
SEGURANÇA DO TRABALHO NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA ANÁLISE DA LITERATURA SOBRE MEDIDAS DE PREVENÇÃO DE ACIDENTES E DOENÇAS OCUPACIONAIS NO SETOR

Alisson Pontes dos Santos¹

Resumo

Este trabalho apresenta uma análise da literatura sobre medidas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais na indústria da construção civil. A construção civil é uma das atividades econômicas que apresenta maior incidência de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, o que torna a segurança um aspecto crucial nesse setor. O objetivo deste estudo é revisar e sintetizar a literatura existente, buscando identificar as principais medidas de prevenção adotadas na construção civil e sua eficácia na redução de acidentes e doenças ocupacionais. Para isso, foram consultadas bases de dados acadêmicas, periódicos especializados e normas regulamentadoras relacionadas à segurança do trabalho na construção civil. A revisão da literatura revelou que a implementação de um programa abrangente de gestão de segurança, com a participação ativa de todos os envolvidos, é fundamental para garantir a proteção dos trabalhadores. Dentre as principais medidas de prevenção destacam-se: treinamentos e capacitação dos colaboradores, utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) adequados, inspeções regulares do local de trabalho, implementação de boas práticas de ergonomia, monitoramento da exposição a agentes nocivos e adoção de medidas de prevenção de quedas e acidentes envolvendo máquinas e equipamentos. Além disso, a literatura ressalta a importância da conscientização dos trabalhadores e da promoção de uma cultura de segurança no ambiente de trabalho. A colaboração entre empregadores, trabalhadores, sindicatos e órgãos reguladores é fundamental para garantir a efetividade das medidas preventivas e a melhoria contínua das condições de trabalho na construção civil. Por meio desta revisão de literatura, espera-se contribuir para o conhecimento sobre a segurança do trabalho na construção civil, fornecendo subsídios para a implementação de medidas eficazes de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. A análise dos estudos existentes permite identificar lacunas de pesquisa e áreas que necessitam de maior atenção, visando promover um ambiente de trabalho seguro e saudável para os profissionais da construção civil.

Palavras-chave: Segurança. Construção civil. Prevenção.

Abstract

This work presents an analysis of the literature on accident prevention measures and occupational diseases in the construction industry. The construction industry is one of the economic activities with the highest incidence of work-related accidents and illnesses, making safety a crucial aspect in this sector. The aim of this study is to review

¹ Graduando Curso de Graduação em Engenharia Civil do Centro Universitário Paraíso do Ceará. E-mail: alisson.pontes13@gmail.com

and synthesize the existing literature, seeking to identify the main prevention measures adopted in construction and their effectiveness in reducing accidents and occupational diseases. To achieve this, academic databases, specialized journals, and regulatory standards related to workplace safety in construction were consulted. The literature review revealed that the implementation of a comprehensive safety management program, with active participation from all involved parties, is essential to ensure worker protection. Among the main prevention measures highlighted are employee training and capacity-building, use of appropriate personal protective equipment (PPE), regular workplace inspections, implementation of good ergonomic practices, monitoring of exposure to hazardous agents, and adoption of measures to prevent falls and accidents involving machinery and equipment. Additionally, the literature emphasizes the importance of worker awareness and the promotion of a safety culture in the workplace. Collaboration among employers, workers, unions, and regulatory bodies is fundamental to guarantee the effectiveness of preventive measures and the continuous improvement of working conditions in construction. Through this literature review, it is hoped to contribute to knowledge about occupational safety in construction, providing support for the implementation of effective accident and occupational disease prevention measures. The analysis of existing studies allows for the identification of research gaps and areas that require further attention, aiming to promote a safe and healthy work environment for construction professionals.

Keywords: Safety. Construction industry. Prevention.

1. INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil desempenha um papel fundamental no desenvolvimento socioeconômico de um país, contribuindo para a infraestrutura, habitação e geração de empregos. No entanto, esse setor também é conhecido por apresentar altos índices de acidentes e doenças ocupacionais, tornando a segurança um aspecto crucial a ser abordado.

A segurança no trabalho na construção civil é uma preocupação constante, uma vez que os riscos inerentes a essa atividade podem ter consequências graves para os trabalhadores. Acidentes como quedas, colisões, ferimentos causados por objetos e exposição a substâncias nocivas são apenas alguns exemplos dos perigos enfrentados diariamente pelos profissionais do setor.

Diante desse cenário, medidas de prevenção são essenciais para garantir a segurança e proteção dos trabalhadores. A implementação de práticas eficazes de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais pode não apenas preservar vidas, mas também reduzir custos, aumentar a produtividade e melhorar a imagem das empresas do ramo.

O objetivo deste trabalho é realizar uma análise abrangente da literatura existente sobre medidas de prevenção na construção civil, com o intuito de identificar as principais estratégias adotadas e avaliar sua eficácia na redução de acidentes e doenças ocupacionais. Através dessa revisão de literatura, espera-se fornecer subsídios para a compreensão dos desafios enfrentados pela indústria e contribuir para a adoção de práticas mais seguras no ambiente de trabalho.

Serão explorados diversos aspectos relacionados à segurança no trabalho na construção civil, incluindo treinamentos e capacitação dos trabalhadores, utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs), implementação de medidas de prevenção de quedas e acidentes envolvendo máquinas e equipamentos, além da importância da conscientização dos trabalhadores e da criação de uma cultura de segurança.

Através da análise da literatura existente, espera-se identificar lacunas de pesquisa e áreas que necessitam de maior atenção, visando fornecer subsídios para a implementação de medidas eficazes de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais na construção civil. Ao promover um ambiente de trabalho seguro e saudável, é possível melhorar a qualidade de vida dos profissionais do setor e contribuir para um desenvolvimento sustentável da indústria da construção.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A segurança no trabalho na indústria da construção civil é um tema amplamente discutido e estudado no contexto nacional. Diversos pesquisadores e especialistas têm abordado a importância das medidas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais nesse setor. A fundamentação teórica a seguir apresenta algumas das principais contribuições de estudiosos brasileiros nessa área.

Um estudo realizado por Souza et al. (2018) destaca a relevância dos treinamentos e capacitação dos trabalhadores como fatores essenciais para a promoção da segurança na construção civil. Os autores ressaltam que a falta de conhecimento e habilidades adequadas pode aumentar os riscos de acidentes e, portanto, investir na formação dos trabalhadores é crucial para a prevenção de incidentes.

Seguindo essa linha, Silva et al. (2019) ressaltam a importância da correta utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) como uma medida eficaz de prevenção. Segundo os autores, o uso adequado e constante dos EPIs, tais como capacetes, luvas, óculos de proteção e calçados adequados, reduz significativamente a ocorrência de acidentes e lesões graves.

Além disso, Santos et al. (2017) enfatizam a necessidade de implementar medidas de prevenção de quedas, que representam uma das principais causas de acidentes na construção civil. Os autores destacam a importância da utilização de sistemas de proteção coletiva, como guarda-corpos, redes de proteção e andaimes adequados, bem como a correta montagem e manutenção dessas estruturas.

Outro aspecto relevante abordado na literatura nacional é a importância da conscientização dos trabalhadores sobre a segurança no trabalho. Conforme mencionado por Oliveira et al. (2020), a criação de uma cultura de segurança, por meio de campanhas educativas e ações de comunicação interna, é fundamental para promover a mudança de comportamento e garantir a adoção de práticas seguras no ambiente de trabalho.

Ainda dentro dessa temática, Pinto et al. (2018) ressaltam a importância da participação ativa dos empregadores, trabalhadores, sindicatos e órgãos reguladores na promoção da segurança no setor da construção civil. Os autores destacam que a colaboração entre essas partes interessadas é fundamental para o estabelecimento de normas e práticas de segurança eficazes, bem como para a fiscalização e cumprimento das regulamentações vigentes.

Esses estudos e contribuições da literatura nacional fornecem embasamento teórico para a compreensão da importância das medidas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais na construção civil. Ao revisar essas pesquisas, é possível identificar abordagens eficazes para garantir um ambiente de trabalho mais seguro e saudável, contribuindo para a redução dos índices de acidentes e promoção do bem-estar dos profissionais envolvidos nessa indústria.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho utiliza uma abordagem de revisão de literatura para analisar as medidas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais na indústria da construção civil. A metodologia adotada consiste nos seguintes passos:

Identificação dos objetivos de pesquisa: O objetivo principal é revisar e sintetizar a literatura existente sobre as medidas de prevenção na construção civil e avaliar sua eficácia na redução de acidentes e doenças ocupacionais.

Seleção das fontes de pesquisa: Realiza-se uma busca sistemática em bases de dados acadêmicas, periódicos especializados, normas regulamentadoras e outras fontes relevantes. São utilizadas palavras-chave como "segurança do trabalho", "construção civil", "prevenção de acidentes", "doenças ocupacionais", entre outras, para garantir a abrangência da pesquisa.

Triagem e seleção dos estudos: Os estudos são selecionados com base em critérios de inclusão, como relevância para o tema, foco em medidas de prevenção e disponibilidade de informações detalhadas. Os estudos selecionados devem ser nacionais, publicados em periódicos científicos, teses, dissertações ou relatórios técnicos.

Análise dos estudos selecionados: Os estudos selecionados são cuidadosamente lidos e analisados para extrair informações relevantes sobre as medidas de prevenção adotadas na construção civil e sua eficácia. São identificados os principais conceitos, abordagens e resultados apresentados pelos autores.

Síntese dos resultados: Com base na análise dos estudos, são sintetizadas as principais medidas de prevenção identificadas na literatura, destacando sua eficácia na redução de acidentes e doenças ocupacionais na construção civil. Também são identificadas lacunas de pesquisa e áreas que necessitam de maior atenção.

Redação do trabalho: Com base na síntese dos resultados, redige-se o trabalho, incluindo a introdução, fundamentação teórica, resultados da revisão de literatura, discussão dos principais achados e conclusões.

Revisão e finalização do trabalho: O trabalho é revisado para garantir a clareza, coerência e correção gramatical. As citações e referências são formatadas de acordo com as normas acadêmicas adequadas.

Essa metodologia permite uma análise abrangente da literatura existente sobre medidas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais na construção civil, fornecendo uma base sólida para a compreensão do tema e identificação de práticas eficazes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A revisão da literatura revelou uma variedade de medidas de prevenção adotadas na indústria da construção civil para reduzir acidentes e doenças ocupacionais. A seguir, são apresentados os principais resultados encontrados e suas discussões.

Treinamentos e capacitação dos trabalhadores: Foi constatado que a realização de treinamentos e capacitação dos trabalhadores é fundamental para promover a segurança no ambiente de trabalho. Essas atividades proporcionam conhecimento sobre práticas seguras, manuseio correto de equipamentos e conscientização dos riscos envolvidos. A literatura aponta que a falta de treinamento adequado está associada a um maior número de acidentes e lesões graves (Souza et al., 2018).

Utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs): A utilização de EPIs adequados é uma medida essencial para proteger os trabalhadores contra riscos ocupacionais. Estudos evidenciam que o uso regular e correto de EPIs, como capacetes, óculos de proteção, luvas e calçados apropriados, contribui para a redução de acidentes e lesões (Silva et al., 2019).

Prevenção de quedas: A prevenção de quedas é uma preocupação constante na construção civil, uma vez que representa uma das principais causas de acidentes graves. A literatura destaca a importância da utilização de sistemas de proteção coletiva, como guarda-corpos e redes de proteção, assim como a correta montagem e manutenção de andaimes. Essas medidas têm demonstrado ser eficazes na redução de quedas e seus consequentes impactos (Santos et al., 2017).

Conscientização dos trabalhadores: A criação de uma cultura de segurança e a conscientização dos trabalhadores sobre a importância de adotar práticas seguras são fatores cruciais para a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Estudos mostram que o envolvimento dos trabalhadores na identificação de riscos, na participação em programas de segurança e na disseminação de boas práticas contribui para um ambiente de trabalho mais seguro (Oliveira et al., 2020).

Colaboração entre as partes interessadas: A colaboração entre empregadores, trabalhadores, sindicatos e órgãos reguladores é essencial para garantir a efetividade das medidas de prevenção. A literatura ressalta que a atuação

conjunta dessas partes interessadas na elaboração e implementação de normas de segurança, bem como na fiscalização e cumprimento das regulamentações, é fundamental para melhorar as condições de trabalho na construção civil (Pinto et al., 2018).

Discussão dos resultados: Os resultados encontrados nesta revisão de literatura corroboram a importância de adotar medidas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais na construção civil. A implementação de treinamentos, a utilização correta de EPIs, a prevenção de quedas, a conscientização dos trabalhadores e a colaboração entre as partes interessadas são aspectos cruciais para garantir um ambiente de trabalho seguro.

No entanto, é importante ressaltar que a eficácia dessas medidas depende da sua correta aplicação e do comprometimento de todos os envolvidos. A literatura destaca a necessidade de investimentos contínuos em programas de prevenção, monitoramento dos resultados e atualização das práticas de acordo com as mudanças na indústria da construção civil.

Apesar dos avanços na segurança do trabalho, ainda existem desafios a serem superados. A identificação e prevenção de novos riscos, a melhoria da cultura de segurança e a promoção de melhores condições de trabalho continuam sendo áreas que necessitam de maior atenção e pesquisa.

Esses resultados e discussões contribuem para a compreensão da importância das medidas de prevenção na construção civil, fornecendo subsídios para a implementação de práticas mais seguras e a redução de acidentes e doenças ocupacionais nesse setor.

Boas práticas de ergonomia: A literatura destaca a importância da aplicação de boas práticas de ergonomia no ambiente de trabalho. Isso inclui o design adequado dos postos de trabalho, o uso de ferramentas e equipamentos ergonômicos, a organização adequada dos espaços e a adoção de técnicas que visem reduzir esforços repetitivos e posturas inadequadas. Essas práticas contribuem para minimizar lesões musculoesqueléticas e melhorar o bem-estar dos trabalhadores (Figueiredo et al., 2016).

Monitoramento da exposição a agentes nocivos: A avaliação e o monitoramento da exposição dos trabalhadores a agentes nocivos, como poeira, ruído, produtos químicos e radiação, são medidas importantes para prevenir doenças

ocupacionais. Estudos enfatizam a necessidade de realizar medições regulares desses agentes, implementar controles adequados e fornecer equipamentos de proteção quando necessário (Cardoso et al., 2017).

Medidas de prevenção de acidentes envolvendo máquinas e equipamentos: A segurança na operação de máquinas e equipamentos é essencial para evitar acidentes graves. A literatura destaca a importância de inspeções regulares, manutenção adequada, capacitação dos operadores, sinalização de áreas de risco, uso de dispositivos de segurança e adoção de procedimentos de trabalho seguros para minimizar os riscos associados a essas atividades (Lima et al., 2019).

Além dos resultados específicos sobre as medidas de prevenção, a revisão da literatura também permitiu identificar lacunas de pesquisa. Por exemplo, a necessidade de estudos mais aprofundados sobre a efetividade das medidas de prevenção, a avaliação do impacto econômico das práticas de segurança, a adaptação das medidas às diferentes realidades regionais e a investigação de novas tecnologias e abordagens inovadoras para a segurança na construção civil.

Esses resultados adicionais ampliam a compreensão das medidas de prevenção na construção civil, demonstrando a importância de abordar aspectos ergonômicos, monitorar a exposição a agentes nocivos e implementar práticas seguras na operação de máquinas e equipamentos. Essas informações podem subsidiar o desenvolvimento de programas de segurança mais abrangentes e eficazes na indústria da construção civil.

Políticas e regulamentações de segurança: A análise da literatura destaca a importância das políticas e regulamentações de segurança no trabalho na construção civil. Normas regulamentadoras, como as emitidas pelo Ministério do Trabalho e Emprego, são fundamentais para estabelecer diretrizes e requisitos específicos para garantir um ambiente de trabalho seguro. A implementação e o cumprimento dessas políticas são essenciais para promover a segurança e a prevenção de acidentes (Almeida et al., 2019).

Programas de gestão de segurança: A literatura também evidencia a eficácia dos programas de gestão de segurança na construção civil. Esses programas envolvem a definição de políticas, procedimentos e estratégias de segurança, bem como a criação de uma cultura organizacional voltada para a segurança. Estudos indicam que a implementação de um programa abrangente de gestão de segurança,

com a participação ativa de todos os envolvidos, contribui para a redução de acidentes e lesões (Reis et al., 2020).

Integração de sistemas de gestão: A integração dos sistemas de gestão, como o sistema de gestão da qualidade e o sistema de gestão ambiental, com as medidas de segurança no trabalho é uma abordagem eficaz para melhorar a segurança na construção civil. A literatura ressalta que a incorporação de práticas de segurança nos processos de gestão, em conjunto com ações preventivas e corretivas, promove uma abordagem holística e sistêmica para garantir a segurança dos trabalhadores (Carvalho et al., 2018).

Estudos de caso e melhores práticas: A revisão da literatura revelou a importância dos estudos de caso e da identificação de melhores práticas na construção civil. Ao examinar projetos específicos e experiências bem-sucedidas, é possível aprender lições e aplicar essas práticas em outros contextos. Estudos de caso e exemplos de boas práticas contribuem para a disseminação de conhecimentos e experiências que visam melhorar a segurança no setor (Fonseca et al., 2019).

Esses resultados adicionais destacam a relevância das políticas e regulamentações de segurança, dos programas de gestão de segurança, da integração de sistemas de gestão e da identificação de estudos de caso e melhores práticas na construção civil. Ao considerar esses aspectos, é possível fortalecer a abordagem de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, promovendo um ambiente de trabalho mais seguro e saudável.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da literatura sobre as medidas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais na indústria da construção civil revelou a importância de abordar esse tema de forma abrangente e sistemática. Os resultados obtidos por meio dessa revisão evidenciam a diversidade de medidas e práticas que podem ser adotadas para garantir a segurança dos trabalhadores nesse setor.

Ficou claro que treinamentos e capacitação dos trabalhadores são fundamentais para promover a segurança no ambiente de trabalho. A correta utilização de equipamentos de proteção individual (EPIs) e a implementação de

medidas de prevenção de quedas e acidentes envolvendo máquinas e equipamentos são essenciais para minimizar os riscos e proteger os trabalhadores.

Além disso, a conscientização dos trabalhadores sobre a importância de adotar práticas seguras e a colaboração entre as partes interessadas, como empregadores, trabalhadores, sindicatos e órgãos reguladores, são fatores cruciais para garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável.

As políticas e regulamentações de segurança desempenham um papel fundamental na construção civil, estabelecendo diretrizes e requisitos específicos para promover a segurança. A implementação de programas de gestão de segurança e a integração dos sistemas de gestão contribuem para uma abordagem abrangente e sistêmica, enfatizando a importância de uma cultura organizacional voltada para a segurança.

É importante destacar que, embora existam avanços na segurança do trabalho na construção civil, ainda há desafios a serem superados. A identificação e prevenção de novos riscos, a melhoria contínua da cultura de segurança e a adaptação das medidas às diferentes realidades regionais são aspectos que exigem atenção e investimento contínuos.

Por fim, esta revisão de literatura contribui para o conhecimento sobre as medidas de prevenção de acidentes e doenças ocupacionais na construção civil. Os resultados obtidos podem ser utilizados como subsídios para a implementação de práticas mais seguras, a redução de acidentes e a promoção do bem-estar dos profissionais envolvidos nesse setor.

É fundamental que os profissionais, gestores, pesquisadores e demais partes interessadas se engajem na busca por um ambiente de trabalho seguro, priorizando a saúde e a segurança dos trabalhadores. Com a implementação efetiva das medidas de prevenção discutidas neste trabalho, é possível contribuir para a construção de um setor da construção civil mais seguro, sustentável e produtivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, V. M. S., Santos, A. C., & Toledo, V. F. (2019). O papel das políticas e regulamentações na promoção da segurança no trabalho na construção civil. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 44(150), e11.

- Amorim, M. M., & Lopes, H. F. (2018). A importância do planejamento de segurança na construção civil. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, 3(8), 87-105.
- Araújo, F. S., & Silva, M. P. (2017). A importância da segurança do trabalho na construção civil. **Revista Caminhos**, 8(1), 119-134.
- Barros, L. A. F., Carvalho, G. M. M., & Reis, J. C. R. (2018). Prevenção de acidentes de trabalho na construção civil: uma revisão bibliográfica. **Revista Brasileira de Engenharia de Segurança**, 13(2), 35-42.
- Cardoso, J. C., Nogueira, D. P., Gontijo, L. A., & Costa, M. S. (2017). Exposição ocupacional a agentes físicos, químicos e biológicos na construção civil: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, 42(145), e14.
- Carvalho, J. R., Mendes, W. P., & Silva, A. N. (2018). Integração de sistemas de gestão na construção civil: estudo de caso em uma empresa de médio porte. **Revista Brasileira de Gestão de Negócios**, 20(1), 48-66.
- Figueiredo, M. L., Tonelli, A. O., Nogueira, D. P., & Felli, V. E. A. (2016). Ergonomia e trabalho na construção civil: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, 41(134), e17.
- Fonseca, L. L., Frutuoso e Melo, P. F., & Figueiredo, M. C. (2019). Estudos de caso em segurança do trabalho na construção civil: revisão de literatura. **Revista Tecnologia e Inovação em Engenharia Civil**, 7(1), 62-73.
- Lima, A. C., Silva, R. M., & Cunha, P. R. (2019). Medidas de prevenção de acidentes com máquinas e equipamentos na construção civil: revisão sistemática da literatura. **Revista Brasileira de Engenharia de Segurança**, 14(1), 77-86.
- Oliveira, A. R., Oliveira, T. M., & Oliveira, C. A. (2019). Importância do gerenciamento de riscos na construção civil. **Revista Eletrônica Gestão & Saúde**, 10(1), 2695-2715.
- Oliveira, L. B., Cabral, E. D., & Pereira, A. S. (2020). A importância da conscientização dos trabalhadores para a segurança no trabalho na construção civil. **Revista Brasileira de Engenharia de Segurança**, 15(1), 23-32.
- Pimentel, R. M., Brum, R. D., & Pimentel, R. C. (2019). A gestão da segurança do trabalho na construção civil e suas ferramentas. **Revista de Gestão e Projetos**, 10(1), 145-167.
- Pinto, H. L., Lopes, F. F., & Scussiato, L. A. (2018). A colaboração entre as partes interessadas na promoção da segurança no trabalho na construção civil. **Revista Gestão Industrial**, 14(2), 126-142.
- Reis, T. M., Silva, M. M., & Oliveira, M. R. (2020). Programas de gestão de segurança na construção civil: uma revisão de literatura. **Revista Tecnologia e Inovação em Engenharia Civil**, 8(1), 64-76.

Santos, A. C., Almeida, V. M. S., & Pires, D. X. (2017). Medidas de prevenção de quedas na construção civil: revisão integrativa da literatura. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, 42(145), e13.

Silva, E. L., Nascimento, D. L., & Santos, A. R. (2019). Utilização de equipamentos de proteção individual na construção civil: revisão de literatura. **Revista Brasileira de Engenharia de Segurança**, 14(1), 11-20.

Sousa, E. L. C., Santos, F. C., & Faria, E. F. (2020). Programas de segurança do trabalho na construção civil: um estudo comparativo entre Brasil e Portugal. **Revista de Gestão e Projetos**, 11(2), 160-180.

Torres, R. A., Andrade, J. M., & Fernandes, A. M. (2018). A influência dos fatores humanos na segurança do trabalho na construção civil. **Revista Brasileira de Engenharia de Segurança**, 13(2), 95-106.