

A CULTURA DE SEGURANÇA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA PARA A INDÚSTRIA DE ÓLEO E GÁS

Marina P. Mercado: PEP/COPPE/UFRJ

Francisco Duarte: PEP/COPPE/UFRJ

Ulysse Gallier: PEP/COPPE/UFRJ

Carolina Alonso: PEP/COPPE/UFRJ

RESUMO

Esse artigo apresenta uma revisão sistemática da literatura sobre cultura de segurança. O foco são as abordagens metodológicas da avaliação da cultura de segurança implementadas na indústria de óleo e gás. O objetivo foi mostrar diferenças e convergências entre os diferentes métodos e discutir os principais resultados. Apesar do recente e crescente desenvolvimento dos estudos e pesquisas, as diferenças das abordagens metodológicas deixam claro a falta de uma clareza das bases teóricas de referência. As transformações das práticas de segurança industrial e implementações concretas ainda são relativamente pouco numerosas entre os estudos analisados, focando especialmente em comunicação entre os diferentes níveis hierárquicos e em treinamentos sobre o tema.

PALAVRAS-CHAVE: cultura de segurança; indústria; óleo e gás.

ABSTRACT

This article presents a systematic review of the literature on safety culture. The focus is on methodological approaches to safety culture assessment implemented in the oil and gas industry. The objective was (i) to show differences and convergences between the different methods and (ii) to discuss the main results. Despite the recent and growing development of studies and research, the differences in methodological approaches make clear the lack of clarity of the theoretical bases of reference. The transformations in industrial security practices and concrete implementations are still relatively few among the studies analyzed, focusing especially on communication between different hierarchical levels and on training on the subject.

KEYWORDS: safety culture; diagnosis; oil and gas industry.

1. INTRODUÇÃO

Este estudo é parte integrante de pesquisa para dissertação de mestrado de Marina P. Prado em desenvolvimento na área de gestão e Inovação do PEP/COPPE/UFRJ.

O setor de óleo e gás vem desenvolvendo vários programas de segurança industrial ao longo dos últimos anos. Embora sempre se aponte para uma redução das taxas de frequência de acidentes, os métodos mais utilizados não são considerados eficientes para evitar os acidentes mais graves (HUDSON, 2007).

A persistência desse tipo de acidente levou esse setor a repensar seu foco em segurança e a ter um maior interesse pela Cultura de Segurança (CS) e pelos Fatores Humanos e Organizacionais da Segurança Industrial. O termo CS surgiu da análise do acidente nuclear de Chernobyl em 1986 (COX E FLIN, 1998) e refere-se ao compartilhamento de atitudes, crenças, percepções e valores dos funcionários sobre segurança (Cox e Cox, 1991).

As discussões iniciais e aprendizado sobre CS no setor de petróleo e gás foram obtidas de estudos do acidente de Piper Alpha em 1988 (COX E CHEYNE, 2000). Como consequência, novas regulamentações de segurança foram implementadas (COX E CHEYNE, 2000; MEARNNS et al., 1998). No entanto, apesar do crescente esforço para melhorar a segurança na indústria, muitos dos investimentos se concentram principalmente em aspectos gerenciais com baixa integração e compreensão da contribuição dos fatores humanos e organizacionais para a segurança industrial (Cross Industry Safety Leadership Forum, 1997 apud COX E CHEYNE, 2000).

Para ser melhorada, a cultura precisa ser primeiramente compreendida (ANTONSEN, 2009a). Para a avaliação da CS, o tipo de método utilizado pode ser quantitativo, qualitativo ou ambos (ANTONSEN, 2009b). Neste sentido, este artigo analisa e discute as abordagens metodológicas de avaliação de CS implementadas na indústria de óleo e gás, a fim de apresentar diferenças e convergências entre os diferentes métodos e discutir os principais resultados.

2. MÉTODO

De acordo com Jahan (2016), uma revisão sistemática analisa diferentes bancos de dados para compilar artigos e realizar uma análise crítica, fornecendo *insights* sobre um determinado tópico (JAHAN, 2016). Para esse artigo a busca foi realizada no banco de dados *Web of Science*, utilizando os termos "*safetyculture*", "*oilandgas*", "*petroleum*" e "*offshore*", que foram combinados com os operadores booleanos "AND" e "OR". O operador "OR" foi utilizado entre os termos "*oilandgas*", "*petroleum*" e "*offshore*", e o resultado dessa combinação foi cruzado com o termo "*safetyculture*" utilizando o operador "AND". Esta pesquisa inicialmente obteve noventa e dois (92) artigos.

Os estudos foram exportados para o aplicativo Rayyan e passaram por seleções de refino de conteúdo. A seleção foi feita em duas etapas: (i) leitura de título e resumo, e (ii) leitura do texto completo. Quarenta e oito (48) artigos foram excluídos por leitura do título e do resumo, e vinte e cinco (25) estudos durante a leitura do texto completo. Os critérios de inclusão utilizados foram os seguintes: (i) estudos de CS realizados especificamente na indústria de óleo e gás, (ii) publicados em revistas científicas e (iii) em inglês. Os critérios de exclusão foram: (i) artigos duplicados, (ii) estudos que não aplicaram ou discutiram métodos de avaliação da CS, (iii) estudos que estavam apenas discutindo sobre um fator específico, (iv) estudos relacionados a outros tipos de organização além da indústria de petróleo e gás, como segurança alimentar ou setor de saúde, (v) estudos publicados em congressos e (vi) estudos de revisão de literatura.

Após leituras dos textos completos, também foram realizadas buscas recursivas, resultando em dezanove (19) estudos, os quais foram classificados de acordo com as principais características dos métodos de diagnóstico da cultura de segurança e discutidos com base em seus principais resultados.

3. RESULTADOS

Nesta pesquisa, foram identificadas distintas abordagens, mas também características comuns. Um resumo com os dados correspondentes aos tipos de método, ferramentas e assuntos de pesquisa foi disposto na Tabela 1.

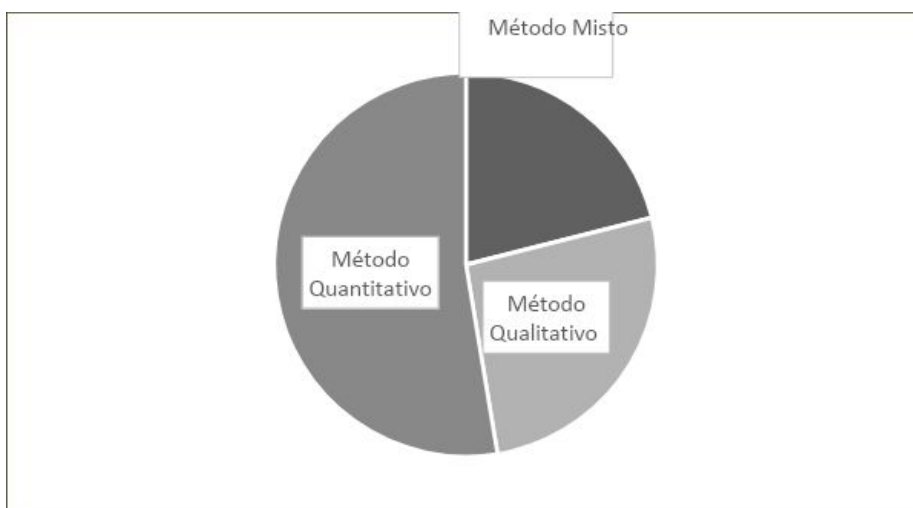
Tabela 1. Características dos Estudos

Autor(es) /Ano	Tipo de Método	Ferramentas	Sujeitos da Pesquisa
Antonsen (2009a)	Misto	Questionário, Entrevista, Observação de Campo.	Liderança e Força de Trabalho
Cox and Cheyne (2000)	Misto	Questionário, Entrevista, Observação de Campo, Análise Documental.	Liderança e Força de Trabalho
Cox et al. (2006)	Qualitativo	Entrevista, Observação de Campo, Análise Documental, Participação em Reuniões Periódicas.	Liderança e Força de Trabalho
Didla et al. (2009)	Misto	Questionário, Entrevista.	Liderança
Gonçalves Filho et al. (2010)	Quantitativo	Questionário, Entrevista.	Liderança
Høivik et al. (2009)	Qualitativo	Entrevista.	Liderança e Força de Trabalho
Kongsvik et al. (2016)	Qualitativo	Entrevista, Análise Documental.	Força de Trabalho
Lawrie et al. (2006)	Quantitativo	Questionário.	Liderança e Força de Trabalho
Mearns et al. (1998)	Quantitativo	Questionário.	Liderança e Força de Trabalho
Mearns et al. (2004)	Quantitativo	Questionário.	Liderança e Força de Trabalho

Mearns et al. (2001a)	Quantitativo	Questionário.	Liderança e Força de Trabalho
Mearns et al. (2001b)	Quantitativo	Questionário.	Liderança e Força de Trabalho
Nævestad (2010)	Qualitativo	Entrevista, Observação de Campo.	Liderança e Força de Trabalho
O'deaandFlin (2001)	Quantitativo	Questionário.	Liderança
Olsen (2010)	Quantitativo	Questionário.	Força de Trabalho
Olsen et al. (2009)	Misto	Questionário, Entrevista, Observação de Campo, Análise Documental, Participação em Reuniões Periódicas, Grupos de Discussão.	Liderança e Força de Trabalho
Parker et al. (2006).	Qualitativo	Entrevista.	Liderança
Şimsekogluand Nordfjærn (2017)	Quantitativo	Questionário	Força de Trabalho
Tharaldsen et al. (2008)	Quantitativo	Questionário.	Força de Trabalho

Uma macro perspectiva nos permite classificar abordagens metodológicas em três tipos de métodos: quantitativo, qualitativo e misto. A proporção de cada tipo de método é indicada na Figura 1.

Figura 1. Tipo de Método



A maioria dos estudos incluídos nesta revisão utilizou apenas método quantitativo (53%), utilizando apenas questionários (MEARNS et al., 1998; MEARNS et al., 2001a; MEARNS et al., 2001b; MEARNS et al., 2004; THARALDSEN et al., 2008; GONÇALVES FILHO et al., 2010; OLSEN, 2010; ŞIMSEKOGLU E NORDFJÆRN, 2017; O'DEA E FLIN, 2001; LAWRIE et al., 2006). Embora a maioria dos estudos use delineamentos quantitativos, alguns autores admitem que estudos qualitativos são importantes por provocarem interações em grupo (MEARNS et al., 1998; OLSEN, 2010; THARALDSEN et al., 2008).

Os estudos que utilizaram desenhos qualitativos compõem 26% dos estudos encontrados (COX et al., 2006; PARKER et al., 2006; HØIVIK et al., 2009; NÆVESTAD, 2010; KONGSVIK et al., 2016). Esses estudos qualitativos foram baseados em entrevistas e alguns deles, em discussões em grupo, observações de campo, análise documental e/ou participação em reuniões periódicas.

Foi identificado que 21% dos artigos analisados utilizaram uma combinação de métodos quantitativos e qualitativos (método misto) (COX E CHEYNE, 2000; ANTONSEN, 2009a; DIDLA et al., 2009; OLSEN et al., 2009). A ferramenta mais comum é a aplicação de questionários (74% dos estudos).

Entrevistas estão presentes em nove (9) dos dezenove (19) estudos (47%), e elas podem ser em grupos ou individuais. Outras ferramentas utilizadas são: observações de campo, monitoramento de reuniões de equipe e análise documental da organização

(ANTONSEN, 2009a; COX E CHEYNE, 2000; COX et al, 2006; NÆVESTAD, 2010; OLSEN et al., 2009). De acordo com OLSEN et al., (2009) e ANTONSEN, (2009a), o design de métodos mistos é mais eficaz quando se trata de entender a dinâmica e os efeitos práticos de um programa sobre segurança industrial (OLSEN et al., 2009; ANTONSEN, 2009a).

3.1. Sujeitos da Pesquisa

A escolha dos atores a serem estudados conduz a discussão dos resultados, pois a cultura justa e informada é construída pela interação entre vários níveis hierárquicos (REASON, 1998).

Considerando os sujeitos da pesquisa, onze (11) dos dezenove (19) estudos avaliaram a CS entre todos os funcionários, tanto com liderança como a força de trabalho (ANTONSEN, 2009a; COX E CHEYNE, 2000; COX et al. 2006; HØIVIK et al., 2009; MEARNNS et al., 1998; NÆVESTAD, 2010; LAWRIE et al., 2006; MEARNNS et al., 2001a; MEARNNS et al., 2001b; MEARNNS et al., 2004; OLSEN, 2009). Quatro (4) estudos analisam apenas a visão da liderança (DIDLA et al., 2009; GONÇALVES FILHO et al., 2010; O'DEA E FLIN, 2001; PARKER et al., 2006) e quatro (4) estudaram especificamente o ponto de vista da força de trabalho (KONGSVIK et al., 2016; OLSEN, 2010; ŞİMSEKOGU E NORDFJÆRN, 2017; THARALDSEN et al., 2008).

Seis (6) de onze (11) artigos que avaliaram a CS da força de trabalho juntamente com a liderança concluíram o benefício de melhorar a interação e o compartilhamento de questões de segurança entre os diferentes grupos hierárquicos (ANTONSEN, 2009a; COX E CHEYNE, 2000; Cox et al. 2006; HØIVIK et al., 2009; MEARNNS et al., 1998; NÆVESTAD, 2010). Outros trabalhos deste grupo mostraram elementos congruentes. Por exemplo, para Olsen et al. (2009), um bom sistema de gerenciamento de segurança deve levar em conta as especificidades dos subgrupos da organização.

A principal ênfase dos estudos com um tipo homogêneo de sujeitos entrevistados está na utilidade de um melhor sistema de gerenciamento de segurança (DIDLA et al., 2009; MEARNNS et al, 2001a; MEARNNS et al., 2001b; OLSEN, 2010; PARKER et al, 2006; ŞİMSEKOGU E NORDFJÆRN, 2017; THARALDSEN et al., 2008). No entanto, entre esses artigos, também encontramos estudos que apoiam mais comunicação de segurança, envolvendo fatores como bom relacionamento interpessoal, confiança e abertura entre

diferentes grupos hierárquicos. Para O'dea e Flin (2001), o gerenciamento de proximidade influencia a segurança. Esses autores relatam a postura do gerente como influenciadora para um relacionamento aberto e participativo com o subordinado, e assim para a melhoria da CS.

3.2. Propostas Práticas

Na construção do processo de avaliação, há uma diversidade de elementos considerados. Entre eles, a comunicação é a mais recorrente. Todos os estudos discutem ou, pelo menos, citam a comunicação, entretanto utilizam esse termo com diferentes perspectivas.

Uma das perspectivas é a da comunicação *top-down* (GONÇALVES FILHO et al., 2010; LAWRIE et al., 2006; PARKER et al., 2006; SIMSEKOGLU E NORDFJÆRN, 2017; THARALDSEN et al., 2008). Nesse caso, o ponto é encontrar "como, quando e o que" comunicar aos funcionários e construir um canal de comunicação aberto eficaz e que permita a compreensão do que é comunicado. Por exemplo, no estudo de Tharaldsen et al. (2008), o agravamento da comunicação, ou do entendimento dos funcionários, está relacionado à implementação de um novo sistema de permissões de trabalho. Para ele, a organização deve se concentrar em comunicar efetivamente seus procedimentos de segurança.

Outra perspectiva está relacionada à comunicação como o ato de relatar acidentes, incidentes ou quase acidentes (DIDLA et al., 2009; KONGSVIK et al., 2016; MEARNNS et al., 2001b).

Uma terceira perspectiva aborda a troca de mão dupla entre liderança e funcionários (COX E CHEYNE, 2000; MEARNNS et al., 1998; MEARNNS et al., 2001a; MEARNNS et al., 2004; COX et al., 2006; HØIVIK et al., 2009; ANTONSEN, 2009a; OLSEN, 2009, O'DEA E FLIN, 2001; OLSEN; 2010). Essa perspectiva busca verificar: (i) se as informações, questões e políticas de segurança são efetivamente comunicadas aos funcionários, (ii) como os funcionários percebem essa comunicação, (iii) se estão envolvidos na tomada de decisões e (iv) se existe diálogo aberto para relatar experiências. Esses estudos estabelecem relações entre comunicação e outros aspectos, como fluxo de informação (COX E CHEYNE, 2000; MEARNNS et al., 1998), participação (MEARNNS et al., 2004), envolvimento de trabalhadores (COX E CHEYNE, 2000, MEARNNS et al., 2004, O'DEA E FLIN, 2001), confiança (COX et al., 2006) e cooperação ou colaboração (COX et al., 2006; ANTONSEN, 2009^a e HØIVIK et al., 2009).

Na pesquisa realizada por Mearns et al. (1998), embora os entrevistados se sintam bem informados e tenham diretrizes claras, mais de dois terços deles dizem que não são consultados durante as tomadas de decisão, e mais da metade acha que eles não podem influenciar nas decisões. Mearns et al. (2004) compararam trabalhadores ingleses e noruegueses, e contrapõem os termos 'participação' e 'envolvimento'. Os trabalhadores investigados na Noruega são encorajados a expressar suas percepções e a participar nas tomadas de decisão sobre uma série de questões, incluindo a segurança. Ao contrário, os trabalhadores do Reino Unido são envolvidos apenas quando a administração julga apropriado. O'dea e Flin (2001) concluíram que o *Offshore Installation Manager* (OIM) de uma organização britânica acredita que a comunicação (relações abertas e de confiança, ouvir os trabalhadores e aceitar suas sugestões) precisa de mais atenção, em oposição às questões técnicas que já são debatidas com mais frequência. Promover o treinamento e discutir a CS nas reuniões de equipe é uma maneira de envolver os funcionários na segurança (COX E CHEYNE, 2000).

Cox et al. (2006) atribuem deficiência de comunicação e cooperação, entre empregados e gestores, a baixos níveis de confiança. Isso está relacionado ao sistema de atribuição de culpa e à penalização dos indivíduos diante de acidentes, incidentes ou quase acidentes. Por medo de que os relatórios gerem impactos negativos em sua avaliação e em possíveis promoções, os indivíduos não se sentem à vontade para relatar informações relacionadas à segurança. Essa falta de confiança é ainda maior quando se trata de funcionários terceirizados.

Antonsen (2009a) discute as convenções sociais e de comunicação entre as equipes offshore. Devido à proximidade promovida pelo confinamento, o sentimento de solidariedade e de comunidade é um traço cultural que pode fomentar um clima de cuidado e comunicação aberta. No entanto, a busca por minimizar conflitos na comunidade pode esconder informações e ideias que seriam positivas para a segurança.

Em Høivik et al (2009), a comunicação entre gerentes e funcionários, e entre colegas, foi frequentemente mencionada com base em atitudes que devem levar a práticas. Por exemplo, os funcionários descrevem uma boa comunicação como a prática de discutir situações de trabalho antes de começar o trabalho, bem como compartilhar diferentes formas de visualizar um problema.

Para Olsen (2010), a comunicação sobre os erros é um componente da aprendizagem organizacional, juntamente com o *feedback* e a busca pela melhoria contínua. Esses fatores contribuem juntos para o trabalho em equipe e para o comportamento de segurança (OLSEN, 2010). O autor concluiu que a estratégia deveria definir e implementar um programa de segurança ou desenvolver intervenções de segurança, e conscientizar os trabalhadores de sua contribuição para a segurança.

4. CONCLUSÕES

Este trabalho realizou uma revisão da literatura sobre os diagnósticos de CS na indústria de óleo e gás, apresentando as diferenças e convergências entre os diferentes métodos e discutindo os principais resultados.

Apesar do progresso feito na CS na indústria de óleo e gás desde o acidente de Piper Alpha, mais da metade das avaliações não resultou na indicação de ações práticas para melhorar a CS. Alguns estudos fornecem apenas sugestões pontuais e um pequeno número de estudos enfoca a melhoria efetiva da CS. Isso pode ser justificado porque a pesquisa em CS exige algum tempo para verificar resultados concretos, devido ao processo naturalmente lento da transformação cultural (GULDENMUND, 2000).

No entanto, foi possível traçar um quadro geral para os métodos de diagnóstico de CS no setor de petróleo e gás. O baixo número de soluções práticas apresentadas entre os estudos mostra a necessidade de pesquisas sobre o desenvolvimento da CS, incluindo os desafios em situações do cotidiano dos trabalhadores.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).

REFERÊNCIAS

ANTONSEN, S. The relationship between culture and safety on offshore supply vessels. *Safety Science*, v. 47, n. 8, p. 1118-1128, 2009a.

- ANTONSEN, S. *Safety Culture: Theory, Method and Improvement*. Ashgate Publishing, Ltd., 2009b.
- Cross Industry Safety Leadership Forum. *Step Change in Safety*. Safety Leadership Forum, 1997.
- COX, S. J., CHEYNE, A. J. T. Assessing safety culture in offshore environments. *Safety Science*, v. 34, n. 1, p. 111-129, 2000.
- COX, S., COX, T. The structure of employee attitudes to safety: a European example. *Work & Stress* 5, 93-106, 1991.
- COX, S., FLIN, R. Safety culture: philosopher's stone or man of straw?. *Work & stress*, v. 12, n. 3, p. 189-201, 1998.
- COX, S., JONES, B., COLLINSON, D. Trust relations in high-reliability organizations. *Risk analysis*, v. 26, n. 5, p. 1123-1138, 2006.
- GONCALVES FILHO, A. P., ANDRADE, J. C. S., DE OLIVEIRA MARINHO, M. M. A safety culture maturity model for petrochemical companies in Brazil. *Safety Science*, v. 48, n. 5, p. 615-624, 2010.
- GULDENMUND, F. W. The nature of safety culture: a review of theory and research. *Safety Science*, v. 34, n. 1-3, p. 215-257, 2000.
- JAHAN, N. et al. How to conduct a systematic review: a narrative literature review. *Cureus*, v. 8, n. 11, 2016.
- HØIVIK, D. et al. An explorative study of health, safety and environment culture in a Norwegian petroleum company. *Safety Science*, v. 47, n. 7, p. 992-1001, 2009.
- HUDSON, P. Implementing a safety culture in a major multi-national. *Safety Science*, v. 45, n. 6, p. 697-722, 2007
- KONGSVIK, T., GJØSUND, G., VIKLAND, K. M. HSE culture in the petroleum industry: Lost in translation?. *Safety Science*, v. 81, p. 81-89, 2016.
- LAWRIE, M., PARKER, D., HUDSON, P. Investigating employee perceptions of a framework of safety culture maturity. *Safety Science*, v. 44, n. 3, p. 259-276, 2006.
- MEARNS, K. et al. Measuring safety climate on offshore installations. *Work & Stress*, v. 12, n. 3, p. 238-254, 1998.
- MEARNS, K. et al. Evaluation of psychosocial and organizational factors in offshore safety: a comparative study. *Journal of Risk Research*, v. 7, n. 5, p. 545-561, 2004.

- MEARNS, K. et al. Human and organizational factors in offshore safety. *Work & Stress*, v. 15, n. 2, p. 144-160, 2001a.
- MEARNS, K., WHITAKER, S. M., FLIN, R. Benchmarking safety climate in hazardous environments: a longitudinal, interorganizational approach. *Risk analysis*, v. 21, n. 4, p. 771-786, 2001b.
- NÆVESTAD, T. Evaluating a safety culture campaign: Some lessons from a Norwegian case. *Safety Science*, v. 48, n. 5, p. 651-659, 2010.
- O'DEA, A., FLIN, R. Site managers and safety leadership in the offshore oil and gas industry. *Safety Science*, v. 37, n. 1, p. 39-57, 2001.
- OLSEN, E., BJERKAN, A. M., NÆVESTAD, T. Modelling the effects of a large-scale safety culture programme: a combined qualitative and quantitative approach. *Journal of Risk Research*, v. 12, n. 3-4, p. 389-409, 2009.
- OLSEN, E. Exploring the possibility of a common structural model measuring associations between safety climate factors and safety behaviour in health care and the petroleum sectors. *Accident Analysis & Prevention*, v. 42, n. 5, p. 1507-1516, 2010.
- PARKER, D., LAWRIE, M., HUDSON, P. A framework for understanding the development of organizational safety culture. *Safety Science*, v. 44, n. 6, p. 551-562, 2006.
- REASON, J. Managing the risks of organizational accidents. Aldershot, UK: Ashgate, 1997.
- REASON, J. Achieving a safe culture: theory and practice. *Work & Stress*, v. 12, n. 3, p. 293-306, 1998.
- ŞİMŞEKOĞLU, Ö., NORDFJÆRN, T. The role of safety culture/climate and social cognitive factors for driving behaviors of Turkish professional drivers transporting petroleum products. *Journal of risk research*, v. 20, n. 5, p. 650-663, 2017.
- THARALDSEN, J. E., OLSEN, E., RUNDMO, T. A longitudinal study of safety climate on the Norwegian continental shelf. *Safety Science*, v. 46, n. 3, p. 427-439, 2008.