

ATA DE DEFESA PUBLICAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO

Aos **25 dias do mês de agosto de 2021** ocorreu a defesa do Trabalho de Conclusão de Curso intitulado: **"RISCOS RELACIONADOS AO TRABALHO EM ALTURA: estudo de caso em uma termelétrica"** do aluno: **SIMÃO PEDRO DE CARVALHO E SILVA**. A Banca Examinadora foi composta pelos professores:

Camila Jéssica Teles de Meneses Resende

Aurélia Rodrigues de Alencar

Hércules Lima Medeiros

Riscos relacionados ao trabalho em altura: estudo de caso em uma termelétrica.

A Banca após avaliação do trabalho emite o seguinte parecer:

APROVADO COM NOTA 9,8

Professores membros da Banca:

Aurélia Rodrigues de Alencar

(Professor Orientador(a))

[Assinatura]

(Professor Convidado(a))

Camila Jéssica Teles de Meneses Resende

(Professor Convidado(a))

Aluno (a): **SIMÃO PEDRO DE CARVALHO E SILVA**

Simão Pedro de Carvalho e Silva



FICHA CATALOGRÁFICA

S586r Silva, Simão Pedro de Carvalho e.

Riscos relacionados ao trabalho em altura: estudo de caso em uma termelétrica. Simão Pedro de Carvalho e Silva. – Teresina: Uninovafapi, 2021.

12. p.; il. 23cm.

Monografia (Pós-Graduação em Engenharia e segurança do Trabalho) – Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina, 2021.

Orientador (a): Prof. Aurélia Rodrigues de Alencar. Centro Universitário UNINOVAFAPI, 2021.

1. Trabalho em altura. 2. NR 35. 3. NR 18. 4. Normas regulamentadoras. I. Título. II. Alencar, Aurélia Rodrigues de.

CDD 619.15

Catálogo na publicação
Antonio Luis Fonseca Silva – CRB/1035
Francisco Renato Sampaio da Silva – CRB/1028

RISCOS RELACIONADOS AO TRABALHO EM ALTURA: estudo de caso em uma termelétrica

Simão Pedro de Carvalho e Silva¹

Aurélia Rodrigues de Alencar²

RESUMO

Em diversas atividades desenvolvidas no segmento da construção civil, o trabalho em altura se mantém como sendo uma atividade inerente desta indústria. Além disso, com sua frequente ocorrência, tornou-se preocupante o número de acidentes que colocam em risco a segurança dos trabalhadores. Assim sendo, torna-se necessário o envolvimento dos profissionais de segurança do trabalho no acompanhamento das atividades realizadas nos canteiros de obras. Dessa maneira, este estudo possui como objetivo a análise do risco relacionado ao trabalho em altura, pautado nas Normas Regulamentadoras 18 e 35, em um canteiro de obra de uma termelétrica, no município de Boa Vista, capital do estado de Roraima. Motivado por isso, a pesquisa traz uma breve contextualização acerca das NR's 18 e 35, buscando compreender os procedimentos e recomendações, principalmente no que diz respeito ao trabalho em altura, para garantir a segurança dos trabalhadores. Posteriormente, foi realizado um estudo de caso em um canteiro de obra de uma termelétrica visando avaliar os procedimentos de segurança para trabalho em altura nesta construção. Os colaboradores que realizam esse tipo de atividade devem ser instruídos sobre os perigos e riscos, além de possuir treinamentos específicos conforme prevê NR, em busca de minimizar os riscos que envolvem o trabalho em altura. Os resultados, embora tenham apresentado algumas não-conformidades, sugerem que as condições de segurança para o trabalho em altura vêm melhorando, tendo em vista o correto uso de dispositivos de segurança, treinamentos, inspeções e acompanhamento de profissionais de segurança.

Palavras-chaves: Trabalho em altura, NR 35, NR 18, Normas Regulamentadoras.

ABSTRACT

In several activities developed in the civil construction segment, work at heights remains an inherent activity in this industry. In addition, with its frequent occurrence, the number of accidents that put workers' safety at risk has become a concern. Therefore, it is necessary to involve occupational safety professionals in monitoring the activities carried out at the construction sites. Thus, this study aims to analyze the risk related to working at height, based on Regulatory Standards 18 and 35, at a construction site of a thermoelectric plant, in the municipality of Boa Vista, capital of the state of Roraima. Motivated by this, the research provides a brief contextualization of NR's 18 and 35, seeking to understand the procedures and recommendations, especially with regard to working at heights, to ensure the safety of workers. Subsequently, a case study was carried out on a construction site of a thermoelectric plant in order to evaluate the safety procedures for working at height in this construction. Employees who carry out this type of activity must be instructed on the dangers and risks, in addition to having specific training as required by NR, in order to minimize the risks that involve working at heights. The results, although presenting some non-conformities, suggest that the safety conditions for working at heights have been improving, in view of the correct use of safety devices, training, inspections and monitoring of safety professionals.

Keywords: Work at heights, NR 35, NR 18, Regulatory Norms.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil é responsável pela geração de grande número de empregos, renda e impostos, além de exercer influência nos demais setores. Embora 2020 tenha sido um ano de 2,8% de retração por conta da pandemia do novo coronavírus (COVID-19), o Produto Interno Bruto (PIB) do setor da construção civil tem previsões de avanço e crescimento em torno de 4% em 2021, segundo a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC).

Assim, com o aumento de produtividade nos canteiros de obras, tem-se também o aumento do número de acidentes envolvidos na execução das atividades desenvolvidas. Estão diversas, tais como: fundação, concretagem, alvenaria, ferragem, revestimento cerâmico, instalação de esquadrias e trabalho em altura. Dessa forma, muitos são os riscos de acidentes e danos à saúde do trabalhador, associadas à redução do tempo para construção, ausência de instrução da correta execução e das condições relativas ao uso de equipamentos de proteção.

Kulkamp (2015) acrescenta ainda outros fatores que afetam o setor, tais como: baixa qualificação da mão-de-obra, más condições nos ambientes de trabalho e o descumprimento das normas básicas de proteção ao trabalhador.

No Brasil, a construção civil é um dos setores que mais registram acidentes de trabalho. Segundo a Associação nacional de medicina do trabalho (ANAMT), a construção civil é o setor que está em primeiro lugar do país em incapacidade permanente, o segundo com relação a mortes e em quinto lugar com relação a afastamentos com mais de 15 dias. Dessa maneira, fazem-se necessárias contribuições para reduzir tais ocorrências. Assim, a Organização Internacional do Trabalho (OIT) tem reconhecido iniciativas que promovem avanços na relação empregado-empresa.

Dentre as iniciativas, tem-se a Norma Regulamentadora nº 18 que estabelece em suas diretrizes diversos itens que devem ser disponíveis aos trabalhadores em um canteiro de obra, visando garantir sua segurança e conforto e a Norma Regulamentadora nº 35 que trata sobre requisitos para a realização do trabalho em altura, ou seja, toda atividade executada acima de dois metros do nível inferior. O princípio tratado na norma aborda sobre o trabalho em altura como uma atividade que necessita de planejamento e propõe medidas adequadas para que o trabalho seja realizado com o máximo de segurança.

As normas regulamentadoras, que objetivam regulamentar os procedimentos que dizem respeito à saúde e segurança do empregado, passam a servir como um padrão para

as mais diversas atividades e contribuem para diminuição dos acidentes de trabalho. Simões (2010) defende que a implantação de tais normas permitiu uma mudança no papel do Engenheiro de Segurança do Trabalho, que passou a realizar o planejamento de técnicas e acompanhar o desenvolvimento das atividades relacionadas ao controle dos riscos de acidentes envolvidos.

Neste contexto, o objetivo da pesquisa recaiu sobre a análise do risco relacionado ao trabalho em altura, pautado nas Normas Regulamentadoras 18 e 35, em um canteiro de obra de uma termelétrica, no município de Boa Vista, capital do estado de Roraima, Região Norte do país. Para isso, foi necessária a identificação dos principais riscos associados às atividades desenvolvidas no local e, posteriormente, a definição de medidas corretas bem como as não- conformidades encontradas.

2 METODOLOGIA

Em geral, os passos necessários para que fosse alcançado o objetivo geral proposto nesta pesquisa, podem ser descritos pelas etapas seguintes:

- 1) Fez-se uma revisão na literatura a fim de compreender riscos acerca de trabalho em altura, segurança do trabalho na construção civil, além de requisitos prescritos nas Normas Regulamentadoras 18 e 35;
- 2) Realizou-se vistoria em áreas de um canteiro de obra que possui atividades em altura, com risco de queda, tais como: Andaimos e *pipe racks*;
- 3) Foram analisados e descritos os riscos de acidentes pautados com requisitos das normas regulamentadoras em estudo;
- 4) Foram definidas atividades com medidas tomadas para minimização de riscos bem como não-conformidades encontradas.

Somado a isto, a pesquisa foi classificada segundo sua abordagem, objetivos, procedimentos técnicos e métodos de procedimentos. A figura 1 abaixo retrata tal classificação.

Figura 1: Classificação da PesquisaFonte: Autor (2021)

Abordagem:	Objetivos:	Procedimentos técnicos:	Métodos de procedimentos:
•Qualitativa	•Exploratória •Descritiva	•Pesquisa bibliográfica •Estudo de caso	•Monográfico •Observacional

Assim sendo, quanto aos procedimentos, o estudo classificou-se como estudo de caso, sendo este realizado na segunda fase da pesquisa, na qual foram realizados registros

de um canteiro de obra para análise das conformidades, inconformidades e dos riscos associados à segurança do trabalhador, além disso, o estudo foi baseado em um levantamento na literatura para aprofundamento sobre o tema, além da literatura específica sobre as Normas Regulamentadoras para que fosse possível analisar com visão mais técnica, portanto, quanto aos objetivos a pesquisa classificou-se como exploratória. Somado a isto, foi registrado e descrito os fatos conforme observados, com suas características sem interferência nos mesmos, o que classifica a pesquisa também como descritiva.

Quanto a abordagem do problema, o estudo tratou-se de uma pesquisa qualitativa, uma vez que visa compreender os fenômenos objetivando gerar *insights*. Por fim, a pesquisa em questão, quanto aos métodos de procedimentos, classificou-se como observacional, tendo em vista que o estudo analisou as atividades do processo em estudo com um olhar analítico. Além disso, classificou-se como monográfica, pois tratou de casos como instituições, grupos, comunidade em profundidade, analisando-o em todos os seus aspectos.

2.1 Descrição do estudo de caso

O canteiro de obra relatado no estudo diz respeito a construção de uma termelétrica, localizado no município de Boa Vista, capital do estado de Roraima. Por meio da vistoria realizada, pôde-se perceber aspectos referentes aos riscos provenientes do trabalho em altura, bem como a definição de pontos de não-conformidades encontrados. A visita foi realizada com o acompanhamento de um Técnico de Segurança do Trabalho, que também esclareceu dúvidas sobre as atividades dos trabalhadores em altura, bem como sobre as medidas que a empresa adota com relação a segurança dos trabalhadores.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O estudo teve por base a revisão de conceitos advindos das Normas Regulamentadoras e informações sobre riscos de atividades à saúde do trabalhador. Dessa maneira, a seguir, são apresentados os seguintes tópicos: Segurança do trabalho e Construção Civil, Normas Regulamentadoras e treinamentos, e Trabalho em altura.

3.1 Segurança do trabalho e Construção Civil

Com a expansão intensificada das construções, houve um aumento na escassez de espaços nas cidades, o que culminou em construções cada vez mais verticais. Assim sendo, tornou-se cada vez mais frequentes acidentes em alturas no setor da construção civil. Com

isso, torna-se necessário garantir condições de trabalho e a proteção da integridade e capacidade de trabalho do empregado. A segurança do trabalho se refere a um conjunto de medidas e procedimentos que objetivam diminuir ou mesmo eliminar os acidentes de trabalho ou doenças ocupacionais por meio de ações de prevenção.

Diversos são os estudos na literatura que investigam causas que comprometem a segurança na construção civil e acabam interferindo nas taxas de acidentes. Dentre as causas podem ser citados o tamanho da organização que realiza a construção, a política de segurança, o treinamento de gestores e a coordenação do projeto e a cultura de segurança (Lee Y. C., Shariatfar, Rashidi & Lee H. W., 2020). Visto isso, é importante ressaltar que os acidentes de trabalho, além de comprometerem a saúde e integridade do trabalhador, têm impacto significativo na produtividade e acaba por modificar o nível de satisfação do empregado, além disso, contribui na oneração de gastos com benefícios para os acidentados, indenizações, dentre outros.

Quando se trata de conhecimento de técnicas para lidar com os riscos existentes na execução das atividades, muitas empresas acabam por atender requisitos específicos e pontuais, apesar de existir uma gama vasta de normas que regulamentam a segurança e saúde do trabalhador. Barbosa Filho (2015, p.3) ressalta “é razoável admitirmos que o atual estágio de conhecimentos disponíveis seja bastante para propiciar o domínio técnico desses riscos, sendo, portanto, possível a execução segura desses labores”. Dessa maneira, a correta implementação de tais normas proporciona melhores condições de trabalho. Sendo assim, torna-se fundamental o conhecimento nas normas para que seja garantido que medidas corretas sejam implementadas tanto na construção civil, quanto nos demais setores.

3.2 Normas Regulamentadoras e treinamentos

Haja vista que, mesmo diante da existência de normas regulamentadoras relacionadas ao Sistema de Gestão de Segurança e Saúde do Trabalho (SGSST), observam-se não conformidades e não atendimento aos requisitos faz-se necessário a criação de consciência na atuação destas áreas, sendo assim, requer primordial atenção dos responsáveis da obra, tal como o Engenheiro de Segurança do Trabalho. Dessa forma, as recomendações devem ser entendidas e implementadas, além de ser importante buscar inovação para o setor.

O Ministério do Trabalho estabeleceu a Portaria GM de n.º 3.214 de 08 de junho de 1978 e aprovou as Normas Regulamentadoras – NR’s, com medidas a serem atendidas a

fim de que se garanta a segurança do trabalhador. Atualmente, tem-se 37 NR's e as mesmas tratam-se de assuntos relacionados a Segurança e Saúde do Trabalho nos inúmeros ramos de atuação. As NR's trazem diretrizes, treinamentos, procedimentos que visam preservar a saúde do trabalhador. Dentre elas, há a NR 18 (BRASIL, 2018), relacionada a indústria da construção civil, objetivando reduzir os acidentes no canteiro de obra, sendo necessário, portanto, o conhecimento por parte do responsável pela segurança do trabalho na obra.

As capacitações bem como os treinamentos são primordiais para proporcionar aos trabalhadores o conhecimento sobre os riscos associados as atividades desenvolvidas e como podem ser evitados ou controlados. Os treinamentos possibilitam que os empregados possuam habilidades necessárias para que estes realizem suas atividades de maneira segura, com redução do risco. Somado a isso, permite que os trabalhadores entendam os riscos, sendo possível sua identificação e controle (OSHA, 2016). Dentre os treinamentos e capacitações necessárias em canteiros de obras está a NR 35 (BRASIL, 2016), para trabalho em altura.

A NR 35 determina que, principalmente em construções de obras verticais, onde há o predomínio de atividades em altura, tais como: sistema de guarda-corpo e rodapés, plataformas, alvenaria e acabamentos externos, revestimento cerâmico, dentre outros, a empresa deve fornecer capacitação para os trabalhadores. De acordo com a Norma Regulamentadora, o conteúdo programático do treinamento deve incluir, no mínimo:

- a) normas e regulamentos aplicáveis ao trabalho em altura;
- b) análise de risco e condições impeditivas;
- c) riscos potenciais inerentes ao trabalho em altura e medidas de prevenção e controle;
- d) sistemas, equipamentos e procedimentos de proteção coletiva;
- e) equipamentos de Proteção Individual para trabalho em altura: seleção, inspeção, conservação e limitação de uso;
- f) acidentes típicos em trabalhos em altura;
- g) condutas em situações de emergência, incluindo noções de técnicas de resgate e primeiros socorros.

É importante ressaltar que este treinamento é obrigatoriamente aplicado por instrutores com proficiência comprovada no assunto, sob a responsabilidade de profissional qualificado em segurança do trabalho (BRASIL, 2016).

3.3 Trabalho em altura

Como prescrito na NR 35, o trabalho em altura é tido como sendo qualquer atividade realizada acima de dois metros de altura do solo em que se tenha risco de queda (BRASIL, 2016). Assim sendo, são muitas as atividades que se enquadram em tal contexto, sendo algumas delas: montagem de tubulação de tanques, execução de pintura ou revestimento externo, serviços que necessitam de andaimes fachadeiros, dentre outros.

Conforme NR 18, são necessários alguns requisitos mínimos como medidas de proteção contra quedas de altura. Assim, no item 18.13.5 (BRASIL, 2018), tem-se as indicações de proteção contra quedas, quando constituídas de anteparos rígidos, em sistema de guarda-corpo e rodapé:

- a) ser construída com altura de 1,20m (um metro e vinte centímetros) para o travessão superior e 0,70m (setenta centímetros) para o travessão intermediário;
- b) ter rodapé com altura de 0,20m (vinte centímetros);
- c) ter vãos entre travessas preenchidos com tela ou outro dispositivo que garanta o fechamento seguro da abertura.

Somado a isto, em diversas etapas da obra, faz-se necessário o uso de andaimes para a execução de determinadas atividades. Dessa maneira, os andaimes também necessitam cumprir os requisitos prescritos na Norma Regulamentadora NR 18, para que garanta a segurança do trabalhador nestas fases de construção. Assim sendo, a NR 18 traz um item específico com relação aos andaimes, o item 18.15, uma vez que os mesmos precisam estar dimensionados de forma correta visando suportar as cargas de trabalho. O item 18.15.3, estabelece que o piso de trabalho dos andaimes precisa de forração completa, além disso, deve ser antiderrapante, nivelado ou travado de forma segura.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio do acompanhamento da obra, foi possível a identificação de algumas não-conformidades que podem levar a não-garantia da segurança dos colaboradores. Dentre os pontos mais comuns, destacou-se a ausência de proteção nos vãos entre travessas por meio do preenchimento com tela ou demais dispositivos que possam garantir o fechamento seguro da abertura, como previsto na NR 18, principalmente na região com *Pipe rack*, que são estruturas metálicas para montagem das tubulações, nessa área também é trabalhada a

instrumentação e parte elétrica. Por meio da figura 2 podem ser observadas as não-conformidades descritas.

Figura 2: Montagem de tubulaçõesFonte: Autor (2021)



Por meio da figura 2, pode-se observar aberturas no plano vertical apresentando riscos para possíveis acidentes de trabalho. No que se refere ao uso de equipamentos de proteção individual pelos colaboradores que executavam este serviço, confirmou-se o uso durante as atividades. Não houve registros fotográficos tendo em vista a não autorização de imagens com exibição de trabalhadores.

Com relação aos andaimes, observou-se os pontos de ancoragem, onde foram identificados pontos adequados para a fixação do cinturão de segurança dos colaboradores. Além disso, os trabalhadores utilizavam cinto de segurança providos de dispositivos de trava queda e talabarte, além de luvas, botas e capacetes. No entanto, com relação a uma região observada, nos tanques de água de abastecimento do sistema de linha de incêndio, o trabalho de pintura e montagem de tubulação dos tanques, que são realizados em altura, possuíam algumas não-conformidades observadas, a saber: ausência do cabo guia para fixação do cinto de segurança tipo paraquedista, guarda-corpo disposto nas laterais da área de trabalho para evitar quedas e fornecer apoio. A figura 3 retrata a região onde foram desenvolvidas tais atividades descritas.



Figura 3: Trabalho em altura nos tanques de águaFonte: Autor (2021)

Somado a isto, antes de cada trabalho em altura, os equipamentos de proteção dos colaboradores passam por inspeção antes da execução das atividades como: trava – queda, cabos de aço, cintos de segurança e talabartes. A figura 4 traz um exemplo disto, por meio da lista de verificação de pré-uso do cinto de segurança.

LISTA DE VERIFICAÇÃO DE PRÉ-USO - CINTO DE SEGURANÇA																					
Nome Completo:																					
Empresa:																					
Local / Frente de Serviço:																					
Identificação / Tag do Cinto:																					
Identificação / Tag do Talabarte:																					
ITEM	ELEMENTO DE VERIFICAÇÃO	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não	Sim	Não
1	As costuras são de cores contrastantes e estão livres de rupturas?																				
2	A fita do talabarte está livre de avarias e danos?																				
3	O cinto está em boas condições e não possui sinais que já sofreu tensionamento de queda, como: costura de "marca de queda" solta?																				
4	Para a atividade de corte ou a quente, o cinto é de material não combustível?																				
5	As travas, molas e conexões dos mosquetões estão livres de folga?																				
6	As argolas, fivelas e mosquetões estão em perfeito estado, sem sinais de deterioração, trincas ou deformação?																				
7	As tiras abdominais e o passador estão em perfeitas condições?																				
8	Os cintos estão em boas condições de higiene e sem produtos químicos em sua superfície?																				
9	O cinto foi inspecionado pelo especialista conforme a periodicidade definida por sua empresa?																				
Visto do responsável pela Inspeção:																					
Observações/Recomendações:																					

Figura 4: Lista de Verificação de pré-uso do cinto de segurançaFonte: Autor (2021)

Além disso, cada colaborador possui um cartão para acompanhamento da inspeção feita diariamente nos cintos de segurança, além de questionamentos como pontos para verificação do equipamento. A figura 5 ilustra o descrito.

Figura 5: Cartão de inspeção diária de cintos de segurança e talabartesFonte: Autor (2021)

Por fim, no que diz respeito aos treinamentos, eles eram realizados por profissionais qualificados em segurança do trabalho, conforme descrito em NR. Além disso, o responsável pela segurança do trabalho certificava-se de que todos os colaboradores haviam sido treinados conforme recomendações da NR 35. A figura 6 ilustra o espaço de treinamento prático em altura.



Figura 6: Treinamento prático em alturaFonte: Autor (2021)

Neste contexto, faz-se necessário instruir continuamente os colaboradores com relação aos riscos e as formas de prevenção, de forma que eles se familiarizem a cada atividade, com o objetivo de garantir a segurança das atividades.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O setor da construção civil possui índices elevados de acidentes a cada ano. Assim, visando minimizar tais índices foram desenvolvidas Normas Regulamentadoras que norteiam requisitos mínimos de segurança objetivando garantir que as atividades sejam realizadas de maneira segura e gere produtividade. Além disso, o correto cumprimento das normas proporciona melhores condições de trabalho.

Conforme visto no desenvolvimento do estudo, foi possível constatar que a adequação das Normas Regulamentadoras e a obrigatoriedade dos profissionais de segurança do trabalho acompanhando o desenvolvimento das atividades, propicia um ambiente mais seguro e que fornece mais proteção e conforto ao colaborador. Dessa maneira, as medidas de segurança devem ser seguidas cada vez mais seguidas pela valorização de profissionais de segurança visando a promoção da segurança nos ambientes de trabalho e a minimização dos acidentes e mortes no trabalho.

Todas as observações de atividades descritas nesta pesquisa envolvem riscos a segurança do trabalhador, tendo como principal risco em estudo a queda em trabalhos desenvolvidos em altura. Assim sendo, percebe-se a importância de técnicas para melhoria dos serviços, bem como envolvimento de todos, desde o colaborador até o empregador. As observações feitas por meio da vistoria ao canteiro de obra, demonstram que as condições de segurança para o trabalho em altura vêm melhorando, tendo em vista o correto uso de dispositivos de segurança, treinamentos, inspeções e acompanhamento de profissionais de segurança. Além disso, com a NR 18 e 35, fez-se possível relacionar tais conformidades e não-conformidades.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANAMT. *Associação Nacional de Medicina do Trabalho*. 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 13 de março de 2021.

BARBOSA FILHO, A.N. *Segurança do trabalho na construção civil*. São Paulo: Editora Atlas, 2015.

BRASIL. Ministério do Trabalho. *NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na Indústria da Construção*. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. *NR 35 – Trabalho em altura*. Brasília, 2016.

CBIC. *Câmara Brasileira da Indústria da Construção*. Disponível em: <https://cbic.org.br/>. Acesso em 13 de março de 2021.

KULKAMP, Indianara Cardoso. *Segurança no trabalho em altura na montagem de estruturas pré-moldadas—estudo de caso*. 2015.

Lee, Y. C., Shariatfar, M., Rashidi, A., & Lee, H. W. (2020). Evidence-driven sound detection for prenotification and identification of construction safety hazards and accidents. *Automation in Construction*, 113, 103127.

OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH ADMINISTRATION. *Recommended Practices for safety and Health Programs in Construction*. 2016. Disponível em: https://www.osha.gov/shpguidelines/docs/8524_OSHA_Construction_Guidelines_R4.pdf. Acesso em: 13 de março de 2021.

SIMÕES, T. M. *Medidas de Proteções Contra Acidentes em Altura na Construção Civil*. Rio de Janeiro (RJ): Escola Politécnica, 2010.