

O Desafio da Gestão da Segurança do Trabalho da Previdência Social

The Challenge of the Occupational Safety Management of Social Security.

Percy Máximo Anco Estrella¹

Luiz Antônio Duarte²

Herlane Costa Calheiros³

RESUMO

O objetivo deste artigo é identificar vetores e barreiras que impactam sobre a gestão da segurança e saúde do trabalho (SST) da Previdência Social Brasileira. Nestes últimos anos, as atividades econômicas brasileiras apresentaram altos índices de acidentes de trabalho, segundo os registros da Previdência Social, por esse motivo, foram avaliados os dados registrados na gestão da SST correspondentes ao Estado de Minas Gerais e, portanto, propõe-se a aplicação da melhoria contínua dentro desta gestão por meio do ciclo do PDCA. Por esta pesquisa, as fontes que geraram a maior quantidade de acidentes, as quais são recorrentes, foram identificadas e avaliadas para determinar as causas raízes dos problemas e para propor as medidas corretivas a ser tomadas em conta. Por meio dos resultados, pode-se comprovar as recorrências das mesmas fontes geradoras de acidentes de 2011 a 2014; bem como, pode-se concluir que as atividades econômicas com menor fiscalização apresentaram maior quantidade de acidentes. Portanto, é necessário melhorar a gestão na SST, que contemple a melhoria contínua, para eliminar/mitigar as não conformidades dentro da organização. Acredita-se que execução do plano de ação proposto, ajudará a melhorar a gestão da SST e, conseqüentemente, diminuirá os acidentes.

Palavras-chave: Acidente; Indicador de Desempenho; Meta.

ABSTRACT

The purpose of this article is to identify vectors and barriers that impact on the management of occupational health and safety (OHS) of Brazilian Social Security. In recent years, according to the records of the Social Security, Brazilian economic activities showed high rates of occupational accidents, therefore we evaluated the data recorded in the OHS management corresponding to the state of Minas Gerais and therefore proposes the application of continuous improvement within this management through the PDCA cycle. For this research, the sources that generated the greatest number of accidents, which are repeat offenders have been identified and evaluated to determine the root causes of problems and to propose corrective measures to be taken into account. By the results, it was possible to prove the recurrence of the same sources of accidents from 2011 to 2014; well, it can be concluded that economic activities with less supervision had higher number of accidents. Therefore, it is necessary to improve the management in the OHS, taking account of continuous improvement, to eliminate / mitigate the non-compliance within the organization. It is believed that implementation of the proposed action plan, will help improve the management of OHS and, consequently, reduce accidents.

Keywords: Accident; Performance Indicator; Goal.

¹Graduado em INGENIERIA METALURGICA - Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Peru, Diploma revalidado pela Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais - Brasil, Engenharia Metalúrgico.E-mail: percy.anco@yahoo.com.br

² E-mail: lantduarte@gmail.com

³ Doutora em Engenharia Civil (Hidráulica e Saneamento) pela Escola de Engenharia de São Carlos – Universidade de São Paulo (USP). Professora Associada da Universidade Federal de Itajubá. Coordenadora do grupo de Pesquisa e Estudos em Saneamento da UNIFEI.E-mail: h2c@unifei.edu.br

1. Introdução

As atividades humanas estão relacionadas com perigos e riscos, os quais apresentam-se em qualquer momento. De acordo com os dados da Organização Internacional do Trabalho – OIT (2013), a cada 15 segundos, 115 trabalhadores sofrem um acidente laboral. Portanto, um problema de saúde pública diferente do que se verifica em países como Finlândia e França (CHAGAS; SALIM; SERVO, 2011). Mehmood et al. (2018) reforçam que as lesões relacionadas ao trabalho são uma preocupação de saúde pública crescente que permanece pouco reconhecida, inadequadamente abordada e amplamente desmesurada em países de baixa e média rendas; todavia alertam que mesmo em países de alta renda, como o Catar, há desafios para garantir a saúde e a segurança de sua população de trabalhadores.

O número de acidentes do trabalho, para Zinet (2012), é um indicador importante que mostra o quanto é necessário avançar na qualidade do trabalho. Os fatores do trabalho se não são controlados preventivamente geram os acidentes e, em consequência, produzem diversos tipos de perdas que impactam à organização, ao mesmo governo, ao acidentado e sua família, etc. (MOHAMMADFAM et al., 2016). Por conseguinte, segundo Costa et al. (2013), dentro das atividades econômicas brasileiras se apresentaram altos valores de acidentes de trabalho nestes últimos anos, os quais estão registrados na Previdência Social. Esses números registrados podem estar subestimados, considerando o possível sub-registro dos casos, principalmente nos países em desenvolvimento (FINGERHUT et al., 2005)

Rodrigues; De Melo; Guedes (2015) concluíram que há associação entre o número de acidentes de trabalho e a industrialização e, também, relatam que uma das consequências para o Estado brasileiro é o aumento de gastos públicos com acidentes de trabalho per capita. Zinet (2012) revela que, somente em 2010, a previdência social gastou cerca de R\$ 11 bilhões para pagamento de auxílio-doença e auxílio-acidente no Brasil.

Para a prevenção e minimização dos acidentes do trabalho, Jørgensen (2016) afirma que o compromisso da alta gerência com a segurança é de grande importância para a forma como toda a organização prioriza a segurança do trabalho, mas outras questões como as finanças, as demandas dos clientes, a produção, a tecnologia e o cumprimento dos prazos têm, na maioria das vezes, uma prioridade maior para a empresa. Contudo, segundo Badri; Boudreau-Trudel; Souisse (2018), nos últimos anos isso tem se modificado na maioria dos países industrializados, a saúde e a segurança de seus trabalhadores estão sendo entendidas como um importante componente de sucesso financeiro, de igual modo a qualidade total, produtividade e redução de custos, se beneficiando de legislação, regulamentação e normas que trouxeram a linha de frente tanto o risco ocupacional como o dever de eliminar o perigo na fonte.

No entanto, a ausência do Estado na regulação e, conseqüentemente, na fiscalização das condições de trabalho, Rodrigues; De Melo; Guedes (2015) acreditam que, permite o maior incremento dos efeitos negativos da baixa prioridade existente, entre indústrias, da saúde do trabalhador. Em contraponto, Zinet (2012) justifica a criação do Programa Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho (PANSAT) justamente porque existe uma grande preocupação por parte dos envolvidos para evitar os acidentes. No entanto, Lima; Rabelo; Castro (2016) alertam que é necessário transcender e levar em conta a complexidade da ação humana no trabalho caso se queira prevenir realmente os acidentes de trabalho.

A melhoria na gestão da segurança do trabalho depende, segundo Hollnagel (2014), de se considerar e destacar o que os trabalhadores fazem com maestria ao invés de controlá-los, obrigando-os a seguir normas e procedimentos estritos.

Simonelli et al (2016) verificaram que as abordagens comportamentais para a segurança do trabalho 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. Porém, também, citam pesquisas contrárias

a essa abordagem, indicando novas perspectivas para a prevenção e para a ação política no campo da saúde do trabalhador.

Geralmente, as causas dos acidentes dentro das organizações são identificadas e avaliadas mas, pela falta de uma acertada gestão na segurança do trabalho, as causas são ignoradas e, conseqüentemente, geram as reincidências e/ou novas ocorrências de acidentes.

Aliás, a gestão da segurança do trabalho nas organizações é gerenciada por indicadores e suas metas respectivas e, quando acompanhados ao longo do tempo, tais indicadores fornecem informações sobre o progresso da mudança dentro do sistema de gestão e ajudam na previsão de status futuro e planejamento (PODGÓRSKI, 2015). Portanto espera-se que a gestão melhore no decorrer do tempo, pois a organização que reformula suas estratégias na gestão dos processos oferecerá produtos ou serviços que sejam reconhecidos pelos clientes (ROTONDARO, 2010). Isto é, apresentará melhores resultados, o que permitirá eliminar ou diminuir os problemas (FALCONI CAMPOS, 2004a). Deste modo, ressalta-se que uma gestão efetiva ajuda a obter resultados satisfatórios, que atinge as metas propostas (FALCONI CAMPOS, 2004a) e, conseqüentemente, as melhorias da gestão dos processos serão evidentes. Por isto, é importante avaliar a gestão e, se possível, aplicar outras ferramentas ou metodologias que possam potencializar a gestão para ter uma melhoria contínua, neste caso, trata-se da gestão da segurança do trabalho.

Diante do exposto, nesta pesquisa, propõe-se identificar vetores e barreiras que impactam sobre a gestão da segurança do trabalho da Previdência Social, por meio da aplicação do ciclo do PDCA.

2. Metodologia

Para alcançar o objetivo proposto, empregou-se o ciclo do PDCA, mas abordou-se a primeira fase de planejamento por ser uma proposta para a aplicação na gestão da Previdência Social. O Planejar é a base desse método, o qual permite identificar o problema e reconhecer sua importância. Da mesma forma, observa-se o problema investigando as características específicas. Também, desenvolve-se a análise do problema para descobrir as causas fundamentais a fim de determinar as de maior significância que influíram na geração do problema. Consecutivamente, as causas fundamentais são priorizadas para finalmente implementar um Plano de Ação com as medidas corretivas para bloqueá-las (FALCONI CAMPOS, 2004a). Portanto, a aplicação acertada desta primeira etapa do PDCA é muito importante porque desenvolve o planejamento para as fases seguintes até fechar o ciclo de melhoria.

O ciclo do PDCA, conhecido como o Ciclo de Deming, é um método comumente aplicado no gerenciamento da qualidade nas organizações e é utilizado como processo fundamental do ciclo do melhoramento contínuo. De acordo com ISO 9001:2015, as quatro fases do ciclo PDCA são, do inglês: Plan (Planejar), Do (Fazer), Check (Controlar) e Act (Agir). Destaca-se que os tipos do PDCA são de controle e de manutenção.

Neste artigo aplicou-se o ciclo de controle para a melhoria da gestão da segurança do trabalho, o que consiste em atingir e melhorar os resultados das metas dos indicadores de gestão para um período estabelecido da atividade, a saber: 2009 a 2014. Geralmente, o estabelecimento dos indicadores e das metas na gestão da segurança do trabalho, de acordo com Falconi Campos (2004a), é determinado pela organização, os quais definirão o desempenho da mesma, sendo o indicador um parâmetro mensurável.

Ferramentas da Qualidade. Na aplicação do ciclo PDCA para a gestão dos dados estatísticos de Segurança do Trabalho da Previdência Social, usaram-se diversas ferramentas de gestão e da qualidade, assim como; o Princípio do Pareto, a Identificação das causas raízes (5 Porque's), Diagrama de Causa e Efeito e na elaboração do plano de ação, considerou-se a técnica das 5W e 1H (ROTONDARO, 2006), as quais, são interrogantes que correspondem aos aspectos importantes para desenvolver as medidas

corretivas e derivam do inglês; Why (O por que?), What (O que?), Who (O quem?), When (O quando), Where (Aonde?) e How (o Como?). As ferramentas da qualidade empregadas neste trabalho permitiram (i) identificar as fontes e os fatores que influenciaram na geração dos acidentes; (ii) mostrar as oportunidades de melhoria a serem consideradas dentro da gestão de SST da Previdência Social e (iii) descrever a aplicação do método de Melhoria Continua.

Gestão da Comunicação de Acidentes de Trabalho, CAT. Os dados registrados no Anuário Estatístico da Previdência Social (AEPS) provêm do relatório dos acidentes por parte dos envolvidos à Previdência Social através da Comunicação de Acidente de Trabalho (CAT) que está prevista na legislação previdenciária (OLIVEIRA, 2013). Consideram-se como acidentes do trabalho aqueles eventos que tiveram a CAT registrada no Instituto Nacional de Seguro Social (INSS) e aqueles que, embora não tenham sido objeto de CAT, deram origem a benefício por incapacidade de natureza acidentária. A Previdência Social classifica os acidentes em: Acidentes com CAT registrado e Acidentes sem CAT registrado. A primeira classificação se subdivide em: Acidentes Típicos, Acidentes de Trajeto e Acidentes de Doença de trabalho.

Esta pesquisa analisou estatisticamente os dados de quantidade de acidentes de trabalho da Previdência Social Brasileira, por situação do registro e motivo, aplicados para as atividades econômicas da região sudeste do Brasil, entre os anos 2009 e 2014, encontrados em AEAT (BRASIL, 2012, 2014). A quantidade de empregos formais foi caracterizada com os dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), divulgados pelo Ministério do Trabalho e Emprego (BRASIL, 2015) no mesmo intervalo de tempo mencionado anteriormente.

A partir desses dados foi desenvolvido o indicador ‘Índice de Acidentes do Trabalho - IAT’, calculado conforme equação 1:

$$IAT = QEF / QA \tag{1}$$

Em que,

IAT: índice de acidentes de trabalho (empregos formais/acidentes)

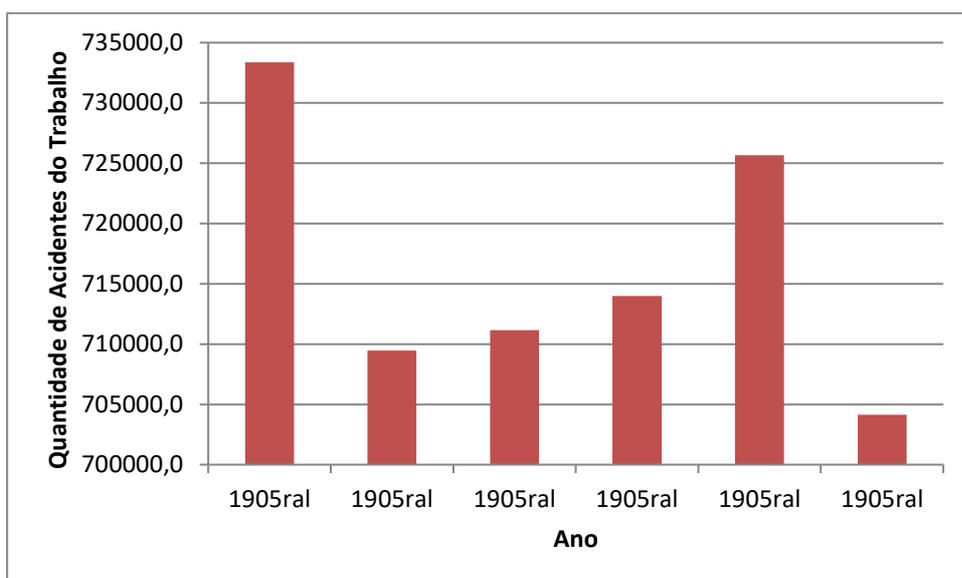
QEF: quantidade de empregos formais;

QA: quantidade de acidentes do trabalho.

4. Resultados

Em geral, os dados estatísticos dos acidentes de trabalho registrados pela Previdência Social Brasileira, de 2009 a 2014, apresentam valores elevados superiores a 700.000 acidentes por ano, Figura 1, segundo o capítulo 1 da seção I, subseção A – Acidentes do Trabalho, dos AEAT 2011 e 2014 (BRASIL, 2012, 2014). Estes distribuem-se nas diversas regiões do Brasil, segundo é detalhado na tabela 1.

Figura 1. Quantidade total de acidentes do trabalho no Brasil de 2009 a 2014.



Fonte: BRASIL (2012, 2014).

Tabela 1. Dados estatísticos dos acidentes do trabalho entre 2009 e 2014 por regiões do Brasil

Região	Quantidade de Acidentes do Trabalho*			
	Mínimo	Máximo	Média	Coefficiente de Variação de Pearson (%)
Norte	29.765	32.269	31.210	2,7%
Nordeste	85.722	92.147	89.916	2,8%
Sudeste	379.425	394.715	387.821	1,6%
Sul	150.580	166.441	157.579	3,5%
Centro-Oeste	47.722	51.793	49.772	3,4%
Total	704.136	733.365	716.298	1,5%

*Com probabilidade de confiança de $p = 0,95$. Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados de BRASIL (2012, 2014)

Por meio da tabela 1, vê-se que a dispersão dos dados em torno do valor médio é pequena, ou seja, os dados são homogêneos. A região sudeste é a que apresenta maior média $387.821 \pm 1,6\%$ de acidentes do trabalho, enquanto a região norte a menor média $31.210 \pm 2,7\%$. A região geográfica classificada por quantidade de acidentes de trabalho, do maior valor para o menor valor, é: sudeste, sul, nordeste, centro-oeste e norte. Este resultado pode não mostrar a real situação relativa entre os estados brasileiros, pois estados mais industrializados tendem a ter uma fiscalização mais presente e, conseqüentemente, um maior registro dos acidentes de trabalho. Para uma melhor compreensão do tema, sugere-se o indicador IAT, cujos resultados estão apresentados na tabela 2.

Tabela 2. Índice de Acidentes do Trabalho (IAT) no Brasil por regiões de 2009 a 2014.

Região	IAT (empregos formais / acidentes do trabalho)							Média	CV*
	2009	2010	2011	2012	2013	2014			
Norte	71	81	82	81	86	90	82	7,8%	

Nordeste	81	88	92	95	101	107	94	9,9%
Sudeste	54	59	61	62	62	65	60	6,5%
Sul	43	48	52	54	53	54	50	9,1%
Centro-Oeste	67	76	80	81	82	85	78	8,3%
Total	56	62	65	66	67	70	65	7,7%

*CV: coeficiente de variação de Pearson, com confiança de 95%

Em 2014, o IAT no Brasil foi 70; o que significa que se gerou um (01) acidente de cada 70 trabalhadores e a região que apresentou o melhor IAT foi o nordeste, 107, seguido pelo norte, 90, sendo a região brasileira onde geram-se em média menos acidentes, em termos absolutos, 31.210 ± 2,7%.

Classificando as regiões pelo IAT médio, do menor valor para o maior valor, a sequência é: sul, sudeste, centro-oeste, norte e nordeste. Ou seja, a região sul é a que apresenta pior situação quanto à incidência relativa de acidentes do trabalho, enquanto o nordeste a melhor situação.

É importante notar que o IAT no Brasil vem aumentando gradativamente desde 2009, passando de 56 trabalhadores com emprego formal por acidente de trabalho para, em 2014, 70 trabalhadores com emprego formal por acidente de trabalho; o que significa uma diminuição na incidência de acidentes do trabalho e um aumento da quantidade de empregos formais no Brasil de 2009 até 2014. No entanto, apesar do resultado positivo, os índices continuam altos.

Primeira Fase, O PLANEJAR;

a) Identificação do Problema; Nos dados avaliados, observam-se as quantidades estratificadas por regiões. Aplicando o princípio de Pareto, determinou-se que as regiões sudeste e sul de Brasil juntas geraram as maiores quantidades de acidentes, atingindo 76,2% dos acidentes em 2014. A região sudeste sozinha registrou o maior valor de 53,9% dos acidentes em 2014, assim como é apresentado no diagrama 1.

Diagrama 1. Pareto das quantidades de acidentes de trabalho no Brasil por regiões em 2014, com destaque para as regiões sudeste e sul.



É evidente que na região sudeste se localizam as cidades mais industrializados do Brasil (IBGE, 2014) e com a maior força laboral (BRASIL, 2015), por este motivo requer a maior atenção na gestão da segurança e saúde do trabalho - SST.

Neste artigo, avaliaram-se os dados estatísticos dos acidentes gerados no sudeste do Brasil, como é mostrado nas tabelas 3 e 4.

Tabela 3. Dados estatísticos dos acidentes do trabalho no sudeste brasileiro por estados de 2009 a 2014.

Estado	Quantidade de Acidentes do Trabalho*			
	Mínimo	Máximo	Média	Coefficiente de Variação de Pearson (%)
Minas Gerais	73.649	77.794	76.574	2,2%
Espírito Santo	13.423	15.121	14.071	4,8%
Rio de Janeiro	48.365	52.192	50.450	3,2%
São Paulo	239.280	251.725	246.726	1,7%
Total	379.425	394.715	387.821	1,6%

*Com probabilidade de confiança de $p = 0,95$. Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados de BRASIL (2012, 2014)

Tabela 4. Índice de Acidentes do Trabalho (IAT) no sudeste do Brasil de 2009 a 2014.

Estado	IAT (empregos formais / acidentes do trabalho)							Média	CV*
	2009	2010	2011	2012	2013	2014			
Minas Gerais	56	62	63	63	65	69	63	6,8%	
Espírito Santo	54	63	66	69	69	66	64	8,8%	
Rio de Janeiro	77	84	89	85	89	90	86	5,8%	
São Paulo	48	53	54	56	56	59	54	6,5%	
Total	54	59	61	62	62	65	60	6,5%	

*CV: coeficiente de variação de Pearson, com confiança de 95%

Observa-se na tabela 3, que as quantidades registradas em Minas Gerais ultrapassaram os 70.000 acidentes por ano. Devido a este comportamento, empregou-se como valor referencial o dado de 2014 por ser o mais recente para o planejamento da meta proposta.

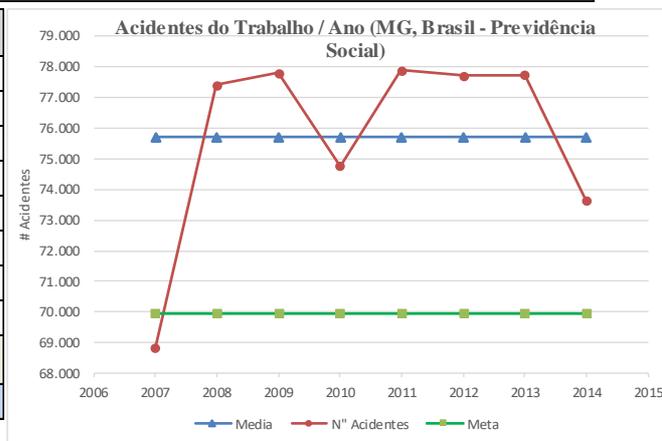
O IAT de MG em média é de $63 \pm 6,8\%$ (tabela 4), valor um pouco melhor que o registrado para a região sudeste brasileira, de $60 \pm 6,5\%$, mas inferior à média brasileira de $65 \pm 7,7\%$ (tabela 2). Aplicando-se o teste t de Student, $\alpha = 0,05$, verificou-se que o t crítico bicaudal é igual a 2,57 enquanto o t calculado comparando-se o IAT_{MG-SE} é igual a 5,84 e o t calculado comparando-se o IAT_{MG-BR} é igual a -2,70, assim rejeita-se a hipótese H_0 : não existe diferença entre as médias. Portanto, pode-se afirmar que esses valores médios do IAT são estatisticamente diferentes entre si com significância de 95%.

Então, considerando o indicador “O Número de Acidentes gerados anualmente no estado de Minas Gerais”, o qual está registrado na Previdência Social, identificou-se o problema “A quantidade alta de acidentes cada ano no estado de MG”, e como meta para curto prazo, propõe-se “A diminuição dos acidentes em 5%, tomando como base 2014”. Portanto, o valor estimado a ser atingido em 2018 é de 69.967 acidentes, assim como se detalha no diagrama 2.

Diagrama 2. Identificação do Problema.

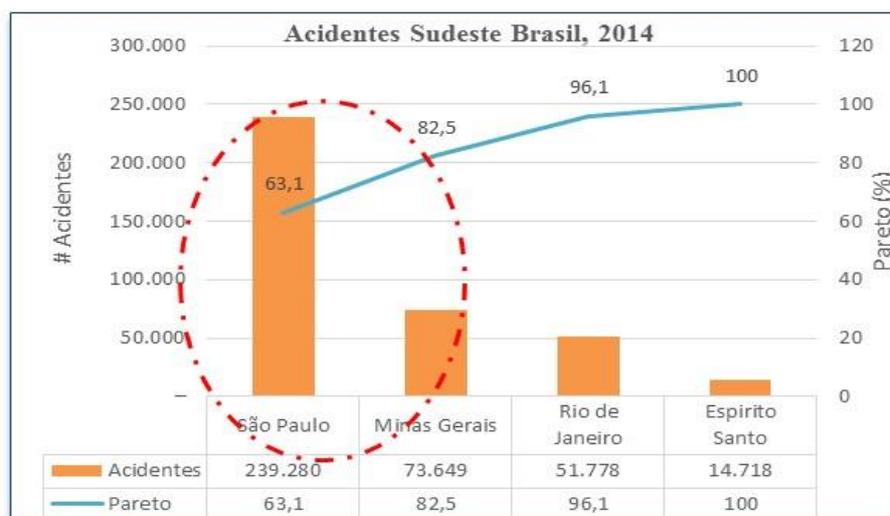
Problema: A quantidade alta de acidentes cada ano no Estado de Minas Gerais.
Meta: Diminuir o número de acidentes em 5 % tomando como base 2014.

Ano	Nº Acidentes
2007	68.835
2008	77.417
2009	77.794
2010	74.763
2011	77.899
2012	77.714
2013	77.743
2014	73.649
Média	75.727
Meta	69.967



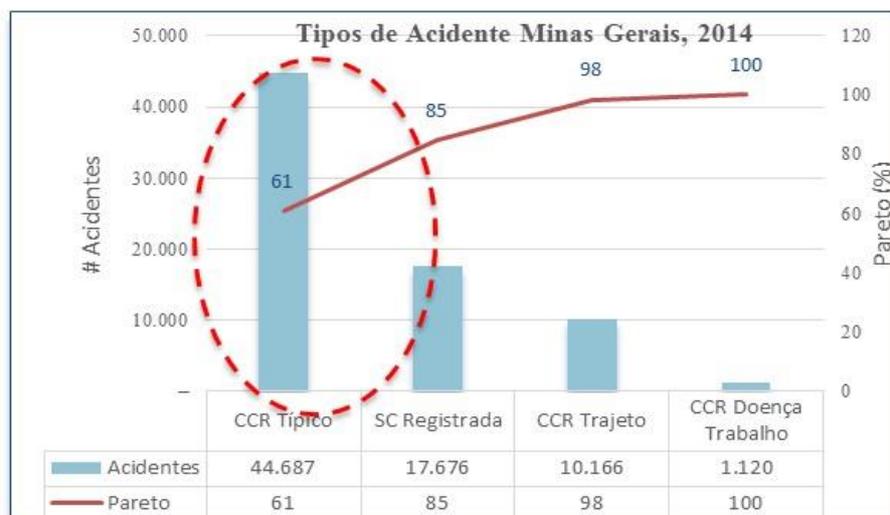
b) Observação do Problema; Os dados de acidentes gerados na região Sudeste foram avaliados pelo princípio do Pareto e, observa-se pelo diagrama 3, que 82,5% dos acidentes estão registradas nos estados de São Paulo (SP) e Minas Gerais (MG).

Diagrama 3. Pareto das quantidades de acidentes de trabalho no Brasil por Estados da região sudeste em 2014.



Como o enfoque deste trabalho é o Estado de Minas Gerais, então, os dados foram analisados de acordo ao padrão da Previdência Social para a classificação dos tipos de acidentes registrados em Minas Gerais. Do mesmo modo, para os dados de acidentes de trabalho aplicou-se o princípio de Pareto. Concluindo que os acidentes típicos com CAT registrada (CCR Típico) e os acidentes Sem CAT Registrada (SC Registrada) são os que geraram a maior quantidade dos acidentes, alcançando 86% da quantidade total dos acidentes em Minas Gerais, assim como é apresentado no diagrama 4.

Diagrama 4. Tipos de Acidentes em Minas Gerais em 2014.



c) Análise do Problema; Da mesma forma, aplicou-se o princípio de Pareto para estes dois tipos de acidentes; o CCR Típico e SC Registrada, afim de identificar os fatores que influíram na quantidade dos acidentes. Avaliaram-se pelas atividades econômicas tanto para a lista dos CCR Típico e SC Registrada, as quais estão descritas segundo a nomenclatura da denominação do Conselho Nacional de Atividades Econômicas, CNAE da NR-4 (BRASIL, 1978). Portanto, considerando o princípio do Pareto em ambos casos, identificaram-se as atividades econômicas que geraram 80% dos acidentes; sendo 118 estão relacionadas nos CCR Típico e 90 nos acidentes sem CAT registrada. Finalmente, juntaram-se ambos casos para a estratificação respectiva, de tal modo, identificaram-se 130 atividades econômicas a serem avaliadas. Depois, estratificou-se as que geraram mais de 1.000 acidentes para comparar ao grau de risco das atividades segundo a NR-4 (BRASIL, 1978), obtendo-se uma lista de 06 atividades econômicas as quais geraram 25,1% dos acidentes em Minas Gerais, como mostra a tabela 5.

Tabela 5. Estratificação dos Acidentes CCR Típico e SC Registradas, em Minas Gerais em 2014.

Item	Atividades Econômicas, por denominação - CNAE	# Acid.	GR NR4
1	Atividades de Atendimento Hospitalar	5.305	3
2	Administração Pública em Geral	4.120	1
3	Cnae Zerado (Ignorado)	3.005	
4	Construção de Edifícios	2.247	3
5	Comércio Varejista de Mercadorias em Geral, com Predominância de Produtos Alimentícios - Hipermercados e Supermercados	1.976	2
6	Transporte Rodoviário de Carga	1.806	3
> 1.000 acidentes (25,1%)		18.459	

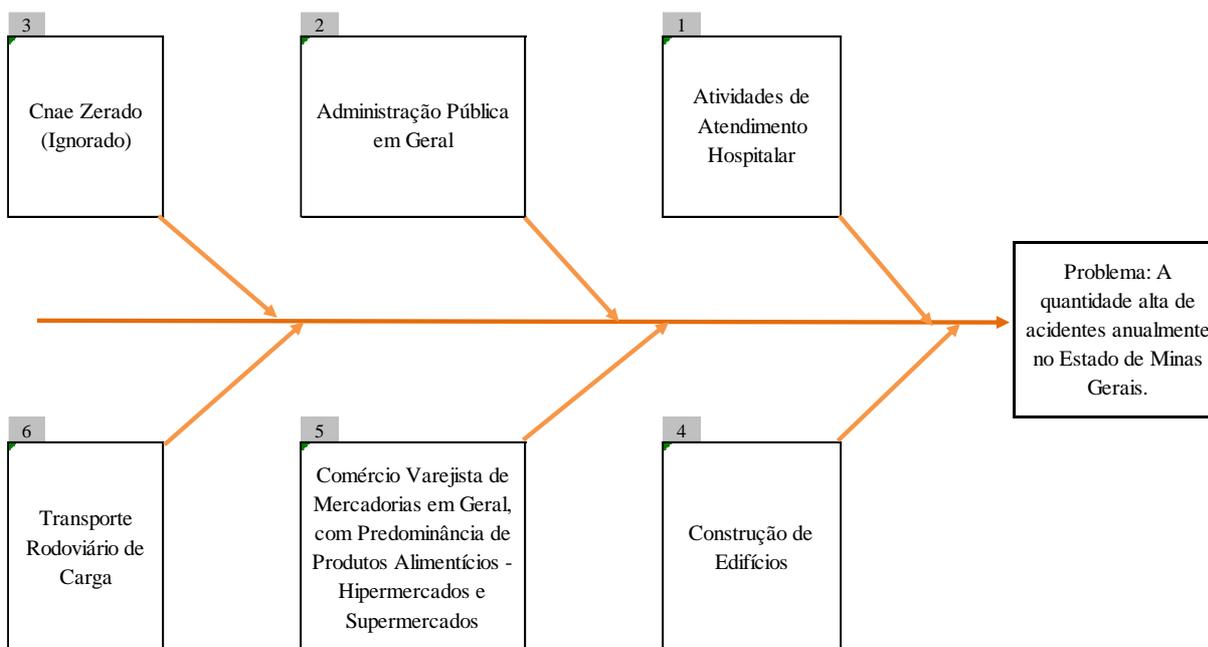
Na tabela 5, identificaram-se que as atividades econômicas que geraram maior número de acidentes e apresentam um grau de risco menor segundo a lista do CNAE em Minas Gerais em 2014. Priorizando-se as atividades econômicas que geraram mais de 1.000 acidentes em 2014 e comparando-as com os anos anteriores, observa-se que são as mesmas atividades econômicas que geraram as maiores quantidades de acidentes, como é mostrado na tabela 6.

Tabela 6. Priorização das fontes geradoras de acidentes do trabalho em Minas Gerais de 2011 a 2014.

Item	Atividades Econômicas, por denominação - CNAE	Setor Econômico	Quantidade de Acidentes			
			2011	2012	2013	2014
1	Atividades de atendimento hospitalar	Saúde	5.084	5.452	5.488	5.305
2	Administração pública em geral	Administração pública	4.137	4.137	4.378	4.120
3	Ignorado	Ignorado	3.863	3.422	3.219	3.005
4	Construção de edifícios	Construção	2.286	2.572	2.368	2.247
5	Transporte rodoviário de carga	Transporte	1.972	1.987	1.937	1.806
6	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados e supermercados	Comércio	2.156	1.978	1.919	1.976
7	Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores não especificados anteriormente	Indústrias outros	1.257	1.210	1.059	-
Priorização > 1.000 acidentes			20.755	20.758	20.368	18.459

Por conseguinte, a partir destes resultados, elaborou-se o diagrama de causa e efeito na qual se representa o problema da quantidade alta de acidentes anualmente em Minas Gerais e, também, as fontes geradoras da maior quantidade de acidentes em 2014, segundo as seis atividades econômicas, tal como se mostra no diagrama 5.

Diagrama 5. Análises das causas do Problema.



Destaca-se que a meta proposta nesta pesquisa é diminuir os acidentes em 3%, e o problema crítico a ser resolvido se concentra nestas atividades econômicas. Portanto, é possível atingir a meta proposta, se as medidas corretivas propostas forem executadas corretamente.

d) Análises de Problema, Identificação das causas raízes; nesta fase do ciclo do PDCA, identificaram-se as causas raízes do problema nas sete fontes críticas geradoras de acidentes, e para isto, empregou-se a técnica dos 5 porque's (ROTONDARO, 2010), o que ajudou a questionar o problema até conseguir as causas fundamentais. Nos quadros 1 a 6, mostram-se os questionamentos respectivos (o por quê?), sendo a resposta o motivo (causa) para o seguinte questionamento. Desta forma, avaliaram-se para cada fonte crítica, como pode ser visto nos quadros 1 a 6.

Quadro 1. (Causa 1; Atividades de atendimento hospitalar. Por que?)

Item	Motivo
1	Este setor apresenta pouca fiscalização pela entidade competente
2	Falta de agentes fiscais na SST
3	Não valorizam a gestão da SST, e o grau de risco dentro das atividades próprias (CNAE)
4	Falta de conscientização na cultura de SST
5	Não aplicam um sistema de gestão adequado na SST
6	A ferramenta de gestão na SST não é obrigatório dentro das normas regulamentadoras.

Quadro 2. (Causa 2; Administração pública em geral. Por que?)

Item	Motivo
1	Este setor apresenta pouca fiscalização pela entidade competente
2	Falta de agentes fiscais na SST
3	Não valorizam a gestão da SST, e o grau de risco dentro das atividades próprias (CNAE)
4	Falta de conscientização na cultura de SST
5	Não estão desenvolvendo treinamentos e reciclagem dos conhecimentos na SST
6	Não aplicam um sistema de gestão adequado na SST

Quadro 3. (Causa 3; Ignorado. Por que?)

Item	Motivo
1	O preenchimento dos formulários da CAT estão errados, não se descrevem corretamente as atividades econômicas
2	Falta de capacitação no preenchimento dos formulários do sistema CAT
3	Não existe fiscalização do preenchimento dos formulários CAT

Quadro 4. (Causa 4; Construção de edifícios. Por que?)

Item	Motivo
1	Não valorizam a gestão da SST, e o grau de risco dentro das atividades próprias (CNAE)
2	Falta de conscientização na cultura de SST
3	Não estão desenvolvendo treinamentos e reciclagem dos conhecimentos na SST
4	Não aplicam um sistema de gestão adequado na SST

Quadro 5. (Causa 5; Comércio de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios – hipermercados. Por que?)

Item	Motivo
1	Não tomam em conta os riscos de trabalho das atividades
2	Não valorizam a gestão da SST, e o grau de risco dentro das atividades próprias (CNAE)
3	Falta de conscientização na cultura de SST
4	Não estão desenvolvendo treinamentos e reciclagem dos conhecimentos na SST
5	Não aplicam um sistema de gestão adequado na SST

Quadro 6. (Causa 6; Transporte rodoviário de carga. Por que?)

Item	Motivo
1	Não valorizam a gestão da SST, e o grau de risco dentro das atividades próprias (CNAE)
2	Falta de conscientização na cultura de SST
3	Não estão desenvolvendo treinamentos e reciclagem dos conhecimentos na SST
4	Não aplicam um sistema de gestão adequado na Segurança e Saúde do Trabalho

Na avaliação das seis atividades econômicas foram identificadas várias causas mas, como apresentaram semelhança, foram tratadas como causa única. Portanto, em resumo, identificaram-se as oito (08) causas fundamentais as quais são: (1) há falta de agentes fiscais para assuntos de Segurança e Saúde de Trabalho (SST) nas diversas áreas econômicas; (2) há falta de conscientização na cultura de SST; (3) não valorizam a gestão da SST e o grau de risco nas atividades econômicas; (4) não aplicam um sistema de gestão adequado na SST; (5) a implementação da ferramenta da gestão de SST não é obrigatória; (6) há falta de treinamentos e reciclagem dos conhecimentos na SST dentro das organizações; (7) há falta de capacitação no preenchimento dos formulários do sistema CAT e (8) não existe um programa de fiscalização do preenchimento dos formulários do CAT. Finalmente, para cada uma destas causas se propuseram as medidas corretivas dentro de um plano de ação.

Comparando-se o relatório nacional de inspeção de SST - 2014 do Ministério de Trabalho e Emprego, MTE (Sistema Federal de Inspeção do Trabalho) com as fontes que geraram os maiores acidentes em Minas Gerais, segundo a Previdência Social - 2014, verifica-se que as atividades econômicas com menor fiscalização apresentaram maior quantidade de acidentes em 2014, conforme tabela 7.

Tabela 7. Inspeções de SST, executados no Brasil – 2014.

Item	Atividades Econômicas, por denominação - CNAE	Setor Econômico	# Acidentes em MG	Ações Fiscais
1	Atividades de atendimento hospitalar	Saúde	5.305	2.915
2	Administração pública em geral	Administração pública	4.120	6.952
3	Ignorado	Ignorado	3.005	-
4	Construção de edifícios	Construção	2.247	27.906
5	Comércio varejista de mercadorias em geral, com predominância de produtos alimentícios - hipermercados e supermercados	Comercio	1.976	33.401
6	Transporte rodoviário de carga	Transporte	1.806	6.458

As fiscalizações de SST por parte do MTE, em 2014, não atingiram à totalidade das empresas das diversas atividades econômicas, como pode ser observado na tabela 7 referente aos dados de Minas Gerais. Portanto, precisa-se replanejar as fiscalizações da SST nos setores econômicos, em especial daquelas que reportaram acima de 1.000 acidentes. Uma vez que a fiscalização da SST é responsabilidade das entidades competentes, segundo o Art. 626 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT (BRASIL, 1943).

Nas atividades de fiscalização de SST, os envolvidos (entidades competentes e as organizações) têm diferentes funções e, diante da realidade nacional e ante a falta de agentes fiscais, é factível atribuir as fiscalizações a outras entidades, segundo as normativas de fiscalização CLT; Art. 155, Art. 156, Art. 157 e Art. 159 (EQUIPE ATLAS, 2014).

e) Plano de Ação; as causas raízes identificadas foram inseridas na tabela do plano de ação, que foi elaborada para representar o planejamento das medidas corretivas, a técnica utilizada foi a "5W e 1H" (FALCONI CAMPOS, 2004b), que oferecem os aspectos necessários, que devem ser registradas dentro da gestão da Segurança e Saúde do Trabalho, para a supervisão respectiva. No plano de ação, apresentado na tabela 8, consideraram-se: (a) as causas fundamentais; (b) as ações para controlá-las; (c) aonde devem ser executadas as ações; (d) os responsáveis para a execução de cada uma das ações; e (e) o prazo para a execução.

Tabela 8. Plano de Ação para atingir a meta proposta (Solução do Problema).

Nº	CAUSA	QUE FAZER	QUEM Responsáveis*	ONDE	QUANDO Prazo
1	Falta de agentes fiscais na SST	Acrescentar agentes fiscais na SST para o controle respectivo das atividades econômicas	Entidades Competentes; MTE, SSST, DRT	Minas Gerais, Municípios	1 ano

2	Falta de conscientização na cultura de SST	Fomentar a cultura de SST, através de campanhas de sensibilização ao redor da organização.	MTE, Previdência Social, Atividades Econômicas	Minas Gerais, Municípios	1 ano
3	Não valorizam a gestão da SST, e o grau de risco dentro das atividades próprias (CNAE).	Fiscalizar o sistema de gestão da SST nas atividades econômicas envolvidas (todas).	MTE, SSST, DRT, Agentes Fiscais	Minas Gerais, Municípios	1 ano
4	Não aplicam um sistema de gestão adequado na SST	Melhorar os incentivos que estimulem às organizações aplicar algum sistema de gestão na SST e alcancem bons resultados.	MTE, Previdência Social.	Minas Gerais, Municípios	1 ano
5	A ferramenta de gestão na SST não é obrigatório dentro das normas regulamentadoras.	Avaliar e definir a inclusão do sistema de gestão na SST nas normas regulamentadoras	MTE	Minas Gerais, Municípios	1 ano
6	Não estão desenvolvendo treinamentos e reciclagem dos conhecimentos na SST	Fiscalizar os programas de treinamentos em SST dentro da organização, os quais devem ser eficazes para as atividades econômicas.	MTE, SSST, DRT, Agentes Fiscais	Minas Gerais, Municípios	1 ano
7	Falta de capacitação no preenchimento dos formulários do sistema CAT	Implementar programas de sensibilização e treinamentos para o preenchimento correto dos formulários CAT.	Previdência Social	Minas Gerais, Municípios	1 ano
8	Não existe fiscalização do preenchimento dos formulários CAT.	Fiscalizar o preenchimento e cumprimento dos formulários do CAT	MTE, SSST, DRT, Previdência Social, Agentes Fiscais	Minas Gerais, Municípios	1 ano

*MTE: Ministério de Trabalho e Emprego; SSST: Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho; DRT: Delegacia Regional do Trabalho.

O FAZER; nesta fase da melhoria contínua, executar-se-á o plano de ação elaborado para garantir o desenvolvimento destes, de acordo com as medidas corretivas contempladas. A execução do plano de ação proposto, ajudará a melhorar a gestão da SST de todos os envolvidos (Tabela 8) e, conseqüentemente, espera-se a diminuição dos acidentes nas atividades econômicas. Assim todos serão beneficiados.

O CONTROLAR; nesta fase, propõe-se desenvolver um programa de inspeção periódico para avaliar o andamento da execução do plano de ação e verificar se o bloqueio das causas identificadas foram efetivas. Para isto, empregar-se-ia o formulário de check list, segundo a tabela 9, no qual, serão solicitadas as informações e avanços das atividades empreendidas, afim de conferir a execução das ações propostas de acordo ao plano de ação, e também para identificar alguma anomalia gerada na execução das ações corretivas. Deste modo, permitirá a reprogramação das ações e, se for necessário, acrescentar alguma outra ação que ajude a cumprir a meta proposta (FALCONI CAMPOS, 2004c).

Tabela 9. Check list de verificação.

Causa	O quê? Ação	Responsável	Conformidade	Status	Data de realização	Resultados atingidos	Observações Reprogramação

As responsabilidades das ações corretivas segundo o plano de ação recaem tanto ao MTE quanto à Previdência Social. Caso não assumam suas responsabilidades para o controle respectivo, então, dificilmente haverá a diminuição da quantidade de acidentes do trabalho no Brasil.

O AGIR; nesta fase final do ciclo do PDCA, será uma oportunidade para padronizar as medidas corretivas implantadas, aquelas que ajudarão atingir os resultados no cumprimento da meta, e também, permitirá recapitular todo o processo de solução do problema para trabalhos futuros. Deste modo, o ciclo PDCA seguirá o caminho da melhoria continua. Nesse contexto, a inteligência artificial pode desempenhar um papel importante, auxiliando na tomada de decisões e diminuindo os riscos ocupacionais (AHMAR, 2017; PERCY, 2017).

5. Conclusão

Para analisar os dados de acidentes do trabalho, foi desenvolvido o indicador IAT – Índice de Acidentes do Trabalho, cuja unidade é empregos formais por acidentes do trabalho. Concluindo-se que as regiões sul e sudeste são as que apresentam pior situação quanto à incidência de acidentes do trabalho no Brasil, seguidas pelas regiões centro-oeste, norte e nordeste.

Apesar do número de acidentes do trabalho no Brasil ser elevado, o IAT revelou que ano após ano, até 2014, houve diminuição na incidência de acidentes do trabalho e aumento da quantidade de empregos formais no Brasil, atingindo 70 trabalhadores com emprego formal por acidente de trabalho em 2014.

Com relação ao IAT em Minas Gerais, pode-se afirmar que estatisticamente a incidência média de acidentes do trabalho é significativamente menor que a média da região sudeste, porém maior que a média brasileira, indicando que é preciso melhorar a gestão e o controle da SST.

Por meio deste trabalho, verificou-se a reincidência das mesmas fontes geradoras de acidentes do trabalho entre 2011 e 2014 em Minas Gerais. Geralmente, as reincidências dos acidentes se devem a fatores não atendidos, os quais muitas vezes são detectados e corrigidos só na conjuntura da investigação, mas não são registrados; por isto não se desenvolvem o devido controle e continuam acontecendo os mesmos tipos de acidentes. Portanto, é necessário melhorar a gestão na SST, que contemple a melhora continua, para eliminar/mitigar as não conformidades dentro da organização.

Conclui-se que a aplicação do método do PDCA pode ser de grande utilidade na gestão da SST e pode, também, ajudar a melhorar o controle do Índice de Acidentes de Trabalho em Minas Gerais e mesmo no Brasil inteiro, mas exige a participação de todas as áreas envolvidas dentro da organização.

Comprovou-se que as atividades econômicas com menor fiscalização apresentaram maior quantidade de acidentes no Brasil em 2014. Portanto, precisam-se replanejar as fiscalizações da SST nos setores econômicos, em especial daquelas que reportaram acima de 1.000 acidentes em 2014.

Estabeleceu-se um plano de ação para melhorar a gestão da SST e, conseqüentemente, diminuir os acidentes nas atividades econômicas, cuja responsabilidade de implementação, execução e correção recai tanto ao MTE quanto à Previdência Social. Caso os responsáveis não assumam suas responsabilidades para o controle respectivo, possivelmente os números de acidentes do trabalho continuarão elevados em Minas Gerais e no Brasil.

REFERÊNCIAS

AHMAR, M. **AI Can Play A Big Role In Smarter Decision Making**. 2017. Disponível em: <<http://www.cxotoday.com/story/ai-can-play-a-big-role-in-smarter-decision-making/>> Acesso em 15 jan 2019.

BADRI, A.; BOUDREAU-TRUDEL, B.; SOUISSE, A.S. Occupational health and safety in the industry 4.0 era: A cause for major concern? **Safety Science**, v.109, 2018, p.403-411.

BRASIL. **Consolidação das Leis do Trabalho**. Decreto-lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943 e alterações/atualizações. Brasília: Presidência da República, 1943, 142p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2011**. Brasília, MTE, 2012. 928p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 4 - Serviços especializados em engenharia de segurança e em medicina do trabalho**. Portaria GM n.º 3.214, de 08 de junho de 1978 e alterações/atualizações. Brasília: MTE, 1978, 30p.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Relação Anual de Informações Sociais – RAIS**. Brasília, Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho (PDET), [2015]. Disponível em: <<http://acesso.mte.gov.br/portal-pdet>> Acesso em: 09 dez 2016.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Previdência Social. **Anuário Estatístico de Acidentes do Trabalho: AEAT 2014**. Brasília, MTEPS, 2014, 990p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. **Cadastro Central de Empresas 2014**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/cempre/quadros/brasil/2014>> Acesso em: 9 dez 2016.

BARBOSA, A. **Segurança do Trabalho & Gestão Ambiental**. 3 Edição. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2010, 314p.

CHAGAS, A.M.R.; SALIM, C.A.; SERVO, L.M.S. Indicadores da saúde e segurança no trabalho: fontes de dados e aplicações. In: CHAGAS, A.M.R.; SALIM, C.A.; SERVO, L.M.S. (Org.). **A Saúde e segurança no trabalho no Brasil: aspectos institucionais, sistemas de informação e indicadores**. Brasília: Ipea, 2011, p.290-328.

COSTA, D.; LACAZ, F.A.C.; JACKSON FILHO, J.M.; VILELA, R.A.G. Saúde do Trabalhador no SUS: desafios para uma política pública. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**, São Paulo, v. 38, n. 127, 2013, p. 11-21.

- EQUIPE ATLAS. **Manuais de legislação atlas, Segurança e Medicina do trabalho, NR-1 - 36, CLT Artículos 154 a 201.** 73 Edição, São Paulo: editora Atlas S.A., 2014, 1024p.
- FALCONI CAMPOS, V. **Gerenciamento pelas Diretrizes.** 4. Edição. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2004a, 300p.
- FALCONI CAMPOS, V. **Qualidade Total, Padronização de empresas.** Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2004b, 147p.
- FALCONI CAMPOS, V. **TQC - Controle da Qualidade Total (no estilo japonês).** Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda., 2004c, 247p.
- FINGERHUT, M.; DRISCOLL, T.; NELSON, D.I.; CONCHA-BARRIENTOS, M.; PUNNET, L.; PRUSS-USTIN, A. et.al. Contribution of occupational risk factors to the global burden of disease. **SJWEH Suppl.**, v.1, n.1, 2005, p.58-61.
- HOLLNAGEL, E. **Safety-I and Safety-II: The past and future of safety management.** Farnham, UK: Ashgate, 2014.
- ISO 9001:2015. **Quality Management Systems - Requirements.** The International Organization for Standardization, Geneva, 2015.
- JØRGENSEN, K. Prevention of "simple accidents at work" with major consequences. **Safety Science**, v.81, 2016, p.46-58.
- 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.
- MEHMOOD, AMBER ; MAUNG, ZAW ; CONSUNJI, RAFAEL J. ; EL-MENYAR, AYMAN ; PERALTA, RUBEN ; AL-THANI, HASSAN ; HYDER, ADNAN A. Work related injuries in Qatar: a framework for prevention and control. **Journal of Occupational Medicine and Toxicology (London)**, v.13, n.1, 2018, 10p.
- MOHAMMADFAMA, I.; KAMALINIAA, M.; MOMENIC, M.; GOLMOHAMMADIA, R.; HAMIDID, Y.; SOLTANIAN, A. Developing an integrated decision making approach to assess and promote the effectiveness of occupational health and safety management systems. **Journal of Cleaner Production**, v.127, 2016, p.119-133.
- OIT - ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO. **Doenças profissionais são principais causas de mortes no trabalho.** OIT, 2013. [Acesso em 30 nov. 2016]. Disponível em: <http://www.oit.org.br/content/doencas-profissionais-sao-principais-causas-de-mortes-no-trabalho>.
- OLIVEIRA, C.A.D. **Segurança e medicina do trabalho: guia de prevenção de riscos.** São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2013, 161p.
- PERCY, S. **Artificial Intelligence: The Role of Evolution in Decision-Making.** 2017. Disponível em: <http://www.telegraph.co.uk/business/digital-leaders/horizons/artificial-intelligence-role-of-evolution-in-decision-making/> Acesso em: 15 jan 2019
- PODGÓRSKI, D. Measuring operational performance of OSH management system – A demonstration of AHP-based selection of leading key performance indicators. **Safety Science**, v.73, 2015, p.146-166.
- RODRIGUES, D.F.; DE MELO, S.L.W.; GUEDES, P.M.S. Avaliação do impacto da industrialização no aumento de acidentes de trabalho no Brasil (2002-2012). **Cadernos de Pesquisa Interdisciplinar em Ciências Humanas**, v.16, n.108, jan/jun 2015, 15p. DOI: <http://dx.doi.org/10.5007/1984-8951.2015v16n108p26>
- ROTONDARO, R.G. **Seis Sigma, Estratégia gerencial para a Melhoria de Processos, Produtos e Serviços.** São Paulo: Editora Atlas, 2010, 375p.

SIMONELLI, A.P.; JACKSON FILHO, J.M.; VILELA, R.A.G.; ALMEIDA, I.M. Influência da segurança comportamental nas práticas e modelos de prevenção de acidentes do trabalho: revisão sistemática da literatura. **Saúde Soc.**, São Paulo, v.25, n.2, jun 2016, p.463-478.

ZINET, C. Condições pioram, acidentes aumentam: número de acidentes de trabalho aumenta na última década, preocupa sindicatos e organismos internacionais, que culpam a forma de produção. **Caros Amigos**, São Paulo, v.187, out. 2012, p.16-19.