



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS

KAREN SANTOS SILVA

**A FRAGILIDADE DA SUSTENTAÇÃO
DO CONCEITO DE ATO INSEGURO**

LAVRAS – MG

2020



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS

**A FRAGILIDADE DA SUSTENTAÇÃO
DO CONCEITO DE ATO INSEGURO**

LAVRAS – MG

2020

KAREN SANTOS SILVA

**A FRAGILIDADE DA SUSTENTAÇÃO
DO CONCEITO DE ATO INSEGURO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário de
Lavras como parte das exigências do
programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Segurança do Trabalho,
para a obtenção do título de Especialista.

Orientador: Prof. Dr. Márcio de Queiroz
Murad

LAVRAS – MG

2020

CENTRO UNIVERSITÁRIO DE LAVRAS

**A FRAGILIDADE DA SUSTENTAÇÃO
DO CONCEITO DE ATO INSEGURO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário de
Lavras como parte das exigências do
programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Segurança do Trabalho,
para a obtenção do título de Especialista.

LAVRAS – MG

2020

Ficha Catalográfica preparada pelo Setor de Processamento Técnico
da Biblioteca Central do UNILAVRAS

620.82 Silva, Karen Santos.
S586f A fragilidade da sustentação do conceito de ato inseguro/ Karen Santos Silva; orientação de Márcio de Queiroz Murad. -- Lavras: Unilavras, 2020.
17 f.; il.

Monografia apresentada ao Unilavras como parte das exigências do curso de pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho.

1. Segurança do trabalho. 2. Acidentes do trabalho. 3. Análise de acidentes. I. Murad, Márcio de Queiroz (Orient.). II. Título.

CDD

KAREN SANTOS SILVA

**A FRAGILIDADE DA SUSTENTAÇÃO
DO CONCEITO DE ATO INSEGURO**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Centro Universitário de
Lavras como parte das exigências do
programa de Pós-Graduação em
Engenharia de Segurança do Trabalho,
para a obtenção do título de Especialista.

APROVADO EM: 28/11/2020

ORIENTADOR:

Prof. Dr. Márcio de Queiroz Murad

MEMBRO DA BANCA:

Prof. Ms Matheus Campos Mattioli

LAVRAS – MG

2020

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	01
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.....	01
3 METODOLOGIA.....	08
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	08
5 CONCLUSÃO.....	14
REFERÊNCIAS.....	15

RESUMO

Acreditar que um acidente de trabalho tem apenas duas causas, o “ato inseguro” ou a “condição insegura” é uma forma simplista e ineficiente de concluir um relatório de acidente do trabalho. Percebe-se que este conceito, que atribui a culpa ao trabalhador prevalece na classificação dos prepostos da empresa que tem a função de analisar e elaborar os relatórios de acidentes do trabalho, e também, na grande parte dos estudos realizados por pesquisadores relativos ao tema. A conclusão de tornar a vítima do acidente de trabalho em culpado, tende a descaracterizar a culpa da empresa e de seus prepostos. No presente artigo foram analisados 311 acidentes de trabalho ocorridos em uma empresa do setor sucroalcooleiro, referentes aos anos de 2017 e 2018, sendo que destes, 196 acidentes foram caracterizados como “atos inseguros”. A análise foi feita utilizando a ABNT NBR ISO 31000 (2009) e que sugere a ferramenta *Root Cause Analysis*, que tem como objetivo identificar causas ocultas nos acidentes relatados. Assim, buscou-se na legislação brasileira e nas normas técnicas um arcabouço teórico para a análise. Como demonstrado, as análises concluídas como “ato inseguro” são frágeis e inconsistentes. Como resultado, foram evidenciadas causas raízes de acidentes de trabalho que possibilitaram a descaracterização do conceito original de “ato inseguro” definida pela empresa.

Palavras Chave: Segurança do trabalho. Acidentes do trabalho. Análise de acidentes.

1. Introdução

No Brasil, ocorre um acidente de trabalho a cada três horas e quarenta minutos, segundo o Observatório Digital de Segurança e Saúde do Trabalho, órgão vinculado ao Ministério Público Trabalho (MPT). Entre 2012 e 2018 foram contabilizados 17.200 óbitos em razão de algum incidente ou doença relacionados à atividade laboral (ANP, 2019).

Segundo a mesma autarquia, os acidentes e doenças de trabalho produzem perda de 4% do Produto Interno Bruto a cada ano (R\$ 264 bilhões, considerado o PIB de 2017). Neste contexto, estudos de profissionais convergem ao identificar as causas de tantos acidentes, dentre estas, destacam-se as contribuições dos engenheiros e técnicos de segurança do trabalho.

As normas técnicas se apresentam como fonte de estudo para o início de uma pesquisa. Nesta linha, percebe-se que a NBR 14280/2001 (ABNT, 2001), legitima a classificação dos acidentes em “ato inseguro e “condição insegura”. A partir daí, observa-se a criação de um paradigma, de que um acidente de trabalho tem apenas duas causas, o “ato inseguro” ou a “condição insegura”, consolidando a forma simplista e ineficiente de concluir um relatório de acidente do trabalho ou de não aprofundar nos estudos das verdadeiras causas de acidente do trabalho.

Este artigo tem como objetivo analisar um relatório de acidente de trabalho, gentilmente cedido por uma empresa do setor sucroalcooleiro (que não permitiu sua identificação). Essa empresa busca identificar a categorização das causas dos acidentes, atribuídas nos relatórios pelos analistas, como “ato inseguro” ou “condição insegura”. E o segundo objetivo é testar a ferramenta *Root Cause Analysis* (RCA) para avaliação de acidentes de trabalho.

Este artigo contribui ao sugerir a reflexão sobre a excessiva aplicação do conceito de “ato inseguro”. E também, se não ocorre por parte dos profissionais da prevenção de acidentes, que elaboram os procedimentos, executam estes procedimentos e posteriormente classificam as causas de acidentes do trabalho, se não estariam exacerbando a capacidade de impor a própria verdade.

2. Revisão Bibliográfica

Segundo Chi et al. (2012), no cotidiano do processo produtivo das empresas, a segurança do trabalho é afetada por uma série de fatores de risco, sendo um dos principais descrito como o erro humano (ato inseguro). O mesmo autor elenca que tais desvios são caracterizados como erros de julgamento ou operação inadequada. Castro e Okawa (2016), reafirmam este pressuposto quando descrevem que os comportamentos de risco que levam à ocorrência do acidente levam, também, à lesão.

Em uma análise a 104 laudos, registrados pelo Instituto Criminal de uma cidade do interior de São Paulo, que apurou as causas de acidentes ocorridos, 80,3% foram atribuídos a “atos inseguros” e 19,7% a “condições inseguras” (VILELA et al., 2004). Em seu estudo, Tong et al. (2018) analisaram um total de 225 acidentes ocorridos em minas de carvão e apresentaram a interação entre as diferentes dimensões do comportamento inseguro dos trabalhadores.

Tais afirmações se coadunam com o descrito na obra de Heinrich (1936), que apresentou o conceito de “ato inseguro” e indicou que este era a principal causa de acidentes ocorridos no trabalho e que significavam 88% dos casos. Muitas outras fontes sugerem que os “atos inseguros”, como forma predominante de tratar esta questão, é considerar o trabalhador como um perigo, um componente do sistema cujos “atos inseguros” estão implicados na maioria das avarias catastróficas (REASON, 2017).

Quase um século após Heinrich (1936) citar os “atos inseguros” e dos avanços no campo da análise de acidentes e na gestão da prevenção, nota-se ainda que as concepções que responsabilizam os próprios trabalhadores pelos acidentes de que são vítimas são ainda mantidas nos dias atuais (REASON, 2017). Vilela (2004), complementa ao afirmar que o modelo explicativo monocausal centrado na culpa da vítima vem se mantendo intocável no meio técnico industrial, nos meios acadêmicos mais conservadores e nos organismos oficiais.

Tal afirmação é ratificada quando é notória a “aceitabilidade social” do método de análise de acidentes que é baseada na oposição entre “ato inseguro e “condição insegura”, legitimada tecnicamente pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) ao publicar a norma NBR 14280/2001 (ABNT, 2001), como explica Jackson Filho et al. (2013). Questiona-se aqui se um acidente é considerado um evento tão simples ao qual pode ser atribuído apenas duas causas, o “ato inseguro” ou a “condição insegura”.

Ao avaliar diversos modelos de relatórios de acidentes, percebe-se a existência do campo “causa apurada”, e o uso do singular nesta denominação revela a natureza simplista com que se vê o acidente, e remetendo a opção do investigador em escolher entre o “ato

inseguro” e a “condição insegura”, como explica Vilela *et al.* (2004). As investigações de acidentes que culpam as vítimas e enfatizam a responsabilidade do trabalhador sob todas as circunstâncias, são adotadas nos bastidores das empresas (REASON, 2017).

Uma das raízes de culpar a vítima pelo acidente está na falta de informação ou na formação imperfeita dos profissionais relacionados à segurança do trabalho (DE OLIVEIRA *et al.*, 2007). Apesar do descrédito científico dessas concepções, percebe-se que ela está enraizada na cultura da prevenção, fato este que se comprova pelo grande uso e aceitação por parte dos empresários, dos profissionais da área, dos agentes públicos, dos pesquisadores e dos trabalhadores (JACKSON FILHO *et al.*, 2013).

Vilela *et al.* (2004) questionam se a manutenção silenciosa não seria uma demonstração de que este modelo seria conveniente e interessante para esconder as verdadeiras causas dos acidentes de trabalho. À luz deste pensamento, a atribuição de culpa aos trabalhadores vítimas dos acidentes descreve um mecanismo eficiente, para desresponsabilizar os engenheiros e os profissionais de segurança, assim como a direção e as próprias empresas ou instituições públicas envolvidas no infortúnio (JACKSON FILHO *et al.*, 2013).

Os acidentes não acontecem e, sim, são causados por erro de projeto por falta de gerenciamento e planejamento. Reason (2017), classifica duas concepções de acidentes como sendo “da engenharia” e a “organizacional”. A primeira remete as ações intrínsecas de prevenção, como o planejamento, a quantificação dos eventos ou aspectos associados de sistemas de gestão de segurança e da saúde no trabalho e de melhoria no ambiente de trabalho.

Sob a luz da Lei nº 6.514/77 (BRASIL, 2019a), em seu artigo 157, descreve que cabe as empresas:

“II - Instruir os empregados, através de ordens de serviço, quanto às precauções a tomar no sentido de evitar acidentes do trabalho ou doenças ocupacionais.”

Neste item da lei, pode-se questionar se realmente todos os trabalhadores são informados sobre os riscos, se recebem os treinamentos necessários, se todas as tarefas são demandadas por ordem de serviço, se a tarefa foi planejada sob a ótica dos riscos existentes e por fim, se tal tarefa foi analisada utilizando alguma técnica de gerenciamento de risco, visando sua antecipação e a mitigação de tais riscos.

Fica evidenciado que é obrigação da empresa instruir os empregados, através de ordens de serviço, às precauções de se evitar o acidente. A empresa deve fazer uma avaliação da atividade prevendo tais riscos, e isso pode ser realizada por técnicas de gerenciamento de risco, como por exemplo a Análise Preliminar de Risco, Hazop, Análise de Falhas e Efeitos ou qualquer outra técnica que antecipe e mitigue o risco de acidentes ou doenças ocupacionais.

No tocante da avaliação de risco, Namian *et al.* (2018), em seus estudos revelaram que os trabalhadores não conseguem identificar uma grande proporção de riscos em seus locais de trabalho. Nesta ótica pode-se questionar se realmente é correto atribuir ao trabalhador a função de avaliação de todos os riscos presentes nas suas tarefas laborais. Percebe-se que muitos profissionais das áreas de segurança do trabalho gastam muito tempo em tarefas que pouco agregam a prevenção.

Pode-se citar aqui técnicos de segurança que se dedicam exclusivamente seu tempo a controle e entrega de equipamentos de proteção individual ou engenheiros que gastam boa parte do seu tempo em assessoramento do departamento jurídico da empresa, ações essas que pouco contribuem para a prevenção de acidentes.

Sobre a concepção organizacional, a Lei nº 6.514/77 (BRASIL, 2019a) descreve:

“Art. . 157 - Cabe às empresas:

I – Cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e medicina do trabalho”

Neste contexto, o “cumprir” refere-se a obrigatoriedade do cumprimento das leis. E dando ênfase ao “fazer cumprir”, que remete ao pensamento em que as empresas possuam um sistema de gestão prevencionista e que não permita algum eventual desvio dos procedimentos, assim deverá prover de ações ou dispositivos que coibissem este eventual desvio.

Pode-se exemplificar como desvio o fato em que o funcionário, mesmo que instruído, deixa de utilizar um equipamento de proteção individual. Porém, este desvio não poderá ser considerado como um “ato inseguro”, pois a empresa falha no “fazer cumprir” ao demonstrar uma fragilidade em seu sistema de gestão, ao deixar de fiscalizar, conscientizar e prover ações realmente concretas em pró desta gestão de prevenção. O termo “fazer cumprir” sugere

pensamentos relacionados a comprometimento e obrigação das empresas em gestões preventivistas.

Outro aspecto relevante, que é direito e obrigação da empresa, é punir o empregado que, sem justificativa, recusar-se a observar as referidas ordens de serviço ou os procedimentos de segurança da empresa, conforme reza o artigo 158 da Consolidação das Leis do Trabalho (BRASIL, 2019b) sendo que tal omissão por parte da empresa é evidenciada como falha de gestão.

Afirmam Zhang *et al.* (2019), que a liderança em segurança e o clima organizacional em nível de grupo tiveram um efeito significativo no desempenho comportamental dos trabalhadores. Estes elementos contribuem para ratificar que as influências da liderança contribuem para as gestões de prevenção de acidente, e podem contribuir de forma positiva ou negativa.

Este elemento por si só, quando negativo é considerado como uma “condição insegura”. Retomando o exemplo, que quando um trabalhador deixa de utilizar um equipamento individual de segurança, e esse evento não pode ser considerado como um “ato inseguro” pois remete a uma fragilização de seu sistema de gestão, na medida em que a mesma não exerce sua obrigação de punição.

Enfatiza-se aqui que a responsabilidade da gestão da segurança do trabalho não é de responsabilidade exclusiva dos engenheiros e técnicos em segurança do trabalho, como mostram os estudos de Zhang *et al.* (2019), que afirma que os seguintes atores foram considerados influentes no desempenho da segurança do trabalho: profissionais da segurança (engenheiros de segurança e técnicos em segurança do trabalho), profissionais da área de projeto, como afirma Geminiani *et al.* (2013) e de operação.

Cabe ressaltar aqui que em termos de responsabilidade, os líderes (gerentes, supervisores, coordenadores entre outros) são os principais responsáveis em garantir que os procedimentos relacionados à segurança do trabalho sejam cumpridos, e não os profissionais da segurança do trabalho, pois este tem a função de desenvolvimento e não de policiamento. Jackson Filho *et al.* (2013), explicam que “atribuição de culpa” permite à maioria das organizações, resolver seus próprios problemas organizacionais.

Vilela (2004) destaca o fato de que a teoria jurídica sobre acidente de trabalho assenta-se na responsabilidade subjetiva, baseada na necessidade de demonstração de culpa do empregador para dar fundamento aos processos civil e criminal. Nos Códigos Civil e Penal

Brasileiro, afirmam que não cabe reparação civil ou processo penal quando o acidente tiver ocorrido “por culpa exclusiva da vítima”.

Afirmam Jackson Filho *et al.* (2013), que a análise de acidentes é sempre influenciada pela visão ou compreensão do analista acerca desses eventos. Cabe ressaltar que o gestor de segurança do trabalho é o responsável em desenvolver os procedimentos de segurança da empresa e também será o responsável em analisar o acidente. Nem sempre os valores implícitos numa determinada concepção são claramente assumidos ou compreendidos por esse mesmo analista, como explica Vilela *et al.* (2007).

Ao afirmar que os analistas são os profissionais responsáveis em promover a segurança do trabalho (engenheiros e profissionais de segurança), a atribuição de culpa aos trabalhadores vítimas dos acidentes é tipicamente um mecanismo para desresponsabilizar estes profissionais, assim como a direção e as próprias empresas.

Pelo exposto, fica evidente que o fato que quem é responsável pela elaboração dos procedimentos relacionados à segurança do trabalho será o responsável pela investigação do acidente e, nesta situação, ele teria como opção a caracterização da “condição insegura” expondo as fragilidades dos sistemas organizacionais e de engenharia que é responsável por caracterizar como “ato inseguro” ao atribuir a culpa a vítima.

Jackson Filho *et al.* (2013) apresentam uma ideia lançada no Fórum Acidente de trabalho, análise, prevenção e aspectos associados, em 2013, pela Universidade Estadual Paulista - Unesp, por meio de seu grupo coordenador, que propôs manifesto público visando ao banimento dos métodos de análise de acidentes baseados no ato inseguro, que levam à culpabilização dos trabalhadores, vítimas dos acidentes.

Llory e Montmayel (2010) corroboram com estes pensamentos ao afirmarem que, do ponto de vista científico e, em particular, do estado da arte das pesquisas no campo da análise de catástrofes e acidentes do trabalho, a persistência do uso da noção de ato inseguro é inaceitável. De Oliveira *et al.*, (2007), sugerem que a falta de informação ou formação imperfeita dos profissionais relacionados a segurança do trabalho, tem contribuído para agravar este problema.

Como uma forma de mitigar esta situação, ou seja, formação imperfeita de profissionais, muitas ferramentas de gestão da qualidade se apresentam para contribuir na solução deste impasse. Explicam Neto *et al.* (2019), que a grande aceitação do mercado por estas ferramentas, expandiram a abordagem a muitos outros setores, onde cita a proteção ao meio ambiente e a segurança e saúde do trabalhador.

Corroborando com este pensamento, Kuendee (2017) relata que as ferramentas da qualidade podem ser utilizadas em qualquer atividade da instituição. Ratificando a mesma premissa, afirmam Da Costa Almeida *et al.* (2019), que as ferramentas de qualidade podem trabalhar em conjunto com técnicas de gerenciamento de processos além do gerenciamento das áreas de apoio. Como benefício, a utilização destas ferramentas garante a integração de vários, sistemas dentro da organização (NETO *et al.*, 2019).

A ISO 31000 é uma norma da família de gestão de risco criada pela *International Organization for Standardization*. O objetivo desta norma é estabelecer princípios e orientações genéricas sobre gestão de riscos. A ISO 3100 é composta por três normas:

- a) ISO 31000 – Informações básicas, princípios e diretrizes para a implementação da gestão de riscos.
- b) ISO/IEC 31010 – Técnicas de avaliação e gestão de riscos.
- c) ISO Guia 73 – Vocabulário relacionado à gestão de riscos.

ISO/IEC 31010 é uma norma criada pela International Organization for Standardization (ISO) em parceria com a International Electrotechnical Commission (IEC). que foi traduzida pela ABNT como "NBR ISO 31010: Gestão de riscos: Técnicas para o processo de avaliação de riscos". Esta não é uma norma para certificação, mas para o apoio a ISO 31000, trazendo ferramentas para execução de avaliações riscos (DE OLIVEIRA *et al.*, 2017). Nesta norma são apresentadas 31 ferramentas, e entre elas consta a ferramenta *Root Cause Analysis* (RCA) também conhecida na Gestão da Qualidade como “5 por quês”.

A RCA consiste na técnica capaz de identificar as principais causas para um determinado problema, o que evita um foco desnecessário em solucionar seus “sintomas”, em detrimento de sua causa, como explicam Da Costa Almeida *et al.* (2019).

Complementam Sharma e Sharma (2010) que o RCA é uma ferramenta projetada para auxiliar a identificar não apenas “o que” e “como” um evento ocorreu, mas também “por que” ele ocorreu. A identificação da causa raiz de uma falha ocorrida, será viável gerar ações para que não volte a ocorrer.

Em relação a execução da técnica, Aguiar (2014) sugere que o primeiro “por que” deve ser elaborado com base na causa levantada, respondendo o motivo da ocorrência do problema. Já o segundo, deve ser aplicado com base na resposta do primeiro “por que” e assim sucessivamente, até que a causa principal do problema seja levantada.

No contexto até aqui apresentado, será feita uma análise em um histórico de acidentes, de uma empresa do setor sucroalcooleiro. Nesta, serão investigados os acidentes que foram

observados pelo preposto da empresa, onde foram caracterizados como “ato inseguro”. Para isso será aplicada uma técnica denominada RCA, como ferramenta para determinar as causas do evento não desejado.

3. Metodologia

Uma empresa do setor sucroalcooleiro (empresa não será identificada), disponibilizou um relatório de acidentes ocorridos entre o período de 2017 e 2018 (dois anos) e a descrição de 311 acidentes. Neste relatório foram apresentadas as causas atribuídas pelos prepostos da empresa, classificadas como “ato inseguro” e “condição insegura”. Com as descrições e detalhamentos dos eventos que obtiveram a classificação “ato inseguro”, foi aplicada a técnica RCA.

Nas Tabelas 1 a 3, na “Descrição do Acidente” é apresentada a descrição do acidente dada pelos prepostos da empresa. É apresentada, também, a aplicação da ferramenta RCA, onde se direcionou para a identificação de causas raízes do acidente. Na seção “análise legal” buscou-se um arcabouço para legitimação ou reclassificação do conceito atribuído pelos prepostos da empresa. Por fim, na seção “Riscos Identificados pela Metodologia RCA”, são apresentadas as causas do acidente, identificadas pela aplicação da ferramenta.

Os resultados das análises foram comparados e discutidos sob o ponto de vista se as classificações definidas como “atos inseguros”, foram aplicadas corretamente, ou seja, se não houve nenhuma evidência de falha por parte da empresa, configurando assim uma “condição insegura”.

4. Resultados e Discussão

Na Figura 1, está apresentada a classificação (em porcentagem), das causas dos acidentes de trabalhos, extraídas dos relatórios, onde foram totalizados 311 acidentes que pertencem aos grupos de acidentes com e sem afastamento, os acidentes com e sem vítimas e com danos materiais. Deste total, 196 acidentes (63%) foram classificados pelo analista como “atos inseguros” e o restante como “condição insegura”.

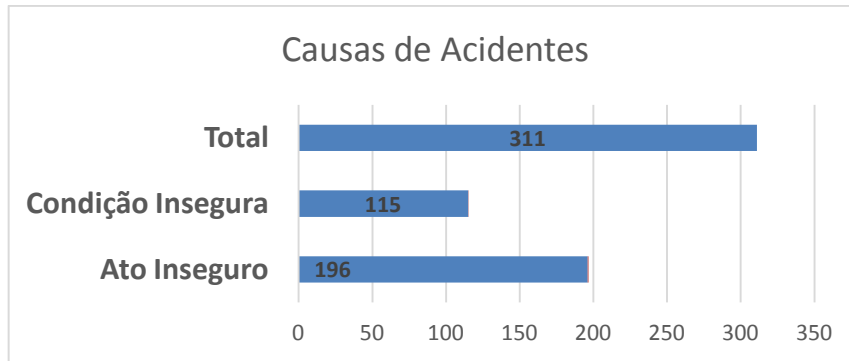


Figura 1: Apresentação estatística das causas de acidentes.

Após a análise realizada nos 196 acidentes relatados como “atos inseguros”, utilizando a técnica dos “5 Por quês”, buscou-se a identificação das causas raízes para justificar o ocorrido. Devido ao grande volume de informações, neste texto foram apresentadas apenas 3 análises.

Nas Tabelas 1 a 3 são apresentadas no campo “descrição do acidente”, as investigações do evento realizada pelo preposto da empresa. Nos campos “Por quês” é aplicada a metodologia, onde busca-se identificar causa (riscos) ocultos na “descrição do acidente”. Nos campos “análise legal”, foram feitas buscas nas legislações e normas técnicas, com o objetivo de identificar se a classificação realizada pela empresa (ato inseguro) é correta.

Por fim, nos campos “Riscos Identificados pela Metodologia”, são apresentados alguns riscos afigurados pelos autores deste artigo. Após a análise realizada nos 196 acidentes relatados como “atos inseguros”, utilizando a técnica RCA, verificou-se que em sua totalidade, foram encontradas na legislação e normas técnicas, bases legais que descaracterizam o conceito de “ato inseguro”.

Na tabela 1, durante a avaliação do acidente ocorrido (realizada pelo preposto da empresa), foi classificado o tipo de acidente como “ato inseguro” pelo fato dos mantenedores terem iniciado o trabalho ainda com o equipamento pressurizado. Fica evidente, neste caso, que a empresa não cumpre a NR 12 quando não previu em seu projeto a instalação de uma válvula de alívio de pressão ou qualquer outro dispositivo que assegure a manutenção do equipamento com segurança.

Entra em discussão, o fato dos trabalhadores terem iniciado o procedimento ainda com o equipamento com calor elevadas, mas isso remete-se ao fato dos trabalhadores atuarem sob pressão por melhores eficiências laborais, no cumprimento de inúmeras tarefas durante

sua jornada de trabalho. Será que a gerência aceitaria o fato do equipamento ficar parado durante horas aguardando as ações de manutenção, enquanto ele resfriava?

Ratificando o pensamento de Zhang *et al.* (2019), que as lideranças podem contribuir de forma positiva ou negativa. Este elemento por si só, quando negativo é considerado como uma “condição insegura”. Outro fato, apresentado na Tabela 1 é sobre a avaliação antecipada de riscos antes da execução da intervenção no equipamento que não ocorreu.

O descumprimento das legislações estão presentes, também, na análise da Tabela 2, onde aspectos ergonômicos e de acesso seguro ao equipamento não foram apreciados nas fases de projeto e instalação. Fica evidente que é normal que os funcionários executem as tarefas de maneira que exijam mais conforto e menos fadiga, e tais necessidades devem fazer parte de uma análise de risco na instalação e projeto de equipamentos e, também, para a liberação da tarefa na fase de operação.

As aberturas e fechamento de válvulas podem ser motorizadas ou automatizadas, provendo mais segurança e conforto aos operadores. Conforme exposto por Zhang *et al.* (2019) e Geminiani *et al.* (2013), ocorre uma significativa influência de setores da área de projeto no desempenho da segurança do trabalho.

Na Tabela 3, na descrição do acidente, foi afirmado que o funcionário não teve atenção ao liberar a saída do caminhão após a descarga da cana, pois o usual seria ele autorizar o movimento apenas quando os outros colaboradores terminassem de executar a tarefa de desatrelar a carroceria do veículo.

Fatores como trabalho noturno com baixa luminosidade (por motivo de falta de manutenção) ficaram evidentes demonstrando a falha na gestão operacional da empresa em não garantir as melhores condições de trabalho. No tocante, a confusão de personagens e considerando que todos os trabalhadores estão uniformizados, somada a baixa luminosidade do local, exigia uma maior atenção do colaborador na execução da tarefa. Essa confusão pode ser atribuída, também, a uma falha de gestão, pois estas condições adversas deveriam ser previstas.

Ao analisar a NR 12, naquela área de risco, deveria existir uma limitação de trânsito de pessoas, além de garantir aos envolvidos na tarefa visibilidade para garantir manobras seguras, e estes aspectos não foram observados pela empresa. Como evidenciado por Jackson Filho *et al.* (2013), ressalta que é função da empresa em desenvolver os procedimentos operacionais seguros.

Como solução para esse empasse o emprego de botões de parada e emergência a serem acionados pelos colaboradores G1 e G2, como previsto na NR 12 em seu item 12.24 que determina que “Os dispositivos de partida, acionamento e parada das máquinas devem ser projetados”, resolveriam esta questão, ou seja, faltou a empresa o atendimento a NR 12.

Segundo Zhang *et al.* (2019), a liderança na empresa tem um efeito significativo no desempenho comportamental dos trabalhadores e este fato ficou evidente nas situações em que a omissão ou falta de liderança permitiram tomar decisões que levaram a ocorrência de eventos negativos. Delimitar as responsabilidades dos seus subordinados, definir regras a serem seguidas e usar de sua autoridade para punir quando necessário, são atribuições dos líderes que convergem em resultados a favor da mitigação de acidentes.

A análise também apresentou evidências em todas as situações que houve uma falha por parte dos relatores de acidente em não conhecer ou omitir a legislação vigente, fato este que contribui para ocultar as verdadeiras causas dos acidentes de trabalho, e não responsabilizar os engenheiros e os profissionais de segurança, assim como a direção e as próprias empresas ou instituições públicas envolvidas no infortúnio, como exposto por Filgueiras *et al.* (2012); Jackson Filho *et al.* (2013) e Vilela (2004).

Em relação ferramenta RCA, ela se demonstrou com uma opção para aplicação em relatórios de avaliação de acidente, pois aprofunda a análise e apresenta as causas ocultas e conforme sugerido por Neto *et al.* (2019), Kuendee (2017) e Da Costa Almeida *et al.* (2019).

Tabela 1: Análise do acidente 147.

<p>Descrição do Acidente: Dois mecânicos estavam realizando a manutenção na tubulação do decantador 3, os mesmos iniciaram a intervenção na tubulação, no entanto quando foi removida a raquete da tubulação, a mesma encontrava-se ainda com vapor e caldo quente e este devido a pressão da linha foi de encontro aos colaboradores. Um dos colaboradores envolvidos foi atingido em seu pescoço pelo caldo quente causando uma leve queimadura, o outro colaborador para não ser atingido pulou em direção a outro tanque próximo e ao cair pisou em falso provocando uma leve contusão.</p>
<p>Observação obtida na planilha de registro de acidentes: Apontado como ato inseguro devido ao fato que os mesmos não poderiam ter iniciado a manutenção com o equipamento acima da temperatura ambiente.</p>
<p>1º Por que: Por que houve a lesão? A tubulação foi desmontada ainda pressurizada e com líquido aquecido.</p>
<p>2º Por que: Por que a tubulação estava pressurizada e com líquido aquecido? Como o equipamento (decantador) estava em operação, a única forma de despressurizar era soltar a raquete da tubulação.</p>

<p>3º Por que: Por que era a única forma de despressurização? Não havia sistema de despressurização instalado, tipo válvula de alívio.</p>
<p>4º Por que: Por que não havia válvula de alívio instalada? Não foi previsto no projeto.</p>
<p>5º Por que: Por que não foi previsto em projeto? Não houve solicitação de tal dispositivo por parte da empresa.</p>
<p>Análise Legal: 1- Segundo a NR 12 (NR12, 2019), em seu item 12.77: Devem ser adotadas medidas adicionais de proteção das mangueiras, tubulações e demais componentes pressurizados sujeitos a eventuais impactos mecânicos e outros agentes agressivos, quando houver risco.</p>
<p>Riscos Identificados pela Metodologia RCA: 1- Falta de dispositivo de segurança (válvula de alívio). 2- Falta de detalhamento e exigências relativas a segurança do trabalho, por parte do setor de projetos na aquisição do equipamento</p>

Tabela 2: Análise do acidente 151.

<p>Descrição do Acidente: Devido a bomba de recalque de vinhaça ter dado problema e a outra sem motor, o colaborador foi ligar a 3ª bomba reserva e abrir a válvula, estava muito escuro e ele pisou em falso, quando subiu sobre a tubulação, vindo a cair sobre a canaleta. A mesma estava cheia de vinhaça quente.</p>
<p>Observação obtida na planilha de registro de acidentes: Apontado como ato inseguro devido ao fato de que não poderia ter subido na tubulação para abrir a válvula.</p>
<p>1º Por que: Por que houve a lesão? Devido à queda do colaborador que subiu na tubulação.</p>
<p>2º Por que: Por que houve a queda? Por que ele subiu na tubulação.</p>
<p>3º Por que: Por que ele subiu na tubulação? Porque não havia acesso ou plataforma para realizar a operação.</p>
<p>4º Por que: Por que não havia plataforma para a operação? Não foi previsto em projeto</p>
<p>5º Por que: Por que não foi previsto em projeto? Não houve solicitação de tal dispositivo por parte da empresa.</p>
<p>Análise Legal: 1- Segundo a NR 12 (NR12, 2019), em seu item 12.64): As máquinas e equipamentos devem possuir acessos permanentemente fixados e seguros a todos os seus pontos de operação, abastecimento, inserção de matérias-primas e retirada de produtos trabalhados, preparação, manutenção e intervenção constante. 2- Segundo a NR 12 (NR12, 2019), em seu item 12.94, define em suas alíneas “f”, “g” e “h”: f) favorecimento do desempenho e a confiabilidade das operações, com redução da probabilidade de falhas na operação; g) redução da exigência de força, pressão, prensão, flexão, extensão ou torção dos segmentos corporais; h) a iluminação deve ser adequada e</p>

ficar disponível em situações de emergência, quando exigido o ingresso em seu interior.

Riscos Identificados pela Metodologia RCA:

- 1- Falta de acesso seguro.
- 2- Falta de projeto ergonômico
- 3- Falta de iluminação.

Tabela 3: Análise do acidente 4.

Descrição do Acidente: Os colaboradores G1, G2 e G3 executavam a operação de atrelar e desatrelar os cabos de aço que tem a função de bascular a carroceria do caminhão de cana. Após o descarregamento da carga, os operadores G1 e G2 desatrelavam os ganchos dos cabos de aço das argolas dos caminhões. Em uma determinada situação, o operador G3 deu sinal para a liberação do caminhão e este iniciou o movimento. Porém a tarefa ainda não havia sido completada pelo colaborador G1, que ainda estava retirando a argola do caminhão quando a mesma soltou atingindo seu rosto, (lesões na face e quebra de dentes).

Observação obtida na planilha de registro de acidentes: No registro de acidentes foi apontado o operador G3 que não estava atento as operações dos colaboradores G1 e G2. Segundo o G3, ele informou que se equivocou quando confundiu o G1 com um outro colaborador da usina (que não trabalhava naquele setor) e que estava no local, argumentando também que, como era noite ele teve dificuldade em reconhecer.

1º Por que: Por que houve a lesão?

G3 autorizou o caminhão se movimentar sem a tarefa ter sido concluída.

2º Por que: Por que G3 autorizou o caminhão se movimentar sem a tarefa ter sido concluída.?

Acreditando que colaborador que ele tinha visto fora da área de risco era o G1.

3º Por que: Por que houve a confusão de personagens?

a) Por que um quarto colaborador da empresa estava no local que normalmente ficaria o G1.

b) Por que a falta de luminosidade contribuiu para a confusão de personagens.

4º Por que: Por que este quarto personagem estava naquele local?

Não existia restrição sobre permanência naquele local.

Por que o local estava com baixa luminosidade?

Por que faltava manutenção nas luminárias.

5º Por que: Por que não havia restrição se é uma área de risco?

Falta de gestão operacional.

Qual o motivo da falta de manutenção?

Falta de gestão operacional

Análise Legal:

1- Segundo a NR 12 (NR12, 2019), em seu item **12.8.2**, as áreas de circulação e os espaços em torno de máquinas devem ser projetados, dimensionados e mantidos de forma que os trabalhadores, movimentem-se com segurança. Assim deveria ser prevista uma área controlada ou isolada que não permitisse a circulação de estranhos a função.

2- Segundo a NR 12 (NR12, 2019), em seu item **12.95**, “Os comandos das máquinas e

equipamentos devem ser projetados, construídos e mantidos com observância aos seguintes aspectos: ... c) visibilidade, identificação e sinalização que permita serem distinguíveis entre si; ... e) garantia de manobras seguras de forma a evitar movimentos involuntários”.

Riscos Identificados pela Metodologia RCA:

- 1- Mecanismo que coíbam ações involuntárias de acionamento de máquinas
- 2- Análise e adequação da NR 12
- 3- Negligencia da chefia do setor quanto aos aspectos de gestão de manutenção e operação

5. Conclusão

À luz da discussão do conceito de “ato inseguro”, e corroborando com Jackson Filho *et al.* (2013), Vilela *et al* (2004), Reason (2017), Llory e Montmayel (2010), a “atribuição de culpa” permite à maioria das organizações, resolver seus próprios problemas organizacionais. De acordo com resultados das análises, os acidentes apresentados que receberam uma classificação inicial dada pelo preposto da empresa, como “ato inseguro” é facilmente descaracterizada pelo conteúdo presente nas leis e nas normas. Além disso, demonstra que as empresas se apoiam na legislação brasileira e utilizam desta para não fazer a reparação civil ou processo penal quando o acidente tiver ocorrido “por culpa exclusiva da vítima”.

Em uma outra reflexão, aquele a quem cabe o desenvolvimento de procedimentos seguros, quando de uma maneira simplista, tem-se como um álibi legal, acusar a vítima do acidente, não terá a necessidade do seu desenvolvimento pessoal, tecnicamente ou moralmente, em sua nobre atribuição de prevenção de acidentes. Neste contexto, os resultados dos profissionais são medidos pelos números de acidentes. Segundo as estatísticas do MTE, estes resultados a muito tempo, são sofrem nenhuma redução (ANPT, 2019), e demonstram a baixa evolução nas práticas de prevenção de acidentes.

Por fim, atribuir a um acidente apenas as causas “ato inseguro” e “condição insegura” é uma forma ineficiente de finalizar uma análise de acidente, pois tem, como único fim, “achar um culpado”. Tal forma de análise, não aponta nenhum risco, e também em nada contribui para evitar que tal acidente se repita ou a identificação de outros riscos em potencial. Em relação a ferramenta “5 porquês”, ela se apresenta como uma metodologia de fácil uso que poderá ser útil para identificação de riscos em análises de acidentes ocorridos.

Referências

AGUIAR, M. C. (2014). *Análise de Causa Raiz: levantamento dos métodos e exemplificação*. Rio de Janeiro, PUC-Rio.

ALMEIDA, I. M. (2006). Trajetória da análise de acidentes: o paradigma tradicional e os primórdios da ampliação da análise. *Interface*, Botucatu, v. 10, n. 19, p. 185- 202.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 14280 (2001): **Cadastro de acidente do trabalho - Procedimento e classificação**. Rio de Janeiro: ABNT.

Associação Nacional dos Procuradores do Trabalho - ANPT (2019). Observatório digital. Recuperado em 10/12/2019 de: <http://www.anpt.org.br/imprensa/noticias/3468-observatorio-digital-aponta-perda-de-17-mil-vidas-em-acidentes-de-trabalho-de-2012-a-2018?highlight=WyJhY2lkZW50ZXMiXQ>.

BRASIL (2019a), Governo Federal. Lei n 6514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo a segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. Disponível em <http://trabalho.gov.br>. Acesso em abril de 2019.

BRASIL (2019b). Lei 13.467, de 13 de julho de 2017. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del5452.htm. Acesso em abril de 2019.

CASTRO, T. R., & OKAWA, C. P. Auditoria de Segurança e Saúde do Trabalho em uma Indústria de Alimentos do Estado do Paraná. *Revista Produção Online*, 16(2), 678-704. 2016.

CHI, S.; Han, S.; Kim, D. Y. (2012). Relationship between unsafe working conditions and workers' behavior and impact of working conditions on injury severity in US construction

industry. *Journal of Construction Engineering and Management*, v. 139, n. 7, p. 826-838. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0000657](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0000657).

DA COSTA ALMEIDA, L. et al. (2019). BPMN e ferramentas da qualidade para melhoria de processos: um estudo de caso. **Gepros: Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 14, n. 4, p. 156. doi: DOI: <https://doi.org/10.15675/gepros.v14i4.2308>

DE OLIVEIRA, F. et al. (2007). A persistência da noção de ato inseguro e a construção da culpa: os discursos sobre os acidentes de trabalho em uma indústria metalúrgica. *RBSO*, v. 32, n. 115, p. 19-27.

DE OLIVEIRA, Ualison Rébula et al. The ISO 31000 standard in supply chain risk management. **Journal of Cleaner Production**, v. 151, p. 616-633, 2017.

FILGUEIRAS, V. A. (2012). *Estado e direito do trabalho no Brasil: regulação do emprego entre 1988 e 2008*. 471 f. Tese (Doutorado em Ciências Sociais)–Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Federal da Bahia, Salvador.

GEMINIANI, L.; SMALLWOOD, J.J; FEE, S. (2013). A comparative analysis between contractors' and inspectors' perceptions of the department of labour occupational health and safety inspectorate relative to South African construction, *Saf. Sci.* 53. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2012.10.003>.

HEINRICH, H. W.; GRANNISS, E. R. (1959). *Industrial Accident Prevention*, McGraw-Hill. **New York**.

JACKSON FILHO, J. M. et al. Concerning the " social acceptability" of work accidents and the unacceptable concept of unsafe behavior. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, v. 38, n. 127, p. 6-8, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0303-76572013000100001>

KUENDEE, P. (2017). Application of 7 quality control (7 QC) tools for quality management: A case study of a liquid chemical warehousing. In *Anais do International Conference on Industrial Engineering and Applications*. ICIEA.

LLORY, M.; MONTAYEL, R. (2010). *L'accident et l'organisation*. Bordeaux: Preventique.

NAMOAN, M.; ALBERT, A.; FENG, J. (2018). The Distracted Worker: Effect on Hazard Recognition and Safety Performance. In: **Construction Research Congress**. p. 367-377. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)CO.1943-7862.0001459](https://doi.org/10.1061/(ASCE)CO.1943-7862.0001459).

NETO, J. B. et al. (2019). **Sistemas de gestão integrados: qualidade, meio ambiente, responsabilidade social, segurança e saúde no trabalho**. São Paulo: Editora Senac.

NR-12 - SEGURANÇA NO TRABALHO EM MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS. Disponível em https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-12.pdf. Acesso em abril de 2019.

REASON, J. (2017) **The human contribution: unsafe acts, accidents and heroic recoveries**. CRC Press.

SHARMA, R. K. e SHARMA, P.; Methodology and Theory System Failure Behavior and Maintenance Decision Making Using RCA, FMEA and FM. *Journal of Quality in Maintenance Engineering*. v.16, n. 1, p. 64-88, 2010.

TONG, R. et al. (2018). Characteristic analysis of unsafe behavior by coal miners: multi-dimensional description of the pan-scene data. **International journal of environmental research and public health**, v. 15, n. 8, p. 1608, <https://doi.org/10.3390/ijerph15081608>.

VILELA, R. A. G.; IGUITI, A. M.; ALMMEIDA, I. M. (2007) Culpa da vítima: um modelo para perpetuar a impunidade nos acidentes do trabalho. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 20, p. 570-579.

ZHANG, P. *et al.* (2019). An agent-based modeling approach for understanding the effect of worker-management interactions on construction workers' safety-related behaviors. **Automation in Construction**, v.97, p.29-43. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2018.10.015>.