

Influência da segurança comportamental nas práticas e modelos de prevenção de acidentes do trabalho: revisão sistemática da literatura¹

Influence of behavioral safety practices and models of prevention of occupational accidents: a systematic review of the literature

Angela Paula Simonelli

Universidade Federal do Paraná. Departamento de Terapia Ocupacional. Curitiba, PR, Brasil.
E-mail: angelasimonelli@ufpr.br

José Marçal Jackson Filho

Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Medicina e Segurança do Trabalho. Curitiba, PR, Brasil.
E-mail: jose.jackson@fundacentro.gov.br

Rodolfo Andrade Gouveia Vilela

Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública. Departamento de Saúde Ambiental. São Paulo, SP, Brasil.
E-mail: ravusp@gmail.com

Ildeberto Muniz de Almeida

Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Botucatu, SP, Brasil.
E-mail: ialmeida@fmb.unesp.br

Resumo

As taxas de acidentes de trabalho no Brasil ainda são muito altas. Paradoxalmente, o sistema nacional de prevenção não contribuiu para mudar esse cenário devido, principalmente, à hegemonia de abordagens de segurança comportamental (SC) que impulsiona não só a prática profissional e programas de segurança nas empresas, mas também a maneira de pensar e agir das instituições e de agentes públicos. Esta revisão sistemática tem como objetivo avaliar e discutir o impacto dessas abordagens na prática profissional e nos modelos de prevenção, e foi realizada em três bases de dados (PubMed, SciELO e Science Direct) de janeiro de 2009 a julho de 2014. O descritor principal utilizado foi "acidente de trabalho", refinando-se a busca a partir dos qualificadores "análise", "legislação e jurisprudência", "prevenção e controle". Treze artigos (de 2.145 encontrados inicialmente) foram considerados e categorizados em três grupos de acordo com o posicionamento dos autores em relação à SC. Cinco estudos foram desenvolvidos com base na abordagem da SC, dois não a mencionaram e seis estudos foram baseados em quadros teóricos contrários à SC. No primeiro grupo, o uso da SC é voltado sobretudo para o treinamento ou mudança de comportamento dos trabalhadores; no terceiro grupo, a educação dos trabalhadores, os métodos de análise de acidentes e vigilância, e o modelo

Correspondência

Angela Paula Simonelli
Departamento de Terapia Ocupacional, Campus Botânico, Bloco Didático II. Av. Lothário Meissner, 632, Jardim Botânico. Curitiba, PR, Brasil. CEP: 80210-170.

¹ Financiamento da pesquisa: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP Processo n. 2012/04721-1)

de desempenho de segurança foram os principais temas. Embora a revisão mostre que as abordagens comportamentais ainda possuem ampla influência no meio acadêmico e profissional, o desenvolvimento de pesquisas contrárias a elas abre novas perspectivas para a prevenção.

Palavras-chave: Revisão Sistemática; Acidente de Trabalho; Segurança Comportamental.

Abstract

Occupational accident rates in Brazil are still very high. Paradoxically, the national prevention system does not contribute to change in this scenario due mainly to the hegemony of behavioral safety approaches (BSA) that drives not only professional practice and in-company safety programs, but also the way of thinking and the actions of institutions and public agents. This systematic review aims to evaluate and discuss the impact of those approaches in professional practice and prevention models, and it was conducted in three electronic databases (PubMed, SciELO, and Science Direct) from January 2009 to July 2014. The main descriptor used was “Occupational, Accidents” and the qualifiers “analysis”, “legislation and jurisprudence”, “prevention and control” were used to refine the search. Thirteen papers (from the 2145 first collected) were considered and categorized in three groups according to the authors’ positioning related to BSA. Five studies were developed based on those approaches, two did not mention them, and six papers presented studies that were based on theoretical frames contrary to BSA. In the first group, BSA was used for workers’ training or behavior change; in the third group, workers education, accident analysis methods and surveillance, and the safety performance model were the main themes. Even if this review shows the still prevailing influence of behavioral approaches in the academic and professional field, the development of researches contrary to BSA opens new perspectives for prevention.

Keywords: Systematic Review; Occupational Accidents; Behavioral Safety.

Introdução

O Brasil apresenta índices alarmantes no tocante à prevalência de acidentes do trabalho (Costa et al., 2013). Embora os números mostrem a magnitude do problema, sua análise não mostra nem a dramaticidade do fenômeno, nem a violência que está envolvida na sua gênese (Machado; Gomes, 1994).

Sabe-se que o problema não é inevitável, não resulta de certo determinismo cultural, mas, ao contrário, é uma escolha de cada sociedade, fruto das relações sociais e jogos de poder estabelecidos entre os atores sociais, o que explica as diferenças encontradas entre os índices de acidentes fatais nos diversos países (Wooding; Levenstein, 1999).

Pode-se considerar, segundo Vasconcellos e Oliveira (2011), que, no caso brasileiro, os acidentes representam nova faceta da injustiça social.

O sistema de prevenção existente no Brasil não ajuda a reverter a “ordem instaurada”, devido não apenas à imperfeição do quadro regulamentar no que tange às condições de trabalho e saúde (Wooding; Levenstein, 1999), ao processo tripartite que controla e limita a produção de normas (Jackson Filho, 2013), à atuação insuficiente das instituições públicas de defesa dos trabalhadores (Filgueiras, 2012; Costa et al., 2013), à pequena margem de ação dos profissionais de segurança a serviço das empresas, à postura contraditória do movimento sindical diante das questões de saúde dos trabalhadores (Gomez; Lacaz, 2005), mas sobretudo à predominância do “paradigma comportamental” que influencia tanto as práticas e programas de prevenção nas empresas quanto o modo de pensar e agir das instituições e agentes públicos (Jackson Filho, 2012).

Nesse paradigma, os acidentes ocorrem devido a comportamentos inseguros, ao desrespeito a normas de segurança, à imprudência dos trabalhadores, ao erro ou falha humana (Almeida; Jackson Filho, 2007), reduzindo a prevenção à conscientização/treinamento dos trabalhadores. Dessa forma, a injustiça chega ao limite, pois os trabalhadores são considerados culpados e responsabilizados pelos agravos que sofreram em situações nas quais não dispunham de margem de ação para decidir livremente (Vilela; Igu-ti; Almeida, 2004). Nota-se, portanto, a associação entre a utilização de métodos de análise de acidentes

(Vilela; Iguti; Almeida, 2004) ou a implementação de programas de segurança comportamental e a atribuição de culpa aos próprios trabalhadores acidentados (Frederick; Lessin, 2000).

A origem dessa abordagem remonta a Heinrich, que após investigar relatórios de análises de acidentes feitos por supervisores no início do século passado concluiu que mais de 80% dos acidentes ocorriam devido a comportamentos inseguros (Frederick; Lessin, 2000).

Os métodos de análise de acidentes, que categorizam suas causas entre comportamentos inseguros ou condições inseguras, decorrem diretamente do trabalho de Heinrich (1931), estando presentes até os dias de hoje no Brasil e cuja influência pode ser notada na própria normatização. A NBR 14.280/2001, cujo objetivo é o “registro de acidentes ocupacionais - procedimentos e classificação” (ABNT, 2001, p. 1), estabelece o modelo para categorizar as causas dos acidentes, assim como sua análise a partir de três categorias: fator de insegurança pessoal, ato inseguro e condição insegura.

Como consequência, a abordagem comportamental encontra-se legitimada socialmente, disseminada na maioria das empresas, influenciando a prática e a formação dos especialistas e práticos que atuam em segurança e saúde no trabalho (Simonelli et al., 2014), assim como o modo de pensar dos trabalhadores de modo geral.

Recentemente, a partir dos anos 1970, surge nova aplicação, os programas de segurança baseados nos comportamentos (*behavior-based safety*) (Geller, 2005) ou programas de segurança comportamental (*behavioral safety*) (Cooper, 2001, 2009), voltada não à análise de causas de acidentes, mas à prevenção de agravos (decorrentes de acidentes ou problemas de saúde), tendo como referência o behaviorismo de Skinner (1953). O foco desse tipo de intervenção é a eliminação e controle dos “comportamentos inseguros”, por meio de técnicas de observação, seja por colegas, seja por supervisores, e de treinamento. Utilizam-se reforços positivos ou incentivos à adoção de comportamentos seguros após o retorno (*feedback*) das observações. Mais recentemente, o objetivo é chegar a uma “cultura de segurança”, o que necessita da cooperação entre gestores e trabalhadores (Cooper, 2009).

Uma vez que contribuem para a produção de dados, estatísticas e tendências sobre os comportamentos seguros, tais programas podem se constituir ou fazer parte de sistemas de gestão da segurança (Choudhry 2014 ; Hasle; Zwetsloot, 2011), o que é favorecido pela regulamentação recente sobre a introdução de sistemas de gestão da segurança.

Contraditoriamente, seu crescimento e difusão se deram durante o período de reestruturação da produção (anos 1980 e 1990), caracterizado pela intensificação e precarização das condições de trabalho e a introdução de novas tecnologias, que apresentaram impactos importantes na saúde dos trabalhadores - Acidentes, LER/DORT, violência etc. (Frederick; Lessin, 2000).

Para Frederick e Lessin (2000), nota-se a existência de um mercado da segurança comportamental - programas são vendidos em todo o mundo por uma variedade de consultores e empresas (como o programa STOP da Dupont) - cujo desenvolvimento contou inclusive com apoio de agências governamentais, no caso dos EUA. Ao culpar os trabalhadores pelos acidentes que sofrem, o uso da segurança comportamental serve, de fato, para proteger as empresas e profissionais dos ônus, tanto financeiros quanto jurídicos, provocados pelos acidentes, uma vez que a responsabilidade é transferida aos próprios trabalhadores (Douglas, 1985; Vilela; Iguti; Almeida, 2004; Dekker, 2014).

Por outro lado, tratam-se de “programas” que não exigem investimentos vultosos, uma vez que não têm como foco equipamentos e processos (Hopkins, 2005), mas permitem atender às regulamentações trabalhistas.

Além desta crítica, várias publicações (veja um apanhado em, por exemplo, Almeida e Jackson Filho, 2007) apontam para a insuficiência dessa abordagem, que “visa construir barreiras e constrangimentos ao comportamento humano, negligenciando medidas que visariam prover pré-requisitos e condições organizacionais para as pessoas trabalharem de forma efetiva” (Reiman; Rollenhagen, 2011; p. 1263).

Como forma de superar as limitações dessa abordagem, tanto do ponto de vista da prática profissional quanto do ponto de vista teórico, novas perspectivas sistêmicas foram propostas na tentativa de analisar e prevenir as grandes catástrofes

industriais desde os acidentes de Three Miles Island (em 1979) e Chernobyl (em 1986), levando em conta não somente o fator humano e as dimensões técnicas, mas também aspectos organizacionais, internos às empresas e entre empresas, modos e critérios de gestão, aspectos associados à ação reguladora e à legislação, entre outros fatores (Pidgeon; O’Leary, 2000; Rasmussen, 1997; Llory; Montmayeul, 2014).

Rasmussen (1997) aponta ainda o desafio para a gestão dos riscos na sociedade dinâmica da atualidade, que se caracteriza pelo rápido desenvolvimento tecnológico, pelo ambiente agressivo e competitivo, pelas mudanças na regulamentação e pela pressão pública. Defende a necessidade da integração e confrontação das diversas disciplinas que estudam a gestão de risco nos diversos níveis de influência, desde os internos às empresas até as ações no nível da sociedade, que envolvem a regulamentação.

No que tange ao fator humano, Rasmussen (1997) sugere ser necessário superar análises focadas na noção de “erro humano”, substituindo-as por um “modelo de mecanismos de conformação do comportamento em termos de constrangimentos dos sistemas de trabalho, limites de desempenho aceitável e critérios subjetivos para a adaptação à mudança” (p. 183).

Em outras palavras, os trabalhadores não devem ser vistos como ameaça à segurança dos sistemas: ao contrário, são agentes de confiabilidade dos sistemas (De Keiser, 2005) e, portanto, devem possuir papel importante na visão holística da segurança dos sistemas. Como alegam Reiman e Rollenhagen (2011), o “comportamento humano precisa ser entendido no seu contexto onde pessoas buscam (juntas) dar sentido a si mesmas e ao seu ambiente” (p. 1263). Daí a importância de se entender em situação a ação dos trabalhadores diante dos procedimentos de segurança (Dekker, 2014), ou seja, como preconiza a Ergonomia da Atividade (Guérin et al., 2001), o comportamento humano no trabalho é resultado da mobilização (física, cognitiva, emocional, social) dos trabalhadores para atender às exigências (por vezes contraditórias) das empresas, fazendo face à variabilidade das situações de trabalho encontradas. Dentro dessa perspectiva situam-se as reflexões recentes de Hollnagel (2014) sobre a performance de segurança de sistemas complexos e de alto risco,

como a aviação. Pare ele, é preciso passar de uma visão, que chama de “segurança I”, para uma visão que chama de “segurança II”. Na Segurança I, os problemas de segurança decorrem de ações não usuais, provocadas por erros ou desrespeito a normas, em situações usuais; assim, para corrigir tais problemas deve-se controlar as ações e punir casos de negligência. Na segurança II, presume-se que os problemas ocorrem em situações não usuais, a despeito da realização de ações usuais que geralmente são a chave para o bom funcionamento dos sistemas. O avanço da segurança depende, segundo ele, de se considerar e reforçar o que os trabalhadores fazem bemem vez de controlá-los, obrigando-os a seguir normas e procedimentos estritos.

Todavia, a influência da abordagem comportamental nas práticas profissionais prevalece (Reiman; Rollenhagen, 2011; Simonelli et al., 2014), do mesmo modo que os programas de segurança comportamental se difundem de forma rápida na sociedade (Smith, 1999; Frederick; Lessin, 2000), inclusive nos sistemas de alto risco, cuja operação segura deveria pautar-se nas perspectivas sistêmicas.

Entender a inserção da abordagem comportamental atualmente é passo fundamental para desconstruir seus argumentos e favorecer teorias e práticas fundadas em concepção mais abrangente do fenômeno dos acidentes e de suas causas, a fim de influenciar a prevenção efetiva. Nesse sentido, decidiu-se realizar revisão sistemática da literatura no campo da saúde do trabalhador (“*Occupational Health*”) a fim de avaliar e discutir, em primeiro lugar, a abrangência do paradigma comportamental nas pesquisas atuais sobre modelos e programas de prevenção, assim como as alternativas existentes.

Métodos

Revisão sistemática da literatura especializada foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO, e Science Direct nos idiomas português, inglês e espanhol, buscando artigos publicados entre janeiro de 2010 e julho de 2014.

A princípio, o principal descritor utilizado foi “acidentes de trabalho”, e seu correspondente em inglês “*Occupational Accidents*”. A partir dos resultados iniciais, a pesquisa foi

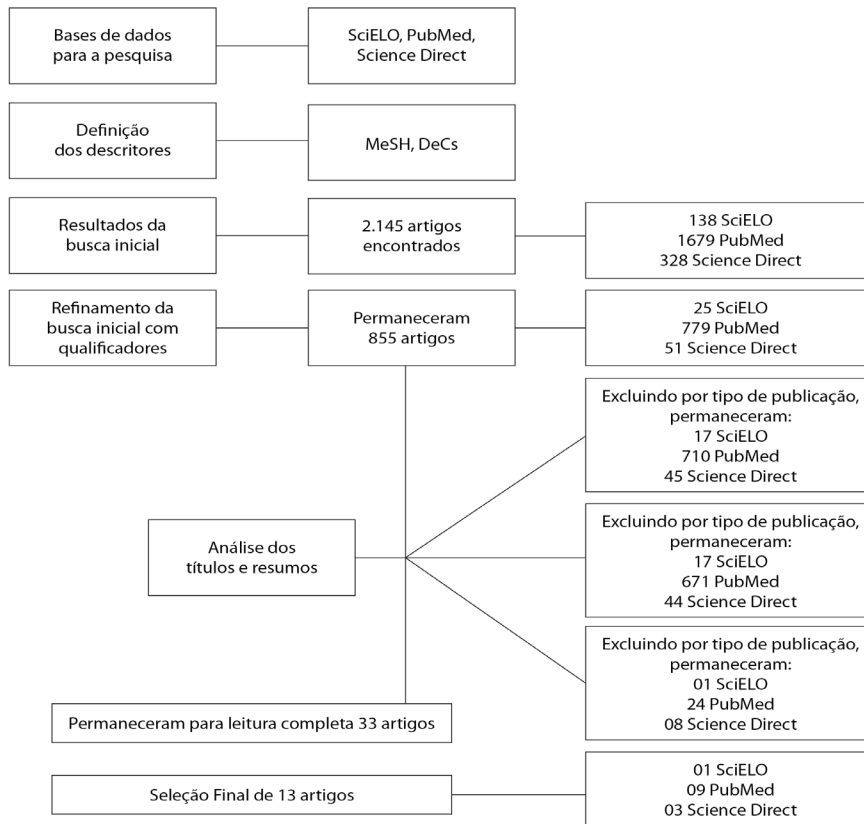
refinada incluindo-se os qualificadores “análise”, “legislação e jurisprudência” e “prevenção e controle” em português e seus correspondentes em inglês “analysis”, “legislation and jurisprudence”, “prevention and control”. As bases de dados dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e *Medical Subject Headings* (MeSH) definiram a correspondência de descritores nos diferentes idiomas.

Após a busca inicial e posterior refinamento com os qualificadores, todos os artigos tiveram título e resumo analisados por dois pesquisadores para identificação daqueles que preenchiam os critérios da revisão, sendo selecionados apenas aqueles que descreviam estudos sobre quaisquer aspectos relacionados à implantação ou proposta de programas e medidas de prevenção de acidentes especificamente em locais de trabalho e aqueles que apresentavam modelos e métodos de análise de

acidentes de trabalho. A opção em estudar programas e modelos de prevenção se deu uma vez que se constituem na aplicação prática de princípios subjacentes à prevenção, ou seja, os referenciais teóricos adotados pelos autores que seguem as abordagens comportamentais ou sistêmicas e organizacionais. Os estudos epidemiológicos foram excluídos, pois interessava buscar informações a respeito das bases teóricas e conceituais que vêm embasando a prática da análise e prevenção de acidentes e, dessa forma, estudos quantitativos, focados em índices e classificações de ocorrências, não preenchiam os critérios de inclusão. Teses, dissertações e capítulos de livros não estão incluídos no estudo.

Por fim, restaram os artigos para revisão, que foram lidos por completo por dois pesquisadores. As etapas de seleção dos artigos estão ilustradas na figura 1.

Figura 1 – Etapas de seleção dos artigos para análise.



Realizou-se a extração de dados pela leitura e construção de matriz de análise de conteúdo desses artigos, com definição dos seguintes campos para cada estudo: citação bibliográfica completa, ano e país de publicação; dados sobre o autor; tema central do artigo; foco da intervenção; setor de aplicação e bases conceituais utilizadas.

Os estudos foram, então, classificados quanto ao ano e país de publicação, à origem da publicação e afiliação dos autores, e setores nos quais foram realizadas as intervenções.

A análise de conteúdo permitiu a classificação dos artigos em três grupos, de acordo com os conceitos em que os autores se apoiam: a) conceitos da segurança comportamental; b) artigos cujos autores não apresentam posição definida a respeito da segurança comportamental; e c) artigos que apresentam alternativas à segurança comportamental.

A partir da classificação, os artigos foram analisados quanto a quais foram as principais bases conceituais e referências do campo para a prevenção de acidentes que os autores utilizaram para embasar seus argumentos e qual foi o objeto da intervenção apresentada pelo estudo.

Por fim, destacaram-se, no terceiro grupo, os elementos centrais da crítica dos autores à abordagem comportamental.

Os principais achados, de acordo com essa classificação, são apresentados e discutidos a seguir.

Resultados

Classificação das publicações

Doze estudos foram publicados por autores vinculados a instituições acadêmicas ou de pesquisa e apenas um por autores ligados a uma associação para saúde e segurança. A distribuição dos artigos, de acordo com ano de publicação, foi: um em 2009; um em 2013; dois em 2011; dois em 2010; sete em 2012 e nenhum artigo publicado em 2014 até o momento em que esta pesquisa foi realizada. A distribuição segundo o país de publicação revela predominância dos Estados Unidos da América, com 4 trabalhos; seguida do Brasil, com 3; China, 2; e Canadá, Polônia, Cuba e Itália com uma publicação cada (Quadro 1).

Quadro 1 – Classificação dos estudos selecionados quanto ao ano e país de publicação e afiliação do autor

Título do artigo	Autor	Ano	País de publicação	Afiliação do autor/origem da publicação	Setor de aplicação
Effectiveness of participatory training on improving occupational health in small and medium enterprises in China.	Fu, C. et al.	2013	China	The Chinese University of Hong Kong	Pequenas e médias empresas (Construção de navios e fabricação de máquinas industriais).
Circuit board accident: organizational dimension hidden by prescribed safety	Almeida, I. M. et al.	2012	Brasil	Universidade de São Paulo. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho"	Siderurgia
The Ergonomic Program Implementation Continuum (EPIC): Integration of health and safety: A process evaluation in the healthcare sector	Baumann, A. et al.	2012	Canadá	Nursing Health Services Research Unit, McMaster University	Setor de saúde
Using game technologies to improve the safety of construction plant operations	Guo, H. et al.	2012	China e Austrália	Polytechnic University, Hung Hom. Tsinghua University. Queensland University of Technology	Indústria da construção

Continua...

Quadro 1 – Continuação

Título do artigo	Autor	Ano	País de publicação	Afiliação do autor/origem da publicação	Setor de aplicação
Overcoming the blame game to learn from major accidents: A systemic analysis of an Anhydrous Ammonia leakage accident	Martin Junior, M. et al.	2012	Brasil	Universidade Federal do Rio de Janeiro	Indústria da pesca
Triangle of prevention: A union's experience promoting a systems-of-safety health and safety program	McQuiston, T. H. et al.	2012	Estados Unidos	Health, Safety, and Environment Department, United Steelworkers	Indústria química
Results of implementing programmes for modifying unsafe behaviour in Polish companies	Peçiffo, M.	2012	Polônia	National Centre for Research and Development, Ministry of Science and Higher Education. Central Institute for Labour Protection.	Indústria da construção Produção de açúcar Manufatura Serviços
Da vigilância para prevenção de acidentes de trabalho: contribuição da ergonomia da atividade	Vilela, R. A. G. et al.	2012	Brasil	Universidade de São Paulo. Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho". Centro de Referência em Saúde do Trabalhador—Piracicaba	Frigorífico
Applying the Neuman Stressor Model for workplace safety	Greenawalt, J. et al.	2011	Estados Unidos	American Society for Healthcare Risk Management, American Hospital Association	Setor de saúde
Lessons learned from Toulouse and Buncefield disasters: From risk analysis failures to the identification of atypical scenarios through a better knowledge management	Paltrinieri, N. et al.	2012	Itália	Dipartimento di Ingegneria Chimica, Mineraria e delle Tecnologie Ambientali, Alma Mater Studiorum, Università di Bologna	Indústria química
An injury prevention strategy for teen restaurant workers: Washington State's ProSafety Project	Ward, J. A. et al.	2010	Estados Unidos	School of Nursing, Department of Environmental and Occupational Health Sciences, School of Public Health, University of Washington. Washington Restaurant Association Education Foundation. Washington State Department of Labor and Industries.	Restaurantes/ Alimentação
The role of production and teamwork practices in construction safety: A cognitive model and an empirical case study	Mitropoulos, P. T. e Cupido, G.	2009	Estados Unidos	Del E. Webb School of Construction, Arizona State University	Indústria da construção
A program for the reduction of occupational injuries and changes in safety culture among stevedores at port of Havana, Cuba	Robaina, C. et al.	2010	Cuba	National Institute of Workers' Health, World Health Organization (WHO) Collaborating Center for Occupational Health, Havana, Cuba (CR, IA).	Portos

Verificou-se, ainda segundo o Quadro 1, que, nos estudos selecionados, os setores nos quais as intervenções foram realizadas variaram consideravelmente, sendo que o setor da construção apresentou-se em destaque.

Os artigos foram categorizados em três grupos: o primeiro, no qual os autores se apoiam em conceitos da segurança comportamental, referenciando

direta ou indiretamente seus principais autores ou utilizando seus conceitos e métodos; o segundo, no qual os autores não apresentam posição definida a respeito da segurança comportamental; e o terceiro grupo, no qual os autores apresentam alternativas à segurança comportamental, sendo que em sua maioria essa abordagem é alvo de crítica (Quadro 2).

Quadro 2 – Classificação, bases conceituais e referências

Grupos	Autor	Título	Base conceitual para prevenção de acidentes	Referências do campo da prevenção de acidentes
Grupo 1	Robaina, C. et al.	A program for the reduction of occupational injuries and changes in safety culture among stevedores at port of Havana, Cuba	Segurança comportamental Clima e cultura de segurança	Lund e Aaro, 2004; Nielsen et al., 2008; Zohar, 1980; Griffin e Neal, 2000; Cooper e Phillips, 2004; Dejoy et al., 2004; Lu e Shang, 2005; Pousette et al., 2008; Gyekue e Salminen, 2009; Choudhry e Fang, 2008; Tharaldsen et al., Williamson et al., 1997; Hale, 2000; Gadd e Collins, 2002; Choudhry et al., 2007; Chatigny e Montreuil, 2003; Williams e Geller, 2000.
	Greenawalt, J. et al.	Applying the Neuman Stressor Model for workplace safety	Segurança comportamental	Furst, 2007; Sznajder, 2000.
	Pęciłło, M.	Results of implementing programmes for modifying unsafe behaviour in Polish companies	Segurança comportamental Clima e cultura de segurança	Shannon et al., 1997; Heinrich, 1959; Krause et al., 1997; McSween, 2003; Zohar e Luria, 2005; Fox et al., 1987; Sulzer-Azaroff et al., 1990; Austin et al., 1996; Sulzer-Azaroff e de Santamaria, 1980; McCann e Sulzer-Azaroff, 1996; Zohar, 2002.
	Guo, H. et al.	Using game technologies to improve the safety of construction plant operations	Segurança comportamental Treinamento e segurança Clima de segurança	Barling et al., 2002; Griffin e Neal, 2000; Guastello, 1991; Hoffman e Stetzer, 1996, 1998; Donald e Canter, 1993, 1994; Topf, 2000; Jex e Beechr, 1991; Murray et al., 1997; Hinze, 1996; Mitropoulos e Cupido, 2009; Abdelhamid e Everett, 2000; Tam e Fung, 2011; Toole, 2002; Tse, 2005; Dong, et. al., 2009; Halperin e McCann, 2004; Lee e Halpin, 2003; Wallen e Mulloy, 2006.
	Fu, C. et al.	Effectiveness of participatory training on improving occupational health in small and medium enterprises in China	Ergonomia participativa Segurança comportamental	Manothum et al., 2009; Manothum e Rukijkanpanich, 2010; Kogi, 1995, 1998, 2006; Kawakami e Kogi, 2001; Forastieri, 2012.
Grupo 2	Baumann, A. et al.	The Ergonomic Program Implementation Continuum (EPIC): Integration of health and safety: A process evaluation in the healthcare sector	Ergonomia participativa Cultura de segurança	Osach, 2007, 2008, 2009b; Wilson, 1995; Volpe e Lewko, 2008; Zalk, 2001; Cann et al., 2008; Haslam, 2002; Morgan, 2009; Driessen et al., 2008; Flin et al., 2006; Thomas et al., 2005; Pronovost et al., 2003; Thompson et al., 2006.

Continua...

Quadro 2 – Continuação

Grupos	Autor	Título	Base conceitual para prevenção de acidentes	Referências do campo da prevenção de acidentes
	Ward, J. A. et al.	An injury prevention strategy for teen restaurant workers: Washington State's ProSafety Project	Saúde e segurança do trabalho e adolescentes	Mardis e Pratt, 2003; Tsai e Salazar, 2007; Evensen et al., 2000; de Castro et al., 2006; Hochschild, 2003; West et al., 2005; Higgins et al., 2002; Breslin e Smith, 2005; Runyan e Zakocs, 2000; Greenberger e Steinberg, 1986; West et al., 2005; Niosh, 2003.
Grupo 3	Mitropoulos, P. T. e Cupido, G.	The role of production and teamwork practices in construction safety: A cognitive model and an empirical case study	Engenharia cognitiva Segurança de sistemas	Rasmussen et al., 1994; Vicente, 2006; Dekker, 2006; Saurin et al., 2009; Hollnagel et al., 2006; Reason, 1990; Rasmussen, 1997.
	Martins Junior, M. et al.	Overcoming the blame game to learn from major accidents: A systemic analysis of an Anhydrous Ammonia leakage accident	Ergonomia da atividade Segurança de sistemas	Dekker, 2005; Carvalho et al., 2005, 2008, 2009; Hollnagel, 2004, 2006; Kletz, 2009; Rasmussen e Svedung, 2000; Perrow, 1984; Vaughan, 1996, 1997; Caib, 2003; Snook, 2000; Vidal et al., 2009; Woods, 2005, 2006; Gomes et al., 2009; Llory, 1996; Reason, 1997; Weick, 1993; Martins et al., 2010.
	Almeida, I. M. et al.	Circuit board accident: Organizational dimension hidden by prescribed safety	Ergonomia da atividade Segurança de sistemas Análise organizacional	Guérin et al., 2001; Llory, 1999; Reason, 1999.
	Vilela, R. A. G. et al.	Da vigilância para prevenção de acidentes de trabalho: contribuição da ergonomia da atividade	Ergonomia da atividade Segurança de sistemas Análise organizacional Vigilância de acidentes	Lafflamme, 1990; Llory, 1999; Reason, 2002; Almeida, 2006; Assunção e Lima, 2003; Laurell e Noriega, 1989; Mendes e Dias, 1994; Brasil, 1998; Vilela et al., 2001; Cordeiro et al., 2005; Wisner, 1987; Guérin et al., 2004.
	McQuiston, T. H. et al.	Triangle of prevention: A union's experience promoting a systems-of-safety health and safety program	Segurança de sistemas Hierarquia de controles	Niosh, 2010; ANSI/AIHA, 2005; Rosenthal et al., 2006; CSB, 2007; Baker et al., 2007; Merrill, 1995; OSHA, 1992; nmhc, 2005; Phiminister et al., 2003.
	Paltrinieri, N. et al.	Lessons learned from Toulouse and Buncefield disasters: From risk analysis failures to the identification of atypical scenarios through a better knowledge management	Segurança de sistemas complexos Análise organizacional	Dechy et al., 2004, 2008; ESReDA, 2009; Atkinson et al., 2010; Lagadec, 1994; Kaplan e Garrick, 1981; Delvossalle et al., 2004; IRGC, 2005, 2009.

Objeto da intervenção e base conceitual

No caso do primeiro grupo, observa-se que três deles (Greenawalt, 2011; Guo et al. 2012; Fu et al., 2013) têm como objeto o treinamento ou a educação de trabalhadores. Desses, apenas Greenawalt (2011) cita Heinrich - de modo indireto, usando referências de outros autores - ao propor modelo para formação de enfermeiras. Guo et al. (2012), ao propor tecnologia pra treinamento na indústria da construção, usam como referência estudos que mostram a importância de treinamentos para segurança, assim como estudos que relacionam clima de segurança e comportamentos inseguros. No caso de Fu et al. (2013), a base da segurança comportamental se encontra na metodologia utilizada, a aplicação de questionários, que incluía tema voltado a hábitos e comportamentos de segurança para treinamento de soldados em pequenas e médias empresas na China. Os restantes voltam-se a programas de prevenção, sendo que um é voltado explicitamente para a mudança de comportamentos inseguros (PeciHo, 2012) em quatro empresas e outro para redução de doenças ocupacionais e mudança da cultura de segurança nos portos (Robaina et al., 2010). Nesses casos, ambos têm como referência autores da segurança comportamental, clima e cultura de segurança. PeciHo (2012) cita o trabalho de Heinrich, que serve de base para suas análises.

Nota-se também que, no grupo 1, os estudos se referem, de modo geral, a ações da segurança ocupacional, e não à prevenção de acidentes industriais maiores.

Os dois artigos do segundo grupo, voltados a ações educativas para o setor de serviços, não explicitam claramente sua posição em relação à abordagem comportamental: Ward et al. (2010) propõem programa de formação de jovens para atuar em restaurantes, sustentados por literatura sobre saúde e segurança de jovens; Baumann et al. (2012) avaliam programa com base na ergonomia participativa e nos conceitos da cultura de segurança para redução de problemas de saúde de profissionais de saúde e da segurança dos pacientes.

No caso do terceiro grupo, os seis artigos com posição crítica em relação à segurança comportamental tratam de objetos diversos: modelo conceitual para

análise do desempenho de segurança baseado em modelos de organização e da produção (Mitropoulos; Cupido, 2009); programa de prevenção introduzido na indústria química cujo foco é a análise de incidentes, assim como a formação de trabalhadores, baseado na cooperação entre sindicato e empresa (McQuiston et al., 2012); dois estudos apresentam casos e métodos de análise de acidentes- no processamento de pescados (Martins Junior et al., 2012) e na siderurgia (Almeida et al., 2012) -; proposta de abordagem, baseada na noção de situação atípica, nas práticas de gestão de riscos (Paltrinieri et al., 2012); e programa de vigilância de acidentes do trabalho na indústria de abate (Vilela et al., 2012).

Desse grupo, dois deles estão voltados à prevenção de acidentes maiores (Martins Junior et al., 2012; Paltrinieri et al., 2012), enquanto os demais tratam de prevenção e segurança ocupacional.

Nota-se aqui a importância do referencial da Ergonomia da Atividade utilizado em três estudos (Martins Junior et al., 2012; Almeida et al., 2012; Vilela et al., 2012) e os desenvolvimentos da segurança de sistemas complexos (engenharia cognitiva) que influenciam todos os artigos do grupo. Isso mostra a influência dos conhecimentos produzidos para sistemas complexos e de alto risco, e da análise de catástrofes na prevenção de acidentes do trabalho e melhor gestão da segurança.

Desses, apenas o trabalho de McQuiston et al. (2012) trata da formação de trabalhadores, mas de forma distinta dos demais artigos desta revisão, pois utiliza-se da pedagogia da emancipação como ferramenta para a transformação dos trabalhadores e garantir maior segurança aos processos de produção. Paulo Freire é citado como referência (ver Quadro 2).

Crítica à segurança comportamental

O traço comum aos trabalhos do grupo 3 - com exceção do artigo de Paltrinieri et al. (2012) - são as críticas feitas por esses autores às abordagens comportamentais, sua insuficiência para explicar os acidentes e a consequente ineficácia para desenhar ações de prevenção.

Mitropoulos e Cupido (2009) apontam para a ineficácia do modelo dominante para entender a

geração de acidentes na indústria da construção, voltado ao controle de violações de condições ou atos inseguros, uma vez que “não levam em conta os elementos do trabalho que definem as situações de trabalho e comportamentos” (p. 267).

Para McQuiston et al. (2012), as abordagens e programas de segurança comportamental (*behavioral safety programs*) consideram os comportamentos dos trabalhadores como a maior fonte de agravos ocupacionais; para resolver problemas de segurança, atuam no controle dos atos inseguros e no uso de equipamentos de proteção individual (EPI), em direção oposta à regulamentação da *Occupational Safety and Health Administration* (OSHA)¹, que preconiza a ação visando a substituição/eliminação de riscos ou aplicação de projetos de engenharia, dentro de uma hierarquia de controles.

Martins Junior et al. (2012) alertam para a necessidade de superar o que chamam de “jogo de culpas” se o que se pretende é construir ações de prevenção. Assim, para entender a influência dos fatores organizacionais envolvidos nos acidentes, não é aceitável considerar, sobretudo, “erros humanos” ou “atos inseguros” como as causas decisivas dos acidentes, o que implica em métodos mais aprofundados de investigação.

Almeida et al. (2012) fazem coro a Martins Junior et al. (2012), criticando o foco no erro humano e a culpabilização dos trabalhadores existentes nas abordagens comportamentais. Propõem metodologia de análise em profundidade, a fim de expandir o perímetro das ações de vigilância dos centros de referência em saúde do trabalhador.

Como compreender a determinação das relações de trabalho e fatores organizacionais na geração dos acidentes se as abordagens tradicionais ainda são motivadas por visão reducionista sobre as causas dos acidentes, invariavelmente associadas às falhas e comportamentos dos trabalhadores devido ao descumprimento de normas de segurança ou a falas técnicas e materiais, indagam Vilela et al. (2012). Com a incorporação do referencial da Ergonomia da Atividade, os fatores organizacionais são

desvelados, abrindo caminho para ações de vigilância mais efetivas.

Embora Paltrinieri et al. (2012) não façam crítica explícita às teorias comportamentais, sua análise fundamenta-se na utilização de métodos de investigação (*in-depth analysis* ou gravata borboleta) cujos referenciais centrados nos aspectos sócio-técnicos organizacionais superam a insuficiência da noção de busca de erro humano para explicar os graves acidentes industriais (Llory; Montmayeul, 2014).

Discussão

Os resultados desta revisão mostram que as abordagens comportamentais ainda exercem influência nas práticas de prevenção de acidentes. Embora não se tenha encontrado artigo voltado à análise de acidente focado na oposição entre ato e condição insegura, programas de prevenção a comportamento inseguro foram objeto de um dos artigos (Peciño, 2012) e um programa de prevenção de agravos, baseado nos conceitos dessa abordagem, foi tratado no caso de trabalhadores portuários (Robaina et al., 2010).

Essa forma de visão sobre as causas dos acidentes, sobre a produção da segurança e sua organização baseada em “juízos *a priori* sobre os comportamentos” dos trabalhadores (Lima, 2001, p. 141) se perpetua por meio de ações educativas e de treinamento encontradas nesta revisão, influenciando a formação de trabalhadores de pequenas empresas (Fu et al., 2013) e do setor de saúde (Baumann et al., 2012). O risco é que os próprios trabalhadores passem a explicar os acidentes por meio dessa lógica perversa (Oliveira, 2007).

Quando se sabe que é a teoria comportamental de Skinner (1953) que assegura as bases da prática e dos programas de prevenção, como não se indignar, como fizeram Marshall e Sim (2004), a seguir?

Considerando a segurança comportamental, [...] este artigo sugere que a abordagem é de valor limitado para eliminar todos os acidentes porque

¹ Agência que fiscaliza a Segurança e Saúde Ocupacional nos Estados Unidos.

foca sua atenção no comportamento em si, ao invés da especial qualidade unicamente humana que é nossa habilidade para pensar. É bem evidente que cavalos, cachorros, pombos, ratos e cobaias se comportam, assim como homens também se comportam. Mas o que faz o comportamento de todos homens especialmente e qualitativamente diferente do que exibem os animais é que nós temos a habilidade comum de pensar, analisar, considerar, planejar, antecipar e gerir nosso comportamento (p. 1-2)

Os artigos do terceiro grupo compartilham essa posição baseando-se em referenciais mais consistentes sobre o “comportamento humano no trabalho”, como o da Ergonomia da Atividade (Guérin et al., 2001) ou da engenharia cognitiva (Vicente, 2006).

As pesquisas relatadas abarcam diversos campos da prática da segurança: desde a análise de acidentes (Martins Junior et al., 2012; Almeida et al., 2012), os programas de prevenção (McQuiston et al., 2012), a gestão de riscos (Mitropoulos e Cupido, 2009; Paltrinieri et al., 2012) até ações de vigilância em saúde dos trabalhadores (Vilela et al., 2012). Observa-se aqui que conceitos produzidos nas pesquisas sobre os acidentes industriais ou de processo (Llory; Montmayeul, 2014) são utilizados no caso da segurança ocupacional.

No entanto, a crítica à segurança comportamental não se encerra quando se considera apenas a cognição inerente a todo ser humano. É preciso ir além e considerar a complexidade da ação humana no trabalho caso se pretenda prevenir de fato (Lima, 2016). Embora tragam resultados coerentes, baseados em teorias mais consistentes sobre o “comportamento humano no trabalho”, e uma visão mais sistêmica da segurança, os estudos elencados anteriormente não evidenciam a dimensão psicoafetiva ou subjetiva inerente ao trabalhar, que é objeto da clínica da atividade de Clot (2010) e que é fundamental para entender a gênese dos acidentes (Osório; Machado; Gomez; 2005; Lima, 2016).

A dimensão subjetiva, para ser apreendida, depende da participação ativa dos trabalhadores envolvidos nos acidentes (Osório, Machado, Gomez, 2005) ou de seus colegas (Lima, 2016) na análise

propriamente dita de acidentes de trabalho. A metodologia de análise coletiva de acidentes de trabalho, desenvolvida e posta em prática em um hospital público brasileiro por Osório, Machado e Gomez (2005), se funda na explicitação da experiência dos trabalhadores e sua confrontação no coletivo, do qual participa o analista do trabalho. Pode-se, a partir da reflexão coletiva sobre a prática em condições coconstruídas com o analista, recriar os meios para a prática futura dos cuidados aos seres humanos.

O envolvimento dos trabalhadores no processo de análise, e o protagonismo (Sznalwar, 2015) que dele decorre, podem se constituir em mecanismo de enfrentamento às práticas correntes da prevenção, centradas no controle do comportamento e conscientização dos trabalhadores.

Embora tragam resultados coerentes, baseados em teorias mais consistentes sobre o “comportamento humano no trabalho” e visão mais sistêmica da segurança, a questão fundamental é saber se podem influenciar as práticas correntes da prevenção.

McQuiston et al. (2012) trazem uma “luz no fim do túnel”, uma vez que relatam e discutem a proposta sindical baseada na intervenção e formação de trabalhadores e quadros, resistindo à hegemonia da segurança comportamental. Como mostram Wooding e Levenstein (1999) e Vasconcellos e Oliveira (2011), a saúde dos trabalhadores depende da resistência e da luta dos trabalhadores, ou seja, a superação da segurança comportamental não se deve apenas ao debate acadêmico, mas sobretudo à correlação de forças entre os atores sociais.

É preciso, dessa forma, discutir a hegemonia da segurança comportamental sob a ótica da Economia Política (Nichols; Tucker, 2000), assim como levar o debate para a sociedade.

No caso do Brasil, a questão fundamental é como mobilizar os trabalhadores e sindicatos para enfrentar essa abordagem, cujo objeto explicitado é a proteção dos trabalhadores, mas, na verdade, pode contribuir para a degradação da saúde dos trabalhadores e produzir injustiça, além de servir para garantir o controle e a exploração dos trabalhadores?

Considerações

A revisão apresentada mostra que as abordagens comportamentais para a segurança do trabalho e dos sistemas ainda possuem ampla influência no meio acadêmico e no campo da produção industrial e de serviços. Dessa forma, muitos trabalhadores que sofrem acidentes são ou serão considerados culpados e/ou responsabilizados por tais eventos e por suas consequências.

Por outro lado, o desenvolvimento de pesquisas contrárias a essas abordagens, como apontado neste trabalho, abre novas perspectivas para a prevenção e para a ação política no campo da Saúde do Trabalhador. Dessa forma, estudos sobre a temática dos acidentes de trabalho, fundados na Economia Política, parecem essenciais quando se aborda uma questão central que envolve a Saúde dos Trabalhadores, ou seja, que envolve a Saúde e a Sociedade.

Referências

- ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 14280*: Cadastro de acidente do trabalho: procedimento e classificação. Rio de Janeiro, 2001.
- ALMEIDA, I. M. et al. Circuit board accident: organizational dimension hidden by prescribed safety. *Work*, Amsterdam, v. 41, p. 3246-3251, jan. 2012.
- ALMEIDA, I. M.; JACKSON FILHO, J. M. Acidentes e sua prevenção. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 32, n. 115, p. 7-18, 2007.
- BAUMANN, A. et al. The Ergonomic Program Implementation Continuum (EPIC): Integration of health and safety: A process evaluation in the healthcare sector. *Journal of Safety Research*, Elmsford, v. 43, n. 3, p. 205-213, 2012.
- CHOUHRY, R. M. Behavior-based safety on construction sites: A case study. *Accident analysis and prevention*, Oxford, v. 70, p. 14-23, set. 2014.
- CLOT, Y. *Trabalho e poder de agir*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2010.
- COOPER, D. *Improving safety culture: a practical guide*. Hull: Applied Behavioral Sciences, 2001.
- COOPER, M. D. Behavioral safety interventions: A review of process design factors. *Professional Safety*, Park Ridge, v. 54, n. 2, p. 36-45, 2009.
- COSTA, D. et al. Saúde do Trabalhador no SUS: desafios para uma política pública. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 38, n. 127, p. 11-21, 2013.
- DE KEISER, V. O erro humano. In: CASTILLO, J. J.; VILLENA, J. *Ergonomia, conceitos e métodos*. Lisboa: Dinalivro, 2005. p. 247-265.
- DEKKER, S. W. A. Failure to adapt or adaptations that fail: contrasting models on procedures and safety. *Applied Ergonomics*, Oxford, v. 34, n. 3, p. 233-238, 2003.
- DEKKER, S. W. A. The bureaucratization of safety. *Safety Science*, Amsterdam, v. 70, p. 348-357, nov. 2014.
- DOUGLAS, M. *Risk acceptability according to the social sciences*. New York: Russell Sage Foundation, 1985.
- FILGUEIRAS, V. A. *Estado e direito do trabalho no Brasil: regulação do emprego entre 1988 e 2008*. 2012. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2012.
- FREDERICK, J.; LESSIN, N. Blame the worker: The rise of behavioral-based safety programs. *Multinational Monitor*, Washington, DC, v. 21, n. 11, p. 10-17, 2000.
- FU, C. et al. Effectiveness of participatory training on improving occupational health in small and medium enterprises in China. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, Abingdon, v. 19, n. 2, p. 85-90, 2013.
- GELLER, E. S. Behavior-based safety and occupational risk management. *Behavior Modification*, Newbury Park, v. 29, n. 3, p. 539-561, 2005.
- GOMEZ, C. M.; LACAZ, F. A. C. Saúde do trabalhador: novas-velhas questões. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 10, n. 4, p. 797-807, 2005.

GREENAWALT, J. et al. Applying the Neuman Stressor Model for workplace safety. *Journal of Healthcare Risk Management*, Chicago, v. 30, n. 3, p. 16-22, 2011.

GUÉRIN, F. et al. *Compreender o trabalho para transformá-lo: a prática da ergonomia*. São Paulo: Edgar Blucher, 2001.

GUO, H. et al. Using game technologies to improve the safety of construction plant operations. *Accident Analysis and Prevention*, Oxford, v. 48, p. 204-213, set. 2012.

HASLE P.; ZWETSLOOT G. Editorial: Occupational health and safety management systems: Issues and challenges. *Safety Science*, Amsterdam, v. 49, p. 961-963, jan. 2011.

HEINRICH, H. W. *Industrial accident prevention: a scientific approach*. New York: McGraw-Hill, 1931.

HOLLNAGEL, E. *Safety-I and Safety-II: The past and future of safety management*. Farnham, UK: Ashgate, 2014.

HOPKINS, A. *Working Paper 36: What are we to make of safety behavior programs?* Canberra: National Research Centre for Occupational Health and Safety Regulation, Australian National University, 2005. Disponível em: <<https://digitalcollections.anu.edu.au/bitstream/1885/43176/2/hopkins36.pdf>>. Acesso em: 2 dez. 2014.

JACKSON FILHO, J. M. A determinação/produção dos agravos à saúde dos trabalhadores e seu enfrentamento: uma questão estritamente técnica? *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 37, n. 126, p. 193-194, 2012.

JACKSON FILHO, J. M. Saúde, trabalho e direito: uma trajetória crítica e a crítica de uma trajetória. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 38, n. 127, p. 162-164, 2013.

LIMA, F. P. A. A formação em ergonomia: reflexões sobre algumas experiências de ensino da metodologia de análise ergonômica do trabalho. In: KIEFER, C.; FAGA, I.; SAMPAIO, M. R. *Trabalho, educação, saúde: um mosaico em múltiplos tons*. São Paulo: Fundacentro, 2001. p. 113-148.

LIMA, F. P. A. et al. Compreendendo o absurdo: análise de um acidente fatal em transportador de minério. In LIMA, F. P. A.; RABELO, L. B. C.; CASTRO, G. L. *Conectando saberes, dispositivos sociais de prevenção de acidentes e doenças no trabalho*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2016. p. 83-109.

LLORY, M.; MONTMAYEUL, R. *O acidente e a organização*. Belo Horizonte: Fabrefactum, 2014.

MACHADO, J. M. H.; GOMEZ, C. M. Acidentes de trabalho: uma expressão da violência social. *Cadernos de Saúde Pública* [online], Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, p. S74-S87, 1994.

MARSHALL, G. C.; SIM, A. Behavior-based safety: Part of the problem or part of the solution? In: CANADIAN INTERNATIONAL PETROLEUM CONFERENCE, 5., 2004, Calgary, Canada. *Program...* Calgary: Petroleum Society, 2004. Disponível em: <<http://www.therisktoolboxshop.com/LiteratureRetrieve.aspx?ID=50001>>. Acesso em: 02 dez. 2014.

MARTINS JUNIOR, M. et al. Overcoming the blame game to learn from major accidents: A systemic analysis of an Anhydrous Ammonia leakage accident. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, Guildford, v. 25, p. 33-39, jan. 2012

MCQUISTON, T. H. et al. Triangle of prevention: A union's experience promoting a systems-of-safety health and safety program. *New Solutions*, Lowell, USA, v. 22, n. 3, p. 343-363, 2012.

MITROPOULOS, P. T.; CUPIDO, G. The role of production and teamwork practices in construction safety: A cognitive model and an empirical case study. *Journal of Safety Research*, Elmsford, v. 40, n. 4, p. 265-275, 2009.

NICHOLS, T.; TUCKER, E. OHS management in the UK and Ontario, Canada: A political economy perspective. In: FRICK K. et al. *Systematic occupational health and safety management: perspectives on an international development*. Amsterdam: Pergamon, 2000. p. 285-310.

OLIVEIRA, F. A persistência da noção de ato inseguro e a construção da culpa: os discursos

- sobre os acidentes de trabalho em uma indústria metalúrgica. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, São Paulo, v. 32, n. 115, 2007. p. 19-27.
- OSÓRIO, C.; MACHADO, J. M. H.; GOMEZ, C. M. Proposição de um método de análise coletiva dos acidentes de trabalho no hospital. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 21, n. 2, p. 517-524, 2005.
- PALTRINIERI, N. et al. Lessons learned from Toulouse and Buncefield disasters: From risk analysis failures to the identification of atypical scenarios through a better knowledge management. *Risk Analysis*, Malden, v. 32, n. 8, p. 1404-1419, 2012.
- PEÇILLO, M. Results of implementing programmes for modifying unsafe behaviour in Polish companies. *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics* (JOSE), Warsaw, v. 18, n. 4, p. 473-485, 2012.
- PIDGEON, N.; O'LEARY, M. Man-made disasters: Why technology and organizations (sometimes) fail. *Safety Science*, Amsterdam, v. 34, p. 15-30, fev. 2000.
- RASMUSSEN, J. Risk management in a dynamic society. *Safety Science*, Amsterdam, v. 27, n. 2, p. 183-213, 1997.
- REIMAN, T.; ROLLENHAGEN, C. Human and organizational biases affecting the management of safety. *Reliability Engineering and System Safety*, Barking, v. 96, n. 10, p. 1263-1274, 2011.
- ROBAINA, C. et al. A program for the reduction of occupational injuries and changes in safety culture among stevedores at port of Havana, Cuba. *International Journal of Occupational and Environmental Health*, Abingdon, v. 16, n. 3, p. 312-319, 2010.
- SIMONELLI A. P. et al. The mismatch between research and practice in occupational health and safety and the hegemony of behavioral approaches in accident analysis. In: INTERNATIONAL CONFERENCE OF WORKINGONSAFETY.NET: LEARNING FROM THE PAST TO SHAPE A SAFER FUTURE, 7., 2014, Glasgow, Scotland, UK. *Proceedings...*Glasgow: Institute of Occupational Safety and Health, 2014, p. 84-85.
- SKINNER, B. F. *Science and human behavior*. New York: Macmillan, 1953.
- SMITH, T. What's wrong with behavior-based safety? *Professional Safety*, Park Ridge, v. 20/44, n. 9, p. 37-40, 1999.
- SZNELWAR, L. *Quando trabalhar é ser protagonista e o protagonismo no trabalho*. São Paulo: Blucher Open Access, 2015. Disponível em: <<http://openaccess.blucher.com.br/article-list/protagonismo-trabalho-280/list#articles>>. Acesso em: 10 mar. 2016.
- VASCONCELLOS, L. C. F.; OLIVEIRA, M. H. B. *Saúde, trabalho e direito: uma trajetória crítica e a crítica de uma trajetória*. Rio de Janeiro: EDUCAM, 2011.
- VICENTE, K. Cognitive engineering: A theoretical framework and three case studies. *International Journal of Industrial and Systems Engineering*, Olney, v. 1, n. 1/2, p. 168-181, 2006.
- VILELA, R. A. G. et al. Da vigilância para prevenção de acidentes de trabalho: contribuição da ergonomia da atividade. *Ciência & Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 17, n. 10, p. 2817-2830, 2012.
- VILELA, R. A. G.; IGUTI, A. M.; ALMEIDA, I. M. Culpa da vítima: um modelo para perpetuar a impunidade nos acidentes do trabalho. *Cadernos de Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 570-579, 2004.
- WARD, J. A. et al. An injury prevention strategy for teen restaurant workers: Washington State's ProSafety Project. *American Association of Occupational Health Nurses Journal*, Thorofare, v. 58, n. 2, p. 57-67, 2010.
- WILLIAMS, J. H., GELLER, E. S. Behavior-based intervention for occupational safety: Critical impact of social comparison feedback. *Journal of Safety Research*, Elmsford, v. 31, n. 3, p. 135-142, 2000.
- WOKUTCH, R. E.; VANSANDT, C. V. OHS management in the United States and Japan: The

Dupont and the Toyota models. In: FRICK, K. et al. *Systematic occupational health and safety: Perspectives on an international development*. Amsterdam: Pergamon, 2000. p. 391-412.

WOODING, J.; LEVENSTEIN, C. *The point of production: work environment in advanced industrial societies*. New York: The Guilford Press, 1999.

Agradecimentos

Os autores agradecem a sra. Lilia Maria Bitar Neves, bibliotecária da Universidade Federal do Paraná, por sua contribuição no delineamento da pesquisa, e à sra. Erika Alves dos Santos, bibliotecária da Fundacentro/SP, pelo auxílio na busca de artigos da pesquisa e na revisão final das referências.

Contribuição dos autores

Simonelli, Jackson Filho e Vilela elaboraram o desenho metodológico. Simonelli realizou a coleta de dados e, em colaboração com Jackson Filho, efetuou a análise e tratamento dos dados e a redação do artigo. Todos os autores colaboraram na revisão.

Recebido: 22/03/2015
Reapresentado: 16/03/2016
Aprovado: 21/03/2016