

ACIDENTES DE TRABALHO: UMA ANÁLISE COMPARATIVA NO MÉTODO DE INVESTIGAÇÃO

Luciana Vieira Mazoni⁽¹⁾ (lucianavmazoni@gmail.com),

Denise Ransolin Soranso⁽¹⁾ (denise_soranso@unifei.edu.br), Luiz Felipe Silva⁽¹⁾ (lfelipe@unifei.edu.br).

⁽¹⁾ Universidade Federal de Itajubá (UNIFEI); Programa de Desenvolvimento, Tecnologia e Sociedade.

RESUMO: *Este estudo surgiu de inquietações acerca da eficácia dos processos investigativos de acidentes de trabalho, principalmente no que diz respeito à abordagem tradicional e reativa ou abordagem sistêmica e proativa. O objetivo foi discutir, com base na literatura crítica, as diferentes abordagens de investigação, contrastando com métodos tradicionais e sistêmicos. Trata-se de pesquisa bibliográfica e exploratória, analisando livros, artigos, dissertações, teses e documentos técnicos, priorizando publicações que abordam a evolução histórica e conceitual da investigação de acidentes. A análise comparativa evidenciou que as metodologias tradicionais, fundamentadas em modelos lineares e unicausais, focam nos atos inseguros e desvios de procedimentos, limitando a compreensão da complexidade do trabalho e incentivando a cultura de culpabilização. Em contraste, as abordagens sistêmicas consideram os acidentes como resultados de interações complexas em sistemas sociotécnicos, analisando fatores latentes, falhas organizacionais e condições de trabalho. A escolha metodológica revela-se não apenas técnica, mas política: métodos tradicionais mantêm uma visão fragmentada, enquanto métodos sistêmicos promovem cultura proativa, integradora e resiliente. O avanço na investigação depende da adoção de abordagens sistêmicas, da formação interdisciplinar e da participação ativa dos trabalhadores, contribuindo para ambientes de trabalho mais seguros e saudáveis.*

PALAVRAS-CHAVE: *Acidente de Trabalho, Investigação de Acidentes.*

1. INTRODUÇÃO

O acidente de trabalho (AT) representa um desafio persistente e multifacetado em escala global, impactando diretamente a segurança e a saúde dos trabalhadores, e gerando custos sociais e econômicos expressivos. A legislação brasileira, por meio da Lei da Previdência Social nº 8213 de 1991, define o AT como um evento que ocorre no exercício do trabalho e que causa lesão corporal ou perturbação funcional, resultando em morte ou perda da capacidade laboral (Brasil, 1991).

Dados do SmartLab - Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho (2025), revelam a gravidade desse cenário no Brasil. Entre 2012 e 2024, foram notificados mais de 8,8 milhões de acidentes, dos quais quase 32 mil resultaram em morte. Os prejuízos extrapolam as perdas humanas, somando mais de 573 milhões de dias de trabalho perdidos e custos para a Previdência Social superiores a R\$ 173 bilhões.

Além das consequências econômicas, o impacto sobre o trabalhador é profundo e complexo, abrangendo dimensões físicas, psicológicas e sociais. As lesões físicas são as mais evidentes, mas os danos psicológicos, como estresse, ansiedade e depressão, são igualmente significativos, agravados pela tendência das investigações tradicionais de focar na culpabilização do indivíduo. Essa visão simplista e reativa do acidente negligencia a rede de fatores organizacionais, técnicos e contextuais que realmente contribuíram para o evento.

Diante desse panorama, o presente artigo tem como objetivo discutir, com base na literatura crítica, as diferentes abordagens de investigação de acidentes do trabalho, contrastando os métodos tradicionais e sistêmicos. Questiona-se se a busca por culpados é a estratégia mais eficaz para tornar o ambiente de trabalho mais seguro e propõe-se uma reflexão sobre a necessidade de adotar uma perspectiva que compreenda o trabalhador como protagonista e que utilize a investigação como uma ferramenta de aprendizado e prevenção.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Os AT são eventos que refletem a complexidade das interações entre seres humanos, processos organizacionais, tecnologias e condições ambientais no contexto produtivo. Segundo Reason (1997), essas interações ocorrem em sistemas sociotécnicos complexos, nos quais falhas podem emergir da combinação de fatores latentes e ativos. O entendimento sobre os AT evoluiu ao longo do tempo, passando de abordagens centradas na culpabilização individual para modelos que consideram a complexidade dos sistemas sociotécnicos. Nesse contexto, este capítulo busca discutir o fenômeno dos acidentes a partir de suas definições, causas, impactos.

O AT, de acordo com a legislação brasileira, é definido como aquele que ocorre no exercício do trabalho a serviço da empresa, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause

morte, perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (Brasil, 1991).

Beltramelli Neto, Zanchetta e Lustre (2021) explicam que o termo “Acidente de Trabalho”, possui uma perspectiva mais abrangente, considerando também as doenças profissionais e outros eventos. O conceito legal envolve dois tipos de eventos em se tratando de acidentes, sendo o primeiro, o AT Típico, quando ocorre um evento lesivo com o trabalhador, que pode ser causado por falta de segurança no trabalho, como por exemplo os cortes, traumas, quedas e queimaduras. O segundo tipo de evento são as doenças ocupacionais constatadas ou ocasionadas pela execução do trabalho, que podem ser causadas por agressões ao meio ambiente do trabalho (agentes insalubres de natureza física, química ou biológica), como por exemplo as lesões por esforço repetitivo, tendinite, bursite, desvios de coluna, síndrome de *burnout* e depressão. De acordo com a lei nº 8.213, os autores descrevem as espécies de acidentes por equiparação, onde o acidente típico é causado por falta de segurança no ambiente de trabalho e as doenças profissionais, causadas por agressões ao meio ambiente do trabalho (Brasil, 1991).

Na visão dos autores Vilela, Mendes e Gonçalves (2007), o acidente é visto como fenômeno complexo e multicausal e explicam a importância de buscar os fatores causais, recompondo a situação de trabalho a partir da lesão, explorando a origem do acidente e ressaltam que a investigação de acidentes adequada, possibilita a aplicação de medidas de prevenção para eventos semelhantes. Correa e Cardoso Júnior (2007) explicam que o acidente é entendido como um processo transformação em que a atividade é interrompida causando uma lesão sem intenção, a partir da interação de atores, agindo de forma sequencial.

Para Hollnagel (2004), os acidentes não são eventos isolados, mas consequências de interações não lineares entre funções do sistema, cuja variabilidade pode levar a resultados inesperados. De acordo com os estudos de Almeida, a causa do acidente é resultado de uma combinação de fatores que foram necessários para justificar o mecanismo que deu origem ao acidente (Almeida, 2001).

Almeida e Vilela (2010) ressaltam que para entender um AT é necessário levantar informações sobre o trabalho, a variabilidade, a organização, as dificuldades, os mecanismos, as proteções etc. Um ambiente autoritário, dificulta a compreensão e participação dos trabalhadores na compreensão de um acidente e impede ou dificulta a análise correta dos fatores envolvidos no

acidentem, prejudicando as ações preventivas. Neste sentido, Silva, Silva e Mendes (2017) explicam que sob o ponto de vista da racionalidade nas organizações, as empresas impõem a forma de trabalho aos trabalhadores, tornando um trabalho rotineiro, desestimulante, sem sentido e sem reconhecimento da capacidade criativa dos trabalhadores na realização do próprio trabalho.

Almeida e Vilela (2010) apontam que a ocorrência de um acidente envolve uma rede de múltiplos fatores em interação, como instalações, equipamentos, ferramentas, matérias-primas, fontes de energia etc., e tais fatores técnicos são escolhidos pelos “patrões” que se acentuam de acordo com os objetivos de produção, mercado, legislação, relações sociais entre empregados, empregadores, direitos sociais. Cada trabalhador tem uma história de vida pessoal e profissional e estabelecem relações sociais com características próprias, que influenciam nas relações sociais e desenvolvimento de sua atividade. Os trabalhadores não fazem escolhas sobre as condições de suas atividades, elas são impostas junto com as metas de produção, prescrições, horários de trabalho e equipes. Quando ocorre uma mudança no sistema que foi planejado, os trabalhadores buscam por uma tentativa de recuperação do que foi definido ou de corrigir o problema, que geram acidentes ou outros tipos de perdas. Contribuindo com esta visão, Silva, Silva e Mendes (2017) acreditam que o ser humano, por meio da sua experiência e seus valores, compartilha e os aplica na execução do trabalho. Porém, mesmo com escolhas individuais, o trabalhador vivencia o trabalho no coletivo, pelo qual constrói, prepara, prescreve e avalia o trabalho junto com outros trabalhadores.

Segundo Calvo et al. (2020), empresas que consideram o trabalho simplesmente como aplicação de normas e procedimentos operacionais, ficam com a visão limitada sobre as estratégias de organização do trabalho, deixando de lado fatores importantes como competências construídas pelos trabalhadores na atividade real de trabalho, que com seus saberes e fazeres são determinantes para efetivar os resultados positivos no trabalho.

A ocorrência dos acidentes é uma realidade persistente, especialmente no setor industrial. Os impactos dos AT vão além das lesões físicas. Para os trabalhadores, incluem o sofrimento emocional, principalmente pelo sentimento de culpa e incompetência, como também a perda de renda e, muitas vezes, até a exclusão do mercado de trabalho. Considerando o plano organizacional, os acidentes comprometem a produtividade, afetam a imagem institucional e resultam em custos econômicos

diretos e indiretos. Segundo Corrêa e Cardoso Júnior (2007), a presença de acidentes evidencia deficiências nos sistemas de gestão e na cultura organizacional de segurança.

3. METODOLOGIA

Este artigo se baseia em uma pesquisa bibliográfica e exploratória, com abordagem qualitativa, utilizando a literatura crítica para aprofundar a compreensão sobre os métodos de investigação de acidentes de trabalho. A abordagem bibliográfica foi escolhida por possibilitar a sistematização e a análise de diferentes teorias, modelos de causalidade e práticas de investigação de acidentes já consolidadas no campo científico.

A pesquisa envolveu a consulta em cerca de 40 publicações, entre livros, artigos científicos, dissertações, teses e documentos técnicos, selecionados em bases de dados acadêmicas, tais como SciELO, Web of Science e Scopus, além de obras de referência nas áreas de Engenharia de Segurança do Trabalho, Psicologia, Ergonomia e Saúde do Trabalhador. Os termos utilizados na pesquisa foram “Acidentes de Trabalho”, “Métodos de Investigação de Acidentes de Trabalho” e “Análise de Acidentes de trabalho”. O idioma das obras analisadas foi predominante português e inglês.

Foram priorizadas publicações que tratam da evolução histórica e conceitual da investigação de acidentes, abrangendo obras clássicas e contemporâneas publicadas entre o período de 1979 a 2015. Os critérios de inclusão priorizaram obras que abordassem diretamente os métodos de investigação de acidentes ou que contribuíssem para a discussão conceitual e metodológica sobre o tema. O estudo revisa e analisa as teorias e modelos de causalidade, com ênfase nas abordagens tradicionais, centradas na identificação de falhas individuais, e nas abordagens sistêmicas, que buscam compreender a complexidade organizacional e os múltiplos fatores contribuintes para a ocorrência de acidentes.

A análise foi conduzida de forma crítico-reflexiva, direcionando o olhar para como a evolução do conhecimento sobre o tema permitiu o surgimento de novas perspectivas que transcendem a visão simplista do erro humano, identificando ainda as convergências, divergências e lacunas presentes na literatura que sustentam a necessidade de revisões metodológicas nas práticas de investigação de acidentes.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A forma como um acidente de trabalho é investigada determina a eficácia das medidas preventivas e a capacidade da organização de aprender com os eventos. A história da segurança do trabalho revela uma evolução nas teorias de causalidade de acidentes, passando de modelos simplistas e lineares para abordagens mais complexas e abrangentes. As metodologias de investigação podem ser agrupadas em dois grandes grupos: as abordagens tradicionais e as sistêmicas.

4.1. Abordagem tradicional

As abordagens tradicionais desempenharam papel central na consolidação inicial da segurança do trabalho como campo de estudo e prática. Segundo os estudos de Reason (1997), as metodologias de investigação de acidentes foram difundidas na primeira década do século XX, em um contexto onde a visão linear e simplificada da causa do acidente era predominante. A abordagem tradicional tem como foco principal a identificação de causas imediatas do evento, que geralmente são relacionadas à falha humana ou a desvios de procedimentos. Para Iida (1991), no modelo tradicional de análise de acidentes, a avaliação é realizada com base na frequência que ocorrem e nos registros de um relatório com informações limitadas sobre as condições de trabalho no momento do acidente, dificultando o aperfeiçoamento das condições de trabalho.

As concepções tradicionais enfatizam o erro humano ou atos inseguros, adotando um modelo unicausal no qual o trabalhador é considerado o elo fraco do sistema (Vilela; Mendes; Gonçalves, 2007). O comportamento humano, na perspectiva tradicional, é interpretado como determinado pela consciência, desconsiderando o contexto, as variabilidades e as restrições enfrentadas pelo trabalhador (Lima; Assunção, 2000).

Diversos modelos ilustram essa abordagem: a teoria do “Puro Acaso”, a teoria da “Propensão”, as teorias “Psicanalíticas”, do “Estresse”, do “Alerta”, do “Evento Único” e a teoria do “Dominó”, que introduziu os conceitos de “ato inseguro” e “condição insegura” (Correa; Cardoso Júnior, 2007; Benner, 1979). Embora tenham proporcionado avanços conceituais, essas teorias reforçam a lógica da culpabilização individual. Mesmo modelos como a “teoria da variável

determinante” e a “teoria da cadeia de eventos ramificadas”, que ampliaram a análise para múltiplos fatores, ainda mantêm limitações ao enfatizar fatores estatísticos e lineares (Benner, 1979; Dechy et al., 2012).

Almeida (2003) revela o surgimento de modelos alternativos aos modelos tradicionais, ampliando a visão sobre as análises dos acidentes, permitindo novos questionamentos e evidenciando a prática dos modelos tradicionais de culpar e punir as vítimas, desconsiderando os sistemas onde ocorre o acidente. Porém Vilela, Mendes e Gonçalves (2007) alertam que os defensores das teorias tradicionais, continuam atribuindo a causa dos acidentes aos trabalhadores e acidentados, mas o comportamento “inseguro” que recebia punições, mudou para a mobilização dos trabalhadores para que eles mesmos sejam seus próprios fiscais, denunciando os colegas com comportamento inseguro e recebendo recompensas por comportamentos seguros.

Apesar de bastante utilizado em ambientes industriais, os métodos tradicionais apresentam limitações significativas, principalmente pela culpabilização individual, tendo como consequências, um ambiente defensivo entre os trabalhadores e comprometimento da qualidade das informações obtidas durante a investigação, dificultando a implementação de ações corretivas eficazes a longo prazo (Rocha; Mendes, 2006). Conforme aponta Cardoso (2016), a aplicação isolada de métodos tradicionais pode levar a interpretações simplistas sobre a dinâmica dos acidentes, mascarando falhas mais profundas nos processos de trabalho, na comunicação, no treinamento ou na cultura de segurança da organização.

Almeida (2003), afirma que a coleta de dados com uma visão interdisciplinar de ciências como a Psicologia e Ergonomia cognitiva, Antropologia, Engenharia etc., explora aspectos subjetivos envolvidos em um acidente e revela a insuficiência modelos tradicionais para abordar os comportamentos humanos. Quando se tem poucas informações a respeito do acidente, aumentam-se as chances de atribuição da causa ou do erro do trabalhador. Da mesma forma, quanto mais completas são as informações e análise do acidente, maiores chances de identificação de fatores que causaram o acidente.

4.2. Abordagem Sistêmica

Em contraposição as abordagens tradicionais, surgem as abordagens sistêmicas de investigação de acidentes do trabalho como resposta as limitações das análises fragmentadas e reducionistas.

Almeida (2006) afirma que essas novas perspectivas reconhecem a importância da contribuição dos operadores para a segurança dos sistemas. Iida (1991) explica que, nos sistemas modernos, busca-se evidenciar falhas de projetos e sistemas de proteção, estimando riscos operacionais e propondo ajustes para prevenir acidentes.

Underwood e Waterson (2013) destacam que a abordagem sistêmica entende os acidentes como resultado de interações inesperadas no sistema, considerando o fenômeno complexo como um todo. Nessa perspectiva, o erro humano deixa de ser visto como causa isolada, passando a ser compreendido como consequência de falhas sistêmicas (Almeida, 2006; Reason, 2000). Essa abordagem amplia o entendimento das origens dos riscos e da segurança no trabalho e impõe novos desafios para os profissionais envolvidos na análise da dimensão humana em sistemas sociotécnicos abertos.

A principal vantagem dos Modelos Sistêmicos é sua ênfase em que a análise de acidentes deva ser baseada na compreensão das características funcionais do sistema, mais do que na afirmação ou hipótese acerca da interação entre estruturas ou mecanismos internos como a fornecida pelas representações padrões de, por exemplo, processamento de informações ou caminhos de falhas (Hollnagel, 2003, p.101).

De acordo com Correa e Cardoso Júnior (2007), os modelos de abordagem sistêmicas têm como objetivo, representar as características do desempenho do sistema de forma geral, priorizando a compreensão das interações e dinâmicas envolvidas, em vez de se concentrarem exclusivamente em relações lineares de causa e efeito.

Na visão de Reason (2000), enquanto a abordagem individual, concentra-se nos atos inseguros, erros e descumprimento dos procedimentos, a abordagem sistêmica tem como principal premissa, o fato de os humanos serem passíveis de erros e falhas, sendo os erros vistos como consequência de fatores sistêmicos. Como não se pode mudar a condição humana, o foco está em

mudar as condições de trabalho.

Modelos como a “Árvore de Causas” (Binder; Almeida, 1997), a Teoria do Queijo Suíço (Reason, 2000), o MORT (Almeida, 2006), o MAPA (Almeida; Vilela, 2010), o STAMP (Leveson, 2004), o FRAM (Hollnagel, 2004), o ICAM (Reason, 1997) e o AcciMap (Rasmussen, 1997) permitem identificar fatores latentes, analisar interações complexas e compreender como falhas estruturais, organizacionais e técnicas contribuem para o acidente. Essas ferramentas promovem uma análise integrada, que considera tanto o desempenho humano quanto o funcionamento do sistema.

A aplicação das abordagens sistêmicas tem se expandido em diversos contextos organizacionais, revelando sua capacidade de promover aprendizado e transformação nas práticas de segurança. Exemplos práticos encontrados na literatura ilustram como esses métodos são utilizados para compreender a complexidade dos sistemas sociotécnicos e prevenir a recorrência de acidentes. Um exemplo, pode ser observado em investigações conduzidas por serviços de saúde do trabalhador em indústrias metalúrgicas no Brasil. Nessas situações, o método da Árvore de Causas foi utilizado para reconstruir a sequência de eventos e identificar falhas organizacionais, técnicas e de comunicação que contribuíram para o acidente. Segundo Binder e Almeida (1997), essa metodologia permite mapear “a causa das causas”, revelando aspectos do sistema de produção, pressões de tempo e lacunas na gestão que não seriam percebidas por métodos tradicionais. De modo semelhante, o modelo STAMP (Systems-Theoretic Accident Model and Processes) tem sido amplamente aplicado em setores de alta complexidade, como o aeronáutico, nuclear e de energia elétrica, para compreender como falhas nos mecanismos de controle e feedback podem gerar acidentes (Leveson, 2004). Esses estudos demonstram que eventos catastróficos raramente decorrem de uma única falha humana, mas da combinação de deficiências no design do sistema, comunicação entre equipes e priorização inadequada de metas de produção. A aplicação do STAMP permite reformular políticas de segurança e aperfeiçoar protocolos operacionais, reforçando o caráter preventivo da abordagem sistêmica.

Binder e Almeida (1997) lembram que independente dos métodos de investigação utilizados, mesmo que sejam bem desenvolvidos e bem aplicados, são ferramentas limitadas e auxiliares para prevenção e controle dos acidentes. Os acidentes são um problema com resolução de ordem

política. Para Correa e Cardoso Junior (2007), quando as políticas são mal definidas, adversas ou conflitantes, geram tumulto na empresa como um todo.

A eficácia das ações de prevenção somente pode ser alcançada quando todos os membros da empresa abrirem espaços efetivos de diálogo, permitindo a discussão aberta, explanação dos problemas, compartilhamento de dificuldades enfrentadas e a participação ativa tanto na identificação de problemas quanto na construção de soluções e processos decisórios (Almeida, 2006). Para Benner (1979), é importante haver uma reavaliação das teorias que norteiam as investigações sobre os acidentes, expandindo os contatos entre as comunidades de pesquisadores e investigadores de acidentes a fim de trocar ideias sobre as teorias, metodologias e critérios utilizados por cada um, complementando com a visão de Dechy et al. (2012).

No entanto, processos poderosos de convergência, harmonização, concentração, melhores práticas e partilha de conhecimento científico a todos os níveis, na Europa e no mundo, em cada país, setor ou grupo industrial, irão provavelmente melhorar o processo de investigação de acidentes e poderão também prevenir acidentes no futuro.

Reason (2000) conclui que os principais exemplos de abordagem sistêmica são as organizações de alta confiabilidade, pois antecipam possíveis falhas e se preparam para lidar com elas. Acredita na fundamental importância da cultura organizacional de alta confiabilidade pois lembram os indivíduos das questões de segurança, não somente de prevenir falhas isoladas, humanas ou técnicas, mas criando um sistema robusto e resiliente frente aos possíveis riscos humanos ou operacionais. Beltramelli Neto, Zanchetta e Lustre (2021) reconhecem as dificuldades em investigar a maneira como os gestores tomam as decisões no ambiente de trabalho, porém percebem que quando uma investigação mais ampla é realizada, proporciona melhoras decisivas na segurança ou melhor compreensão dos erros.

A escolha dos métodos de investigação de acidentes mais adequados deve explorar a produção de conhecimento coletivo e buscar a prevenção dos acidentes. Utilizar abordagens tradicionais, indicam limitação teórica e revela uma escolha política em favorecimento da instituição, e responsabilização do trabalhador a fim de esconder fatores estruturais. Já a utilização de abordagens sistêmicas, amplia o campo de análise, promove uma compreensão mais profunda sobre os fatores envolvidos na origem do acidente, buscando interação entre indivíduo, organização

e sistemas. Apesar de ser um grande desafio evoluir nos processos de investigação de acidentes, é essencial para a construção de ambientes de trabalho seguros e saudáveis.

5. CONCLUSÕES

A análise comparativa entre as abordagens tradicionais e sistêmicas de investigação de AT evidencia uma evolução epistemológica significativa no campo da segurança do trabalho. Os métodos tradicionais, embora fundamentais para estruturar práticas iniciais de prevenção, apresentam limitações: sua lógica linear e centrada no erro humano tende a reforçar a cultura de culpabilização, restringindo a aprendizagem organizacional. Por outro lado, as abordagens sistêmicas ampliam a análise, considerando os acidentes como resultado de interações complexas entre pessoas, tecnologias, processos e contexto organizacional, favorecendo a construção de conhecimento coletivo e a implementação de medidas preventivas mais efetivas.

Os métodos sistêmicos exigem maior investimento em capacitação, tempo de análise e maturidade institucional para lidar com interpretações mais complexas e, muitas vezes, desconfortáveis. Afinal, reconhecer que o acidente decorre de falhas organizacionais ou de escolhas estratégicas do sistema produtivo implica assumir responsabilidades coletivas, o que desafia estruturas hierárquicas e culturas empresariais fortemente enraizadas. Essa tensão entre conhecimento acadêmico e prática organizacional constitui um dos principais desafios contemporâneos. Por um lado, a literatura crítica tem avançado de maneira consistente na demonstração da superioridade teórica e prática das abordagens sistêmicas para gerar aprendizagem e prevenir recorrências. Por outro, a realidade de muitas empresas ainda se ancora em métodos tradicionais, aplicados de forma burocrática, sem reflexão aprofundada. Esse descompasso limita o potencial de transformação da gestão de segurança e evidencia a necessidade de maior aproximação entre pesquisa, formação profissional e prática cotidiana.

A escolha metodológica revela também um caráter político. Optar por métodos tradicionais implica manter uma visão fragmentada e reativa, enquanto adotar abordagens sistêmicas promove uma cultura organizacional proativa, integradora e resiliente. Apesar de sua complexidade, os modelos sistêmicos oferecem vantagens claras para a compreensão das causas dos acidentes e para o

desenvolvimento de estratégias de prevenção sustentáveis. Assim, a transformação cultural e institucional nas organizações, apoiada na formação interdisciplinar de profissionais de segurança e na participação ativa dos trabalhadores, é essencial para a efetividade da investigação de acidentes.

Como contribuição original e caminho inovador nesta pesquisa, propõe-se um modelo de investigação integradora, que combina a objetividade inicial dos métodos tradicionais com a análise multicausal dos modelos sistêmicos. Este modelo busca incorporar a perspectiva dos trabalhadores ao processo investigativo de acidentes, promovendo conscientização e engajamento sem comprometer a confidencialidade individual. A metodologia se desenvolve da seguinte forma: Em um primeiro momento, a equipe de segurança e gestão, descreve o acidente, realiza um levantamento preliminar das causas imediatas do acidente e anota em um quadro estilo flip chart (cavalete com bloco de folhas). Depois é realizada uma reunião com os trabalhadores da área deixando claro que o objetivo do método não é a exposição do trabalhador, mas sim, contribuir para melhoria da segurança através da identificação de ações para as causas imediatas identificadas. Na sequência, o quadro é colocado na área por 3 a 5 dias, permitindo que qualquer trabalhador, de forma aleatória, registre suas percepções sobre causas do acidente, forneça detalhes adicionais ou sugira ações corretivas. Este procedimento se assemelha a um brainstorming coletivo, realizado de maneira anônima, garantindo que todos possam contribuir livremente, sem receio de retaliação ou exposição. Para finalizar, o líder e o responsável pela segurança reúne a equipe para avaliar as contribuições registradas, selecionando aquelas que são pertinentes e que devem compor um plano de ação.

Esse procedimento não apenas potencializa a coleta de informações sobre fatores de risco e causas percebidas pelos trabalhadores, mas também gera um processo de conscientização e engajamento coletivo, fortalecendo a cultura de segurança da organização. Ao inserir o trabalhador de forma ativa e segura no processo investigativo, esta proposta contribui para a construção de conhecimento organizacional compartilhado e para a implementação de medidas preventivas mais efetivas, promovendo um ambiente de trabalho mais seguro e saudável.

Essa abordagem permite uma transição gradual para práticas investigativas mais avançadas, atendendo organizações de diferentes níveis de maturidade, fortalecendo a cultura de segurança e tornando o processo investigativo mais formativo. A integração progressiva entre métodos tradicionais e sistêmicos não apenas potencializa a identificação de causas imediatas e latentes, mas

também contribui para a construção de ambientes de trabalho mais seguros, saudáveis e resilientes, alinhando conhecimento científico, prática organizacional e políticas públicas de saúde e segurança.

6. REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Ildeberto Muniz. A análise de acidentes do trabalho como ferramenta auxiliar do trabalho de auditores-fiscais do Ministério do Trabalho e Emprego. In: ALMEIDA, Ildeberto Muniz (org.). *Caminhos da análise de acidentes do trabalho*. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2003. p. 13–54.

ALMEIDA, Ildeberto Muniz. *Construindo a culpa e evitando a prevenção: caminhos da investigação de acidentes do trabalho em empresas de município de porte médio*. Tese (Doutorado) – Faculdade de Saúde Pública, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ALMEIDA, Ildeberto Muniz de. Trajetória da análise de acidentes: o paradigma tradicional e os primórdios da ampliação da análise. *Interface: Comunicação, Saúde, Educação*, Botucatu, v. 10, n. 19, p. 185–202, jan./jun. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/6dbJtyVqWSPtcTyTfGXwc8q/>. Acesso em: 20 maio 2025.

ALMEIDA, Ildeberto Muniz; VILELA, Rodolfo Andrade de Gouveia. *Modelo de análise e prevenção de acidente de trabalho – MAPA*. Com colaboração de SILVA, Alessandro José Nunes da et al. Piracicaba: CEREST, 2010.

BENNER, Ludwig Jr. Teorias de acidentes e suas implicações para a pesquisa. *American Association of Automotive Medicine Quarterly Journal*, v. 1, n. 1, jan. 1979.

BINDER, Maria Cecília Pereira; ALMEIDA, Ildeberto Muniz de. Estudo de caso de dois acidentes do trabalho investigados com o método de árvore de causas. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 13, n. 4, p. 749–760, out./dez. 1997.

BRASIL. *Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991*. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, p. 18327, 25 jul. 1991. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18213cons.htm. Acesso em: 14 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Economia. Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. *SmartLab – Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho*. Disponível em: <https://smartlabbr.org/sst>. Acesso em: 3 jun. 2025.

CALVO, Daniel Souza Costa; FERREIRA, João Alberto; CUNHA, Daisy Moreira; MENDES, Davidson Passos. As contribuições do direito de recusa a trabalho perigoso para a organização dos

processos produtivos. *Revista Gestão Industrial*, Ponta Grossa, v. 16, n. 2, p. 102–123, abr./jun. 2020. DOI: 10.3895/gi.v16n2.8872.

CORREA, Cármen Regina Pereira; CARDOSO JUNIOR, Moacyr Machado. Análise e classificação dos fatores humanos nos acidentes industriais. *Produção*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 186–198, jan./abr. 2007.

DECHY, Nicolas et al. Results and lessons learned from the ESReDA's Accident Investigation Working Group: Introducing article to "Safety Science" special issue on "Industrial Events Investigation". *Safety Science*, v. 50, n. 6, p. 1380–1391, 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753509001854>. Acesso em: 3 de jun. 2025.

HOLLNAGEL, Erik. *Barriers and accident prevention*. Aldershot: Ashgate Publishing, 2004.

HOLLNAGEL, Erik. Modelos de acidentes e análises de acidentes. In: ALMEIDA, Ildeberto Muniz (org.). *Caminhos da análise de acidentes do trabalho*. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego, 2003. p. 99–105.

IIDA, Itiro. Novas abordagens em segurança do trabalho. *Produção*, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 1–9, dez. 1991.

LEVESON, Nancy. A new accident model for engineering safer systems. *Safety Science*, v. 42, p. 237–270, 2004.

LIMA, Fernando Paletta de Azevedo; ASSUNÇÃO, Ada Ávila. Para uma nova abordagem da segurança do trabalho. In: LIMA, Fernando Paletta de Azevedo; ASSUNÇÃO, Ada Ávila (org.). *Análise dos acidentes: Cia de Aços Especiais Itabira*. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2000. p. 83–115.

RASMUSSEN, Jens. Risk management in a dynamic society: a modelling problem. *Safety Science*, v. 27, n. 2–3, p. 183–213, 1997.

REASON, James. *Managing the risks of organizational accidents*. Farnham: Ashgate Publishing, 1997.

REASON, James. Human error: models and management. *BMJ*, v. 320, p. 768–770, 2000.

ROCHA, E. M.; MENDES, René. Investigação de acidentes de trabalho: aspectos metodológicos e implicações para a saúde do trabalhador. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 31, n. 114, p. 111–120, 2006.

SILVA, Letícia Aparecida da; SILVA, Luiz Felipe; MENDES, Davidson Passos. Os usos de si e o debate de normas dos trabalhadores de uma indústria metal-mecânica. *Trabalho & Educação*, Belo

Horizonte, v. 26, n. 3, p. 167–178, set./dez. 2017. Disponível em:
<https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9590/6819>. Acesso em: 3 jun. 2025.

UNDERWOOD, P.; WATERSON, P. Análise de acidentes sistêmicos: examinando a lacuna entre pesquisa e prática. *Journal of Accident Analysis and Prevention*, v. 55, p. 154–164, 2013.

VILELA, Rodolfo Andrade de Gouveia; MENDES, Renata Wey Berti; GONÇALVES, Carmen Aparecida H. Acidente do trabalho investigado pelo CEREST Piracicaba: confrontando a abordagem tradicional da segurança do trabalho. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 32, n. 115, p. 29–40, 2007.