

International Symposium



Occupational Safety and Hygiene

# PROCEEDINGS BOOK



## **TECHNICAL RECORD**

### **Title**

International Symposium on Occupational Safety and Hygiene: Proceedings Book of the SHO2024

### **Authors/Editors**

Arezes, P., Baptista, J. S., Melo, R., Barroso, M., Branco, J. C., Carneiro, P., Colim A., Costa N., Costa S., Duarte J., Guedes J., Perestrelo, G.

### **Publisher**

Portuguese Society of Occupational Safety and Hygiene (SPOSHO)

### **Date**

July 2024

### **Cover Design and Pagination**

Manuela Fernandes

### **ISBN**

978-989-54863-5-9

### **Legal Deposit**

370216/14

## **FICHA TÉCNICA**

### **Título**

International Symposium on Occupational Safety and Hygiene: Proceedings Book of the SHO2024

### **Autores/Editores**

Arezes, P., Baptista, J. S., Melo, R., Barroso, M., Branco, J. C., Carneiro, P., Colim A., Costa N., Costa S., Duarte J., Guedes J., Perestrelo, G.

### **Editora**

Sociedade Portuguesa de Segurança e Higiene Ocupacionais (SPOSHO)

### **Data**

Julho de 2024

### **Design da capa e edição**

Manuela Fernandes

### **ISBN**

978-989-54863-5-9

### **Depósito Legal**

370216/14

# O IMPACTO DAS LESÕES MÚSCULOESQUELÉTICAS NA QUALIDADE DE SONO, EM TRABALHADORES FABRIS

## THE IMPACT OF MUSCULOSKELETAL INJURIES ON SLEEP QUALITY IN FACTORY WORKERS

Bruno Machado<sup>1</sup>, Joana Monteiro<sup>1</sup>, Ágata Vieira<sup>1,2,3,4</sup>, Gabriela Brochado<sup>1,2</sup>, Pedro Oliveira<sup>1</sup>, Sara Ferreira<sup>1,2</sup>, Sofia Lopes<sup>1,2,3,4,5</sup>

<sup>1</sup> Escola Superior de Tecnologias da Saúde do Tâmega e Sousa

<sup>2</sup> H<sup>2</sup>M - Unidade de Investigação em Saúde e Movimento Humano, Instituto Politécnico de Saúde do Norte, CESPU, CRL

<sup>3</sup> Escola Superior Saúde Santa Maria

<sup>4</sup> CIR, Escola Superior de Saúde, Instituto Politécnico do Porto

<sup>5</sup> ESS Porto Escola Superior de Saúde, Politécnico do Porto

### Abstract

**Background:** Work-related musculoskeletal injuries affect workers, resulting in pain, functional limitations, and reduced productivity, and can interfere with sleep quality. **Objective:** To characterise the employees of a company and analyse the association between musculoskeletal symptoms and sleep quality. **Method:** Cross-sectional analytical observational study with 47 employees from a label company, who completed a questionnaire to characterise the sample, the Nordic Musculoskeletal Questionnaire, and the Pittsburgh Sleep Index. **Results:** 93.6 % of workers performed repetitive movements and 89.4 % of them reported that the hand region was the most affected. Symptoms in the lumbar region were the most responsible for interrupting activities (37.8 %) and were self-reported with greater pain intensity in the group with poor sleep quality. Spearman's correlation coefficient between sleep quality and low back pain showed a positive, non-statistically significant correlation ( $p=0.290$ ). **Conclusion:** Most workers are female, work in a standing position and more than half are overweight. Symptoms in the lumbar region were the most self-reported, and sleep quality was poor in most workers. **Application:** Physiotherapy can reduce costs, absenteeism and increase work efficiency.

**Keywords:** Occupational Disease, Pain, Ergonomics, Posture.

### Resumo

**Introdução:** As lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho afetam trabalhadores, resultando em dor, limitações funcionais e redução da produtividade podendo interferir na qualidade do sono. **Objetivo:** Caracterizar os trabalhadores de uma empresa e analisar a associação entre a sintomatologia músculoesquelética e a qualidade do sono. **Métodos:** Estudo observacional analítico transversal com 47 trabalhadores de uma empresa de etiquetas, que preencheram um questionário de caracterização da amostra, o Questionário Nórdico Músculo-Esquelético e o Índice de Sono de *Pittsburgh*. **Resultados:** 93,6% trabalhadores realizava movimentos repetitivos e 89,4% deles relataram que a região das mãos era a mais afetada. A sintomatologia na região lombar foi a maior responsável pela interrupção das atividades (37,8%) tendo sido autoreportada com maior intensidade de dor no grupo com pobre qualidade de sono. O coeficiente de correlação de *Spearman* entre a qualidade de sono e a dor lombar, mostrou uma correlação positiva, não estatisticamente significativa ( $p=0,290$ ). **Conclusões:** A maioria dos trabalhadores é do sexo feminino, trabalha na posição de pé e mais de metade apresenta excesso de peso. A sintomatologia da região lombar foi a mais autoreportada, sendo a qualidade de sono pobre na maioria dos trabalhadores. **Aplicação:** A fisioterapia permite reduzir gastos, absentéismo e aumentar a eficiência do trabalho.

**Palavras-chave:** Doença Profissional, Dor, Ergonomia, Postura.

### Introdução

As Lesões Músculo Esqueléticas Relacionadas com o Trabalho (LMERT), podem condicionar a prática laboral e, naturalmente, afetar a qualidade de vida e bem-estar dos indivíduos (Heijden *et al.*, 2019). A sua origem pode provir de situações simples, tais como a adoção de posturas incorretas, e influenciar negativamente a eficácia e a produtividade no trabalho. As LMERT são geralmente definidas como um conjunto de patologias que afetam os músculos, tendões, ligamentos, articulações, nervos, discos vertebrais, cartilagem, vasos sanguíneos ou

tecidos moles associados, sendo provocadas ou agravadas pelas atividades físicas e outras condições laborais (Pinho *et al.*, 2013).

Os distúrbios do sono podem alterar processos-chave na percepção da dor e interferir no seu processamento induzindo hiperalgesia em indivíduos com lesões músculo-esqueléticas (Salo *et al.*, 2010). Estes são responsáveis por consequências adversas na vida das pessoas por alterar o seu funcionamento diário, aumentar a propensão a distúrbios psiquiátricos, défices cognitivos, aparecimento e agravamento de problemas de saúde, riscos de acidentes, absentismo no trabalho, e por comprometer, de forma geral, a qualidade de vida (Müller *et al.*, 2007). É ainda relevante referir que os trabalhadores por turnos, queixam-se de distúrbios do sono, fadiga e sonolência durante a sua atividade laboral, o que tem sido considerado um importante fator desencadeador de erro e de risco de acidentes (Wagstaff *et al.*, 2011).

Para prevenir as LMERT é recomendado adotar uma série de procedimentos visando reduzir a exposição dos trabalhadores aos riscos de lesões. Isso envolve identificar os principais fatores de risco individuais, ocupacionais e ambientais associados aos sintomas, de forma a planear e executar uma intervenção no sentido de os reduzir ou eliminar (Kuo *et al.*, 2021). O conjunto de procedimentos engloba a análise do trabalho, a avaliação do risco de LMERT, a vigilância médica do trabalhador e a formação dos trabalhadores (Kuo *et al.*, 2021). Este também inclui a intervenção da fisioterapia em contexto laboral através da execução da prática de exercícios ajustados no local de trabalho, modificação do posto de trabalho adequando às características individuais do trabalhador, tendo em conta os fatores ambientais do contexto laboral (Moraes *et al.*, 2002). A implementação destas medidas preventivas traduz-se na redução de gastos com assistência médica, diminuição do absentismo e aumento da eficácia e eficiência do trabalho. Para os trabalhadores, a fisioterapia proporciona a redução da fadiga muscular, do desconforto físico, do stress psicológico, do gasto energético na execução das tarefas, da ocorrência de doenças ocupacionais e bem-estar no trabalho (Torres de Arruda, 2019).

O presente estudo tem como objetivo geral a caracterização de trabalhadores de uma empresa de fabrico de etiquetas em Portugal. Secundariamente pretende-se analisar a associação entre a sintomatologia músculoesquelética e a qualidade do sono dos trabalhadores.

## **Materiais e métodos**

Estudo do tipo observacional analítico transversal. Este estudo foi realizado numa empresa de etiquetas especializada na produção em larga escala. A população compreendeu um total de 70 trabalhadores, que desempenhavam atividades relacionadas ao fabrico de etiquetas, incluindo operários fabris, trabalhadores do armazém e trabalhadores do setor administrativo. Neste estudo, o processo de seleção da amostra foi por conveniência e a população-alvo consistiu nos trabalhadores que se mostraram disponíveis para participar no estudo. A amostra foi composta por 63 trabalhadores, o que proporciona uma base adequada para investigar as condições de trabalho, identificar potenciais riscos ergonómicos e propor medidas de promoção de saúde e de bem-estar dos trabalhadores envolvidos. Para a seleção da amostra final foram delineados critérios de inclusão e exclusão: (1) foram incluídos indivíduos de ambos os sexos, maiores de dezoito anos, que trabalhavam na empresa e, que aceitaram participar no estudo assinando o consentimento informado; (2) excluíram-se os trabalhadores que cessaram o contrato de trabalho na empresa durante o período de realização da pesquisa, bem como aos indivíduos que não preencheram corretamente os questionários. Além disso, aqueles que embora tenham inicialmente assinado o consentimento informado e os questionários, optaram por interromper a sua participação no presente estudo também foram excluídos.

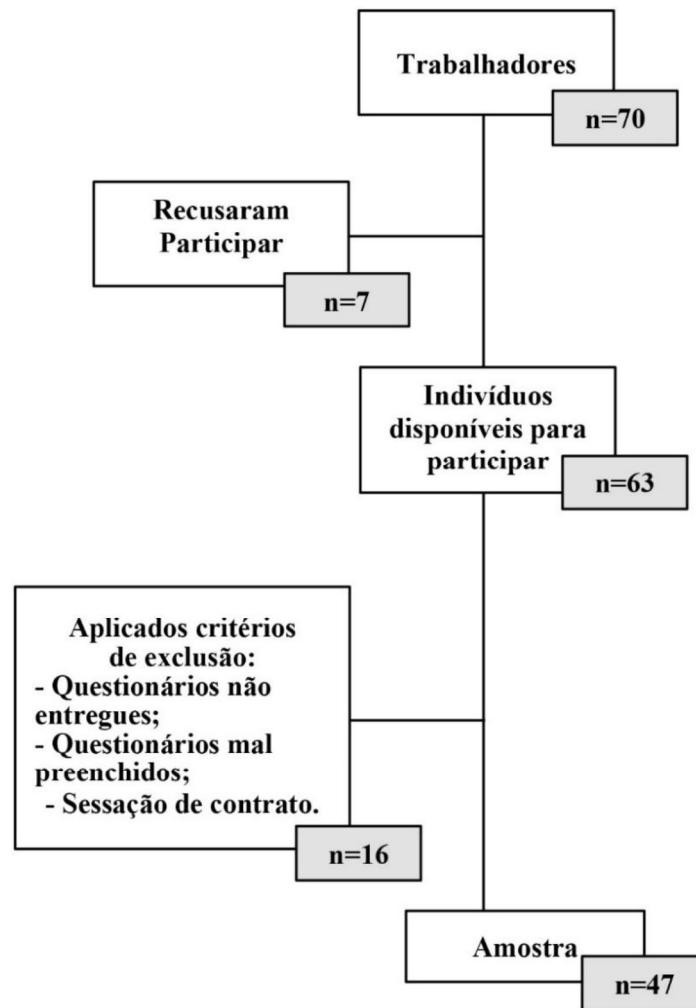


Figura 1. Fluxograma de seleção da amostra

## Resultados e discussão

A amostra foi composta por 47 participantes, dos quais 29 (61,7%) são do sexo feminino. A idade desses participantes varia de 24 a 65 anos, com uma média de  $42,3 \pm 11,74$  anos. Observa-se que 26 (55,3%) apresentam excesso de peso e que 21 (45,7%) são solteiros. No que diz respeito às habilitações literárias, 21 (44,7%) trabalhadores concluíram o ensino secundário. Também é possível verificar que apenas 17 (36,2%) possuem doenças diagnosticadas (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização Sociodemográfica (n=47)

Indicador		N	%	Média	Desvio Padrão
Idade (anos)	----	----	----	42,3	11,74
Sexo	Feminino	29	61,7	----	----
	Masculino	18	38,3	----	----
IMC (n=44)	Peso Normal	26	59,0	----	----
	Excesso de Peso	18	41,0	----	----

Indicador		N	%	Média	Desvio Padrão
Estado Civil	Solteiros	21	45,6	-----	-----
	Casados	18	39,1	-----	-----
	Divorciados	2	4,4	-----	-----
	Viúvos	3	6,5	-----	-----
	União de facto	2	4,4	-----	-----
Habilitações Literárias	2º Ciclo	7	14,9	-----	-----
	3º Ciclo	10	21,3	-----	-----
	Secundário	21	44,7	-----	-----
	Licenciatura	7	14,9	-----	-----
	Mestrado	2	4,2	-----	-----
Estado de Saúde	Sem doenças diagnosticadas	30	63,8	-----	-----
	Com doenças diagnosticadas	17	36,2	-----	-----

Através da análise tabela 2, pode-se observar que as regiões em que os trabalhadores autoreportaram mais sintomatologia, considerando os últimos 12 meses, foram o pescoço (69,8%), seguido da lombar (64,3%) e em terceiro os punhos/mãos (42,9%). Relativamente aos últimos 7 dias, as três regiões mais afetadas foram o pescoço (67,7%), a lombar (50%) e, com menor representatividade, os joelhos e tornozelos/pés (30,8%).

*Tabela 2. Caracterização dos sintomas de dor/desconforto nas diferentes regiões*

Região	Presença de dor	Últimos 12 meses N (%)	Região	Últimos 7 dias N (%)
Pescoço (n=43)	Não	13 (30,2%)	Pescoço (n=37)	25 (32,4%)
	Sim	30 (69,8%)		12 (67,6%)
Ombros (n=42)	Não	21 (50%)	Ombros (n=36)	25 (69,4%)
	Sim	21 (50%)		11 (30,6%)
Cotovelos (n=42)	Não	38 (90,5%)	Cotovelos (n=35)	31 (88,6%)
	Sim	4 (9,5%)		4 (23%)
Punhos/ Mãos (n=42)	Não	24 (57,1%)	Punhos/ Mãos (n=35)	27 (77,1%)
	Sim	18 (42,9%)		8 (22,8%)

Região	Presença de dor	Últimos 12 meses N (%)	Região	Últimos 7 dias N (%)
Torácica (n=41)	Não	33 (80,5%)	Torácica (n=33)	32 (97%)
	Sim	8 (19,5%)		1 (3%)
Lombar (n=42)	Não	15 (35,7%)	Lombar (n=36)	18 (50%)
	Sim	27 (64,3%)		18 (50%)
Ancas/ Coxas (n=41)	Não	30 (63,8%)	Ancas/ Coxas (n=35)	28 (80%)
	Sim	11 (26,8%)		7 (20%)
Joelhos (n=43)	Não	27 (62,8%)	Joelhos (n=39)	27 (69,2%)
	Sim	16 (26,8%)		12 (30,8%)
Tornozelos/ Pés (n=43)	Não	29 (67,4%)	Tornozelos/ Pés (n=39)	27 (69,2%)
	Sim	14 (32,6%)		12 (30,8%)

Da observação da tabela 3 é possível verificar que no grupo "Boa Qualidade de Sono", representado por 11 participantes (23,4%) a média das classificações de dor varia entre  $0,0 \pm 0,00$  e  $3,7 \pm 3,09$ , sendo mais alta na região do pescoço e menor na região dos joelhos. No grupo "Pobre Qualidade de Sono", representado por 28 participantes (59,6%) a média das classificações de dor varia entre  $0,5 \pm 1,40$  e  $4,4 \pm 3,22$ , sendo a mais alta para a região lombar e a mais baixa para a região dos cotovelos.

**Tabela 3.** Média da classificação da dor (0-10) por regiões e grupos com diferentes qualidades de sono (n=39)

	Pobre Qualidade de Sono (N=28)			Boa Qualidade de Sono (N=11)		
	N	Média	Desvio-padrão	N	Média	Desvio-Padrão
Pescoço	23	3,5	3,26	7	3,7	3,09
Ombros	22	3,5	3,13	4	1,3	2,50
Cotovelos	20	0,5	1,40	5	0,8	1,79
Punhos/Mãos	21	2,2	2,99	6	2,0	3,63
Região Torácica	20	0,7	1,46	4	0,8	1,50
Região Lombar	22	4,4	3,22	6	1,8	2,99
Ancas/Coxas	20	1,6	2,69	5	1,4	3,13
Joelhos	22	2,8	2,96	4	0,0	0,00
Tornozelos/Pés	23	2,1	3,11	5	2,0	3,08

É possível observar pela Tabela 4 que há uma correlação muito fraca negativa entre a qualidade de sono e a dor no pescoço e a qualidade de sono e a dor nos punhos/mãos, com um coeficiente de correlação de Spearman de -0,088; -0,084, respectivamente. No entanto, estas correlações não são estatisticamente significativas ( $p > 0,05$ ). Existe uma correlação positiva fraca entre a qualidade de sono e a dor lombar, com um coeficiente de correlação de 0,290, que também não é estatisticamente significativa ( $p > 0,05$ ).

**Tabela 4.** Associação entre a dor nas diferentes regiões e a qualidade do sono

	Score Qualidade do Sono (rho)	Valor-p
Dor no pescoço	-0,088	
Dor na lombar	0,290	0,05
Dor nos ombros	-0,084	

Através dos resultados obtidos, é possível observar uma predominância de trabalhadoras do sexo feminino. Considerando que esta empresa inclui diversos setores e postos de trabalho, os resultados estão em conformidade com estudos que demonstram um maior número de mulheres a trabalhar no setor administrativo, nas atividades de limpeza das máquinas de tecelagem, nas inspeções de qualidade dos produtos, entre outras (Maria *et al.*, 2004), todos eles associadas a esta empresa.

Os resultados do estudo revelaram que a maioria dos participantes apresentavam excesso de peso, o que está associado a uma maior incidência de lesões ocupacionais devido ao impacto negativo na postura e nos movimentos relacionados ao trabalho, afetando a biomecânica e a função músculo-esquelética.

A maioria dos participantes possuía o ensino secundário como nível de educação. Níveis mais baixos de educação formal poderão estar relacionados a um menor conhecimento sobre práticas saudáveis e cuidados preventivos, como a realização de exercício físico regular e a adoção de posturas corretas (Zajacova *et al.*, 2020).

Em relação à posição laboral assumida, a maioria trabalhava em pé, embora apenas uma pequena percentagem desses trabalhadores o realizasse sempre no mesmo local e com muito pouco movimento. Segundo Jo *et al.* (2021), trabalhar em pé por longos períodos pode causar desconforto nos membros inferiores, dor lombar, dor na região torácica e problemas vasculares.

As regiões mais sujeitas a movimentos repetitivos foram as mãos, o pescoço e os punhos, seguidos pelos ombros, sendo que o pescoço e a região lombar causaram os sintomas mais frequentes. Além disso, a região lombar foi responsável pela maior percentagem de pessoas que tiveram de interromper as suas atividades nos últimos 12 meses. Todos estes resultados corroboram um estudo conduzido por Miranda *et al.* (2010), que mencionou cervicalgias, lombalgias e tendinite no ombro como três das ocorrências mais comuns de lesões músculo-esqueléticas a nível nacional, bem como, o estudo desenvolvido por Coelho (2009), onde se observou que algumas das regiões com maior sintomatologia de dor foram os punhos e as mãos, o pescoço e a região lombar, corroborando novamente com os resultados do presente estudo desenvolvido.

Os resultados revelaram que a maioria dos trabalhadores apresentava uma qualidade de sono pobre, com uma média de pontuação no Índice de Qualidade do Sono de *Pittsburgh* acima do valor de corte (5) para considerar um sono de boa qualidade. Segundo Roth *et al.* (2002), os distúrbios do sono podem gerar diversas consequências, tais como pior funcionamento cognitivo e níveis mais elevados de fadiga assim como maior absentismo, maior risco de acidentes de viação, aumento de hospitalizações e maior desenvolvimento de distúrbios mentais (Ohayon *et al.*, 2002). De acordo com Spearman (2010), entre 40% e 80% dos trabalhadores em turnos enfrentam dificuldades para dormir, o que é relevante para a presente pesquisa, considerando que a empresa analisada operava por meio de uma rotação entre três turnos: manhã, tarde e noite.

Apesar do teste do coeficiente de correlação de Spearman não ter revelado resultados estatisticamente significativos, parece haver uma tendência em que um maior nível de dor na região da lombar esteja associado a uma pior qualidade de sono dos trabalhadores, o que não se observa para o pescoço e os punhos/mãos. A dor na região lombar pode dificultar a procura por uma posição confortável, prejudicando o relaxamento e um sono adequado, resultando em interrupções frequentes e uma menor qualidade do sono (Bintang *et al.*, 2021).

Apesar disso, reforça-se a importância da implementação de medidas preventivas e intervenções adequadas para reduzir os riscos de LMERTe melhorar a qualidade de vida dos trabalhadores, incluindo a qualidade do sono, a fim de aumentar a eficácia e a produtividade no ambiente de trabalho. Tendo em conta a escassez de estudos na área, o presente estudo revela-se pertinente, permitindo desenvolver e explorar mais estratégias de atuação e prevenção na área de saúde ocupacional.

### Limitações

A amostra utilizada neste estudo é relativamente pequena, contando apenas com 47 trabalhadores participantes, o que limita a generalização dos resultados para a população em geral. Contudo, o presente estudo apresenta uma metodologia robusta e cuidadosamente elaborada e implementada.

### Conclusões

A maioria dos trabalhadores é do sexo feminino, mais de metade apresenta excesso de peso e a maioria trabalha na posição de pé. As regiões reportadas com sintomatologia nos últimos 12 meses mais afetadas foram a região da cervical e a região lombar. Por fim, constatou-se que a maioria dos trabalhadores apresenta uma pobre qualidade de sono. Não tendo sido encontradas associações entre a sintomatologia autoreportada e a qualidade de sono.

### Agradecimentos e financiamento

A todos os participantes envolvidos no estudo.

### Referências

- Arruda, Z. M. (2019). Atuação do fisioterapeuta na saúde e qualidade de vida de trabalhadores utilizadores de terminais de computador. 1.<https://estudogeral.uc.pt/bitstream/10316/89679/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o.pdf>
- Bintang, A. K., Santosa, I., Goysal, Y., Akbar, M., & Aulina, S. (2021). Relationship between sleep quality and pain intensity in patients with chronic low back pain. *Medicina Clínica Práctica*, 4. <https://doi.org/10.1016/J.MCPSP.2021.100208>
- Coelho, M. (2009). Estudo da frequência de lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho (LMERT) em profissionais de enfermagem: proposta de um programa de Exercício Laboral. <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/21697/2/39486.pdf>
- Heijden, B. Van der, Estryn-Béhar, M., & Heerkens, H. (2019). Prevalence of, and Risk Factors for, Physical Disability among Nurses in Europe. *Open Journal of Social Sciences*, 07(11), 147–173. <https://doi.org/10.4236/JSS.2019.711012>
- Jo, H., Lim, O. Bin, Ahn, Y. S., Chang, S. J., & Koh, S. B. (2021). Negative Impacts of Prolonged Standing at Work on Musculoskeletal Symptoms and Physical Fatigue: The Fifth Korean Working Conditions Survey. *Yonsei Medical Journal*, 62(6), 510. <https://doi.org/10.3349/YMJ.2021.62.6.510>
- Kuo, Y. L., Huang, K. Y., Kao, C. Y., & Tsai, Y. J. (2021). Sitting Posture during Prolonged Computer Typing with and without a Wearable Biofeedback Sensor. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(10). <https://doi.org/10.3390/IJERPH18105430>
- Araújo, A., Amorim, E. & Ferreira, V. (2004). O Sentidos do Trabalho da Mulher no contexto da Reestruturação Produtiva. VIII Congresso Luso-AfroBrasileiro de Ciências Sociais.
- Miranda, L., Carnide, F., & Lopes, M. F. (2010). Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com o trabalho: Magnitude do Problema a Nível Nacional. [https://www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-3/pncdr-proj\\_relatorio\\_lmert-pdf.aspx](https://www.dgs.pt/ficheiros-de-upload-3/pncdr-proj_relatorio_lmert-pdf.aspx)
- Moraes, M. A. A., Alexandre, N. M. C., & Guirardello, E. de B. (2002). Sintomas músculo-esqueléticos e condições de trabalho de costureiras de um hospital universitário. *Rev. Paul. Enferm*, 21(3): 249-254.

- Müller, M. R., & Guimarães, S. S. (2007). Impacto dos transtornos do sono sobre o funcionamento diário e a qualidade de vida. *Estudos de Psicologia (Campinas)*, 24(4), 519–528. <https://doi.org/10.1590/S0103-166X2007000400011>
- Ohayon, M. M., & Roth, T. (2002). Prevalence of restless legs syndrome and periodic limb movement disorder. *Journal of Psychosomatic Research*, 53(1). doi: 10.1016/s0022-3999(02)00443-9.
- Pinho, M. C., Vaz, M. P., Arezes, P. M., Campos, J. R., & Magalhães, A. B. (2013). Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com as atividades desportivas em crianças e adolescentes: Uma revisão das questões emergentes Sports related musculoskeletal disorders in children and adolescents: A review of the emerging issues. 9(1), 31–49. [https://doi.org/10.6063/motricidade.9\(1\).2461](https://doi.org/10.6063/motricidade.9(1).2461)
- Roth, T., Zammit, G., Kushida, C., Doghramji, K., Mathias, S., Wong, J., & Buysse, D. J. (2002). A new questionnaire to detect sleep disorders. *Sleep Medicine*, 3(2), 99-108.
- Salo, P., Oksanen, T., Sivertsen, B., Hall, M., Pentti, J., Virtanen, M., Vahtera, J., & Kivimäki, M. (2010). Sleep Disturbances as a Predictor of Cause-Specific Work Disability and Delayed Return to Work. *Sleep*, 33(10), 1323–1331. <https://doi.org/10.1093/sleep/33.10.1323>
- Spearman, C. (2010). The proof and measurement of association between two things. *International Journal of Epidemiology*, 2010;39:1137–1150. doi:10.1093/ije/dyq191
- Wagstaff, A. S., & Lie, J. A. S. (2011). Shift and night work and long working hours--a systematic review of safety implications. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 37(3), 173–185. <https://doi.org/10.5271/SJWEH.3146>
- Zajacova, A., Rogers, R. G., Grodsky, E., & Grol-Prokopczyk, H. (2020). The Relationship Between Education and Pain Among Adults Aged 30–49 in the United States. *The journal of pain*, 21(11-12), 1270–1280. <https://doi.org/10.1016/j.jpain.2020.03.005>