

Clima e comportamentos de segurança: O caso do trabalho solitário, em sistemas abastecimento de água e tratamento de águas residuais

Climate and safety behaviors: The case of solitary work in water supply and wastewater treatment systems

Sousa, António^{1,3}; Sousa, Cátia^{1,2}; Gonçalves, Gabriela^{1,2}; Zica, José¹
¹Universidade do Algarve, Portugal ²Centro de Investigação em Psicologia, Portugal ³CIMA/UAlg, Portugal

ABSTRACT

Occupational safety research has made it possible to observe the safety climate as an organizational valence associated with workers' safety behaviors. Considering that the safety climate concerns the workers' shared perception of the safety culture of the organization, it was in the interest of this study to assess to what extent the safety climate and the safety behaviors of workers is affected by their level of isolation. For this purpose, a case study was developed with workers from the water supply and wastewater treatment systems in a solitary work situation. The study focusses on the workers and service providers of Águas do Algarve, S.A. (AdA) permanently in the facilities of the organization studied. A sample of 201 workers distributed according to the design: 2 (Isolation Period: short vs. long) X 2 (Distance: lowest vs. highest distance) was collected for the convenience. Data were collected using a questionnaire. The results showed that it is the workers in situations of long periods and smaller distances that present lower values of physical and psychosocial safety. With respect to safety behaviors, the lowest means is observed in workers with the highest distance conditions. The correlation analysis shows significant values in the relationship between the safety climate and safety behaviors. Future studies should consider predictors of the safety climate and non-solitary workers, as well as, action research.

Keywords: safety climate; safety behaviors; period of isolation; solitary work; water treatment

1. INTRODUÇÃO

O clima de segurança (CS) é definido pela percepção partilhada pelos trabalhadores da importância e preocupação da organização com a sua segurança (Neal & Griffin, 2000; Zohar, 1980). Diz respeito à percepção que os trabalhadores fazem das políticas e práticas organizacionais que promovem a segurança, quer física, quer psicossocial (Bronkhorst, 2015). A literatura tem apontado o CS como um forte preditor do desempenho de segurança dos trabalhadores, ou seja, do cumprimento de normas e procedimentos de segurança na execução de todas as tarefas (comportamentos de conformidade) e na promoção da saúde e segurança (comportamentos de participação) física e psicossocial (Neal & Griffin, 2006; Neal, Griffin, & Hart, 2000) de todos os elementos organizacionais (trabalhadores e clientes) e do meio ambiente (Burke, Sarpy, Teshuk, & Smith-Crowe, 2002), minorando os comportamentos de risco (Bronkhorst, 2015; Bronkhorst, Tummers, & Steijn, 2018; Cornelissen, Van Hoof, & De Jong, 2017) e, em consequência, contribuindo para a segurança e saúde ocupacionais. Um largo conjunto de estudos de meta-análise tem mostrado que o CS é um dos preditores mais significativos dos comportamentos de segurança (CoS) e da ocorrência de acidentes e lesões (e.g., Beus, Payne, Bergman, & Arthur, 2010; Huang, Sinclair, Lee, McFadden, Cheung, & Murphy, 2018; Nahrgang, Morgeson, & Hofmann, 2011). Apesar da multiplicidade de contextos de trabalho que estes estudos reportam, o foco tem sido principalmente em contextos de trabalho tradicionais em que os trabalhadores interagem ao longo do dia com colegas e/ou supervisor. Poucos estudos têm analisado estas variáveis em trabalhadores solitários (TS). O TS executa as suas tarefas sem supervisão direta ou acesso imediato a outra pessoa para assistência (Health and

Safety Executive (HSE), 2013). Pelo que é difícil o desenvolvimento da percepção partilhada sobre a preocupação da organização com a segurança dos seus trabalhadores (Huang, Zohar, Robertson, Garabet, Lee, & Murphy, 2013). A este propósito alguns estudos mostraram que os mecanismos pelos quais o clima de segurança influencia o comportamento dos TS são diferentes dos trabalhadores tradicionais (Huang, Robertson, Lee, Rineer, Murphy, Garabet, Dainoff, 2014). Sendo o supervisor determinante na formação da cultura e clima de segurança (e.g., Clarke & Taylor, 2018; Huang, et al., 2014) é expectável que a sua longa ausência afete o CS e os CoS dos TS (Huang, et al., 2014). Pelo que o contexto da atividade laboral representa uma variável importante a ter em conta no estudo do CS e dos CoS em particular quando o TS executa o trabalho de operação, manutenção de instalações perigosas, ou a manipulação de substâncias perigosas em ambientes de risco (ex.: espaços confinados, manutenção e operação com trabalhos em altura, trabalhos com energia elétrica) em que o risco é potenciado (e.g., Matos, Santos e Barbosa, 2014). É o caso, ainda pouco estudado, dos TS em sistemas de tratamento de águas de consumo, e/ou sistemas de tratamento de águas residuais (saneamento). Assim, pretende-se com o presente estudo quantitativo de análise correlacional, contribuir para o conhecimento deste processo de forma a desenhar intervenções e planos de desenvolvimento de competências mais ajustados. É nossa expectativa que os trabalhadores que trabalham com maior grau de isolamento (tempo e distância) apresentem menor média no CS e nos CoS de conformidade e que estas variáveis apresentem uma forte correlação.

2. MATERIAIS E MÉTODO

O estudo foi desenvolvido na empresa Águas do Algarve, S.A. (AdA) com uma amostra, recolhida por conveniência e composta por 201 trabalhadores (74.2%) da população alvo. A população alvo inclui trabalhadores da empresa ($n = 46$, 22.9%) e prestadores de serviços a tempo inteiro na empresa ($n = 155$, 77.1%). A amostra está distribuída pelos sistemas de água e saneamento da seguinte forma: Sistema de Água ($n = 72$, 35.8%) e Sistema de Saneamento ($n = 129$; 64.2%) pelas funções: operador de exploração ($n = 125$, 62.2%); técnicos de manutenção ($n = 40$, 19.9%); técnicos de operação/exploração/adução ($n = 26$, 12.9%); técnicos de colheitas ($n = 6$, 3.0%) e responsáveis de exploração/operação ($n = 4$, 2.0%). O tempo de serviço na organização é de menos de 1 ano ($n = 38$, 18.9%) até 21 anos, sendo a resposta mais frequente de 1 a 2 anos ($n = 89$, 45.3%), todos prestadores de serviço, dando uma ideia da elevada rotatividade de trabalhadores nestas organizações. Relativamente a características sociodemográficas, a maioria dos participantes indicou como sendo do género masculino ($n = 193$, 96.0%) e com idade variando entre os 19 e os 68 anos ($M = 40.8$, $SD = 9.82$). Foram consideradas duas variáveis independentes (VI): Período de isolamento: curto (inferior a 1 hora) e longo (igual ou superior a 1 hora) e Distância da supervisão/colegas: menor (inferior a 20 km) e maior (igual ou superior a 20 Km). O design 2 (Período de Isolamento: curto vs. longo) X 2 (Distância: menor vs. maior) traduz-se no plano fatorial representado na Tabela 1, com as respetivas subamostras.

Tabela 1: Plano fatorial e distribuição dos participantes

		Período de Isolamento	
		curto	longo
Distância	menor	93	49
	maior	13	46

Para a recolha de dados foi solicitada autorização à direção da AdA. O convite e questionário foi enviado por email aos trabalhadores internos da AdA pedindo que imprimissem e respondessem em suporte papel e devolvessem em envelope fechado. A recolha decorreu entre os meses de março e maio de 2018.

Os questionários garantiam as considerações éticas de confidencialidade e anonimato e contemplavam, para além das questões sociodemográficas, as medidas das variáveis dependentes (VD):

Clima de segurança física (CSF) e clima de segurança psicossocial (CSP): escalas adaptadas para a população Portuguesa por Sousa et al. (2017) das escalas originalmente desenvolvidas por Bronkhorst (2015) e Hall, Dollard e Coward (2010), respetivamente. Cada variável é medida por 12 itens que medem o clima de segurança física (CSF) ($\alpha = 0.95$) e 12 itens que medem o clima de segurança psicossocial (CSP) ($\alpha = 0.97$). As escalas de CSF e CSP estão estruturadas em 4 dimensões: prioridade (ex. item1: *O bem-estar físico/psicológico dos funcionários é uma prioridade para esta instituição*); empenhamento (ex. item5: *O meu supervisor considera*

que a saúde física/psicológica dos funcionários é de uma grande importância); comunicação (ex. item 7: *Há uma boa comunicação a respeito das questões de segurança física/psicológica que me afetam*) e participação (ex. item 12: *A prevenção de lesões físicas/stress envolve todos os níveis da instituição*). Os valores de consistência interna são adequados (entre 0.85 e 0.97) e replicam os valores observados por outros estudos (Bronkhorst, 2015; Bronkhorst et al., 2018; Melo, Sousa, Sousa, & Gonçalves, 2018; Sousa et al., 2017).

Comportamentos de conformidade de segurança física (CoSF) e de segurança psicossocial (CoSP): Recorremos à dimensão conformidade das escalas de comportamentos de segurança adaptadas para a população Portuguesa por Gonçalves et al. (in preparation) e originalmente desenvolvidas por Neal e Griffin (2006) e Bronkhorst (2015), respetivamente. Cada escala é composta por 6 itens de comportamentos de segurança física (CoSF) e psicossocial (CoSP), respetivamente. A medida de comportamentos de conformidade resulta de 3 itens (ex item 3: *Eu garanto os mais elevados padrões de segurança física/psicológica quando realizo o meu trabalho*), operacionalizados numa escala de Likert de 5 pontos (1 – Discordo totalmente a 5 – Concordo totalmente). Os valores de consistência interna são adequados (0.85 e 0.91) e replicam os valores observados por outros estudos (Bronkhorst, 2015; Gonçalves et al., in preparation).

Todas as variáveis dependentes estão operacionalizadas numa escala crescente de Likert de 5 pontos (1 – Discordo totalmente a 5 – Concordo totalmente). Os dados foram analisados com recurso ao software estatístico SPSS (v. 22). Em primeiro lugar testamos a confiabilidade de cada escala usando α de Cronbach. Os itens para medir um conceito são considerados confiáveis quando o α de Cronbach é maior que 0.7 (Nunnally, 1978). Os resultados foram submetidos a análise estatística descritiva e inferencial de comparação de médias com recurso a ANOVA e teste t de acordo com as orientações de Marôco (2011). Por último, foram realizadas análises correlacionais entre as variáveis dependentes.

3. RESULTADOS

A Figura 1 permite observar que a média mais elevada em todas as condições diz respeito à dimensão empenhamento e a menor média é observada na dimensão participação para todas as condições com exceção da condição longo período/menor distância.

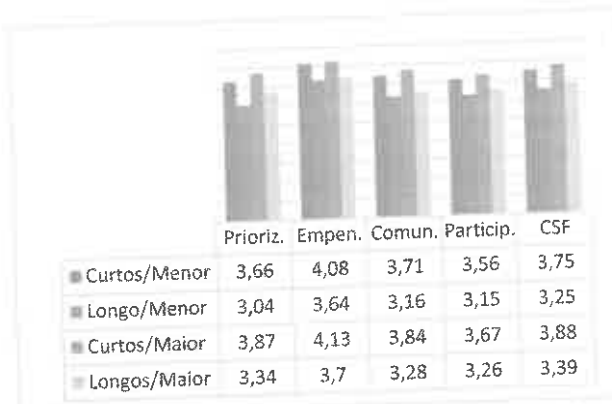


Figura 1: Valores médios do CSF e de cada dimensão do CSF para cada condição

Nota: Prioriz.- priorização; Empen. – empenhamento; Comun. – comunicação; Particip. – participação; CSF – clima de segurança físico

Como se pode observar é nas condições de longo período de isolamento que a média de CSF é menor ($M = 3.32$), sendo mais acentuado para a condição longo período e menor distância ($M = 3.25$). Com base no design 2 (Período de Isolamento: curto vs. longo) X 2 (Distância: menor vs. maior) o teste ANOVA between subjects mostrou um efeito do período de isolamento sobre as 4 dimensões do CSF ($p = 0.001$). Não foi observado mais nenhum efeito ou interação ($p < .05$).

Relativamente ao CSP apesar de não ser significativa ($p > 0.5$) a dimensão com média mais baixa é a participação ($M = 2.93$) sendo este resultado mais acentuado na condição períodos longos e menor distância ($M = 2.74$).

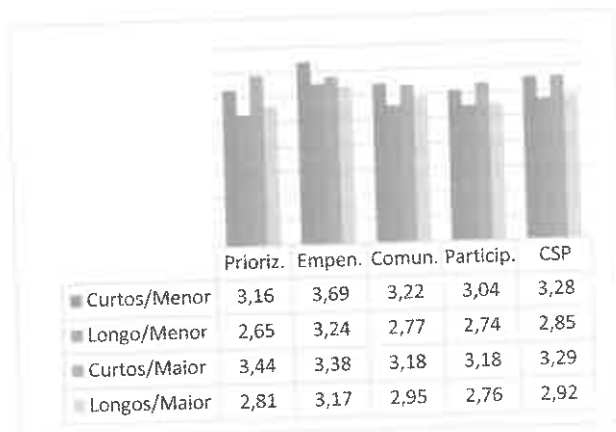


Figura 2: Valores médios do CSP e de cada dimensão do CSP para cada condição

Nota: CSP – clima de segurança psicossocial

Como se pode observar os resultados replicam a mesma tendência do CSF. É nas condições de longo período de isolamento que a média de CSP é menor ($M = 2.88$), sendo mais acentuado para a condição longo período e menor distância ($M = 2.85$). A análise produzida pelo teste ANOVA *Between subjects* permitiu mostrar um efeito do tipo de isolamento sobre a dimensão CSP ($F_{(1, 201)} = 4.468$, $p = .036$).

No entanto, analisando as 4 dimensões em separado, a priorização do CSP é a única que mostrou um efeito do tipo

de isolamento sobre a dimensão ($F_{(1, 201)} = 6.215$, $p = .013$). Não foi observado mais nenhum efeito ou interação ($p > .05$). Conforme se pode observar na Figura 3 são os participantes da condição de período curto e menor distância que apresentam a média nos comportamentos de conformidade mais elevada ($M = 4.13$). A média mais baixa é observada para a condição período longo e menor distância ($M = 3.76$), embora muito similar aos participantes da condição período longo maior distância ($M = 3.78$). A ANOVA *Between subjects* não apresentou nenhum efeito ou interação das variáveis independentes (VI) sobre as variáveis dependentes (VD) ($p > 0.05$).

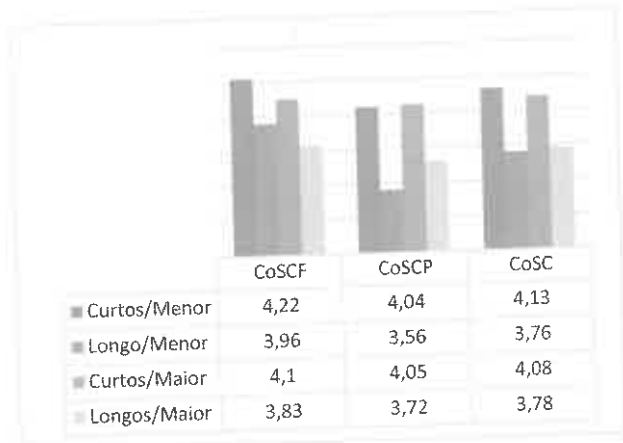


Figura 3: Valores médios dos CoSCF e CoSCP de conformidade para cada condição

Nota: CoSCF – comportamentos de segurança de conformidade física; CoSCP – comportamentos de conformidade de segurança psicossocial; CoSC – comportamentos de segurança de conformidade

De acordo com os resultados, os trabalhadores em situação de isolamento por períodos curtos ($M = 4.11$) apresentam um valor médio significativamente superior aos outros trabalhadores em período de isolamento longo ($M = 3.78$) na variável comportamento de segurança de conformidade física e psicossocial (CoSCFP) ($t_{(199)} = 3.177$, $p = .002$).

A análise correlacional permitiu observar correlações positivas significativas entre todas as variáveis. O clima de segurança física está correlacionado com o clima de segurança psicossocial para $r = 0.825$ ($p < 0.01$). Os restantes valores de correlação variam entre 0.501 e 0.605 ($p < 0.01$).

4. DISCUSSÃO

Este estudo teve como objetivo caracterizar o CS e os CoS de conformidade nos trabalhadores em isolamento na AdA e analisar as diferenças entre os TS. Os valores observados situam-se perto do valor central da escala e comparando com valores observados em outros estudos em outros contextos de trabalho Portugueses são similares ou superiores (e.g., Melo et al., 2018; Sousa et al., 2017). A comparação de médias mostrou que participantes em período de isolamento longo apresentam, em todas as variáveis, valores inferiores aos participantes das condições de período curto. Apesar de não ser muito diferente, são os participantes de longo período e menor distância que apresentam menores médias. Os resultados

permitem considerar que o período de isolamento afeta negativamente a percepção da importância que a organização atribui à segurança destes trabalhadores. Estes resultados vão ao encontro de outros estudos (e.g., Huang et al., 2013; Olson, Anger, Elliot, Wipfli, & Gray, 2009). Analisando os resultados das dimensões observa-se que as duas dimensões de maior proximidade com os trabalhadores, empenhamento (supervisor) e comunicação (eficácia na mensagem), não são as que apresentam valores mais diminutos. Pelo que, podemos considerar que os supervisores têm um papel positivo no CS e nos CoS (e.g., Clarke & Taylor, 2018; Huang, et al., 2014). Apesar desta interpretação refletir outros estudos é importante salientar que os participantes da maioria desses referidos estudos são camionistas de longa distância em que o grau de risco é menor pois não trabalham em espaços confinados (e.g., Huang et al., 2018). Neste sentido, era expectável que o CS fosse mais baixo nos trabalhadores de maior distância. Apesar da diferença não ser significativa os nossos resultados são contrários a esta expectativa. Consideramos que outras características da função e que contribuem para o grau de risco dos trabalhadores em isolamento da Ada (e.g., tipo de tarefas - em altura/profundidade, manipulação de produtos perigosos, utilização de equipamentos e máquinas perigosas; tipo de ambiente - confinado e extremo) podem afetar o clima de segurança. Os nossos dados não permitem avaliar este efeito devido à enorme variabilidade das funções da amostra e, consequentes subamostras. Outra interpretação é possível, a representação do risco do trabalho solitário a maior distância pode contribuir para um maior treino destes trabalhadores e também uma maior percepção de autorresponsabilização. Neste sentido, a organização e supervisores são percebidos como cumprindo com as suas responsabilidades quando comparados com os trabalhadores em menor distância. Em estudos futuros seria importante analisar estas variáveis e a autoeficácia destes trabalhadores. Para uma melhor caracterização e compreensão do CS e dos CoS da Ada, estudos futuros deverão considerar os trabalhadores não solitários. Sugere-se que, futuramente, seja realizada uma investigação-ação. Salientam-se ainda duas limitações ao nosso estudo, o CS é relativo à Ada, mas a maioria dos participantes é prestador de serviço a tempo inteiro na empresa. Os dados não permitem controlar esta variável. Por outro lado, apesar dos N das subamostras de período longo serem equilibrados, o tamanho das 4 condições não é equilibrado. Esta limitação pode ser colmatada desenvolvendo estudos com outras empresas congêneres.

5. CONCLUSÃO

Este estudo mostra a importância de implementar intervenções para a melhoria do CS. Apesar do CS e dos CoS serem aceitáveis quando comparados com outros estudos, atendendo à probabilidade de ocorrência de acidentes e à sua gravidade e custo das consequências é fundamental que estes valores sejam melhorados. Diversas intervenções podem ser desenhadas ao nível dos supervisores (Huang et al., 2018) e da comunicação de forma a aumentar o CS e, em consequência, os CoS.

6. AGRADECIMENTOS

Os autores desejam agradecer à AdA a autorização para o estudo e as ações de comunicação interna que contribuíram para a adesão dos participantes.

7. REFERÊNCIAS

- Beus, J., Payne, S., Bergman, M., & Arthur, W. (2010). Safety climate and injuries: An examination of theoretical and empirical relationships. *Journal of Applied Psychology, 95*, 713–727. Doi: 10.1037/a0019164
- Bronkhorst, B. (2015). Behaving safely under pressure: The effects of job demands, resources, and safety climate on employee physical and psychosocial safety behavior. *Journal of Safety Research, 55*, 63–72. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsr.2015.09.002>
- Bronkhorst, B., Tummers, L., & Steijn, B. (2018). Improving safety climate and behavior through a multifaceted intervention: Results from a field experiment. *Safety Science, 103*, 293–304. <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2017.12.009>
- Burke, M., Sarpy, S., Tesluk, P., & Smith-Crowe, K. (2002). General safety performance: A test of a grounded theoretical model. *Personnel Psychology, 55*, 429–457.
- Clarke, S., & Taylor, I. (2018). Reducing workplace accidents through the use of leadership interventions: A quasi-experimental field study. *Accident Analysis & Prevention, 121*, 314–320.
- Cornelissen, P., Van Hoof, J., & De Jong, M. (2017). Determinants of safety outcomes and performance: A systematic literature review of research in four high-risk industries. *Journal of Safety Research, 62*, 127–141. <https://doi.org/10.1016/j.jsr.2017.06.009>
- Gonçalves, G., Sousa, C., & Sousa, A. (2018). *Physical and psychosocial safety climate scales: Metric evidence of the adaptation for the Portuguese population*. Manuscript in preparation.
- Hall, G., Dollard, M., & Coward, J. (2010). Psychosocial safety climate: Development of the PSC-12. *International Journal of Stress Management, 17*, 353–383. Doi: 10.1037/a0021320
- Health and Safety Executive (HSE). (2013). Working alone: Health and safety guidance on the risks of lone working (INDG73, rev3). Retrieved October 6, 2015, from <http://www.hse.gov.uk/pubns/indg73.pdf>
- Huang, Y., Robertson, M., Lee, J., Rineer, J., Murphy, L., Garabet, A., & Dainoff, M. (2014). Supervisory interpretation of safety climate versus employee safety climate perception: Association with safety behavior and outcomes for lone workers. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior, 26*, 348–360. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2014.04.006>
- Huang, Y.-h., Sinclair, R., Lee, J., McFadden, A., Cheung, J., & Murphy, L. (2018). Does talking the talk matter? Effects of supervisor safety communication and safety climate on long-haul truckers' safety performance. *Accident Analysis and Prevention, 117*, 357–367. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2017.09.006>
- Huang, Y., Zohar, D., Robertson, M., Garabet, A., Lee, J., & Murphy, L. (2013). Development and validation of safety climate scales for lone workers using truck drivers as exemplar. *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behavior, 17*, 5–19. <https://doi.org/10.1016/j.trf.2012.08.011>
- Marôco, J. (2011). *Análise Estatística com o SPSS statistics [statistical analysis with SPSS statistics]* (5th ed.). Pero Pinheiro: Report Number.
- Matos, L., Santos, P., & Barbosa, F. (2014). Trabalho isolado: Um fator subestimado na prevenção. SHO-2014, Guimarães.

- Retrieved November 27, 2017, from <http://repositorio.lneq.pt/bitstream/10400.9/2721/1/36466.pdf>
- Melo, E., Sousa, C., Sousa, A., & Gonçalves, G. (2018). Clima de segurança física e burnout: Efeitos nos comportamentos de segurança física dos enfermeiros / Physical safety climate and burnout: Effects on nurses' physical safety behaviors. In P. M. Arezes, J. S. Baptista, M. P. Barroso, P. Carneiro, P. Cordeiro, N. Costa, R. B. Melo, A. S. Miguel, G. Perestrelo (Eds.), *International Symposium on Occupational Safety and Hygiene - Proceedings Book of the SHO2018*. London: Taylor & Francis Group
- Nahrgang, J., Morgeson, F., & Hofmann, D. (2011). Safety at work: A meta-analytic investigation of the link between job demands, job resources, burnout, engagement, and safety outcomes. *Journal of Applied Psychology, 96*(1), 71-94. <http://dx.doi.org/10.1037/a0021484>
- Neal, A., & Griffin, M. (2006). A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels. *Journal of Applied Psychology, 91*(4), 946-953.
- Neal, A., Griffin, M., & Hart, P. (2000). The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior. *Safety Science, 34*, 99-109. PII: S0925-7535(00)00008-4
- Nunnally, J.O. (1978). *Psychometric theory*. McGraw-Hill, New York, NY.
- Olson, R., Anger, W., Elliot, D., Wipfli, B., & Gray, M. (2009). A new health promotion model for lone workers: results of the Safety & Health Involvement for Truckers (SHIFT) pilot study. *Journal of Occupational and Environmental Medicine, 51*(11), 1233-1246. Doi: 10.1097/JOM.0b013e3181c1dc7a
- Sousa, C., Santos, J., Pinto, E., Sousa, A., Zica, J., & Gonçalves, G. (2017, maio). *Physical and Psychosocial Safety Climate Scales: Metric Evidence of the Adaptation for the Portuguese Population*. Oral session presented at the II International Congress: Interdisciplinarity in Social and Human Sciences, Research Centre for Spatial and Organizational Dynamics (CIEO), Faculdade de Economia, Gambelas, Faro.
- Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology, 65*(1), 96-102. Doi: 10.1037/0021-9010.65.1.96