



# Fatores constituintes da cultura de segurança: olhar sobre a indústria de mineração

## Factors that make up safety culture: a look at mining industry

Anna Silvia Vassem<sup>1</sup>  
Graziela Fortunato<sup>2</sup>  
Sérgio Augusto Pereira Bastos<sup>1</sup>  
Moisés Balassiano<sup>2</sup>

**Resumo:** São notáveis, ainda que insuficientes, os esforços empreendidos por pesquisadores, visando compreender a dinâmica relacionada ao processo de prevenção de acidentes de trabalho. A incidência de tais eventos implica significativas perdas para a sociedade, para as organizações e para as famílias, além dos próprios indivíduos acidentados. Para esse fenômeno, ainda presente nas organizações contemporâneas, não basta uma visão unicamente mecanicista, mas o entendimento das relações interpessoais no contexto laboral, o que remete à cultura organizacional. A partir de uma análise quantitativa, este trabalho buscou testar um modelo de diagnóstico de cultura de segurança do trabalho, presente na literatura, na indústria de mineração brasileira. A partir dos resultados iniciais e de requisitos apontados por um grupo de especialistas da área de segurança, ajustes foram sugeridos e o modelo foi novamente testado. Os resultados validaram o modelo construído e ajustado para esta pesquisa e indicaram que os fatores constituintes da cultura de segurança na realidade estudada foram: aprendizagem organizacional, informação e comprometimento.

**Palavras-chave:** Diagnóstico de segurança; Segurança do trabalho; Cultura de segurança; Indústria de mineração.

**Abstract:** *The efforts made by researchers to understand the dynamics of work-related accident prevention are remarkable but not enough to exhaust the subject. The occurrence of such events implies significant losses for society, organizations and families, in addition to the injured individuals subject to the accident. This kind of phenomenon that still happens in contemporary organizations requires not only a purely mechanistic view but also the understanding of interpersonal relations in the employment context, which refers to the organizational culture. As a quantitative analysis, this study aimed to test a model related to the culture of safety in workplace, present in the literature, in the Brazilian mining industry. Based on the initial results and on the requirements pointed out by a group of security experts in this field, we suggested adjustments in the model and it was re-tested. The results confirmed the model applied in this study and they indicated that factors related to the culture of safety in this specific environment are organizational learning, information and commitment.*

**Keywords:** *Assessment of safety; Labor safety; Culture of safety; Mining industry.*

## 1 Introdução

A questão da segurança do trabalho tem sido alvo de preocupação nas organizações e no meio acadêmico, devido à relevância das perdas financeiras e não financeiras decorrentes de fatalidades, lesões e doenças, que impactam as próprias organizações, a sociedade, as famílias das vítimas e, evidentemente, as próprias vítimas.

No Brasil, o número de acidentes de trabalho tem se mantido em patamares elevados. Ocorreram em 2010, 2011 e 2012, respectivamente, 709.474, 720.629 e 705.239 acidentes

de trabalho (Brasil, 2012). Dentre as estratégias utilizadas pelas empresas, no Brasil, para lidar com esse problema, há desde os controles estabelecidos pelas diversas normas existentes, cujos preceitos são previstos no Capítulo V da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, até ações voltadas à intervenção e ao monitoramento do comportamento humano, no âmbito das organizações. Nesse sentido, um ponto que chama a atenção é a aplicação de práticas de desenvolvimento de pessoas, que, muitas vezes, têm

<sup>1</sup> Fundação Instituto Capixaba de Pesquisas em Contabilidade, Economia e Finanças – FUCAPE Business School, Av. Fernando Ferrari, 1358, Boa Vista, CEP 29075-505, Vitória, ES, Brasil, e-mail: asvassem@hotmail.com; sbastos@fucape.br

<sup>2</sup> Escola de Negócios – IAG, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-Rio, Rua Marquês de São Vicente, 225, Gávea, CEP 22451-900, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, e-mail: graziela@prof.iag.puc-rio.br; moises.balassiano@iag.puc-rio.br

Recebido em Jul. 8, 2016 - Aceito em Set. 6, 2017

Suporte financeiro: Nenhum.

concentrado esforços no comportamento observável, individual e pontual, desconsiderando os processos de gestão e culturais, que contribuem para a incidência dos acidentes de trabalho.

Diante disso, no levantamento de todos os aspectos relacionados às falhas de segurança no ambiente de trabalho, há aqueles que não conseguem ser esclarecidos após investigações. Buscam-se, desta forma, respostas na cultura organizacional, conforme Guldenmund (2010). Desde que este conceito foi apresentado no relatório de investigação do acidente nuclear em Chernobil, o tema tem sido considerado como fator primordial para a segurança nas organizações (Naevestad, 2009).

A cultura de segurança tem sido entendida como resultado de percepções, atitudes e comportamentos dos indivíduos nas organizações, lembrando que o contexto organizacional pode modelar, em termos de importância e probabilidade, os comportamentos (Harvey et al., 2002). Naevestad (2009) discute duas principais abordagens: a funcionalista e a interpretativa. A primeira, base deste estudo, concentra o poder de transformação cultural nos gestores e dá enfoque ao compartilhamento de padrões de comportamentos. Já a segunda é estruturada a partir da interação dos membros da organização, por meio do compartilhamento de padrões de significados.

Muitas taxonomias foram desenvolvidas por pesquisadores, como Geller (1994), Hudson (2003) e Westrum (2004), que categorizaram os estágios possíveis da cultura de segurança e buscaram compreender seus indicativos. Gonçalves et al. (2011, 2013), por sua vez, desenvolveram um modelo de diagnóstico da cultura de segurança para a indústria, tendo por base a proposta de Hudson (2003), modelo este que foi posteriormente aplicado nos segmentos químico e petroquímico.

Dada a importância da segurança do trabalho e a utilização de modelos de referência que partam de um escopo amplo e que compreendam as particularidades de vários setores econômicos, esse tema é um estímulo à aplicação científica que, como consequência, leva à aplicação empresarial.

Portanto, o presente estudo visou a dois objetivos. O primeiro foi aplicar um modelo de diagnóstico da cultura de segurança (Gonçalves et al., 2011) em uma empresa brasileira do setor de mineração, destacando os fatores constituintes da cultura de segurança do trabalho. O segundo objetivo foi adequar o referido modelo à realidade da indústria de mineração. Tais ajustes foram testados e ocorreram em função da necessidade apontada por um grupo de especialistas da área de segurança do trabalho que atuam nesta indústria, sendo que a adequação do modelo teve como base os trabalhos de Gibbons et al. (2006) e Balassiano & Salles (2012).

A relevância do estudo está tanto nos ajustes sugeridos ao modelo de Gonçalves et al. (2011), usado como referência, como na necessidade de construção de conhecimento dos aspectos mais intimamente relacionados ao fortalecimento de uma cultura de segurança na indústria de mineração, já que se trata de uma realidade ainda pouco explorada e que inclui um número expressivo de trabalhadores no Brasil. Ao final do primeiro semestre de 2014, o total de mão de obra empregada no setor de mineração no Brasil era de 198.772 trabalhadores (DNPM, 2014).

## 2 Referencial teórico

O conceito de cultura é utilizado para explicitar o fato de diferentes grupos de pessoas terem formas distintas de absorver e reagir aos eventos da realidade, a partir de significados que são gradativamente aprendidos e compartilhados (Zanelli et al., 2004). Dessa forma, a cultura pode ser considerada como um vetor que influencia e estrutura as formas de pensar, sentir e agir.

De acordo com Martin (2002), uma das perspectivas de compreensão da cultura nas organizações é a da integração, na qual há um entendimento de homogeneidade na cultura, pois seus aspectos são compartilhados pela maioria dos membros, produzindo interpretações consistentes e claras de suas manifestações.

Dentre diversos modelos identificados por Smircich (1983), destaca-se o modelo de gestão comparativa. Baseado no modo funcionalista de entendimento da cultura das organizações, esse modelo é caracterizado pela compreensão das organizações como organismos dentro de um ambiente, que apresenta imperativos para o comportamento.

Cultura organizacional pode ser definida pelo compartilhamento de crenças, percepções e pensamentos, podendo se manifestar por meio de artefatos – tais como estruturas e processos organizacionais visíveis – e por valores expostos (Schein, 1992), sendo que o tal compartilhamento caracteriza os grupos de pessoas (Schneider & Smith, 2004).

Diversas tipologias pretendem explicar o construto da cultura organizacional. Uma das abordagens a destacar é a de Cameron & Quinn (1999), que propõem quatro classificações de cultura: clã, adhocracia, hierarquia e culturas de mercado. O clã se caracteriza por coesão, lealdade e manutenção interna. A adhocracia é marcada pela inovação, pelo pioneirismo e pela flexibilidade. A cultura hierárquica apresenta processos estruturados, burocráticos e estáveis, e tem na disciplina um traço marcante. Por fim, nas culturas de mercado, encontra-se uma ênfase no posicionamento externo e no controle.

Já Berson et al. (2008) apontaram três dimensões recorrentemente identificadas na cultura organizacional: inovação, burocrática e suporte. A dimensão de

inovação apresenta características empreendedoras, em que a criatividade e a exposição aos riscos são valorizadas. Na dimensão burocrática, nota-se o foco em regras e eficiência. Já a de suporte é marcada pela relação entre os membros da organização, a qual se mostra amigável, justa e atenciosa.

Essas e outras tipologias são referências que auxiliam na caracterização da cultura de determinada organização, de forma a permitir seu entendimento, diagnóstico, planejamento e realização de intervenções, na busca por ajustes que a amparem nas exigências de seus negócios, à luz de suas estratégias, numa visão processual intrínseca à gestão da cultura. Isso, naturalmente, se dá com relação à questão da segurança do trabalho.

A cultura de segurança é parte da cultura organizacional (Guldenmund et al., 2010; Richter & Koch, 2004). Quando a cultura organizacional prioriza a segurança do trabalho, então a cultura de segurança está presente na organização (Glendon & Stanton, 2000; Silva & Lima, 2004).

Ao explorar os avanços da literatura relacionados à forma de entender os aspectos da cultura de segurança, verifica-se uma expansão da visão tecnicista, funcionalista e legalista para visões mais voltadas à gestão e aos processos culturais. A segurança, assim como a saúde, vem sendo incorporada aos sistemas de gestão, buscando, além da observância às normas legislativas e administrativas, uma melhoria de comportamentos, bem como o reconhecimento da contribuição da cultura da segurança para a boa gestão da organização.

Reason (2016), na busca por compreender a cultura de segurança, define-a como o conjunto de valores compartilhados e crenças que interagem com as estruturas organizacionais e com os sistemas de controle, para produzir normas comportamentais. Além disso, defende quatro aspectos principais no processo de cultura de segurança: (i) cultura de reporte, na qual as pessoas percebem a importância e a confiança de se relatarem acidentes ocorridos em sua rotina; (ii) cultura de aprendizagem contínua; (iii) cultura de justiça, que gera confiança para que as pessoas relatem livremente ocorrências anormais que possam ocorrer; e, por fim, (iv) a flexibilidade, a qual se traduz na capacidade de a organização passar a considerar uma estrutura horizontalizada propiciando mais autonomia. Esse conceito e os processos são corroborados por Gibbons et al. (2006), Richter & Koch (2004) e Zanelli et al. (2004), que destacam a diversidade cultural que pode coexistir em um grupo e em grupos dentro de uma organização.

Apesar da diversidade dentro do campo de pesquisa sobre cultura de segurança, Naevestad (2009) distingue duas abordagens principais: a funcionalista e a interpretativa. A abordagem funcionalista é a mais amplamente utilizada, por ser mais fácil de observar,

medir e transformar, pois parte do princípio de que cultura refere-se ao compartilhamento de padrões de comportamentos e não de significados, como defendido pela linha interpretativa. A linha funcionalista tem a preferência dos gestores devido à atribuição do poder de transformação cultural. Já a abordagem interpretativa dá enfoque ao sentido que as pessoas atribuem às ações e aos sistemas de segurança, por meio do compartilhamento de padrões de significado que membros da organização conferem a suas crenças, seus comportamentos e sua identidade coletiva. Além disso, esse autor acredita que, na abordagem interpretativa, a cultura seja criada e recriada por meio da interação dos membros do grupo.

Quanto ao processo de desenvolvimento da cultura de segurança, Geller (1994) apontou três estágios: dependente, independente e interdependente. Já Fleming (2001) definiu cinco etapas do processo evolutivo da cultura: emergente, de gestão, de envolvimento, cooperativa e melhoria contínua. A Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA, 2002) apontou três diferentes estágios de desenvolvimento da cultura de segurança. No primeiro estágio, a prática da segurança do trabalho se dá por meio do cumprimento de regras e normas, e os empregados percebem a preocupação das lideranças. No segundo estágio, o foco está no desempenho, sendo este dirigido por meio de objetivos e metas. No terceiro estágio, a segurança é entendida como um processo que deve ser continuamente melhorado, para o qual todos podem contribuir. Outra proposta de classificação dos estágios da cultura de segurança foi realizada por Westrum (2004), que concentrou as atenções sobre o papel da informação no desenvolvimento da cultura de segurança, englobando três estágios de cultura: patológica, burocrática e construtiva.

Hudson (2003) propôs um modelo de evolução da maturidade da cultura de segurança, que passa por cinco estágios: patológico, reativo, calculativo, proativo e construtivo. O estágio patológico caracteriza-se pela existência de preocupações com o tema segurança do trabalho, que é considerada como um problema causado pelos trabalhadores, e os principais direcionadores são o negócio e o desejo de não ser capturado por controladores ou fiscalizadores. No estágio reativo, observa-se que as organizações começam a levar a sério o tema segurança, porém somente há reações após acidentes. No estágio calculativo, nota-se que há ações sistemáticas, voltadas para a quantificação dos resultados, ou seja, esta é uma etapa focada em recolher dados em vez de aprender com estes; porém, neste momento, segurança ainda é algo imposto e não procurado pela força de trabalho. A etapa proativa é marcada pelo papel da liderança em antecipar-se aos problemas, promovendo melhorias contínuas e assumindo os valores da organização como referência em seus trabalhos. O envolvimento da força de trabalho

começa a acontecer, afastando a necessidade de uma abordagem puramente de cima para baixo. E o último nível, o construtivo ou generativo, é caracterizado pela participação ativa de todos os níveis hierárquicos da organização, por melhorias contínuas, em que a segurança está integrada a tudo o que a organização faz, e pela integração da segurança como parte do negócio.

A partir do levantamento de diversas tipologias propostas na literatura, Gonçalves et al. (2011) desenvolveram um modelo que permite a identificação do estágio de maturidade da cultura de segurança de uma organização. Os autores se basearam na taxonomia proposta por Hudson (2003) e, para possibilitar a caracterização e a identificação dos estágios, foi realizada uma extensa revisão bibliográfica, na qual foram selecionados cinco fatores indicativos da maturidade da cultura de segurança. São estes: informação, aprendizagem organizacional, comunicação, comprometimento e envolvimento.

O fator informação refere-se à confiança dos indivíduos no reporte de desvios para a organização e também inclui os indicadores desenvolvidos para medir desempenho em segurança do trabalho. A aprendizagem organizacional diz respeito à forma como a organização trata os dados relacionados aos acidentes, se inclui a disseminação das informações junto aos empregados e se há um movimento contínuo de evolução dos processos. Já o fator comunicação refere-se ao alcance com que as informações sobre segurança do trabalho chegam aos empregados, se há um canal aberto entre empregados e gestores, e se a organização mede a efetividade do processo de comunicação. O comprometimento diz respeito aos recursos alocados para a gestão de segurança do trabalho, ao *status* em relação à produção, aos valores, políticas, procedimentos e processos de capacitação, e se estes conteúdos realmente possuem coerência entre discurso e prática. Por fim, o envolvimento trata do

nível de participação dos empregados nas questões de segurança, como, por exemplo, na investigação de acidentes e na constituição de comitês de segurança.

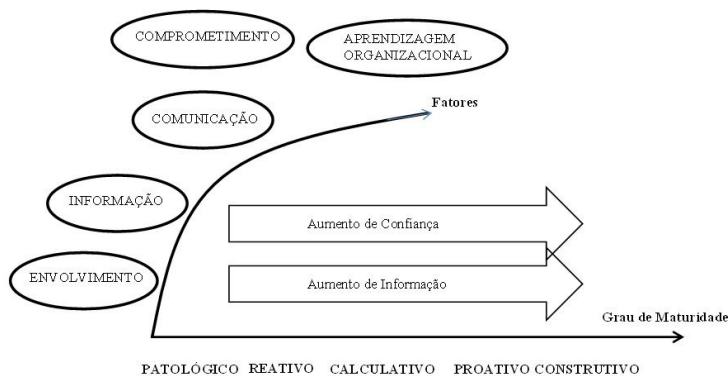
Portanto, Gonçalves et al. (2011) apontam esses cinco fatores (informação, aprendizagem organizacional, comunicação, comprometimento e envolvimento) a serem tratados nos cinco graus de maturidade da cultura – patológico, reativo, calculativo, proativo e construtivo (Hudson, 2003) –, visando, com isso, diagnosticar o estágio da cultura da segurança e estabelecer ações para o seu amadurecimento (Figura 1). O aumento da confiança e da informação impulsiona os graus de maturidade.

Concebido o modelo, os autores testaram-no em 23 empresas químicas e petroquímicas, obtendo a sua validação para essas indústrias e indicando a possibilidade de generalização para organizações industriais.

### 3 Metodologia

Para este estudo, cultura de segurança é vista como um compartilhamento de valores, crenças, percepções e padrões de significados acerca do tema segurança nas organizações. Foi utilizada a abordagem funcionalista, conforme proposto por Naevestad (2009), e escolhido o modelo de Gonçalves et al. (2011), em função de sua amplitude e direcionamento ao setor industrial. Mesmo considerando-se que a indústria da mineração, objeto deste estudo, possui características diferentes daquelas existentes nos segmentos químico e petroquímico, nos quais o modelo foi previamente aplicado, optou-se por sua utilização, buscando, com isso, uma evolução no mesmo e a identificação de adaptações requeridas à indústria em estudo.

Portanto, para a realização dos objetivos, a coleta de dados se deu pela aplicação de questionário estruturado, conforme proposto por Gonçalves et al. (2011). Assim, permitiu-se, no momento das análises,



**Figura 1.** Fatores da Cultura de Segurança e o Grau de Maturidade. Fonte: Elaborado pelos autores, com base em Gonçalves et al. (2011) e Hudson (2003).

segundo Creswell (2010), uma descrição quantitativa de atitudes, opiniões e tendências de uma população, a partir da amostra.

A coleta de dados ocorreu em duas etapas, com dois diferentes questionários, denominados original e ajustado. O primeiro foi aquele proposto por Gonçalves et al. (2011). O segundo refletiu adaptações orientadas ao setor de mineração. Desta forma, pôde-se verificar qual questionário melhor se aplica ao setor de mineração e, conseqüentemente, qual o modelo resultante.

O questionário original é composto de 21 variáveis observáveis, uma para cada pergunta, cobrindo os cinco fatores indicativos de maturidade da cultura de segurança – informação, aprendizagem organizacional, comunicação, comprometimento e envolvimento – com, respectivamente, quatro, quatro, três, oito e duas perguntas por fator, conforme Quadro 1. Cada pergunta indica cinco opções, que apontam para cada grau de maturidade previsto – patológico, reativo, burocrático, proativo e construtivo.

O questionário ajustado é composto de 22 perguntas, sendo quatro, quatro, duas, nove e três perguntas por fator, conforme Quadro 2. Da mesma forma que o questionário original, cada pergunta indica cinco opções que apontam para cada grau de maturidade previsto – patológico, reativo, burocrático, proativo e construtivo. O ajuste se concentra em duas novas variáveis inseridas e uma variável retirada. Em relação às variáveis inseridas: uma é relacionada ao papel da liderança, extraída e adaptada de Gibbons et al. (2006), sobre o desenvolvimento e a validação inicial de um método para acessar a cultura de segurança nas operações de voos comerciais nos Estados Unidos; a segunda variável inserida é sobre a justiça nas relações, conteúdo desenvolvido por Balassiano & Salles (2012). Em relação à variável retirada: é associada ao fator comunicação – existência de comunicação empresa-empregado, que não se aplicava à realidade da empresa pesquisada, segundo a equipe de especialistas.

**Quadro 1.** Questionário original.

<b>INFORMAÇÃO</b>	4 questões são relativas às informações sobre as ocorrências anormais, aos meios de informação, à confiança dos empregados e aos indicadores de avaliação de desempenho.
<b>APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL</b>	4 questões são relativas à análise das ocorrências anormais, ao método de análise, às melhorias na segurança e aos resultados das análises destas ocorrências.
<b>COMUNICAÇÃO</b>	3 questões são relativas à comunicação da empresa sobre segurança no trabalho, à existência de canal de informação e à efetividade desta comunicação.
<b>COMPROMETIMENTO</b>	8 questões são relativas ao apoio da empresa para segurança no trabalho: planejamento, auditorias, investimentos, prioridade, treinamento, autoridade, procedimentos de segurança e acompanhamento das contratadas.
<b>ENVOLVIMENTO</b>	2 questões são relativas à participação dos empregados na segurança do trabalho e ao interesse em participar.

Fonte: Gonçalves et al. (2011).

**Quadro 2.** Questionário ajustado.

<b>INFORMAÇÃO</b>	4 questões são relativas às informações sobre as ocorrências anormais, aos meios de informação, à confiança dos empregados e aos indicadores de avaliação de desempenho.
<b>APRENDIZAGEM ORGANIZACIONAL</b>	4 questões são relativas à análise das ocorrências anormais, ao método de análise, às melhorias na segurança e aos resultados das análises destas ocorrências.
<b>COMUNICAÇÃO</b>	2 questões são relativas à existência de canal de informação e à efetividade desta comunicação.
<b>COMPROMETIMENTO</b>	9 questões são relativas ao apoio da empresa para segurança no trabalho: planejamento, auditorias, investimentos, treinamento, autoridade, prioridade, procedimentos de segurança, atuação das lideranças e cumprimento das normas.
<b>ENVOLVIMENTO</b>	3 questões são relativas à participação dos empregados terceirizados, ao envolvimento dos empregados contratados e ao interesse em participar.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os sujeitos da pesquisa foram os empregados de nível técnico-operacional de uma unidade industrial de uma mineradora brasileira. O universo da pesquisa, ou seja, o número total de empregados da empresa em questão foi de 590. A amostra foi selecionada pelo critério de acessibilidade, definida pela facilidade de acesso aos sujeitos da pesquisa, e contou com 288 respondentes (48,8% do total de empregados). Destes, 161 (27,3%) responderam ao questionário original, enquanto 127 (21,5%), ao questionário ajustado. Portanto, o número de observações em ambas as amostras está adequado, já que são indicadas de 5 a 10 observações por item pesquisado (perguntas do questionário).

O detalhamento do perfil dos participantes foi solicitado nos questionários, dada a aplicação de dois tipos de questionários distintos, em duas amostras também distintas da mesma empresa. A Tabela 1 compara o perfil dos dois grupos de respondentes.

Em razão do primeiro objetivo de detectar os fatores constituintes da cultura de segurança e os aspectos culturais relacionados à geração de acidentes, ambos os questionários – o primeiro com 21 variáveis observáveis e o segundo com 22 variáveis observáveis – passaram pelo mesmo método de análise fatorial exploratória, para detectar tais fatores. Conforme Hair et al. (1998, 2009), a análise fatorial busca analisar a estrutura das inter-relações

(correlações) entre um grande número de variáveis, definindo um conjunto de dimensões subjacentes comuns, conhecidas como fatores.

Em razão do segundo objetivo de adequar o modelo de diagnóstico à realidade da indústria de mineração, e embora se estivesse diante de um problema eminentemente confirmatório, foi realizada uma avaliação exploratória, conforme Balassiano (2006), em três novos testes, para identificação de novos números de fatores, contrastando com os cinco fatores previamente estabelecidos. O primeiro teste obedeceu ao processo padrão do *software* aplicado à análise fatorial, que identificou sete fatores. Nos demais testes, foram realizadas análises com três e quatro fatores.

As premissas de normalidade, linearidade e multicolinearidade exigidas pela análise fatorial foram atendidas.

## 4 Análise dos resultados

Os dados obtidos nos questionários original e ajustado consideraram os cinco fatores pré-estabelecidos e se mostraram adequados para a realização da análise fatorial, o que foi confirmado pelos testes de *Kaiser-Meyer-Olkin* (KMO) e da esfericidade de *Bartlett*, com significância inferior a 5%, conforme mostrado nas Tabelas 2 e 3.

**Tabela 1.** Caracterização das amostras.

Detalhamento do Perfil das Amostras	Amostra Questionário Original		Amostra Questionário Ajustado	
	Números Absolutos	Números Relativos	Números Absolutos	Números Relativos
Sexo Feminino	2	1,24%	2	1,57%
Sexo Masculino	159	98,76%	125	98,43%
Quantidade de Líderes	16	9,94%	15	11,81%
Ensino Fundamental Completo	4	2,48%	4	3,15%
Ensino Médio Completo	126	78,26%	95	74,80%
Ensino Superior Completo	27	16,77%	20	15,75%
Pós-Graduação Completa	4	2,48%	8	6,30%
Estão há menos que 1 ano na empresa	41	25,47%	13	10,24%
Estão entre 1 e 5 anos na empresa	70	43,48%	51	40,16%
Estão entre 6 e 10 anos na empresa	27	16,77%	36	28,35%
Estão entre 11 e 15 anos na empresa	1	0,62%	4	3,15%
Estão há mais que 15 anos na empresa	22	13,66%	23	18,11%
Idade Média	33		34,7	
Quantidade de participantes	161		127	

Fonte: Elaborada pelos autores.

**Tabela 2.** Adequação da técnica de Análise Fatorial para o questionário original.

KMO e Teste de Bartlett	Valores
Medida de Adequação da Amostra Keyser-Meyer-Olkin (KMO)	0,728
Qui-Quadrado Aproximado	867,561
Teste de Esfericidade de Bartlett	210
Significância	0,000

Fonte: Elaborada pelos autores.

O teste KMO é uma estatística que indica a proporção da variância dos dados que pode ser considerada comum a todas as variáveis, de forma que entre 0,5 e 1,0, há adequabilidade da análise fatorial (Hair et al., 1998, 2009). O teste de esfericidade de *Bartlett* verifica se a matriz de correlação é uma matriz identidade, o que indicaria que o modelo fatorial é inapropriado. Portanto, com nível de significância menor que 5%, a hipótese nula de matriz de correlação identidade é rejeitada, permitindo, assim, a continuação do processo de análise.

Ao realizar a análise fatorial dos dados obtidos por meio do questionário original, nota-se, na Tabela 4, que as comunalidades, que se referem à estimativa da variância compartilhada das variáveis, encontram-se entre 0,273 e 0,669. É importante salientar que, conforme Hair et al. (1998, 2009), considerações práticas sugerem um nível mínimo

de 0,5 para comunalidades nas análises estatísticas. Portanto, com tais comunalidades baixas, as variáveis do questionário original não apresentaram correlações esperadas com os fatores previamente definidos, ou seja, a contribuição de cada variável ao modelo construído pela análise fatorial é modesta.

As variáveis previamente relacionadas à informação (INFO) não se correlacionaram no mesmo fator e, sim, se apresentaram em fatores diversos, além de apresentarem cargas cruzadas mesmo após a rotação dos fatores.

Quanto às variáveis relacionadas à aprendizagem organizacional (APRORG), é possível observar que também não houve correlação entre tais variáveis em um único fator. Ao contrário, todas se posicionaram em fatores diferentes, exatamente da mesma forma como ocorreu com as variáveis relacionadas à comunicação (COMUN) e ao envolvimento (ENVOL).

**Tabela 3.** Adequação da técnica de Análise Fatorial para o questionário ajustado.

KMO e Teste de Bartlett	Valores
Medida de Adequação da Amostra Keyser-Meyer-Olkin (KMO)	0,76
Qui-Quadrado Aproximado	1120,789
Teste de Esfericidade de Bartlett	231
Significância	0,000

Fonte: Elaborada pelos autores.

**Tabela 4.** Comunalidades e matriz dos fatores rotacionados dos dados colhidos pelo questionário original.

Variáveis	Comunalidades	Matriz dos Fatores Rotacionados				
		Componentes				
	Extração	1	2	3	4	5
INFO1	0,402	0,150	0,274	0,434*	0,325	0,104
INFO2	0,665	0,056	0,735*	-0,238	-0,013	0,256
INFO3	0,563	0,337	0,080	-0,454*	-0,479*	0,087
INFO4	0,641	0,258	0,044	0,130	0,744*	0,040
APRORG5	0,462	0,368	0,008	-0,128	0,537*	-0,148
APRORG6	0,371	0,191	0,080	0,498*	-0,158	0,236
APRORG7	0,506	0,656*	0,142	0,124	0,201	-0,008
APRORG8	0,455	-0,072	0,608*	0,261	0,102	0,046
COMUN11	0,563	0,034	0,348	0,266	0,132	0,594*
COMUN12	0,397	0,079	0,562*	0,136	-0,182	-0,154
COMUN13	0,554	0,409	0,273	0,555*	0,064	0,007
COMPROM14	0,273	0,343	0,327	0,066	0,176	-0,116
COMPROM15	0,529	0,304	0,566*	-0,092	0,327	0,031
COMPROM16	0,636	0,728*	0,037	0,094	0,271	-0,153
COMPROM17	0,430	-0,087	0,102	-0,629*	-0,065	0,108
COMPROM18	0,365	0,579*	0,040	0,011	0,130	0,106
COMPROM19	0,479	0,515*	0,115	0,406	0,076	-0,170
COMPROM20	0,669	0,470	0,561*	0,025	-0,052	-0,362
COMPROM21	0,558	-0,099	-0,224	-0,143	-0,158	0,673*
ENVOL9	0,610	0,525*	0,398	0,045	0,014	0,417
ENVOL10	0,549	0,681*	0,023	0,270	-0,110	0,026

\* >0,40 limite aceitável de contribuição da variável na criação do fator. Fonte: Elaborada pelos autores.

Tais resultados demonstram que as variáveis escolhidas não se confirmam como boas representantes dos fatores previamente definidos.

Em relação às variáveis relacionadas ao fator comprometimento (COMPROM), foi possível verificar que a grande maioria apresentou cargas fatoriais significativas ( $>0,5$ ) e que as mesmas se correlacionaram, principalmente em dois fatores.

Na realização da análise fatorial com os dados coletados pelos questionários ajustados, foi detectado, conforme Tabela 5, que as comunalidades variaram entre 0,479 e 0,776, apontando melhores resultados no que diz respeito à variância compartilhada com todas as variáveis analisadas em relação àqueles obtidos com a aplicação do questionário original.

Quanto aos resultados da matriz de fatores rotacionados (Tabela 5), foi possível evidenciar consistência significativa nos resultados e maior correlação das variáveis com os fatores definidos *a priori*, em relação ao teste realizado com os dados colhidos pelos questionários originais.

Nota-se, por meio dos dados obtidos, a partir da análise dos resultados do questionário ajustado, que a maioria das variáveis relacionadas aos fatores latentes – informação (INFO1, INFO2, INFO3), aprendizagem organizacional (APROG5, APROG6, APROG7, APROG8), comprometimento (COMPROM12,

COMPROM13, COMPROM14, COMPROM15, COMPROM16, COMPROM17, COMPROM18) e envolvimento (ENVOLV20, ENVOLV21) – mostrou correlação dentro de um mesmo componente ou fator.

Foi verificado que a maioria das variáveis relacionadas à informação (INFO) correlacionou-se a um único fator, com exceção da quarta variável (INFO4), a qual se posicionou da mesma forma que as variáveis relacionadas à aprendizagem organizacional (APROG). Tal correlação pode ser explicada pelo fato de a variável INFO4 tratar dos modelos de avaliação de desempenho da empresa. É possível interpretar que esse conteúdo possui relação com a aprendizagem organizacional, na medida em que os indicadores organizacionais, quando bem aproveitados e analisados, catalisam o processo de aprendizagem. Assim como este último, se bem realizado, forçosamente, promoverá impactos na *performance* da organização. Dessa forma, fica clara uma possibilidade de compreensão da correlação entre a variável INFO4 e as variáveis relacionadas à aprendizagem organizacional (APROG).

Os resultados das variáveis relacionadas à comunicação (COM) não apresentaram correlação com um único fator. Por outro lado, o comprometimento (COMPROM) mostrou sete de suas nove variáveis comportando-se de modo semelhante, correlacionando-se com um único

**Tabela 5.** Comunalidades e matriz dos fatores rotacionados dos dados colhidos pelo questionário ajustado.

Variáveis	Comunalidades	Matriz dos Fatores Rotacionados				
		Extração	Componentes			
		1	2	3	4	5
INFO1	0,564	0,054	0,025	-0,056	0,745*	0,054
INFO2	0,496	-0,070	0,191	-0,110	0,663*	0,054
INFO3	0,493	0,254	0,123	0,344	0,538*	-0,077
INFO4	0,539	-0,020	0,706*	-0,048	0,049	0,189
APROG5	0,590	0,177	0,625*	0,065	0,398	-0,075
APROG6	0,459	0,074	0,658*	-0,037	0,005	0,140
APROG7	0,776	0,485	0,632*	0,308	0,169	-0,135
APROG8	0,513	0,083	0,541*	0,315	0,330	-0,075
COM9	0,744	0,133	0,121	0,146	0,138	0,819*
COM10	0,549	0,245	0,141	0,369	0,547*	0,185
COMPROM11	0,595	0,289	0,278	0,526*	-0,055	0,393
COMPROM12	0,613	0,584*	0,299	0,273	-0,062	-0,323
COMPROM13	0,643	0,541*	0,264	0,091	-0,046	0,520
COMPROM14	0,676	0,688*	-0,097	-0,239	0,194	0,314
COMPROM15	0,537	0,639*	0,042	0,316	0,138	0,095
COMPROM16	0,673	0,560*	-0,065	0,543	-0,145	0,197
COMPROM17	0,493	0,665*	-0,100	0,179	0,016	0,087
COMPROM18	0,698	0,777*	0,153	0,248	0,029	0,094
COMPROM19	0,524	0,192	-0,113	0,602*	0,253	0,221
ENVOLV20	0,542	0,651*	0,288	0,015	0,185	-0,037
ENVOLV21	0,508	0,585*	0,272	0,249	0,121	0,124
ENVOLV22	0,541	0,141	0,101	0,710*	-0,042	-0,017

\*  $>0,40$  limite aceitável de contribuição da variável na criação do fator. Fonte: Elaborada pelos autores.



fator, demonstrando, dessa forma, que são adequadas representações desse fator. Embora tenha apresentado carga cruzada na variável COMPROM16, apenas a primeira (COMPROM11) e a nona (COMPROM19) variáveis desse fator mostraram-se em desacordo com as demais, demonstrando inadequação para este modelo. A variável COMPROM11 relaciona-se ao planejamento das empresas em relação ao trabalho seguro e a COMPROM19 foi totalmente construída para esta pesquisa e diz respeito à justiça nas relações.

Quanto ao envolvimento (ENVOLV), é possível observar que a maior parte de suas variáveis está convergindo com o comprometimento (COMPROM), demonstrando que tais conceitos não estão sendo discriminados pelos dados.

Ao comparar os resultados apresentados pelos dois tipos de questionários, embora na análise dos dados do questionário ajustado nem todas as variáveis tenham se comportado conforme a expectativa, foi possível observar correlações mais próximas do esperado, segundo seu objetivo conceitual. A maior parte das variáveis relacionadas à aprendizagem organizacional (APRORG), ao comprometimento (COMPROM) e à informação (INFO) apresentou correlações importantes dentro dos fatores pré-concebidos, o que não ocorreu a partir da análise dos dados do questionário original.

Quanto às variáveis relacionadas à comunicação (COM) e ao envolvimento (ENVOLV), foi possível verificar que nenhum dos dois modelos testados apresentou as correlações previstas.

Outros testes foram realizados com o questionário ajustado da seguinte forma: o primeiro respeitando o padrão do *software* utilizado neste trabalho, que estabelece a quantidade de fatores de acordo com os autovalores superiores a 1 (um); neste caso, sete fatores. O segundo teste foi realizado sugerindo-se três fatores e o terceiro, quatro fatores.

Conforme pode ser observado na Tabela 6, as comunalidades resultantes do teste com sete fatores variaram entre 0,581 e 0,793, ou seja, mais altas que as obtidas no teste com cinco fatores. No entanto, na matriz de fatores rotacionados, embora tenha havido cargas fatoriais maiores que 0,5, o posicionamento da maioria das demais variáveis não apresentou as correlações esperadas, a partir de avaliações conceituais prévias.

Ao realizar o teste dos dados ajustados considerando-se três fatores, pode-se notar, na Tabela 7, que as comunalidades variaram entre 0,259 e 0,769, ou seja, com valores inferiores aos obtidos nos testes com cinco e sete fatores. No entanto, é possível observar, na matriz de fatores rotacionados, que, embora haja

**Tabela 6.** Comunalidades e matriz dos fatores rotacionados com sete fatores a partir do questionário ajustado.

Variáveis	Comunalidades	Matriz dos Fatores Rotacionados							
		Extração	Componentes						
			1	2	3	4	5	6	7
INFO1	0,606	-0,023	0,125	0,761*	0,075	0,023	0,046	-0,037	
INFO2	0,652	0,080	-0,074	0,677*	0,204	-0,003	-0,306	0,216	
INFO3	0,588	0,204	0,185	0,522*	0,085	-0,009	0,479	0,049	
INFO4	0,657	0,053	-0,012	0,093	0,795*	0,109	0,019	-0,013	
APRORG5	0,607	0,398	0,018	0,389	0,518*	0,008	0,153	-0,069	
APRORG6	0,581	0,087	0,074	0,045	0,748*	0,064	0,042	-0,010	
APRORG7	0,793	0,669*	0,180	0,125	0,458*	-0,008	0,191	0,226	
APRORG8	0,759	0,705*	-0,329	0,243	0,156	0,196	0,058	0,171	
COM9	0,784	0,001	0,096	0,105	0,095	0,843*	-0,046	0,205	
COM10	0,702	0,372	0,037	0,477*	-0,086	0,399	0,409	-0,006	
COMPROM11	0,600	0,178	0,171	-0,084	0,266	0,425*	0,382	0,367	
COMPROM12	0,720	0,678*	0,273	-0,120	0,123	-0,206	0,040	0,335	
COMPROM13	0,694	0,333	0,388	-0,100	0,158	0,626*	0,076	0,005	
COMPROM14	0,709	0,073	0,769*	0,195	0,030	0,235	-0,130	-0,042	
COMPROM15	0,631	0,216	0,596*	0,120	0,095	0,100	0,418	0,146	
COMPROM16	0,789	0,163	0,492	-0,168	0,029	0,134	0,260	0,636*	
COMPROM17	0,582	0,138	0,677*	0,012	0,029	0,006	0,138	0,292	
COMPROM18	0,711	0,543*	0,550*	-0,037	0,020	0,221	0,203	0,149	
COMPROM19	0,781	0,126	0,093	0,221	-0,097	0,184	0,104	0,808*	
ENVOLV20	0,629	0,677*	0,358	0,109	0,037	0,162	0,004	-0,059	
ENVOLV21	0,625	0,576*	0,307	0,042	0,036	0,339	0,282	-0,029	
ENVOLV22	0,741	0,090	0,061	-0,059	0,091	0,000	0,829*	0,176	

\* >0,40 limite aceitável de contribuição da variável na criação do fator. Fonte: Elaborada pelos autores.

quatro variáveis (INFO3, COM9, COMPROM19, ENVOLV22) com cargas fatoriais menores que 0,5, as variáveis correlacionaram-se a três fatores de forma coordenada com as expectativas formadas, em função do objetivo conceitual de cada uma delas. Além disso, variáveis relacionadas à comunicação (COM) e à informação (INFO) se correlacionaram a um único fator, e as variáveis relacionadas ao comprometimento (COMPROM) e envolvimento (ENVOLV), também.

É possível compreender a relação entre tais fatores. As variáveis relacionadas à comunicação (COM) e à informação (INFO) possuem objetivos conceituais muito próximos, pois se referem ao processo de distribuição das informações dentro das empresas, seja referente às informações sobre acidentes trazidas pelos empregados (INFO1), seja pela comunicação feita pela empresa sobre segurança do trabalho (COMUNICA2). Assim, pode-se compreender que o sentido da informação (empresa para empregados ou empregados em direção à empresa) foi ignorado durante o estabelecimento das correlações e estas convergiram em um único sentido.

Assim como ocorreu nos demais testes do questionário ajustado, os indicadores também não

discriminaram a variável INFO4 das variáveis relacionadas à aprendizagem organizacional, tratando-os de modo semelhante e formando, assim, uma única dimensão. Esta variável diz respeito aos tipos de avaliação de desempenho em segurança do trabalho utilizados pelas empresas. Tal correlação faz sentido, na medida em que se considera que o processo de aprendizagem organizacional está relacionado à capacidade de avaliação de desempenho das organizações. Empresas que possuem métodos mais elaborados e aprofundados para avaliar seu desempenho certamente possuem maior possibilidade de apresentar um processo mais eficaz de aprendizagem organizacional.

Ao considerar quatro fatores para analisar os resultados colhidos pelos questionários ajustados, é possível verificar, conforme a Tabela 8, que as comunalidades variaram entre 0,406 e 0,770, ou seja, com valores superiores aos obtidos no teste com três fatores. Por outro lado, as variáveis relacionadas à comunicação não se correlacionaram a um mesmo fator e as variáveis COMPROM13 e COMPROM14 – que em todas as demais análises correlacionaram-se a um único fator – não se comportaram da mesma maneira na análise com quatro fatores.

**Tabela 7.** Comunalidades e matriz dos fatores rotacionados com três fatores a partir do questionário ajustado.

Variáveis	Comunalidades	Matriz dos Fatores Rotacionados		
		Extração	Componentes	
		1	2	3
INFO1	0,501	-0,028	0,157	0,690*
INFO2	0,480	-0,157	0,275	0,616*
INFO3	0,355	0,304	0,319	0,401*
INFO4	0,365	-0,024	0,594*	0,104
APROG5	0,584	0,097	0,702*	0,286
APROG6	0,323	0,052	0,564*	0,044
APROG7	0,769	0,470	0,740*	0,030
APROG8	0,474	0,146	0,641*	0,204
COM9	0,373	0,387	-0,066	0,468*
COM10	0,487	0,378	0,265	0,523*
COMPROM11	0,404	0,588*	0,233	0,059
COMPROM12	0,525	0,518*	0,444	-0,243
COMPROM13	0,441	0,627*	0,139	0,169
COMPROM14	0,415	0,353*	-0,121	0,338
COMPROM15	0,517	0,694*	0,139	0,127
COMPROM16	0,637	0,729*	-0,020	-0,097
COMPROM17	0,445	0,666*	-0,033	0,036
COMPROM18	0,658	0,780*	0,219	0,032
COMPROM19	0,309	0,489*	-0,009	0,264
ENVOLV20	0,413	0,510*	0,368	0,131
ENVOLV21	0,500	0,616*	0,324	0,123
ENVOLV22	0,259	0,432*	0,224	-0,148

\* >0,40 limite aceitável de contribuição da variável na criação do fator. Fonte: Elaborada pelos autores.

**Tabela 8.** Comunalidades e matriz dos fatores rotacionados com quatro fatores a partir do questionário ajustado.

Variáveis	Comunalidades	Matriz dos Fatores Rotacionados			
		Extração	Componentes		
		1	2	3	4
INFO1	0,530	-0,078	0,060	0,118	0,712*
INFO2	0,485	-0,184	0,215	0,051	0,634*
INFO3	0,488	0,329	0,123	0,014	0,564*
INFO4	0,496	-0,073	0,688*	0,119	0,061
APRORG5	0,585	0,160	0,642*	0,012	0,384
APRORG6	0,440	0,006	0,650*	0,131	0,007
APRORG7	0,770	0,565	0,644*	0,067	0,178
APRORG8	0,498	0,290	0,512*	-0,101	0,376
COM9	0,521	0,014	0,067	0,686*	0,214
COM10	0,540	0,350	0,121	0,210	0,599*
COMPROM11	0,406	0,503*	0,205	0,327	0,058
COMPROM12	0,543	0,650*	0,336	-0,012	-0,081
COMPROM13	0,628	0,311	0,271	0,676*	-0,035
COMPROM14	0,535	0,172	-0,002	0,704*	0,099
COMPROM15	0,523	0,608*	0,065	0,358	0,146
COMPROM16	0,651	0,725*	-0,096	0,332	-0,069
COMPROM17	0,445	0,530*	-0,057	0,402	-0,004
COMPROM18	0,662	0,655*	0,194	0,446	0,015
COMPROM19	0,437	0,499*	-0,179	0,150	0,365
ENVOLV20	0,427	0,421*	0,358	0,325	0,123
ENVOLV21	0,503	0,525*	0,292	0,356	0,126
ENVOLV22	0,440	0,638*	0,019	-0,158	0,086

\* >0,40 limite aceitável de contribuição da variável na criação do fator. Fonte: Elaborada pelos autores.

## 5 Considerações finais

Este estudo teve como objetivos: (i) aplicar um modelo de diagnóstico de estágios de maturidade da cultura de segurança desenvolvido por Gonçalves et al. (2011) em uma empresa da indústria de mineração brasileira e (ii) adequar o referido modelo à realidade deste setor.

Para isso, 288 empregados de uma indústria de mineração responderam a um questionário baseado em Gonçalves et al. (2011), chamado de original, e a um questionário ajustado, baseado nas necessidades apontadas por um grupo de especialistas da área de segurança do trabalho que atuam nesta indústria e em Gibbons et al. (2006) e Balassiano & Salles (2012).

A partir da análise fatorial dos dados coletados por meio dos dois questionários utilizados, algumas observações puderam ser realizadas. Ao avaliar os resultados obtidos pelo questionário original, foi possível compreender que este não demonstra estar adequado à realidade de uma indústria de mineração, pois as variáveis selecionadas não sugerem ser boas representantes dos fatores indicativos de maturidade da cultura de segurança – informação, aprendizagem organizacional, comunicação, comprometimento e envolvimento.

No entanto, os resultados obtidos pelo questionário ajustado, com os cinco fatores previamente estabelecidos, apontaram ser mais relevantes. Ainda, outros testes com sete, três e quatro fatores foram realizados com dados deste questionário ajustado. Percebeu-se

que a análise que reuniu as variáveis em três fatores – aprendizagem organizacional, informação e comprometimento – apresentou correlações muito próximas das esperadas em relação aos objetivos conceituais de cada variável, ou seja, tais fatores são considerados, neste estudo, como os principais fatores constituintes da cultura de segurança do trabalho na indústria de mineração brasileira.

Embora seja desejável criar uma medida geral de cultura de segurança que seja aplicável a todas as organizações, indústrias e nações, isso pode não ser possível e nem interessante na prática, pois cultura de segurança é altamente relacionada à estrutura da organização e à natureza do trabalho em si (Gibbons et al., 2006). Sabe-se que as indústrias químicas e petroquímicas, e a indústria de mineração possuem características divergentes, como, por exemplo, tipos de riscos envolvidos nas atividades e gravidade dos impactos desses riscos quando não controlados.

No entanto, como oportunidades para próximas pesquisas, pode-se salientar a possibilidade de aplicação do mesmo instrumento em outras empresas do segmento de mineração, assim como em outros segmentos industriais. Além disso, a realização de estudos de casos simples e múltiplos com efetiva triangulação de métodos levará a um maior enriquecimento do modelo, ainda que não leve a generalizações.

Como sugestões para a prática, torna-se importante salientar que, a partir do conhecimento dos fatores

da cultura da segurança destacados, as organizações passam a ter a possibilidade de analisar seu grau de amadurecimento na cultura da segurança e, com isso, construir estratégias de ação focadas nos aspectos que realmente impulsionam a sua evolução e, conseqüentemente, a melhoria nos indicadores de segurança. A partir da prevenção de acidentes de trabalho, podem surgir, do ponto de vista interno das empresas, ganhos de eficiência nos processos operacionais e melhorias no clima organizacional. Já do ponto de vista externo, os benefícios são originados da preservação ou melhoria de sua reputação, bem como da minimização de custos econômicos e sociais relacionados à ocorrência dos acidentes.

## Referências

- Agência Internacional de Energia Atômica – AIEA. (2002). *INSAG-15: key practical issues in strengthening safety culture*. Vienna: AIEA.
- Balassiano, M. (2006). Estudos confirmatórios e exploratórios em administração. In D. M. Zouain & D. Botelho (Eds.), *Pesquisa quantitativa em administração* (pp. 109-128). São Paulo: Atlas.
- Balassiano, M., & Salles, D. (2012). Perceptions of equity and justice and their implications on affective organizational commitment: a confirmatory study in a teaching and research institute. *Brazilian Administration Review*, 9(3), 268-286. <http://dx.doi.org/10.1590/S1807-76922012000300003>.
- Berson, Y., Oreg, S., & Dvir, T. (2008). CEO values, organizational culture and firm outcomes. *Journal of Organizational Behavior*, 29(5), 615-633. <http://dx.doi.org/10.1002/job.499>.
- Brasil. Ministério da Previdência Social – MPS. (2012). *Anuário estatístico da Previdência Social*. Brasília: DATAPREV. Recuperado em 13 de outubro de 2014, de <http://www.previdencia.gov.br>
- Cameron, K. S., & Quinn, R. E. (1999). *Diagnosing and changing organizational culture*. Massachusetts: Addison-Wesley.
- Creswell, J. (2010). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto*. Porto Alegre: Artmed.
- Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM. (2014). *Informe mineral*. Brasília: DNPM. Recuperado em 11 de novembro de 2014, de <http://www.ibram.org.br>
- Fleming, M. (2001). *Safety culture maturity model* (pp. 1-7). Norwich: Health and Safety Executive.
- Geller, E. S. (1994). Ten principles for achieving a total safety culture. *Professional Safety*, 39, 18-24.
- Gibbons, A. M., Thaden, T. L., & Wiegmann, D. A. (2006). Development and initial validation of a survey for assessing safety culture within commercial flight operations. *The International Journal of Aviation Psychology*, 16(2), 215-238. [http://dx.doi.org/10.1207/s15327108ijap1602\\_6](http://dx.doi.org/10.1207/s15327108ijap1602_6).
- Glendon, A. I., & Stanton, N. A. (2000). Perspectives on safety culture. *Safety Science*, 34(1), 193-214. [http://dx.doi.org/10.1016/S0925-7535\(00\)00013-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0925-7535(00)00013-8).
- Gonçalves, A. P. G., Fo., Andrade, J. C. S., & Marinho, M. M. O. (2011). Cultura e gestão da segurança no trabalho: uma proposta de modelo. *Gestão & Produção*, 18(1), 205-220. <http://dx.doi.org/10.1590/S0104-530X2011000100015>.
- Gonçalves, A. P. G., Fo., Andrade, J. C. S., & Marinho, M. M. O. (2013). Modelo para a gestão da cultura de segurança do trabalho em organizações industriais. *Revista Produção*, 23(1), 178-188. <http://dx.doi.org/10.1590/S0103-65132012005000044>.
- Guldenmund, F. W. (2010). (Mis) understanding safety culture and its relationship to safety management. *Risk Analysis*, 30(10), 1466-1480. PMID:20626685. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1539-6924.2010.01452.x>.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Taham, R. L. (1998). *Multivariate data analysis* (5. ed). New Jersey: Prentice Hall.
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Taham, R. L. (2009). *Análise multivariada de dados* (6. ed). Porto Alegre: Bookman.
- Harvey, J., Erdos, G., Bolam, H., Cox, M. A. A., Kennedy, J. N. P., & Gregory, D. T. (2002). An analysis of safety culture attitudes in a highly regulated environment. *Work and Stress*, 16(1), 18-36. <http://dx.doi.org/10.1080/02678370110113226>.
- Hudson, P. (2003). Applying the lessons of high risk industries to health care. *Quality & Safety in Health Care*, 12(90001, Suppl 1), 7-12. PMID:14645741. [http://dx.doi.org/10.1136/qhc.12.suppl\\_1.i7](http://dx.doi.org/10.1136/qhc.12.suppl_1.i7).
- Martin, J. (2002). *Organizational culture mapping the terrain*. Londres: Sage. <http://dx.doi.org/10.4135/9781483328478>.
- Naevestad, T. O. (2009). Mapping research on culture and safety in high risk organizations: arguments for a sociotechnical understanding of safety culture. *Journal of Contingencies and Crisis Management*, 7(2), 126-136. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1468-5973.2009.00573.x>.
- Reason, J. (2016). *Managing the risks of organizational accidents*. Abingdon: Routledge.
- Richter, A., & Koch, C. (2004). Integration, differentiation and ambiguity in safety cultures. *Safety Science*, 42(8), 703-722. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ssci.2003.12.003>.
- Schein, E. H. (1992). *Organizational culture and leadership*. San Francisco: Sage.
- Schneider, B., & Smith, D. B. (2004). *Personality and organizations*. Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates.
- Silva, S., & Lima, M. L. (2004). *Culturas de segurança e aprendizagem com acidentes: percursos da investigação em psicologia social e organizacional* (pp. 57-270, Vol. 1). Lisboa: Colibri.
- Smircich, L. (1983). Concepts of culture and organizational analysis. *Administrative Science Quarterly*, 28(3), 339-358. <http://dx.doi.org/10.2307/2392246>.
- Westrum, R. (2004). A typology of organizational cultures. *Quality & Safety in Health Care*, 13(2, Supl. Suppl 2), 22-27. PMID:15576687.
- Zanelli, J. C., Borges-Andrade, J. E., & Bastos, A. V. B. (2004). *Psicologia, organizações e trabalho no Brasil*. Porto Alegre: Artmed.