dimensionamento.	18.24.1	X		
22.2	As pilhas de materiais, a granel ou embalados, devem ter forma e altura que garantam a sua estabilidade e facilitem seu manuseio	18.24.2	X		
22.3	Os materiais não podem ser empilhados diretamente sobre piso instável, úmido ou desnivelado.	18.24.5			X
22.4	Tubos, vergalhões, perfis, barras, pranchas e outros materiais de grande comprimento ou dimensão devem ser arrumados em camadas, com espaçadores e peças de retenção, separados de acordo com o tipo de material e a bitola das peças	18.24.3	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

Segundo as informações do quadro acima e das figuras 23, 24 e 25, grande parte dos materiais são empilhados de maneira correta de acordo com a norma, porém alguns deles são dispostos em pisos úmidos, atendendo de forma parcial ao item 22.3.

Figura 23 - Armazenagem de materiais na obra 3



Fonte: Autoria própria (2020)

Figura 24 - Armazenagem de madeira na obra 3



Fonte: Autoria própria (2020)

Figura 25 - Armazenagem de tubos na obra 3



Fonte: Autoria própria (2020)

O quadro 23 apresenta as condições encontradas em obra quanto à obrigatoriedade ao uso de equipamentos de proteção individual.

Quadro 23 - Condições obrigatórias de equipamentos de proteção individual na obra 3

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
23.1	A empresa é obrigada a fornecer aos trabalhadores gratuitamente EPIs adequado ao risco e em perfeitas condições de uso.	18.23.1	X		

Fonte: Autoria própria, elaborado a partir da NR 18, 1977.

A condição apresentada no quadro é completamente atendida. Neste caso, não foi feita imagem alguma, em razão de possivelmente mostrar algum item que identifiquei a empresa, o que não cabe a este trabalho.

Por último segue um quadro com os resultados da situação encontrada quanto aos itens obrigatórios para disposições finais.

Quadro 24 - Condições obrigatórias para disposições finais na obra 3

Item	Condições	Item NR 18	Atende	Não atende	Atende parcialmente
24.1	Devem ser colocados, em lugar visível para os trabalhadores, cartazes alusivos à prevenção de acidentes e doenças de trabalho	18.37.1	X		
24.2	Nos canteiros de obras, inclusive nas áreas de vivência, deve ser previsto escoamento de águas pluviais.	18.37.2.5	X		
24.3	É obrigatório o fornecimento gratuito pelo empregador de vestimenta de trabalho e sua reposição, quando danificada.	18.37.3	X		
24.4	A área do canteiro de obra deve ser dotada de iluminação externa adequada	18.37.2.4	X		

Fonte: Adaptado de Alison Bonfante, 2013.

A partir do quadro mostrado, nota-se que todos os itens estão em conformidade com a norma regulamentadora 18. Para auxiliar nos resultados, é apresentado a figura 26, em que mostra um aviso disposto na entrada da obra 3 para prevenção de acidentes.

Figura 26 - Aviso para prevenção de acidentes na obra 3



Fonte: Autoria própria (2020)

6.4 SUGESTÃO PARA A EMPRESA

- REALIZAR MUDANÇA NA DISPOSIÇÃO DOS ELEMENTOS DO VESTIÁRIO DA OBRA 3, O QUE FACILITARIA A ORGANIZAÇÃO DESTES;
- ATENTAR-SE QUANTO A ARMAZENAGEM DOS MATERIAIS NA OBRA 3, FAZENDO “BAIAS” PARA FACILITAR A SUA ARMAZENAGEM;
- ATENTAR-SE QUANTO A ORGANIZAÇÃO CONSTANTE DOS ELEMENTOS ONDE TENHA UM GRANDE FLUXO E PERMANÊNCIA DE PESSOAS.

7 CONCLUSÃO

Em resumo, pode-se dizer que o canteiro das obras 1 e 2 apresentavam um aspecto semelhante, tanto no atendimento das condições exigidas em norma como na questão visual e na disposição dos elementos no canteiro (a obra 1 estava ainda na execução dos pilares do térreo, enquanto a obra 2 se encontrava na execução da laje do térreo). A obra 3 apresentava uma configuração um pouco diferente na disposição dos elementos no canteiro, muito em função desta obra ter se iniciado antes das outras duas. No caso da obra 3, não foram apresentados os resultados e comparados no quesito da armação de aço, carpintaria e estruturas de concreto, pois, no momento da visita ao canteiro, a obra já estava na fase de acabamento, em que estas atividades já tinham sido realizadas, não sendo possível observar e fazer uma análise delas.

No geral pode-se afirmar que as três obras no geral apresentavam instalações adequadas, bem divididas, com boa infraestrutura e material adequado, com materiais e ferramentas dispostos de forma que facilitem a circulação de pessoas e materiais durante o trabalho. Também foi notado que todos os trabalhadores utilizavam uniforme e os equipamentos de proteção individual necessários durante as atividades diárias, bem como foi visto a presença de cartazes que faz alusão a ocorrência de acidentes como também alertando quanto ao uso de EPI's, de forma que garantam a segurança deles e evitam que fiquem expostos a risco.

Assim, grande parte das condições exigidas em norma são encontradas e atendidas. Foi constatado alguns itens em desacordo com a NR 18, tais como a não-conservação do vestiário da obra 3 e mesa de carpintaria e de dobra e armação de aço da obra 1 sem cobertura. Mas fatos como esses podem ter sido vistos no dia da análise in loco em decorrência das atividades do dia a dia, ou pelo fato de tal atividade não ter sido utilizado no dia da vistoria.

Portanto, pode-se afirmar que, de maneira geral, os canteiros das obras da construtora estudada estão em conformidade com a norma de segurança regulamentadora 18, apresentando os requisitos necessários que garantam um bom andamento da obra e assegurem a vida dos trabalhadores no seu ambiente de trabalho.

REFERÊNCIAS

ABP – ANUÁRIO BRASILEIRO DE PROTEÇÃO, Edição 2017. Edição especial da Revista Proteção. São Paulo: 2017. Disponível em <<http://www.protecao.com.br/materias> >. Acesso em: 13 set. 2019

BRASIL. Assembleia Legislativa. Constituição (1991). Lei nº 8.213/91, de 24 de julho de 1991. Brasília

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. Normas Regulamentadoras de Segurança e Medicina do Trabalho. NR 18 – Condições do meio ambiente de trabalho na indústria da construção. Brasília: 2018.

BRASIL. Previdência Social. Anuário estatístico de acidentes de trabalho. Brasília: 2018. Disponível em <<http://sa.previdencia.gov.br/site/2019/04/AEPS-2017-abril.pdf>>. Acesso em 11 set. 2019.

BRASIL, Serviço Social da Indústria. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: SESI, 2008.

BRISTOT, Wilson Menegon. **Introdução à engenharia de segurança do trabalho** Criciúma, SC : UNESC, 2019. Disponível em <<http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/6948/1/Introdu%C3%A7%C3%A3o%20%C3%A0%20engenharia%20de%20seguran%C3%A7a%20do%20trabalho.pdf>>. Acesso em 12 set. 2019.

CBIC - CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL. **Governo e construção lançam nova NR 18 e vão combater informalidade**. Disponível em: https://cbic.org.br/en_US/governo-e-construcao-lancam-nova-norma-e-vao-combater-informalidade/. Acesso em: 07 out. 2020

CBIC - CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL. **Publicada nova redação da NR 18 que trata do trabalho na construção**. Disponível em: https://cbic.org.br/en_US/publicada-nova-redacao-da-nr-18-que-trata-do-trabalho-na-construcao/. Acesso em: 08 out. 2020.

CBIC - CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL (org.). **PIB Brasil e Construção Civil**. 2021. Disponível em: <http://www.cbicdados.com.br/menu/pib-e-investimento/pib-brasil-e-construcao-civil>. Acesso em: 10 maio 2021.

COSTA, Analice Trindade. **INDICADORES DE ACIDENTES DE TRABALHO EM OBRAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL E NA BAHIA**. 2009. 51 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Departamento de Tecnologia, Universidade Estadual de Feira de Santana, Feira de Santana, 2009.

COSTELLA, Marcelo Fabiano; JUNGES, Franciele Cristina; PILZ, Silvio Edmundo. **Avaliação do cumprimento da NR-18 em função do porte de obra residencial e proposta de lista de verificação da NR-18.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 14, n. 3, p-87-102, 2014.

FRANKENFELD, N. **Produtividade.** Rio de Janeiro: CNI, 1990. (Manuais CNI).

GAIA, Tamara Aparecida. **Revisão da NR 18: Mudanças do Novo texto.** 2020. 15 f. Monografia (Especialização) – MBA em gestão de obras e projetos, Universidade do Sul de Santa Catarina, 2020. Disponível em: https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/8784/1/Artigo_Tamara_Aparecida_Gaia.pdf. Acesso em: 07 out. 2020.

GUIMARÃES, Gustavo Martins; REIS, Mateus Barreto dos. **SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: DADOS ESTATÍSTICOS DE ACIDENTES DE TRABALHO E A PRÁTICA DA SEGURANÇA DO TRABALHO NOS CANTEIROS DE OBRAS.** 2017. 50 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade do Sul de Santa Catarina, Tubarão, 2017.

IRIART, Jorge Alberto Bernstein et al. Representações do trabalho informal e dos riscos à saúde entre trabalhadoras domésticas e trabalhadores da construção civil. **Ciência & Saúde Coletiva**, Salvador, v. 13, p.165-174, 2008.

MACHADO, D. B. **Segurança do trabalho na construção civil: um estudo de caso.** 2015. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

MORI, Luci Mercedes de; DEMORI, Juliana Lopes de Souza. A ERGONOMIA FÍSICA NA CONSTRUÇÃO CIVIL. In: PEINADO, Hugo Sefrian (Org.). **Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria da Construção Civil.** São Carlos: Scienza, 2019. Cap. 6. p. 217-239.

OLIVEIRA, Mônica Elizabeth Rocha de; LEÃO, Sandra Maria Carneiro. **Planejamento das instalações de canteiros de obras: aspectos que interferem na produtividade.** ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (1997: Gramado). Anais do XVII ENEGEP. Gramado: ENEGEP, 1997.

PAES, Mário Paulo Cassiano e. DOENÇAS OCUPACIONAIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL. In: PEINADO, Hugo Sefrian (Org.). **Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria da Construção Civil.** São Carlos: Scienza, 2019. Cap. 7. p. 243-263.

PAVAN, Nayara Rafaela de Mendonça; ISRAEL, Tatiana; PEINADO, Hugo Sefrian. SEGURANÇA DO TRABALHO EM OBRAS DE INFRAESTRUTURA: Aplicação de Análise Preliminar de Risco (APR) na etapa de terraplanagem da construção de rodovias. In: PEINADO, Hugo Sefrian (Org.). **Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria da Construção Civil.** São Carlos: Scienza, 2019. Cap. 5. p. 193-199.

PEINADO, Hugo Sefrian. Segurança e Saúde do Trabalho na indústria da Construção Civil. In: PEINADO, Hugo Sefrian (Org.). **Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria da Construção Civil.** São Carlos: Scienza, 2019. Cap. 1. p. 29-34.

PORTO, Marcelo Firpo de Souza; FREITAS, Carlos Machado de. Análise de riscos tecnológicos ambientais: perspectivas para o campo da saúde do trabalhador. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 13, p.59-72, 1997.

SAURIN, Tarcisio Abreu. **MÉTODO PARA DIAGNÓSTICO E DIRETRIZES PARA PLANEJAMENTO DE CANTEIROS DE OBRA DE EDIFICAÇÕES**. 1997. 147 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1997.

SECONCI - SERVIÇO SOCIAL DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL. **Aprovada, nova NR18 deve descomplicar gestão de SST na Indústria da Construção**. Disponível em: <https://seconci-rio.com.br/wp/nova-nr18-deve-descomplicar-gestao-de-sst-na-industria-da-construcao/>. Acesso em: 08 out. 2020.

SOUZA JUNIOR, Dogmar A. de; GUIMARÃES, Paulo Avelar; PERUZZI, Antonio de Paulo. **Qualidade, segurança e eficiência de canteiros de obras**. 2013. 29 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2013.

TAKAHASHI, Maria Alice Batista Conti; SILVA, Reginalice Cera da; LACORTE, Luiz Eduardo Cobra; CEVERNY, Gislaine Cecília de Oliveira; VILELA, Rodolfo Andrade Gouveia. **Precarização do Trabalho e Risco de Acidentes na construção civil: um estudo com base na Análise Coletiva do Trabalho (ACT)**. Saúde e Sociedade, v.21, n.4, p.976-988, 2012.

SINDUSCOM - SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL. **Principais alterações da nova NR 18**. Disponível em: <http://www.sinduscon-mg.org.br/principais-alteracoes-da-nova-nr-18/>. Acesso em: 08 out. 2020.

TIXIER, J.; DUSSERRE, G.; SALVI, O.; GASTÓN, D. **Review of 62 risk analysis methodologies of industrial plants**. Journal of Loss Prevention in the Process Industries. 15: 291-303, 2002.