



## STRESS NO TRABALHO E INDICADORES FISIOLÓGICOS: UM ESTUDO COM WEARABLE SENSORS

Cristina Queirós<sup>1,2</sup>, Simão Oliveira<sup>1,2</sup>, Sílvia Monteiro Fonseca<sup>1,2</sup> & António José Marques<sup>2,3</sup><sup>1</sup> Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade do Porto, Portugal<sup>2</sup> Laboratório de Reabilitação Psicossocial (FPCEUP/ESS-P.Porto), Porto, Portugal<sup>3</sup> Escola Superior de Saúde, Politécnico do Porto, Portugal

cqueiros@fpce.up.pt

## 1. Enquadramento teórico

O stress no trabalho e o *burnout* ganharam importância crescente no mundo laboral e na investigação, devido aos custos que têm para as organizações (EU-OSHA, 2019a) e ao impacto negativo que têm na saúde física e psicológica do trabalhador (EU-OSHA, 2019b; EUROFOUND, 2018). Paralelamente, o desenvolvimento tecnológico permitiu a *e-health* (Sobko & Brown, 2019), na qual se enquadra a utilização de sensores corporais (*wearable sensors*) que permitem obter indicadores fisiológicos do estado de saúde, facilitando a monitorização individual em termos físicos e psicológicos (Elgendi & Menon, 2019; Guk et al., 2019). Assim, é possível mobilizar as novas tecnologias e *wearable sensors* para o contexto do stress no trabalho e da saúde ocupacional (Jacobs et al., 2019; Schall et al., 2018).

Pretende-se investigar a relação entre perceção de stress, ritmo cardíaco, horas de sono e número de passos no trabalho, numa amostra de profissionais de empresas de tecnologia e área financeira.

## 2. Metodologia

**Participantes:** 40 profissionais de 3 empresas do distrito de Braga, na maioria do sexo feminino (57%), com média de idades de 38,32 anos ( $DP = 9,49$ ) e 15,71 anos ( $DP = 9,82$ ) de experiência profissional, exercendo funções na empresa em média há 4,32 anos ( $DP = 5,68$ ).

**Instrumentos:** Durante um mês os participantes avaliaram no final de cada dia de trabalho a sua motivação, stress e cansaço (avaliados numa escala de 0=*nada* a 5=*muito*), e através da pulseira *Xiaomi Miband3*® mediram na app *MiFit*® as horas de sono leve/profundo, ritmo cardíaco e número de passos. Semanalmente, avaliaram a qualidade do sono (numa escala de 1=*pouco* a 5=*muito*), perceção de stress (através da PSS, *Perception Stress Scale*, versão portuguesa de Trigo, Canudo, Branco, & Silva, 2010) e fontes de stress específicas da empresa (avaliadas de 0=*nenhum stress* a 5=*muito stress*).

**Procedimento:** O estudo foi desenvolvido no âmbito de um projeto mais alargado sobre stress, *burnout* e hipertermia a decorrer na FPCEUP e ESS-P.Porto. Os questionários foram todos respondidos online (*google forms*) e os resultados foram devolvidos numa sessão de grupo com presença dos Recursos Humanos, sempre com anonimização dos dados.

**Análise dados:** Utilizou-se o SPSS 25 para realizar a análise descritiva e correlacional.

## 3. Resultados

Encontraram-se, diariamente, moderada motivação, stress e cansaço emocional/físico/cognitivo (Tabela 1). A média do nº de passos foi de 4954, de sono profundo 118m e de sono leve 305 minutos. Semanalmente a perceção de stress e a qualidade/quantidade de sono foram moderadas.

As fontes de stress específicas mais referidas foram os prazos, volume/multiplicidade de tarefas, reuniões e falta de autonomia/recursos (Tabela 2). A perceção do sono e de stress semanais (Tabela 3) apresentaram apenas correlações negativas entre qualidade do sono e incapacidade de controle, e entre tempo de sono e confiança nas capacidades. O sono profundo correlacionou-se positivamente com mais cansaço emocional/cognitivo diários e com qualidade/tempo de sono semanal (Tabela 4).

Tabela 1. Análise descritiva por variável medida

Variável (escala)	Dimensão	Mínimo	Máximo	Média	Desvio Padrão
Perceção diária (0-5)	Motivação	0	5	3,24	1,003
	Stress	0	5	1,86	1,281
	Cansaço físico	0	5	2,17	1,313
	Cansaço emocional	0	5	1,91	1,285
	Cansaço cognitivo	0	5	1,89	1,230
Dados sensor	Minutos de sono profundo	0	431	118,34 (1,97h)	57,016
	Minutos de sono leve	14	589	305,54 (5,09h)	75,028
	Minutos acordado por noite	0	110	5,70	13,880
	Ritmo cardíaco final dia	40	117	73,22	11,060
	Número de passos final dia	443	16000	4954	2281
Perceção semanal sono (1-5)	Qualidade do sono	1	5	2,95	,810
	Tempo de sono	1	5	2,91	,987
	Sono recuperador dos dias de trabalho	1	5	2,89	,870
Perceção semanal stress (0-4)	Incapaz de controlar as coisas importantes do trabalho	0	4	1,44	,929
	Confiança nas capacidades para enfrentar os problemas no trabalho	0	4	2,91	,789
	Sentir as coisas a correr à sua maneira	0	4	2,44	,775
	Dificuldades a acumular tanto que não as conseguia ultrapassar	0	4	1,36	,977

Tabela 2. Principais fontes de stress

Fonte de stress (0 a 5)	Média mínima	Média máxima
Volume e multiplicidade de tarefas	1,68	3,12
Prazos apertados	2,62	2,91
Dificuldade de gestão do tempo	2,16	2,72
Reuniões longas ou pouco produtivas	1,07	2,62
Dificuldades no trabalho em equipa	1,95	2,52
Falta de autonomia	2,27	2,38
Falta de recursos ou de suporte	2,07	2,15
Lidar com clientes ou parceiros exteriores	1,21	1,98
Conflitos com colegas, chefias ou subalternos	0,61	1,43

Tabela 3. Análise correlacional entre perceção de sono e perceção de stress semanais

Dimensões	Qualidade do sono	Tempo de Sono recuperador dos dias de trabalho
Incapaz de controlar as coisas importantes do trabalho	-,194*	,102
Confiança nas capacidades para enfrentar os problemas no trabalho	-,008	-,267**
Sentir as coisas a correr à sua maneira	,087	-,104
Dificuldades a acumular tanto que não as conseguia ultrapassar	-,102	,055

\* p ≤ 0,050 \*\* p ≤ 0,010

Tabela 4. Análise correlacional entre indicadores fisiológicos e psicológicos

Variáveis	Sono profundo	Sono leve	Tempo acordado	Nº passos	Ritmo cardíaco
Número de passos	,067	-,167**	-,009		
Ritmo cardíaco	-,158**	,080*	,039	-,003	
Motivação	,064	-,059	-,020	-,002	,006
Stress	,060	-,003	-,005	,135**	,044
Cansaço físico	,035	-,078*	,013	,211**	-,037
Cansaço emocional	,113**	-,036	,000	,181**	-,048
Cansaço cognitivo	,134**	-,091*	-,010	,146**	-,068
Incapaz de controlar as coisas importantes do trabalho	,011	,125	,028	,073	,085
Confiança nas capacidades para enfrentar os problemas no trabalho	-,044	-,136	-,055	,035	,102
Sentir as coisas a correr à sua maneira	-,046	-,064	,061	,060	-,186*
Dificuldades a acumular tanto que não as conseguia ultrapassar	,005	,055	,035	,168*	,088
Qualidade do sono	,166*	-,152	,001	-,216**	-,135
Tempo de sono	,193*	,084	-,001	-,110	-,051
Sono recuperador dos dias de trabalho	,123	-,143	-,094	-,211**	-,142

\* p ≤ 0,050 \*\* p ≤ 0,010

## 4. Conclusões

Apesar de ter sido um estudo exploratório, o método e resultados foram bem aceites pelos participantes, que salientaram o impacto positivo do registo das horas de sono e número de passos como uma tomada de consciência, reforçando a importância de existir um *feedback* regular dos dados para fins de modificação dos comportamentos (Sano et al., 2018; Strizhova & Evdokimenko, 2019). São necessários mais estudos de saúde ocupacional longitudinal que rentabilizem as vantagens de novas tecnologias na avaliação do bem-estar psicológico/fisiológico dos trabalhadores e lhes forneçam *feedback* que motive para a promoção da saúde e mudança dos comportamentos.

## 5. Bibliografia

- Elgendi, M., & Menon, C. (2019). Assessing anxiety disorders using wearable devices: Challenges and future directions. *Brain Sciences*, 9(3), 1-12. doi:10.3390/brainsci9030050
- EU-OSHA (2019a). *The value of occupational safety and health and the societal costs of work-related injuries and diseases*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- EU-OSHA (2019b). *Third European Survey of Enterprises on New and Emerging Risks (ESENER-3)*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- EUROFOUND (2018). *Burnout in the workplace: A review of data and policy responses in the EU*. Luxembourg: Publications Office of the European Union.
- Guk, K., Han, G., Lim, J., Jeong, K., Kang, T., Lim, E. K., & Jung, J. (2019). Evolution of wearable devices with real-time disease monitoring for personalized healthcare. *Nanomaterials*, 9(6), 1-23. doi:10.3390/nano9060813
- Jacobs, J. V., Hettinger, L. J., Huang, Y. H., Jeffries, S., Lesch, M. F., Simmons, L. A., ... Willetts, J. L. (2019). Employee acceptance of wearable technology in the workplace. *Applied Ergonomics*, 78, 148-156. doi:10.1016/j.apergo.2019.03.003
- Sano, A., Taylor, S., McHill, A. W., Phillips, A. J. K., Barger, L. K., Klerman, E., & Picard, R. (2018). Identifying objective physiological markers and modifiable behaviors for self-reported stress and mental health status using wearable sensors and mobile phones: Observational study. *Journal of Medical Internet Research*, 20(6), 1-28. doi:10.2196/jmir.9410
- Schall, M. C., Sesek, R. F., & Cavuoto, L. A. (2018). Barriers to the adoption of wearable sensors in the workplace: A survey of occupational safety and health professionals. *Human Factors*, 60(3), 351-362. doi:10.1177/0018720817753907
- Sobko, T., & Brown, G. (2019). Reflecting on personal data in a health course: Integrating wearable technology and ePortfolio for eHealth. *Australasian Journal of Educational Technology*, 35(3), 55-70. doi:10.14742/ajet.4027
- Strizhova, E., & Evdokimenko, A. (2019). The use of wearable technologies in the practice of performance management in financial sector, *Organizational Psychology*, 9(1), 53-57.
- Trigo, M., Canudo, N., Branco, F., & Silva, D. (2010). Estudo das propriedades psicométricas da Perceived Stress Scale (PSS) na população portuguesa. *Psicologica*, 53, 353-378. doi:10.14195/1647-86065317

Estudo com o apoio de: