

## ACIDENTE E INCIDENTE: DESMISTIFICANDO O DESCOMPASSO CONCEITUAL EXISTENTE

ACCIDENT AND INCIDENT: DEMYSTIFYING THE EXISTING CONCEPTUAL  
MISCOMPASS

ACCIDENTE E INCIDENTE: DESMITIFICANDO EL ERROR CONCEPTUAL  
EXISTENTE

Marco Antonio Ferreira da Costa<sup>1</sup>  
Maria de Fátima Barrozo da Costa<sup>2</sup>

**RESUMO:** O artigo discute os conceitos de incidente e acidente, que nem sempre são entendidos adequadamente, inclusive por profissionais da área de segurança e saúde ocupacional (SSO), e, também, pela mídia, ocasionado, muitas vezes informações distorcidas. Para tanto, foi realizado um estudo descritivo-bibliográfico. Espera-se que este artigo seja uma base de trabalho para docentes dos níveis Médio e Superior que lecionam disciplinas relacionadas a SSO, e contribua para uma melhor compreensão desses conceitos, assim como, para um melhor processo comunicacional em coberturas jornalísticas.

**Palavras-chave:** Segurança e saúde ocupacional. Biossegurança. Riscos ocupacionais.

**ABSTRACT:** The article discusses the concepts of incident and accident, which are not always properly understood, including by occupational health and safety (OHS) professionals, and also by the media, often causing distorted information. For this, a descriptive and bibliographic study was carried out. It is expected that this article will be a working base for middle and higher-level teachers who teach disciplines related to OHS, and contribute to a better understanding of these concepts, as well as to a better communication process in journalistic coverage.

**Keywords:** Occupational safety and health. Biosafety. Occupational risks.

**RESUMEN:** El artículo discute los conceptos de incidente y accidente, que no siempre se entienden adecuadamente, incluso por los profesionales de la salud y la seguridad en el trabajo (SST), y también por los medios de comunicación, lo que a menudo genera información distorsionada. Para ello se realizó un estudio descriptivo-bibliográfico. Se espera que este artículo sea una base de trabajo para profesores de nivel medio y superior que enseñen disciplinas relacionadas con SST, y contribuyan a una mejor comprensión de estos conceptos, así como a un mejor proceso de comunicación en la cobertura periodística.

**Palavras chave:** Salud y seguridad en el trabajo. Bioseguridad. Riesgos laborales.

<sup>1</sup> Professor-pesquisador da Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio - FIOCRUZ. Rio de Janeiro. doutor em Ciências. Mestre em Educação, mestre em Psicopedagogia. Engenheiro químico, especialista em Segurança e Saúde no Trabalho, E-mail: marco.costa@fiocruz.br

<sup>2</sup> Pesquisadora da Escola Nacional de Saúde Pública - FIOCRUZ, Rio de Janeiro. Doutora em Ciências. Engenheira química, mestre em Ciências Ambientais. E-mail: mafa@ensp.fiocruz.br

## INTRODUÇÃO

Para a Organização Internacional do Trabalho – OIT (2010), o progresso tecnológico nas últimas décadas foi muito importante para as alterações dos ambientes de trabalho; progressos que, associados a uma rápida globalização, transformaram as condições de trabalho, pois diversas tecnologias foram desenvolvidas para adaptar o posto de trabalho ao homem, em termos de facilidade de manuseio de máquinas e ferramentas, assim como dispositivos de segurança acoplados aos equipamentos.

Esse progresso, que gerou novas tecnologias, também, gerou, simultaneamente o surgimento de novos riscos ocupacionais, e conseqüentemente produziu impactos nos ambientes de trabalho.

A Agência Européia para a Segurança e Saúde no Trabalho (EU-OSHA, 2019) define os riscos novos e emergentes, derivados das novas tecnologias, e novos processos de trabalho, como algo que não existia anteriormente, e que geram novas relações sociais ou organizacionais, que passam a impactar a sociedade, e principalmente o mundo do trabalho. Esses novos perigos, com seus conseqüentes riscos, tanto locais quanto globais, são criados pelos homens pelos próprios mecanismos da modernidade (GIDDENS, 2002, 1991). Entretanto, muitos dos riscos tradicionais ainda estão presentes nos locais de trabalho, em que o número de incidentes e acidentes continua a ser inaceitável.

O Observatório de Segurança e Saúde no Trabalho, elaborado pelo Ministério Público do Trabalho (MPT) e a Organização Internacional do Trabalho (OIT), aponta que no mundo, um trabalhador morre por acidente de trabalho ou doença laboral a cada 15 segundos. De 2012 a 2020, 21.467 desses profissionais eram brasileiros — o que representa uma taxa de 6 óbitos a cada 100 mil empregos formais nesse período (MTP, 2022; BASÍLIO, 2021). Em 2020, foram 446.881 notificações de acidente do trabalho, com 1.866 óbitos. Na série histórica de 2012 a 2019, a maior parte dos acidentes foram ocasionados pela operação de máquinas e equipamentos (15%). Em 2020, esse percentual aumentou para 18% (BASÍLIO, 2021).

De acordo com as estimativas conjuntas sobre a carga de doenças e lesões relacionadas ao trabalho (PEGA et al., 2021), a maioria das mortes relacionadas ao trabalho foram devidas a doenças respiratórias e cardiovasculares. O estudo considerou 19 fatores de risco ocupacionais, incluindo exposição a longas horas de trabalho e exposição no local de

trabalho à poluição do ar, substâncias que causam asma, carcinógenos, fatores de risco ergonômicos e ruído. O principal risco foi a exposição a longas horas de trabalho.

Esse mundo do trabalho, especificamente em relação a segurança e saúde no trabalho, possui vários conceitos, como os de risco, de perigo, de biossegurança, de acidentes e de incidentes, entre outros, que no cotidiano das atividades ocupacionais, têm sido compreendidos de forma inadequada, inclusive, por muitos profissionais da área, e, também por jornalistas na difusão de notícias (COSTA; COSTA, 2018; OLIVEIRA, 2014).

Nesse contexto, nosso objetivo neste artigo é discutir, os conceitos de acidentes e incidentes, porque são àqueles que mais são difundidos inadequadamente, e isso pode fazer com que sejam compreendidos de tal forma, que os processos mitigatórios para o controle de eventos negativos não ocorram satisfatoriamente. Para a compreensão de alguns momentos do texto, é importante enfatizar que: perigo é um agente, ou ação concreta, existe, é visível (um frasco de éter, uma autoclave, por exemplo); o risco, é fruto da percepção do trabalhador, é subjetivo, ele existe quando se concretiza em um acidente - o éter pode inflamar-se; uma autoclave pode explodir, mas, quando essas possibilidades se concretizam, não estamos mais diante de um risco, mas sim, de um acidente (MENDES, 2019; COSTA; COSTA, 2018).

## ACIDENTE

Acidente, palavra de origem latina – *accidens* (acaso), é qualquer fato que interrompe o andamento normal de uma ação ou acontecimento, causado por fatores que podem ser de origem humana, social, ambiental, instrumental, entre outros, e que provoca lesão / agravo pessoal, material, ou, ambos (COSTA; COSTA, 2005). O acidente inclui tanto ocorrências que podem ser identificadas em relação a um momento determinado, quanto ocorrências ou exposições contínuas ou intermitentes, que só podem ser identificadas em termos de período de tempo provável. A lesão pessoal inclui tanto lesões traumáticas e doenças, quanto efeitos prejudiciais mentais, neurológicos ou sistêmicos, resultantes de exposições a agentes de riscos presentes nas atividades laborativas.

Esta definição tem embutidos dois pensamentos-chave que merecem consideração. Primeiro, os acidentes não ocorrem por casualidade, mas sim, são causados. As causas desses fatos geradores de acidentes devem ser analisadas em um contexto multicausal, já que são

seqüências de interações de eventos, e não especificamente e apenas, atribuir-se a falhas humanas, ou seja, os chamados atos inseguros, definidos como violações de procedimentos seguros (VIEIRA, 2005; KHANZODE; MAITI; RAY, 2012).

No campo nuclear (BRASIL - CNEN, 2014, p.4), acidente é “qualquer evento não intencional, incluindo erros de operação e falhas de equipamento, cujas conseqüências reais ou potenciais são relevantes sob o ponto de vista de proteção radiológica.”

Na área farmacêutica, temos dois conceitos que podem ser considerados acidentes, já que algum dano está presente. O de efeito colateral, que é a conseqüência que a ingestão de determinado medicamento pode causar ao organismo do indivíduo, ou seja, um efeito que é paralelo ao que é desejado da substância farmacológica absorvida, e que em alguns casos pode ser benéfico (alguns medicamentos têm como efeito colateral potencializar o apetite, o que para pessoas com dificuldade de alimentação pode ser útil, claro que, sempre com avaliação de um médico. E o de efeito adverso (também conhecido por RAM - Reação Adversa ao Medicamento), cujas conseqüências são consideradas prejudiciais (GUIMARÃES; TAVEIRA, 2014).

Na área da saúde, Motta (2013) aponta que os profissionais que atuam nesse ambiente, devem desenvolver atitudes e comportamentos atrelados a biossegurança. Para tanto, devem conhecer a realidade da instituição, com os riscos específicos de cada setor, e os processos praticados.

Nessas definições aparece, claramente, que a ocorrência de acidentes e a sua prevenção estão diretamente ligadas ao trabalhador. Atualmente, o importante é analisar as verdadeiras causas dos acidentes, e não os culpados, o que não significa a presença do ato inseguro, que no caso, deve ser compreendido na sua essência, ou seja, o que leva um trabalhador a praticá-lo? Hovden e Albrechtsen (2010, p. 950), salientam que:

Os incidentes e acidentes deixaram de ser idealizados apenas como fenômenos ocasionais e individuais (SOUSA, 2015), onde a responsabilidade recaia apenas sobre o acidentado, causados pelos comportamentos inseguros cometidos por eles, passando também a serem integrados na sua análise os fatores de risco ou perigos organizacionais.

Oliveira (2003, p.6), ao analisar essa relação ato inseguro-trabalhador-acidente, acentua que:

A abordagem da segurança do trabalho valendo-se do raciocínio de que o trabalhador erra ao executar suas tarefas porque é displicente, indisciplinado, negligente, imperito ou simplesmente imprudente, princípios nos quais se

fundamentam as teses do "Ato Inseguro", é tão nociva à gestão da segurança no trabalho quanto o é a crença de que o trabalhador, por sua conta e risco, nunca erra [...].

No ambiente aeronáutico, acidente, é toda ocorrência advinda da operação de uma aeronave tripulada compreendida entre o embarque de pessoas com o intuito de realizar um voo e o desembarque desses mesmos indivíduos. No caso de aeronaves não tripuladas, a ocorrência é compreendida entre o momento que a aeronave está preparada para se movimentar, com a intenção de voo até sua parada total, e seu sistema de propulsão tenha sido desligado (BRASIL - CENIPA, 2017).

De maneira geral, entre as possíveis causas geradoras de acidentes (incluindo condições inseguras do ambiente ocupacional), podemos citar (COSTA; COSTA, 2005):

- Fatores sociais; instrução não adequada; planejamento inadequado das atividades; supervisão incorreta ou inapta; não observância de normas; práticas inadequadas de trabalho; manutenção falha; uso inadequado de equipamentos de proteção (individual e coletivo); uso de materiais de origem desconhecida; *layout* inadequado; higiene pessoal; jornada excessiva de trabalho; falta de organização e limpeza; excesso de confiança, negligência; desconhecimento dos riscos agregados aos processos de trabalho praticados; transporte inadequado de materiais; exibicionismo nos locais de trabalho; entre outros.

Estudos de Reason (citado por MANGOSIO, 2002) estimam que o erro humano está associado a pelo menos 80% dos acidentes. Segundo este autor, a ideia fundamental é que as ações planejadas podem falhar em seus objetivos por 4 razões:

- Deslize: As ações não se realizam como foram planejadas por falta de atenção;
- Lapso: As ações não se realizam como foram planejadas por falta de memória;
- Equívoco: As ações planejadas eram inadequadas (relaciona-se a conhecimento e regras);
- Violação: Desvios do plano original.

Entre as situações que podem provocar erros, citamos (MANGOSIO, 2002):

- Desconhecimento: Situação potencialmente perigosa ou importante, que é nova ou não frequente.
- Falta de Tempo: Tempo escasso para a realização de alguma tarefa, que por pressão deve ser concluída.
- Comunicação Inadequada: Sistema inadequado de comunicação interna, que pode gerar conflitos; sobrecarga de informações; procedimentos técnicos escritos de forma inadequada.
- Desconhecimento dos Riscos: Percepção inadequada dos riscos, falta de treinamento, entre outros.
- Inexperiência: Treinamento ou experiência insuficiente.
- Falta de Condições Físicas: Certos aspectos do trabalho estão além das condições físicas do trabalhador.
- Desânimo: Baixa autoestima; perda de confiança da gerência.
- Monotonia e Tédio: Ciclos de trabalho repetitivos, com pouca exigência mental.
- Imposições Externas e Internas: Transtornos de ciclos de sono; pressão de supervisores.

Melo (2012, citado por LIMA et al., 2021) considera aspectos educacionais e de comunicação, afirmando que:

Comumente, os acidentes acabam sendo provocados indiretamente quer por negligência, que por responsabilidade do empregador, quando não há fornecimento a formação correta, ou em razão do fornecedor, ter prestado informações equivocadas acerca de um produto... (p.22).

Essas situações, anteriormente descritas, podem ser conscientes, quando os trabalhadores sabem que estão se expondo ao perigo; inconscientes quando as pessoas desconhecem o perigo a que se expõem; e circunstancial quando as pessoas podem conhecer ou desconhecer o perigo, mas algo mais forte as leva a prática da ação insegura. Isso mostra a importância de se avaliar abrangentemente as possíveis causas de um acidente, porque, esses, geralmente, resultam de interações inadequadas entre o homem, a tarefa, o seu ambiente ocupacional, e, também, pelo processo gerencial praticado.

## OS CONTEXTOS PREVENCIÓNISTA E PREVIDENCIÁRIO DE ACIDENTE

A definição prevencionista para acidente do trabalho, aponta para qualquer ocorrência não programada, inesperada, que interfere ou interrompe o processo normal de uma atividade, trazendo como consequência isolada ou simultaneamente perda de tempo, dano material ou lesões ao homem (SOARES, 2014; NBR 14280: 2001). Zocchio (2002) inclui, também, nessa definição os fatores econômicos.

36

Já, a definição previdenciária, de acordo com a Lei nº 8213 de 1991 e no Decreto nº 3.048 de 1999, ambos do Ministério da Previdência e Assistência Social (MPAS):

Acidente do trabalho é todo aquele que ocorre pelo exercício do trabalho, a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional que cause a morte ou a perda ou redução, permanente ou temporária, da capacidade para o trabalho (BRASIL, 1999, 1991).

Para fins previdenciários, também são considerados acidentes de trabalho:

1. A doença profissional, aquela produzida ou desencadeada pelo exercício do trabalho peculiar a determinada atividade e constante da respectiva relação elaborada pelo Ministério do Trabalho e da Previdência Social;
2. A doença do trabalho, aquela adquirida ou desencadeada em função de condições especiais em que o trabalho é realizado e com ele se relacione diretamente, e constante da relação mencionada acima.  
Não são consideradas como doença do trabalho:
  - A doença degenerativa;
  - A inerente a grupo etário;
  - A que não produza incapacidade laborativa;
  - A doença endêmica adquirida por segurado habitante de região em
  - Que ela se desenvolva, salvo comprovação de que é resultante de
  - Exposição ou contato direto determinado pela natureza do trabalho.

Em caso excepcional, constatando-se que a doença não está incluída na relação do Ministério do Trabalho e da Previdência Social, e que resultou das condições especiais em que o trabalho é executado e com ele se relaciona diretamente, a Previdência Social deve considerá-la acidente do trabalho (BRASIL, 1991).

O art. 21 da Lei nº 8.213/91 equipara ainda a acidente de trabalho:

- O acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a morte do segurado, para redução ou perda da sua capacidade para o trabalho, ou produzido lesão que exija atenção médica para a sua recuperação;
- O acidente sofrido pelo segurado no local e no horário do trabalho, em consequência de:
  - Ato de agressão, sabotagem ou terrorismo praticado por terceiro ou companheiro de trabalho;
  - Ofensa física intencional, inclusive de terceiro, por motivo de disputa relacionada ao trabalho;
  - Ato de imprudência, de negligência ou de imperícia de terceiro ou de companheiro de trabalho;
  - Ato de pessoa privada do uso da razão;
  - Desabamento, inundação, incêndio e outros casos fortuitos ou decorrentes de força maior;
- A doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade;
- O acidente sofrido pelo segurado ainda que fora do local e horário de trabalho:
  - Na execução de ordem ou na realização de serviço sob a autoridade da empresa;
  - Na prestação espontânea de qualquer serviço à empresa para lhe evitar prejuízo ou proporcionar proveito;
  - Em viagem a serviço da empresa, inclusive para estudo quando financiada por esta dentro de seus planos para melhor capacitação da mão de obra, independentemente do meio de locomoção utilizado, inclusive veículo de propriedade do segurado;
  - No percurso da residência para o local de trabalho ou deste para aquela, qualquer que seja o meio de locomoção, inclusive veículo de propriedade do segurado.

Nos períodos destinados a refeição ou descanso, ou por ocasião da satisfação de outras necessidades fisiológicas, no local do trabalho ou durante este, o empregado é considerado no exercício do trabalho (BRASIL, 1991).

Para uma melhor compreensão deste artigo, vale observar, que em um processo analítico de acidentes, temos, entre outras, cinco definições importantes:

- Lesão corporal: É qualquer dano produzido no corpo humano, seja ele leve, como, por exemplo, um corte no dedo, ou grave, como a perda de um membro.
- Perturbação funcional: É o prejuízo do funcionamento de qualquer órgão ou sentido. Por exemplo, a perda da visão, provocada por uma pancada na cabeça, caracteriza uma perturbação funcional.
- Acidente sem lesão: É o acidente que não causa lesão ao trabalhador, mesmo que haja danos materiais e perda de tempo laboral.
- Acidente pessoal: É aquele cuja caracterização depende da existência de um acidentado.
- Incidente pessoal: É o acidente cuja caracterização independe de existir acidentado, não podendo ser considerado como causador direto de uma possível lesão pessoal, incluindo efeitos traumáticos, mentais, entre outros e doenças (Também considerado incidente pessoal). O acidente impessoal desencadeador de um ou mais acidentes, chama-se acidente inicial (NBR 14 280: 2001).

Isso pode ser explicado pelo exemplo (GOVERNO DO CEARÁ, 2022):

Um galpão que armazena produtos inflamáveis, é atingido por um raio (primeiro acidente impessoal), incendeia-se (segundo acidente impessoal) e, em virtude desse incêndio, cai a rede elétrica externa (terceiro acidente impessoal), atingindo alguém (acidente pessoal) que sofre choque elétrico (lesão pessoal). O acidente impessoal não pode ser considerado causador direto da lesão pessoal. Há sempre, entre eles e a lesão, um acidente pessoal intermediário.

O **Quadro 1**, a seguir, mostra didaticamente, a sequência acidente impessoal – acidente pessoal – lesão pessoal.

Acidente impessoal	Acidente pessoal	Lesão pessoal
Queda de objeto	Impacto sofrido pela pessoa	Fratura
Explosão de caldeira	Contato com temperatura elevada	Queimadura
Inundação	Contato com condutor elétrico	Choque elétrico
Queda de barreira	Contato com terra ou pedra	Ferimentos graves

**Fonte:** Governo do Ceará, 2022

O acidente, também, pode ser classificado como:

- Acidente patrimonial: É aquele acidente que causa algum dano material (perda de um equipamento);
- Acidente ambiental: É todo acidente que causa algum impacto ao meio ambiente (escapamento de gás de uma indústria);
- Acidente operacional: É todo acidente que tem ou pode ter impacto na produção (paralisação de um equipamento);
- Acidente financeiro: É aquele que causa impacto nas finanças de uma instituição. Geralmente está atrelado ao acidente patrimonial e operacional.

Nota: Temos que considerar, também, os chamados acidentes (desastres) naturais (BATISTA *et al.*, 2021; UNISDR, 2009; ULTRAMARI *et al.*, 2008), fenômenos que podem atuar como acidentes impessoais, gerando lesões pessoais em grande escala. Alguns desses eventos podem ter origem antrópica, ou seja, potencializados por intervenções humanas.

Exemplos:

- Geofísico: Terremotos, deslizamentos de terra, atividade vulcânica, entre outros;
- Hidrológico: Inundações e avalanches;
- Climatológico: Secas e incêndios florestais;
- Meteorológico: Ciclones e tempestades;

- Biológico: Epidemias, pandemias, pragas, entre outras.

## INCIDENTE

De acordo com Iida (2005), os incidentes são caracterizados como ocorrências de “quase acidente” em que o trabalhador entra em contato com o agente de risco (perigo), mas não sofre nenhuma lesão física, diferentemente do acidente, em que a lesão física é gerada a partir da concretização do risco.

O quase acidente ou incidente (FORMOSO, 2020; ABNT, 2018a), segundo a NBR 14280: 2001, é uma ocorrência com potencial de causar danos a alguém ou alguma coisa, mas que nenhum dano visível ou mensurável ocasionou. por exemplo, conectar uma unidade de sangue à via endovenosa do doente errado, mas detectar o erro antes de iniciar a transfusão. A OHSAS 18001 (2007) o definia como um evento que deu origem a um acidente ou que tinha o potencial de levar a um acidente. Essa norma, foi substituída pela ISO 45001:2018, primeira norma verdadeiramente global para Sistemas de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho (ABNT, 2018b). A ABNT cancelou a OHSAS 18001 em março de 2018.

No caso da aviação, de acordo com o Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA), as ocorrências aeronáuticas podem ser classificadas em acidente aeronáutico, incidente aeronáutico grave e incidente aeronáutico (CENIPA, 2017).

O incidente aéreo grave é caracterizado pelo quase acidente e ocorre nas mesmas circunstâncias para aeronaves tripuladas e não tripuladas. Assim, a diferença entre acidente e incidente grave está apenas nas consequências. Por exemplo, quase colisões ou colisões não classificadas como acidentes são classificadas como incidente grave (CENIPA, 2017). Já o incidente aéreo, segundo Bianchini (2014, p. 17) é “toda ocorrência associada à operação de uma aeronave que não chegue a se caracterizar como um acidente aeronáutico, mas que afete ou possa afetar a segurança da operação.”

No campo nuclear, segundo a Agência Internacional de Energia Atômica - IAEA (2007), incidente pode ser definido como uma situação não prevista (podendo incluir erros operacionais, falhas de equipamentos, eventos iniciais, precursores de acidentes, quase-erros e outros eventos não-desejáveis) ou ato não autorizado, que pode levar a graves consequências e que não devem ser ignoradas do ponto de vista de proteção ou segurança.

Outro conceito interessante sobre incidente, e pouco utilizado nas questões de Segurança e Saúde Ocupacional, se refere ao incidente crítico, estudado pela primeira vez

pelo pesquisador americano John Flanagan, em 1954 (FLANAGAN, 1954), que é um evento externo ao trabalhador, de qualquer atividade, mas que pode impactá-lo de forma intensa. Franco (2013), compreende os incidentes críticos:

[...] como rupturas proporcionadas por crises ou eventos críticos que afetam as pessoas e provocam alterações no curso de sua vida. Assim contemplados, os incidentes críticos se apresentam como momentos em que os indivíduos estabelecem conexões com o mundo vivido e seu “ser no mundo”, com os momentos cruciais que se apresentam como determinantes em sua maneira de conceber o mundo e as coisas e sentidos que eles suscitam (p.314).

A vivência de um incidente crítico severo pode gerar no trabalhador uma redução da sua produtividade, aumento do nível de absentismo, e principalmente à transtornos psicológicos sérios, levando-o, muitas vezes a buscar tratamento.

## REDUÇÃO DE INCIDENTES (QUASE ACIDENTES) E ACIDENTES NO LOCAL DE TRABALHO

Podemos considerar, em última análise, que cada incidente que ocorre, fornece o potencial para um futuro incidente, acidente ou acidente. Um exemplo pode demonstrar isso:

Um funcionário da limpeza deixa uma poça de água com sabão em um local onde vários funcionários passam a todo o momento por acaso. Um funcionário vê e dá a volta, nada acontece, pois ele estava atento. O próximo não percebe a água, escorrega e quase cai (incidente). O último não vê e perde seu equilíbrio e cai ocasionando um machucado no braço e na cabeça (acidente).

Entre as ferramentas disponíveis para a utilização em processos de redução de incidentes e acidentes, citamos: a Pirâmide de Heinrich, a Pirâmide de Bird, a Curva de Bradley e a Pirâmide da Dupont.

### A Pirâmide de Heinrich

Alguns estudos foram realizados para melhor definir as relações dos quase acidentes. Entre eles, o realizado pelo engenheiro americano Herbert William Heinrich (1886 – 1962), nos anos 1930, conhecido como Pirâmide de Heinrich ou Teoria de Heinrich, que analisou 75 mil acidentes citados em relatórios submetidos a seguradoras dos Estados Unidos. Pela primeira vez, apareceu o conceito acidente sem lesão, ou seja, acidentes que provocaram apenas danos materiais e quase dano a pessoas e ao meio ambiente (SANTOS, 2009). O estudo concluiu que para cada 300 incidentes, ocorriam 30 acidentes com lesão menores e, 1 acidente sério / incapacitante (BENITE, 2004; HEINRICH, 1931), conforme a **figura 1:**

**Figura 1** – Pirâmide de HEINRICH



<https://segurancadotrabalhoacz.com.br/piramide-de-bird-x-piramide-de-heinrich/>

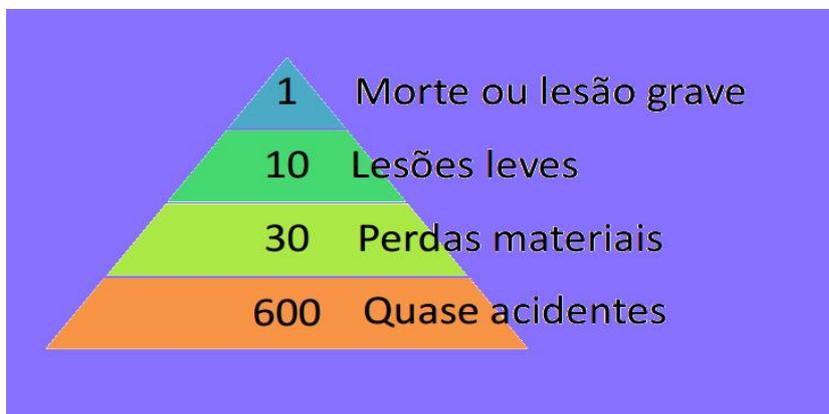
Na análise de Heinrich, as causas predominantes desses eventos foram: Personalidade do trabalhador; Falha humana no exercício do trabalho; Prática de atos inseguros; Condições inseguras no local de trabalho.

### A Pirâmide de Bird

O também engenheiro Frank Bird Junior (1921 - 2007), entre 1950 e 1966, baseado na Lei de Heinrich, apresentou a sua teoria chamada de “Controle de Danos”, conhecida como Pirâmide de Bird, após analisar mais de 90 mil acidentes de trabalho na siderúrgica Luckens Steel, localizada em Coatesville, Pensilvânia, usina siderúrgica mais antiga em operação nos Estados Unidos. Bird não analisou apenas acidentes que provocaram danos pessoais, mas também danos ao ambiente e ao patrimônio empresarial. Esse estudo, concluiu que para cada 500 danos a propriedade, ocorriam 100 acidentes com danos e 1 acidente grave ou morte (SOUZA, 2018; BENITE, 2004; BIRD; LOFTUS, 1976).

Mais tarde, Bird, revisou a sua teoria, após analisar, 1.752.498 acidentes ocorridos e relatados por 297 empresas de 21 grupos industriais diferentes. O estudo produziu mais de 4.000 horas de entrevistas sobre a ocorrência de quase acidentes. Ele relacionou os acidentes nessas empresas, classificando-os de acordo com o nível de severidade, bem como sua frequência de ocorrência. A nova relação estatística mostrou que para cada 600 quase acidentes, ocorriam 30 eventos com perdas materiais, 10 com lesões leves e 1 com lesão grave ou morte (SOUZA, 2018; BENITE, 2004; BIRD; LOFTUS, 1976), conforme a **figura 2**:

**Figura 2** - Pirâmide de Bird



<https://segurancadotrabalhoacz.com.br/piramide-de-bird-x-piramide-de-heinrich/>

Bird considerou 4 aspectos fundamentais para o controle de perdas: informação, investigação, análise e revisão do processo.

### A Curva de Bradley

Em 1994, Vernon Bradley, funcionário da Dupont (indústria química americana), remanescente do grupo “*DuPont Discovery Team – Grupo de Pesquisa da DuPont*”, criado por Ed Woolard, diretor geral da DuPont, com o objetivo de alcançar uma melhoria na segurança ocupacional, que fosse sustentável e duradoura, após a leitura do livro (*best seller*) de Stephen Covey (COVEY, 2020), “*The 7 Habits of Highly Effective People - Os Sete Hábitos de Pessoas Altamente Eficazes*”, lançado em 1989, que descreveu sete hábitos que as pessoas devem formar para se tornarem mais eficazes, como: ser proativo, iniciar um programa com um fim em mente, colocar as primeiras coisas em primeiro lugar, pensar sempre em ganhar, procurar primeiro entender para depois ser compreendido, procurar sempre a sinergia, aumentar a motivação e o equilíbrio trabalho-vida buscando a melhoria contínua, procurou, pensando na montagem de uma cultura da segurança, e pautado nos resultados do estudo “*Percepção da Segurança*”, baseado em dados obtidos de questionário com 24 perguntas sobre os eixos – liderança, organização e processo, aplicado a funcionários de todos os níveis de um vasto conjunto de indústrias, em 45 países (PAI, 2020), enumerou quatro estágios (etapas) importantes para a compreensão das fases de maturidade da segurança das empresas (SILVA, 2019; MATHIS, 2016; COSTA; COSTA, 2005):

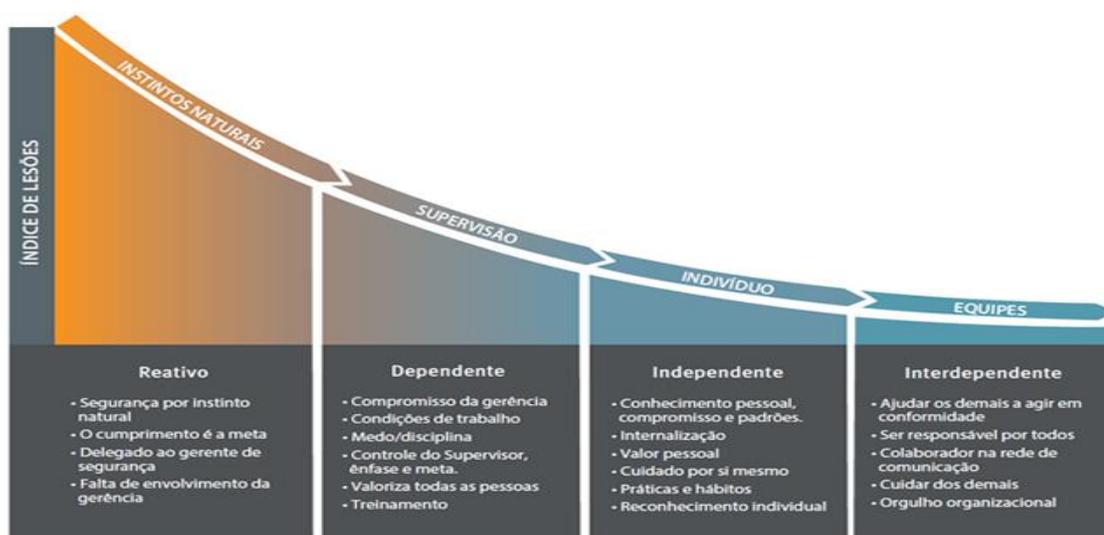
**Estágio Reativo:** As pessoas não assumem responsabilidade. Elas acreditam que a segurança é mais uma questão de sorte do que de gerenciamento e que "acidentes acontecem". Com o passar do tempo, acontecem mesmo.

**Estágio Dependente:** As pessoas sentem a segurança como uma questão de seguir as regras elaboradas por alguém. As taxas de acidente diminuem e a equipe de gerenciamento acredita que a segurança poderia ser controlada "se as pessoas só seguissem as regras".

**Estágio Independente:** As pessoas assumem responsabilidades para si mesmos. Elas acreditam que a segurança é pessoal e que podem fazer a diferença com suas próprias ações. Isso reduz os acidentes ainda mais.

**Estágio Interdependente:** As equipes de funcionários sentem-se donos da segurança e assumem responsabilidades para si mesmos e outros. As pessoas não aceitam baixos padrões e assumem riscos. Elas conversam ativamente com outros para entender seu ponto de vista. Elas acreditam que o verdadeiro aprimoramento só pode ser alcançado como grupo e que a ausência de lesões é uma meta viável. As pessoas sabem que podem agir conforme necessário para trabalhar com segurança. A organização como um todo obtém benefícios comerciais significativos que se refletem em mais qualidade, maior produtividade e lucros mais elevados, além de um melhor ambiente ocupacional.

Os estágios da Curva de Bradley, são exemplificados na **figura 3**:



<https://www.dsslearning.com.br/servicos/curva-de-bradley-da-dss>

A Curva de Bradley é uma ferramenta bastante útil para analisar em qual momento a cultura de segurança de uma organização está. Contudo, é importante saber que, mesmo quando a organização chega ao estágio da interdependência, é essencial manter o controle e a supervisão das equipes de trabalho (MORAIS, 2018).

### A Pirâmide da DuPont

No final dos anos 1990, a empresa química norte-americana DuPont, desenvolveu seu próprio modelo, baseando-se desta vez na prevenção de riscos, e que ficou conhecido como Pirâmide DuPont. Nesse modelo, 30 mil desvios geram 3 mil incidentes, 300 acidentes sem afastamento, 30 acidentes com afastamento e um acidente fatal. Ressalta-se que desvio é qualquer ação ou condição, que tem potencial para conduzir, direta ou indiretamente, a danos a pessoas ou ao patrimônio (próprio ou de terceiros), ou impacto ao meio ambiente. Essa pirâmide é exemplificada como (figura 3):



Figura 3 – Pirâmide DuPont

<https://www.ergocorp.com.br/noticia/piramide-de-heinrich-entenda-como-funciona-a-teoria-dos-desvios>

A importância do uso da Pirâmide da DuPont em processos de Segurança e Saúde no Trabalho, é que ela tem como foco a realização de ações sistêmicas para se mitigar desvios, já, que intervenções na base da pirâmide provocam reduções diretamente proporcionais nos números das suas camadas superiores (CRUZ, 2022), diferentemente de Heinrich e Bird que focaram seus trabalhos nas perdas que poderiam gerar indenizações.

Todos esses estudos, anteriormente descritos, apontam para a importância de se registrar os incidentes e acidentes e entender como eles acontecem. A partir desses registros é possível tratá-los adequadamente e realizar uma gestão de riscos efetiva.

Vale salientar de que não partilhamos do princípio de que acidente acontece, porque entendemos que ele é construído ao longo do tempo, como por exemplo, vários incidentes que se sucedem, e como não há lesão ou outro dano, nenhuma ação gerencial é tomada. Chega em um determinado momento que esses incidentes se concretizam em acidentes. Chamamos esse processo de acidente latente.

É importante destacar que a responsabilidade sobre a ocorrência de acidentes, cabe a todos os envolvidos pelo desenvolvimento do trabalho. Para reduzir o número de incidentes e acidentes ocorridos, precisamos implementar um programa de saúde e segurança que:

- Identifique os perigos existentes no ambiente ocupacional e seus respectivos riscos: Elaborar um mapa de perigos e riscos é uma ótima estratégia.
- Implemente controles: Elaborar um sistema de monitoramento e análise de incidentes e acidentes, envolvendo trabalhadores e gerentes, que garanta um registro adequado desses eventos. Por exemplo, a implantação de sistemas de relatos de incidentes – SRI, utilizados em setores como a aviação civil, plantas nucleares, indústria petroquímica, e construção civil (CAMBRAIA *et al.* 2010; WU *et al.* 2010; BASU *et al.* 2008; VAN DER SCHAF; KANSE, 2004), que segundo Reason (1997), contribuem para a medição de desempenho em segurança, identificação de oportunidades de melhoria, envolvimento dos trabalhadores na gestão da segurança e prevenindo futuros acidentes cujas causas sejam similares às dos incidentes
- Invista em treinamento e aquisição de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e coletiva (EPC), que atenda aos processos praticados na empresa.
- Implemente um processo de comunicação rápida e precisa entre os setores da empresa e, entre a CIPA (Comissão Interna de Prevenção de Acidentes) e, no caso de ambientes da saúde, com a CCIH (Comissão de Controle da Infecção Hospitalar), ou com a CÍbio (Comissão Interna de Biossegurança).
- Disponibilize, em locais específicos da instituição, literatura pertinente aos procedimentos de emergência (FISPQ - Ficha de Informação de Segurança de Produtos Químicos, conforme a NBR-14725-4), e sinalização de segurança adequada (rota de fuga, entre outros).

Precisamos entender que existem duas formas de se fazer prevenção:

- A Passiva: Se resume a estudar os acidentes e danos que ocorrem nas empresas, buscando as causas e implementando medidas de segurança. Para que ela se produza é necessário que algum acidente ocorra.
- A Ativa: Levada a efeito antes que algo ocorra, através de estudos do ambiente de trabalho, equipamentos, processos, entre outros, visando detectar possíveis riscos potenciais, e implementando medidas para que o acidente não ocorra. Logicamente, mesmo que a empresa adote este tipo de prevenção, e o acidente ocorra, os procedimentos descritos na prevenção passiva devem ser realizados.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Comumente, ouvimos profissionais da área de segurança e saúde ocupacional, da área de comunicação e até mesmo de instituições policiais e da defesa civil, se referirem de forma inadequada na qualificação de determinado evento, caracterizando-o como incidente, quando, na realidade, foi um acidente, e, também, como um acidente, quando foi um incidente.

Um exemplo recente, foi o evento ocorrido no dia 8 de janeiro de 2022, no município de Capitólio, em Minas Gerais, no lago artificial de Furnas, quando parte de uma rocha se despreendeu de um *cânion* e caiu sobre uma embarcação onde estavam 10 pessoas, que morreram, e 27 pessoas, que estavam em outras lanchas ficaram feridas. Um profissional da defesa civil, ao ser entrevistado se referiu, diversas vezes da seguinte forma: [...] esse incidente [...]. Esse é um exemplo clássico de acidente – foi inesperado, houve lesões, houve óbitos, houve perdas materiais, entre outros. Não cabe neste artigo analisar os méritos do ocorrido, já que não faz parte do nosso objetivo. Esse parágrafo foi colocado, apenas, para mostrar o uso inadequado desses dois conceitos.

No âmbito midiático, seria interessante, oferecer aos jornalistas que fazem este tipo de cobertura, um treinamento sobre o tema ou até mesmo buscar auxílio de especialistas para dar sustentação adequada às reportagens publicadas.

A comunicação social desses eventos, por influência dessa deturpação antes mencionada, contribui, significativamente para aumentar a “confusão” sobre o uso e significado desses termos, principalmente, o incidente, que passou a ser usado num sentido lato, abrangente, que o conceito etimológico não suporta, sendo importante o retorno ao sentido apropriado do vocábulo (LOURENÇO, 2001).

Portanto, este artigo, que buscou discutir os conceitos de incidente e acidente, pode influir positivamente para a mudança da compreensão desses termos, e com isso, gerar intervenções corretas nos processos de informação e avaliação desses eventos.

## AGRADECIMENTO

Ao CNPq, pelo apoio a diversos projetos de biossegurança, e que continuam gerando produções acadêmicas importantes para a compreensão das questões que envolvem a segurança e saúde no trabalho.

## REFERÊNCIAS

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). *NBR-ISO 31000: Gestão de Riscos – Diretrizes*. Rio de Janeiro, 2018a.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). *ISO-45001: Sistemas de Gestão de Saúde e Segurança Ocupacional - Requisitos com Orientação para Uso*. Rio de Janeiro, 2018b.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). *NBR-14725-4. Produtos químicos – Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente – Parte 4: Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ)*. Rio de Janeiro, 2014.

ABNT (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS). *NBR-14280: cadastro de acidente do trabalho: procedimento e classificação*. Rio de Janeiro, 2001.

BASÍLIO, P. *Brasil é 2º país do G20 em mortalidade por acidentes no trabalho*. G1 – Globo, 2021. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/05/01/brasil-e-20-pais-do-g20-em-mortalidade-por-acidentes-no-trabalho.ghtml> Acesso em 17 de abril de 2022.

BASU, A.; THEOPHILOU, G.; HOWELL, R. Adverse incidents in gynaecology: anything for doctors? *Clinical Governance: An International Journal*, v. 13, n. 4, p. 284-289, 2010.

BATISTA, F.E.S.; PINHEIRO, E.G.P.; LARISSA, M.S.F.; DANYELLE, S. Desastres biológicos e sua relação com a saúde coletiva: uma análise dos artigos publicados no estado do Paraná, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 4, p.1391-1399, 2021.

BENITE, A.G. *Sistema de gestão da segurança e saúde no trabalho para empresas construtoras*. Mestrado em Engenharia – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

BIRD, F.E.; LOFTUS, R.G. *Loss Control Management*. USA: Loss Control Institut, 1976.

BIANCHINI, D. *Regulamento de Tráfego Aéreo VFR e IRF*. 5ª ed. São Paulo: Editora Biach, 2014.

BRASIL - CENIPA. *Estudo Preparatório nº: 001/2017/CENIPA*. 2017.

BRASIL. Ministério da Ciência Tecnologia e Inovação. Comissão Nacional de Energia Nuclear. *Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica*. Norma CNEN NN 3.01. Resolução 164/14. Março/2014

BRASIL. *Lei Nº 8.213*. Da Finalidade e dos Princípios Básicos da Previdência Social. Brasília, DF, 1991.

CAMBRAIA, F.B.; SAURIN, T.A.; FORMOSO, C.T. Identification, analysis and dissemination of information on near misses: a case study in the construction industry. *Safety Science*, V. 48, n. 1, p. 91-99, 2010.

COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B. *Biossegurança: origens, conceitos e ensino*. USA: Amazon, 2021.

COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B. *Biossegurança, perigos e riscos: reflexões conceituais*. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, Ano 03, Ed. 08, v.10, p. 53-71, 2018.

COSTA, M.A.F.; COSTA, M.F.B. *Segurança e Saúde no Trabalho*. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2005.

COVEY, S.R. *The 7 Habits of Highly Effective People*: 30th. USA: Simon & Schuster, 2020.

CRUZ, L.H. *Sensoriamento vestível aplicado uma distribuidora de energia elétrica para segurança do trabalho e saúde ocupacional*. Dissertação de Mestrado – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. USP, São Paulo, 2022.

FLANAGAN, J. La technique de l'incident critique. *Revue Européenne de Psychologie Appliquée*, v. 4, n. 2, p. 165-185, 1954.

FORMOSO, C.T. (Org.). *Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho da Construção Civil: novas abordagens teóricas e boas práticas em países ibero-americanos*. Porto Alegre: UFRGS, 2020.

FRANCO, F.C. Os incidentes críticos na trajetória de professores de arte. *Olhar de professor*, v. 16, n. 2, p. 313-327, 2013.

GIDDENS, A. *As consequências da modernidade*. Tradução de Raul Fiker. São Paulo: UNESP, 2002.

GIDDENS, A. *Modernidade e identidade*. Tradução de Plínio Dentzien. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 1991.

GOVERNO DO CEARÁ (Sec. Educação). *Introdução a Segurança do Trabalho*. Disponível em:

[https://educacaoprofissional.seduc.ce.gov.br/images/material\\_didatico/seguranca\\_do\\_trabalho/seguranca\\_do\\_trabalho\\_introducao\\_a\\_seguranca\\_do\\_trabalho.pdf](https://educacaoprofissional.seduc.ce.gov.br/images/material_didatico/seguranca_do_trabalho/seguranca_do_trabalho_introducao_a_seguranca_do_trabalho.pdf) Acesso em 11 de abril de 2022.

GUIMARÃES, R.S.F.; TAVEIRA, C.C. *Fundamentos de Farmacologia*. Brasília: NT Editora, 2014.

HEINRICH, H.W. *Industrial Accident Prevention: a científico approach*. New York: McGraw Hill, 1931.

HOVDEN, J.; ALBRECHTSEN, E. H. Is there a need for new theories, models and approaches to occupational accidents preventivos? *Safety Science*, v. 48, n.1, p. 950- 65, Out. 2010.

IIDA, I. *Ergonomia: projeto e produção*. São Paulo: Edgard Blucher, 2005.

KHANZODE, V.; MAITI, J.; RAY, P. K., Occupational injury and accident research: A comprehensível review. *Safety Science*, v.50, n.5, p. 1355-67, June 2012.

LIMA, A.C.; OLIVEIRA, L.J.B.S.P.; OLIVEIRA, R.P. *Treinamento como mecanismo de prevenção de acidentes e incidentes*. Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade de Engenharia de Minas Gerais. FEAMIG: Belo Horizonte, 2021.

LOURENÇO, L. Ocorrências, incidentes, acidentes e desastres. *ENB – Revista Técnica e Formativa da Escola Nacional de Bombeiros* (Portugal), n. 17, p. 17 – 21, 2001.

MANGOSIO, J. *Investigación de Accidentes*. Facultad de Ciencias Fisicomatemáticas e Ingeniería. Universidad Católica Argentina. 2002.

MATHIS, T.L. *Excelência em segurança e desempenho: Por trás da curva Bradley*, 2016. Disponível em: <https://www.ehstoday.com/safety/article/21918409/safety-and-performance-excellence-behind-the-bradley-curve>> Acesso em 22 de abril de 2022.

MELO, M. B. F. V. *Influência da cultura organizacional no Sistema de Gestão da Segurança e Saúde no Trabalho em empresas construtoras*. Tese de doutorado. UFSC: Florianópolis, 2012.

MENDES, W. Taxonomia em segurança do paciente. In: SOUSA, P.; MENDES, W. *Segurança do paciente: conhecendo os riscos nas organizações de saúde* [online]. 2ª Ed. FIOCRUZ: Rio de Janeiro, 2019, pp. 59-73. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/tzvzr/pdf/sousa-9788575416419-06.pdf>> Acesso em 16 de abril de 2022.

MORAIS, R. *Curva de Bradley: desenvolvendo uma segurança do trabalho de qualidade na sua empresa*, 2018. Disponível em:

<https://www.qualitysafetyassessoria.com.br/curva-de-bradley-desenvolvendo-uma-seguranca-do-trabalho-de-qualidade-na-sua-empresa#:~:text=A%20curva%20de%20Bradley%20%C3%A9,supervis%C3%A3o%20das%20equipes%20de%20trabalho>> acesso em 22 de abril de 2022.

MOTTA, P.R.M. O estado da arte da gestão pública. *Revista de Administração de Empresas*, v. 53, n.1, p. 82-90, 2013.

MTP (MINISTÉRIO DO TRABALHO E PREVIDÊNCIA). *Dados estatísticos – Saúde e Segurança do Trabalhador*. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/assuntos/previdencia-social/saude-e-seguranca-do-trabalhador/dados-de-acidentes-do-trabalho>> Acesso em 17 de abril de 2022.

OIT (ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO). *Riscos emergentes e novas formas de prevenção num mundo de trabalho em mudança*. Organização Internacional do Trabalho, Portugal, 28 de abr. de 2010.

OLIVEIRA, J.C. Segurança e saúde no trabalho: uma questão mal compreendida. *São Paulo em Perspectiva*, v. 17, n. 2, p. 3-12, 2003.

OLIVEIRA, B.; GUIMARÃES, L.C.S.; CUNHA, C.C. Sensacionalismo na cobertura de acidentes e incidentes aéreos. *Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação. XIX Congresso de Ciências da Comunicação na Região Sudeste, Vila Velha/ES, 22 a 24/05/2014 .*

OHSAS 18001 – *Occupational health and safety management systems: requirements*. London, 2007.

PAI, A. *The Bradley – Curve: Demystifying ‘Culture of Caring’ as a Business imperative*. 2020. Disponível em: <https://www.curiousdeck.com/post/the-bradley-curve-demystifying-culture-of-caring-as-a-business-imperative>.> Acesso em 22 de abril de 2022.

PEGA, F.; NÁFRADI, B.; MOMEN, N.C. *et al.* Global, regional, and national burdens of ischemic heart disease and stroke attributable to exposure to long working hours for 194 countries, 2000–2016: A systematic analysis from the WHO/ILO Joint Estimates of the Work-related Burden of Disease and Injury. *Environment International*, v. 154, p. 1 – 15, 2021.

REASON, J. *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Ashgate, Burlington, 1997.

ROLLENHAGEN, C.; WESTERLUND, J.; LUNDBERG, J.; HOLLNAGEL, E. The context and habits of accident investigation practices: A study of 108 Swedish investigators. *Safety Science*, v. 48, n. 7, p. 859-67, 2010.

SANTOS, H. R. F. *Proposta de metodologia de investigação de incidentes e desvios comportamentais como ferramenta complementar para a gestão de SMS de empreendimentos de engenharia da indústria de petróleo no Brasil*. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal Fluminense, Rio de Janeiro, 2009.

SILVA, R. A cultura de saúde e segurança do trabalho nas organizações: Uma análise crítica da sua importância. *InterfacEHS – Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade*, v. 14, n. 1, p. 43-62, 2019.

SOARES, M.P.S. *Análise dos acidentes e incidentes do trabalho ocorridos em obras de empresa de óleo e gás com base no controle estatístico de acidentes*. Monografia de Especialização. Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança e Saúde do Trabalho - Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFP, 2014.

SOUZA, F. *Desenvolvendo a segurança comportamental no âmbito industrial*. Trabalho de Conclusão de Curso de Especialização – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Ponta Grossa, 2018.

SOUSA, F.F. *Análise dos fatores de riscos e comportamentos inseguros na constituição de incidentes e acidentes do trabalho*. Mestrado em Engenharia de Produção - Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa, 2015.

ULTRAMARI, C.; RESENDE, D.A.; FIRMINO, R. Dos conceitos de acidentes naturais e antrópicos e suas correlações sóciodemográficas: o caso do Estado do Paraná. *XVI Encontro*

*Nacional de Estudos Populacionais*, ABEP, Caxambu/MG, Brasil, de 29 de setembro a 03 de outubro de 2008.

UNISDR (United Nations. International Strategy for Disaster Risk Reduction). *UNISDR terminology on disaster risk reduction* Geneva: UNISDR, 2009.

VAN DER SCHAAF, T.; KANZE, L. Biases in incident reporting databases: an empirical study in the chemical process industry. *Safety Science*, v. 42, n. 1, p. 57-67, 2004.

VIEIRA, S.I. *Manual de saúde e segurança do trabalho: qualidade de vida no trabalho*. 2 ed. São Paulo: Ltr, 2005.

WU, W.; GIBB, A.; LI, Q. Accident precursors and near misses on construction sites: an investigative tool to derive information from accident databases. *Safety Science*, v. 48, n. 7, p. 845-858, 2010.

ZOCCHIO, A. *Segurança e saúde no trabalho: como entender e cumprir as obrigações pertinentes*. São Paulo: LTr, 2001