



SEGURANÇA OPERACIONAL E RESPONSABILIDADE LEGAL NO USO DE PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS MÓVEIS DE TRABALHO

OPERATIONAL SAFETY AND LEGAL RESPONSIBILITIES IN THE USE OF MOBILE ELEVATING WORK PLATFORMS

SEGURIDAD OPERATIVA Y RESPONSABILIDAD LEGAL EN EL USO DE PLATAFORMAS ELEVADORAS MÓVILES DE PERSONAL

JOÃO PAULO DA COSTA ALENCAR | joao.pcalencar@unitau.br | Universidade de Taubaté /SP

IVAIR ALVES DOS SANTOS | ivair.santos@unitau.br | Universidade de Taubaté /SP

ROQUE ANTÔNIO MOURA | roque.amoura@unitau.br | Universidade de Taubaté /SP

RESUMO

O uso de plataformas elevatórias móveis de trabalho (PEMTs) tem aumentado nos setores industriais e na construção civil devido à sua eficiência na realização de atividades de trabalho em altura. Entretanto, o uso inadequado desses equipamentos pode resultar em acidentes graves, incluindo quedas, tombamentos e choques elétricos. Esta pesquisa objetivou analisar os principais riscos ocupacionais associados à utilização de plataformas de trabalho aéreo e discutir medidas preventivas baseadas em normas regulamentadoras e literatura científica internacional. A metodologia utilizada consistiu em uma pesquisa bibliográfica e documental baseada em artigos científicos indexados nas bases *Scopus*, *Web of Science* e *SciELO*, além da análise de relatórios técnicos e normas regulamentadoras. Os resultados indicaram que os principais fatores associados à ocorrência de acidentes incluem falhas operacionais, ausência de treinamento adequado e deficiências na gestão de segurança. Complementarmente, a análise de dados estatísticos indicou que obras sem a formalização da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) apresentam um risco maior de manifestar irregularidades técnicas e respondem por quase metade das autuações fiscais. Conclui-se que a implementação de programas de treinamento, sistemas de gestão de segurança aliados ao fortalecimento da fiscalização e a estrita observância às regulamentações técnicas específicas (ABNT NBR 16776 e a NR-35) são medidas essenciais para mitigar os riscos e reduzir significativamente os acidentes ocupacionais.

Palavras-chave: PEMT; Trabalho em altura; Plataformas aéreas; Gestão de riscos.

ABSTRACT

The use of mobile elevating work platforms (MEWPs) has increased in the industrial and construction sectors due to their efficiency in performing work at heights. However, improper use of this equipment can result in serious accidents, including falls, tip-overs, and electric shocks. This research aimed to analyze the main occupational risks associated with the use of aerial work platforms and to discuss preventive measures based on regulatory standards and international scientific literature. The methodology consisted of a bibliographic and documentary review based on scientific articles indexed in *Scopus*, *Web of Science*, and *SciELO*, as well as an analysis of technical reports and regulatory standards. The results indicated that the primary factors associated with accidents include operational errors, a lack of adequate training, and deficiencies in safety management. Additionally, statistical data analysis showed that construction projects lacking the formalization of formal record of technical responsibility, carry a higher risk of technical irregularities and account for nearly half of all regulatory citations. It is concluded that the implementation of training programs and safety management systems, combined with strengthened oversight and strict adherence to specific technical regulations (ABNT NBR 16776 and NR-35) are essential measures for mitigating risks and significantly reducing occupational accidents.

Keywords: MEWP; Work at height; Aerial platforms; Risk management.

RESUMEN

El uso de plataformas elevadoras móviles de personal (PEMP) ha aumentado en los sectores industrial y de la construcción debido a su eficiencia en la ejecución de trabajos en altura. Sin embargo, el uso inadecuado de estos equipos puede provocar accidentes graves, como caídas, vuelcos y descargas eléctricas. Esta investigación tuvo como objetivo analizar los principales riesgos laborales asociados al uso de plataformas de trabajo aéreo y discutir medidas preventivas basadas en normas reglamentarias y en la literatura científica internacional. La metodología consistió en una revisión bibliográfica y documental basada en artículos científicos indexados en Scopus, Web of Science y SciELO, así como en el análisis de informes técnicos y normas reglamentarias. Los resultados indicaron que los factores principales asociados a los accidentes incluyen errores operativos, falta de formación adecuada y deficiencias en la gestión de la seguridad. Asimismo, el análisis de datos estadísticos reveló que los proyectos de construcción que carecen de la formalización de la *Anotação de Responsabilidade Técnica* (ART) —un registro formal de responsabilidad técnica— conllevan un mayor riesgo de irregularidades técnicas y representan casi la mitad de todas las sanciones normativas. Se concluye que la implementación de programas de formación y sistemas de gestión de la seguridad, junto con una supervisión reforzada y el estricto cumplimiento de normativas técnicas específicas (ABNT NBR 16776 y NR-35), son medidas esenciales para mitigar riesgos y reducir significativamente los accidentes laborales.

Palabras clave: PEMP; Trabajo en altura; Plataformas aéreas; Gestión de riesgos.

1. INTRODUÇÃO

As plataformas elevatórias móveis de trabalho (PEMT) têm ampla aplicação em atividades industriais de manutenção predial, na construção civil e em serviços logísticos nas operações que requerem acesso seguro para trabalhos em altura ou em locais elevados.

Os equipamentos, no chão de fábrica apelidados de “girafinhas” em razão de seu alcance articulado, possibilitam maior eficiência operacional, eliminando a necessidade de montagem de andaimes e proporcionando melhores condições ergonômicas. Contudo, sua utilização e operação envolvem riscos se não observados critérios técnicos adequados de operação, treinamento, habilitação, manutenção e segurança (Brasil, 2025).

Em diversos países, a utilização da plataforma elevatória é regulamentada por normas técnicas específicas que estabelecem requisitos para fabricação, operação, inspeção e treinamento de operadores. Na comunidade europeia, destaca-se a norma EN 280, que estabelece critérios técnicos. Nos Estados Unidos, a regulamentação baseia-se na norma ANSI/SAIA A92.6, que define parâmetros de segurança para projeto, fabricação e utilização desses equipamentos (ANSI, 2019).

A ABNT NBR 16776 representa um marco relevante para o setor de plataformas elevatórias móveis de trabalho no Brasil, ao estabelecer diretrizes técnicas específicas voltadas à utilização segura desses equipamentos. Desenvolvida com base em normas internacionais e na colaboração entre fabricantes, entidades representativas e especialistas do setor, essa norma tem como objetivo

padronizar requisitos relacionados à operação, inspeção, manutenção e capacitação de operadores, contribuindo para a elevação dos níveis de segurança e desempenho operacional.

Não obstante a existência de uma norma técnica específica, a segurança na utilização das plataformas de trabalho aéreo deve ser compreendida de forma sistêmica, considerando sua interface com outras normas regulamentadoras de saúde e segurança no trabalho. Nesse contexto, destacam-se a NR-35, que estabelece os requisitos mínimos para atividades em altura, a NR-06, que dispõe sobre o uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), a NR-01, que trata do gerenciamento de riscos ocupacionais e a NR-18, que define diretrizes de segurança aplicáveis à indústria da construção.

Embora controlados, a ocorrência de acidentes envolvendo plataformas de trabalho aéreo ainda é significativa e geralmente são associados aos fatores humanos, como negligência, imprudência e imperícia. Como consequência, observam-se ocorrências como quedas, tombamentos, colisões e choques elétricos, que representam riscos severos à integridade física dos operadores e de trabalhadores situados nas proximidades das operações.

Nesse sentido, a capacitação contínua dos operadores, a padronização de procedimentos operacionais e a aplicação sistemática de ferramentas de gestão de riscos são fundamentais para a prevenção de acidentes e para a promoção de ambientes de trabalho mais seguros e eficientes.

Ao se analisar os aspectos normativos e os fatores de risco associados à utilização de plataformas de trabalho aéreo, destaca-se a importância da regulamentação técnica e das práticas de segurança para a prevenção de acidentes e minimização de riscos ocupacionais nos trabalhos em altura (Brasil, 2025).

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 PLATAFORMAS DE TRABALHO AÉREO

As plataformas elevatórias móveis de trabalho (PEMT) ou *Mobile Elevating Work Platforms* (MEWP) são equipamentos desenvolvidos para permitir o acesso seguro de trabalhadores a locais elevados durante a execução de atividades industriais, manutenção predial e obras de construção civil Conforme ilustra a Figura 1 (IPAF, 2020).

Figura 1 | Plataforma elevatória móvel para trabalho em altura



Fonte: Elaborado pelos Autores usando a IA Gemini (2026).

A utilização desses equipamentos tem crescido significativamente nas últimas décadas, principalmente em função da necessidade de aumentar a produtividade das operações e reduzir riscos associados aos métodos tradicionais de acesso em altura, como escadas e andaimes (IPAF, 2020).

O avanço tecnológico desses equipamentos está diretamente relacionado à evolução dos sistemas hidráulicos, eletrônicos e estruturais utilizados em sua fabricação. A introdução de sistemas de estabilização automática, sensores de inclinação e mecanismos de controle mais precisos contribuiu para melhorar a confiabilidade e a segurança operacional das plataformas elevatórias (Harris; Mcguire, 2016).

Além disso, a substituição de métodos convencionais de acesso por equipamentos mecanizados representa um avanço significativo na prevenção de acidentes ocupacionais. A adoção de soluções tecnológicas voltadas à elevação segura de trabalhadores está alinhada às práticas modernas de engenharia de segurança, que buscam reduzir a exposição dos trabalhadores a riscos de queda em atividades realizadas em altura (Brauer, 2016).

2.2 NORMAS TÉCNICAS INTERNACIONAIS PARA PLATAFORMAS DE TRABALHO AÉREO

A segurança na utilização de plataformas de trabalho aéreo é regulamentadas em diversos países por meio de normas técnicas que estabelecem critérios de projeto, fabricação, inspeção e operação desses equipamentos. No contexto europeu, a norma EN 280 estabelece requisitos técnicos relacionados à estabilidade estrutural, limites de operação, capacidade de carga e dispositivos de segurança presentes nas plataformas elevatórias. Essa norma também define procedimentos de ensaio e critérios para certificação dos equipamentos (CEN, 2015).

Nos Estados Unidos, a regulamentação é baseada em normas desenvolvidas pelo American National Standards Institute, em parceria com a Scaffold & Access Industry Association, como a ANSI/SAIA A92.6, que estabelece requisitos de segurança relacionados à fabricação, manutenção e treinamento de operadores de plataformas elevatórias (ANSI, 2019).

A existência dessas normas técnicas internacionais contribui significativamente para a redução de acidentes envolvendo equipamentos de acesso em altura, pois estabelece padrões mínimos de segurança que devem ser observados por fabricantes, operadores e empresas usuárias desses equipamentos (OSHA, 2021).

2.3 REGULAMENTAÇÃO BRASILEIRA PARA TRABALHOS EM ALTURA

No Brasil, a segurança na utilização de plataformas de trabalho aéreo (PEMTs) passou a contar com uma diretriz técnica específica a partir da publicação da ABNT NBR 16776, que estabelece requisitos voltados à operação segura, inspeção, manutenção e capacitação de operadores (Brasil, 2025).

Essa norma foi desenvolvida com base em referências internacionais e na colaboração entre fabricantes, entidades representativas e especialistas do setor, representando um avanço significativo na padronização das práticas relacionadas a esses equipamentos.

Apesar da existência dessa norma técnica, diversas normas regulamentadoras tratam da segurança em atividades realizadas em altura. Entre elas, destaca-se a NR-35, que estabelece requisitos mínimos de planejamento, organização e execução de atividades que envolvem risco de queda (Brasil, 2025).

A implementação da NR-35 representou um avanço importante no campo da segurança do trabalho no país, pois introduziu a obrigatoriedade de análise de risco, treinamento específico para trabalhadores e adoção de medidas de proteção coletiva e individual para atividades realizadas em

altura (Camisassa, 2019).

Outras normas regulamentadoras também contribuem para a segurança na operação de equipamentos utilizados em trabalhos em altura, como a NR-06, que estabelece critérios para fornecimento e utilização de EPIs, e a NR-12, que trata de princípios gerais de segurança aplicáveis a máquinas e equipamentos industriais (Saliba; Corrêa, 2018).

A aplicação integrada dessas normas contribui para a criação de um ambiente de trabalho mais seguro, especialmente em atividades que envolvem acesso a locais elevados e utilização de equipamentos mecanizados de elevação (Saliba; Corrêa, 2018; Brasil, 2019).

2.4 RISCOS OPERACIONAIS ASSOCIADOS ÀS PLATAFORMAS ELEVATÓRIAS

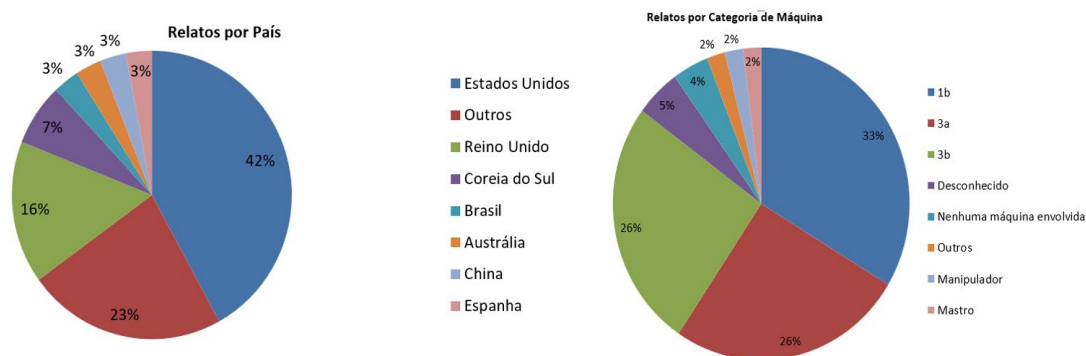
Apesar das vantagens operacionais proporcionadas pelas Plataformas Elevatórias Móveis de Trabalho (PEMTs) tecnicamente categorizadas de acordo com sua estabilidade e mobilidade em grupos como 1A (Estática Vertical), 1B (Estática de Lança), 3A (Móvel Vertical) e 3B (Móvel de Lança), sua utilização envolve diversos riscos ocupacionais que precisam ser adequadamente gerenciados.

Entre os acidentes mais frequentes associados a esses equipamentos, independentemente da configuração técnica, destacam-se quedas de trabalhadores, tombamento da plataforma, colisões com estruturas e contato com redes elétricas energizadas (OSHA, 2021).

Grande parte desses acidentes está relacionada a falhas humanas ou organizacionais, como ausência de treinamento adequado, falhas na supervisão das atividades ou descumprimento de procedimentos operacionais de segurança. Esses fatores são frequentemente identificados como causas contribuintes em investigações de acidentes industriais (Bird; Germain, 1996).

Conforme apontado no Relatório Global de Segurança, IPAF (2025), embora tenha ocorrido uma redução de 26% nas fatalidades globais em 2024, as categorias 1B, 3A e 3B permanecem como as mais envolvidas em incidentes graves e fatais, evidenciando que a complexidade operacional de modelos articulados e móveis exige um rigor normativo e uma gestão de riscos ainda mais acentuados conforme ilustra Figura 2.

Figura 2 | Relatório Global de Segurança: fatalidades globais no ano de 2024



Fonte: Relatório Global de Segurança IPAF (2025).

Além disso, condições inadequadas do ambiente de trabalho, como terrenos irregulares, proximidade de obstáculos ou ausência de isolamento da área de operação, podem aumentar significativamente a probabilidade de ocorrência de acidentes envolvendo plataformas elevatórias (Ilo, 1992).

Dessa forma, torna-se essencial a implementação de processos sistemáticos de análise de risco e planejamento das atividades, incluindo inspeção prévia dos equipamentos, capacitação adequada dos operadores e adoção de medidas de proteção coletiva e individual (Brauer, 2016).

2.5 ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES

A engenharia de segurança do trabalho desempenha papel fundamental na identificação, avaliação e controle de riscos ocupacionais em ambientes industriais. Essa área busca desenvolver métodos e procedimentos capazes de prevenir acidentes e promover condições seguras de trabalho (Saliba; Corrêa, 2018).

De acordo com Heinrich, grande parte dos acidentes industriais pode ser atribuída a condições inseguras ou comportamentos inadequados durante a execução das atividades. Dessa forma, a prevenção de acidentes deve envolver tanto melhorias técnicas nos equipamentos quanto o desenvolvimento de programas de treinamento e conscientização dos trabalhadores (Heinrich, 1959).

No contexto das plataformas elevatórias móveis de trabalho, a atuação da engenharia de segurança envolve a realização de análises preliminares de risco, elaboração de procedimentos operacionais seguros e implementação de programas de capacitação para operadores com tecnologia

assistive para necessidades especiais ou tradução em tempo real da linguagem de sinais (Benevides *et al.*, 2024), como por exemplo, treinamentos imersivos com realidade aumentada e virtual sem qualquer risco ocupacional para surdos e mudos (Goulart *et al.*, 2024). Essas medidas contribuem para reduzir a probabilidade de ocorrência de acidentes e melhorar o desempenho das organizações no campo da segurança ocupacional (Brauer, 2016).

3. METODOLOGIA

O presente estudo caracterizou-se como uma pesquisa de natureza mista, combinando abordagens qualitativas e quantitativas por meio de procedimentos bibliográficos, documentais e analíticos estatísticos.

O desenho metodológico foi estruturado em duas etapas principais, ou seja, levantamento teórico da literatura especializada e a análise quantitativa de dados de fiscalização e conformidade técnica no setor.

3.1 PESQUISA BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL

A base teórica fundamentou-se em uma revisão bibliográfica voltada para a segurança operacional no uso de Plataformas Elevatórias Móveis de Trabalho (PEMTs) e os impactos da responsabilidade legal correlata.

O levantamento bibliográfico abrangeu artigos científicos indexados nas bases de dados *Scopus*, *Web of Science* e *SciELO*. Como critério de inclusão, foram selecionados estudos que abordavam a engenharia de segurança, gestão de riscos ocupacionais e estatísticas globais de acidentes com plataformas aéreas, com destaque para as diretrizes da *International Powered Access Federation* (IPAF, 2025).

A pesquisa documental concentrou-se na análise normativa vigente, tanto em âmbito internacional quanto nacional. Foram analisadas as normas internacionais EN 280 (comunidade europeia) e ANSI/SAIA A92.6 (Estados Unidos).

No cenário brasileiro, a investigação centrou-se na convergência técnica entre a ABNT NBR 16776 e as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, especificamente a NR-01, NR-06, NR-12, NR-18 e a NR-35 (Trabalho em Altura).

3.2 COLETA E ANÁLISE ESTATÍSTICA DOS DADOS

A vertente quantitativa do estudo consistiu na análise de uma amostragem contendo registros de inspeções e infrações técnico-administrativas em obras da construção civil e ambientes industriais. Os dados foram tabulados para identificar a frequência absoluta e relativa das principais irregularidades operacionais encontradas no uso de equipamentos de acesso.

Para avaliar a influência da governança técnica sobre a conformidade operacional, os dados foram submetidos a um cruzamento estatístico simplificado, dividindo a amostra em dois grupos:

- Obras que possuíam a formalização da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) ();
- Obras desprovidas de tal registro documental ().

A partir dessa divisão, calculou-se a diferença absoluta de pontos percentuais no índice de irregularidades entre os grupos, bem como a razão de risco aproximada. Esse procedimento permitiu mensurar o impacto direto da presença de um profissional legalmente habilitado e a consequente aplicação de penalidades e multas administrativas pelos órgãos fiscalizadores.

4. RESULTADOS

4.1 CORRELAÇÃO ENTRE ART E IRREGULARIDADES TÉCNICAS

Os resultados mostrados na Tabela 1 corroboram a hipótese de que a formalização da responsabilidade técnica é um indicador direto da conformidade em engenharia, ou seja, por meio do cruzamento de dados, verificou-se que o índice de irregularidades nas obras sem ART atinge o patamar alarmante de 62,0%, contra 10,5% nas obras regularizadas.

Tabela 1 | Relatório Global de Segurança: comparação técnica de irregularidades

Situação da obra	Obras com irregularidades	% Irregularidades
Com ART (n=266)	28	10,5
Sem ART (n=234)	145	62,0

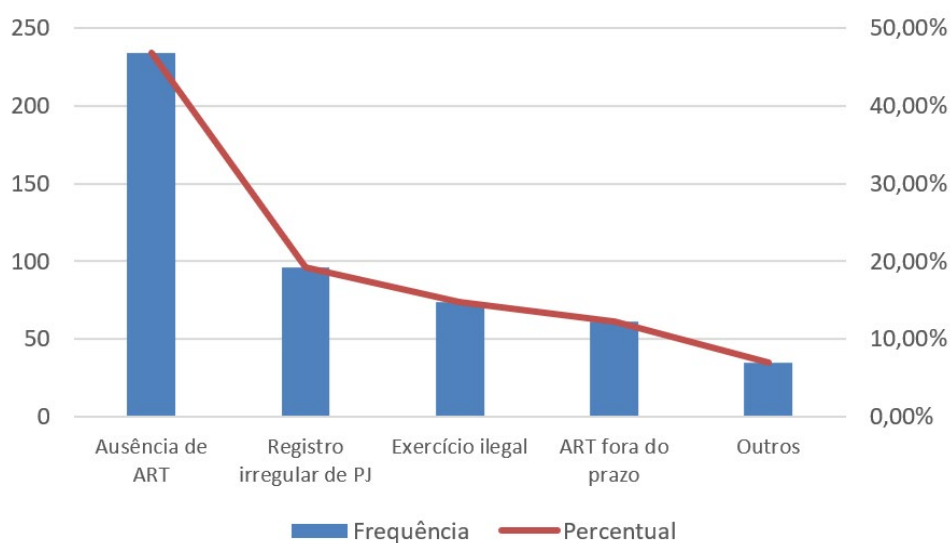
Fonte: Elaborado pelos Autores (2026).

Essa diferença, estatisticamente significativa, sugere que a ART não se trata apenas de uma exigência burocrática, funcionando como um indicador de governança técnica e compromisso com as normas vigentes, mitigando riscos de falhas estruturais e organizacionais.

4.2 Distribuição geral das infrações

Usando o princípio de Pareto, encontrou-se que a **ausência de ART** concentrou quase 50% dos problemas detectados na fiscalização, validando estatisticamente que a falta de formalização da responsabilidade técnica é o fator de maior peso no índice de irregularidades das obras, conforme ilustra a Figura 3.

Figura 3 | Relatório Global de Segurança: distribuição das Infrações (n=500)



Fonte: Elaborado pelos Autores (2026).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa possibilitou analisar os principais aspectos relacionados à segurança operacional e à responsabilidade legal no uso de Plataformas Elevatórias Móveis de Trabalho (PEMTs), evidenciando que a utilização desses equipamentos, embora proporcione ganhos significativos de produtividade e eficiência em atividades realizadas em altura, demanda rigoroso controle dos riscos envolvidos.

A revisão bibliográfica e documental demonstrou que a maioria dos acidentes associados às plataformas elevatórias está relacionada a falhas operacionais, deficiência de treinamento, inadequação dos procedimentos de trabalho e falhas na gestão de segurança.

Observou-se ainda que a adoção de normas técnicas e regulamentadoras, especialmente a ABNT NBR 16776 e a NR-35, constitui importante instrumento para a prevenção de acidentes e para

o fortalecimento das práticas de segurança ocupacional.

Os resultados da análise estatística corroboraram a relevância da gestão técnica formalizada como mecanismo de controle e conformidade. Os dados evidenciaram que obras desprovidas de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) apresentaram índices superiores de irregularidades quando comparadas àquelas que possuíam acompanhamento de profissional legalmente habilitado.

Conclui-se que a redução dos acidentes envolvendo plataformas elevatórias depende da atuação integrada entre empregadores, profissionais responsáveis, operadores e órgãos fiscalizadores, por meio do cumprimento das normas vigentes, da capacitação contínua dos trabalhadores, da realização de inspeções periódicas e da implementação de sistemas de gestão de riscos alinhados aos princípios da Engenharia de Segurança do Trabalho possibilitando ampliar a compreensão dos fatores causais dos acidentes e o desenvolvimento de estratégias cada vez mais eficazes para a promoção da segurança em trabalhos em altura.

REFERÊNCIAS

ANSI. ANSI/SAIA A92.6. **Self-Propelled Elevating Work Platforms**. Washington: American National Standards Institute, 2019.

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16776: **Plataformas elevatórias móveis de trabalho**. Rio de Janeiro, 2019.

BENEVIDES, M. P.; XAVIER, K. R. S. L.; SILVA, A. P. S.; et al. **Sign talk assistive technology: real-time recognition of the libras typical alphabet** using artificial intelligence. Revista de Gestão Social e Ambiental, São Paulo (SP), v. 18, n. 12, p. e010610, 2024. DOI: 10.24857/rgsa.v18n12-214. DOI: <https://doi.org/10.24857/rgsa.v18n12-214>

BIRD JR., Frank E.; GERMAIN, George L. **Practical loss control leadership**. Loganville: Institute Publishing, 1996.

BRAUER, Roger L. **Safety and health for engineers**. 3. ed. Hoboken: Wiley, 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho. NR-06 – **Equipamento de Proteção Individual**. Brasília, 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho. NR-12 – **Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**. Brasília, 2019.

BRASIL. (2025). Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-35: Trabalho em Altura**. Brasília: MTE, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/>. Acesso em: 01 jul. 2026.

CAMISSASSA, Mara Queiroga. **Segurança e saúde no trabalho: NRs comentadas e descomplicadas**. São Paulo: Método, 2019.

CEN. **EN 280 – Mobile elevating work platforms**. Brussels: European Committee for Standardization, 2015.

GOULART, R. A. S.; SAMPAIO, M. F.; COSTA, J. C. L.; MOURA, R. A. (2024). Comparativo de **treinamentos imersivos com**

realidade aumentada e virtual aplicadas em ambientes para eliminar riscos ocupacionais. Revista Ciências Exatas, [S. l.], v. 30, n. 2, 2024. DOI: 10.69609/1516-2893.2024.v30.n2.a3913. <https://periodicos.unitau.br/exatas/article/view/3913>

HARRIS, Tom; MCGUIRE, Paul. **Access equipment safety management**. London: Routledge, 2016.

HEINRICH, Herbert William. **Industrial accident prevention: a scientific approach**. New York: McGraw-Hill, 1959.

ILO. **Safety and health in construction**. Geneva: International Labour Organization, 1992.

IPAF. **Mobile Elevating Work Platform Safety Guide**. London: International Powered Access Federation, 2020.

IPAF. **Relatório de Segurança 2025**. International Powered Access Federation, 2025. Disponível em: <https://www.ipaf.org/en-us/gsr2025>. Acesso em: 06 jul. 2026.

OSHA. **Aerial lifts safety guidance**. Washington: Occupational Safety and Health Administration, 2021.

SALIBA, Tuffi Messias; CORRÊA, Márcia Angelim Chaves. **Insalubridade e periculosidade: aspectos técnicos e práticos**. São Paulo: LTr, 2018.

