

## RUÍDO E QUALIDADE DO SONO: ESTUDO ENTRE PROFISSIONAIS DE EDUCAÇÃO FÍSICA

PACS: 43.50.Qp

Maria da Penha Carnevali, Luiz Felipe Silva  
Federal University of Itajuba  
Av. BPS, 1303  
CEP: 37500-903. Itajubá. Minas Gerais  
Brasil  
Phone: 55 35 3629-1451  
E-mail: lfelipe@unifei.edu.br

Keywords: Noise exposure; sleep quality; physical education

### ABSTRACT

This study evaluated the association between noise and impaired sleep quality among physical education professionals. Two questionnaires to 150 workers were applied: one to evaluate sleep quality and another to the explanatory variables. The noise exposure was carried-out. The technique of logistic regression was employed to obtain the adjusted odds ratios (OR). Correct regular meals (OR = 2.58); skin colour not white (OR = 0.53) and noise exposure level above or equal to 80 dB(A) (OR = 1.90) were the significant variables. This research contributed to preventive measures to prevent the outcome studied.

### RESUMO

Este estudo avaliou a associação entre ruído e perda de qualidade do sono entre os profissionais de educação física. Foram aplicados dois questionários a 150 trabalhadores: um para avaliar a qualidade do sono e outro para as variáveis explicativas. A exposição ao ruído foi realizada. A técnica de regressão logística foi empregada para obter os odds ratios ajustados (OR). Corrigir refeições regulares (OR = 2,58); A cor da pele não branca (OR = 0,53) eo nível de exposição ao ruído acima ou igual a 80 dB (A) (OR = 1,90) foram as variáveis significativas. Esta pesquisa contribuiu para medidas preventivas para prevenir o resultado estudado

### INTRODUÇÃO

O ruído está presente nos vários espaços e situações cotidianas, atingindo limites que representam riscos para a saúde e qualidade de vida e é considerado um dos maiores problemas ambientais do mundo e uma questão de saúde pública [1].

As implicações no sono são os principais efeitos adversos para a saúde causados pelo ruído [2], não apenas a exposição que ocorre durante o sono, mas também o que acontece durante o dia [3-6]. As mudanças causadas pelo ruído no corpo durante a vigília terão um efeito negativo sobre o estado do sono, causando estresse e alterando o ritmo biológico e podem interromper o sono mesmo após as horas de exposição [4].

O ruído, enquanto o estressor causa respostas fisiológicas excitantes em curto prazo [7]. Níveis elevados de adrenalina, noradrenalina e cortisol são encontrados no corpo de indivíduos expostos a altos níveis de ruído, que podem alterar o sono.

A exposição ao ruído está associada a manifestações sistêmicas, como aumento do nível de conscientização, aumento da produção de hormônios tireoidianos e estresse, que influenciam o sono [8]. O estresse é um mecanismo pelo qual a saúde física e mental é afetada pelo ruído [9].

Em ambientes de trabalho como ginásios, o ruído pode impor aos profissionais da Educação Física um contato diário com diferentes tipos e níveis de ruído, que são apontados por vários estudos como um fator que afeta negativamente o desempenho, a saúde e a vida de qualidade desses profissionais [10- 19].

Este estudo se justifica pelo potencial de ruído negativo no desencadeamento de doenças e lesões na saúde dos trabalhadores, e para avaliar a associação entre ruído e qualidade do sono em profissionais de educação física que trabalham como instrutores de ginástica em academias na microrregião de Itajubá, Brasil.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

### **Desenho de estudo e aspectos éticos**

Este é um estudo de prevalência transversal. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Faculdade de Medicina de Itajubá, sob o número 1025019.

### **Tamanho da amostra**

Conforme relatado pelo Conselho Federal de Educação Física (CONFEF), existem 344 profissionais que trabalham na microrregião da Educação Física de Itajubá, representando a população estudada. O tamanho da amostra foi calculado considerando que a estimativa máxima da prevalência de distúrbios do sono no Brasil é de 10% entre a população adulta [22]. O cálculo da amostra admitiu uma margem de erro de 5% e um nível de confiança de 95% [23]. O tamanho da amostra foi estabelecido para 139 trabalhadores. O valor também foi aumentado em 10% para perdas e recusas e 20% para contemplar variáveis de confusão, resultando em um total de 184 trabalhadores.

### **Avaliação da exposição ao ruído**

O procedimento de avaliação foi realizado utilizando se baseando em procedimento de amostragem estabelecida pela literatura especializada [25]. A amostra de trabalhadores para à avaliação da exposição ao ruído resultou em 29 procedimentos de medição [26]. Os trabalhadores foram selecionados aleatoriamente. Os procedimentos adotados nas avaliações basearam-se nos princípios estabelecidos pelas diretrizes correlatas [ 27,28].

Foi utilizado um dosímetro, marca Instrutemp, modelo DOS-500 e com ajuste de taxa de câmbio igual a 3 e nível de critério de 85 dB (A). O nível de limiar foi de 70 dB (A). A dosimetria foi feita por um período de três horas, durante o horário de aulas. Os dados coletados no campo foram analisados para obter o Nível de Exposição Normalizado - NEN (Equação 1), em segundo lugar, o Padrão NHO-01 [20].

$$NEN = NE + 10 \log \left( \frac{T_e}{480} \right) \text{ dB}(A) \quad (1)$$

Onde:

NE = Nível de exposição ou nível sonoro equivalente (LAeq) e Te, tempo de exposição em minutos.

### Metodologia de amostragem

O procedimento de avaliação se utilizou de um método de amostragem, cuja proposta é o controle do erro estatístico [21]. Portanto, o número suficiente de amostras é definido como a média e o intervalo de confiança de um conjunto de medidas para apresentar um valor igual ou menor do que o erro do instrumento (dosímetro). Neste caso, o instrumento empregado apresenta um erro de  $\pm 2$  dB. O valor da média e o respectivo intervalo de confiança estão expressos na Equação 2:

$$x \pm t \times \left( \frac{s}{\sqrt{n}} \right) \text{ dB}(A) \quad (2)$$

Onde:

x = Média dos níveis sonoros equivalentes (LAeq) em dB (A) da distribuição amostral; t = valor da distribuição t com (n - 1) graus de liberdade e um nível de confiança (1 -  $\alpha$ ); n = número de amostras e s = desvio padrão da distribuição amostral.

### Coleta de dados

Os 180 questionários foram administrados em duas sessões. A primeira sessão apresentou um questionário estruturado: Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh - PSQI 29, versão validada em Português 30. A confiabilidade do PSQI foi indicada pelo coeficiente ponderado Kappa (K = 0,81), cujo valor é considerado como uma alta concordância intra-examinador [31]. O segundo questionário foi extraído da revisão da literatura, para obter os dados sociodemográficos, sobre a saúde e o trabalho, a exposição ao ruído ocupacional e os fatores de risco para a qualidade do sono.

### Análise de dados

A variável dependente neste estudo foi do tipo dicotômica, representada pela qualidade do sono (bom ou ruim). Foi empregada a regressão logística para obter os valores das Razões de Chances (RC) das variáveis significantes ajustadas. As análises univariadas foram conduzidas na construção do processo multivariável e, como critério para a entrada no processo de modelagem, um valor de p < 0,20 com base no teste da razão de verossimilhança. Para definir o modelo mais apropriado, utilizou-se metodologia progressiva passo a passo (passo a passo). O significado das variáveis no modelo final também foi verificado pelo mesmo teste, permitindo a permanência das variáveis com um valor  $\leq 0,05$  [22].

## RESULTADOS

Dos 180 questionários, 30(16,7%) foram classificados como perdas e recusas, resultadndo em 150 questionários respondidos corretamente.

As principais características da amostra, constituídas por 150 trabalhadores, variáveis explanatórias do estudo, estão expostas na Tabela 1.

**Table 1:** Main sample characteristics of studied professionals

Variáveis	n (%)
Sexo	
Masculino	92 (61,3)
Idade (anos)	
< 29	96 (64,0)
≥ 29	54 (36,0)
Estado civil	
Solteiro	99 (66,0)
Casado e outros	51 (34,0)
Cor da pele	
Branca	105 (70,0)
Parda/Preta	43 (29,0)
Outras	13 (1,0)
Escolaridade	
Nível superior	53 (35,3)
Superior incompleto	97 (64,7)
Tabagismo	
Fumante/ex-fumante	14 (9,7)
Nunca fumou	136 (93,3)
Ingestão de bebida alcoólica	
Nunca/raramente/ocasionalmente	135 (90,0)
Frequentemente/sempe ou muito frequentemente	15 (10,0)
Uso de medicamentos para depressão	143 (95,3)
Uso de medicamentos para hipertensão	146 (97,3)
Uso de medicação para diabetes	145 (96,7)
IMC	
Abaixo do peso ou normal	77 (51,3)
Acima do peso ou obesidade	73 (48,7)
Regularidade das refeições	
Nunca/raramente/ocasionalmente	42 (28,0)
Frequentemente/sempe ou muito frequentemente	108 (72,0)
Atividade física	
Nunca/raramente/ocasionalmente	16 (10,7)
Frequentemente/sempe ou muito frequentemente	134 (89,3)
Uso de suplemento alimentar	61 (40,7)
Consumo de café ou chá	
Nunca/raramente/ocasionalmente	97 (64,7)
Frequentemente/sempe ou muito frequentemente	53 (35,3)

O estudo mostrou uma prevalência de 68,0% para a qualidade insatisfatória do sono (ruim - 61,30% e presença de distúrbios do sono - 6,70%). A média dos níveis de exposição ao ruído foi de  $80,0 \pm 1,7$  dB (A).

A Tabela 2 refere-se aos resultados obtidos na análise univariada, enquanto a Tabela 3 apresenta o modelo ajustado derivado da análise multivariada.

**Tabela 2:** Análise univariada (bruta) para as variáveis explanatórias que afetam a qualidade do sono

Variables	RC	IC95%	P
Cor da pele			
Branca	1	-	-
Outras	0,61	0,29 – 1,25	0,18
Nível de exposição normalizada			
< 80 dB(A)	1	-	-
≥ 80 dB(A)	1,67	0,79 – 3,53	0,17
Use medicação para depressão ou ansiedade			
Não	1	-	-
Sim	0,33	0,07 – 1,55	0,16
Regularidade das refeições			
Nunca/raramente/ocasionalmente	2,07	0,90 – 4,78	0,08
Frequentemente/sempre ou muito frequentemente	1	-	-
Consumo de café ou chá			
Nunca/raramente/ocasionalmente	1	-	-
Frequentemente/sempre ou muito frequentemente	0,61	0,31 – 1,24	0,18
Sono perturbado pelo ruído			
No	1	-	-
Yes	0,59	0,28 – 1,25	0,17

**Tabela 3:** Análise multivariada (ajustada) para as variáveis explanatórias que afetam a qualidade do sono

Variables	RC	IC95%	P
Regular meals			
Never/ rarely	1		
Frequently / Always or very often	2.58	1.08 – 6.20	0.03
Skin color			
White	1	-	-
Non white	0.53	0.25 – 1.20	0.09
Normalized exposure level			
< 80 dB(A)	1	-	-
≥ 80 dB(A)	1.90	0.87 – 4.12	0.11

## CONCLUSÕES

Este estudo investigou a associação entre exposição ao ruído e qualidade do sono entre os profissionais de educação física. A exposição individual média ao ruído entre os profissionais do estudo, mostrou o valor de 80 dB(A). A prevalência de má qualidade do sono entre os profissionais neste estudo foi de 68%. Com base no valor da Razão de Chances (RC = 1,90) encontrado no modelo, a pesquisa sugere que o valor da exposição diária de 80 dB (A), pode interferir com a qualidade do sono, pois quem está exposto acima desse valor tem uma chance de apresentar problemas de sono 1,90 vezes aos com menor exposição.

O modelo construído não foi ideal, mas ofereceu a configuração possível. Com base nos resultados, verificou-se a associação entre exposição ao ruído ocupacional e ocorrência de má qualidade do sono, embora não possa definir claramente o papel do ruído em associação com o resultado.

Esta é uma abordagem inicial que pode ser explorada para estimar os níveis de exposição adequados para prevenir a perda de sono. São recomendados estudos adicionais que superem as limitações encontradas, que possam gerar mais conhecimento e alternativas metodológicas em epidemiologia para esta relevante questão de saúde do trabalhador.

## REFERÊNCIAS

- [1]. Sousa M. N. C. et al. Incômodo causado pelo ruído a uma população de bombeiros. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, Vol. 14. 2009, pp.508-514.
- [2]. Goines, L.; Hagler, L. Noise pollution: a modern plague. *South. Med. Journal*, Vol. 100, 2007, pp. 287-294.
- [3]. Fields, J.M.. The relative effect of noise at different times of day: An analysis of existing survey data. *NASA Contractor Report* 1986; 3965.
- [4]. Seligman, J.. Sintomas e Sinais da PAIR. In: Nudelman et al. PAIR: *Perda Auditiva Induzida pelo Ruído*. Porto Alegre: Ed. Bagagem Comunicação Ltda.; 1997.
- [5]. Basner, M. et al.. Auditory and non-auditory effects of noise on health. *The Lancet*, Vol. 383, 2014, pp. 1325-1332.
- [6]. Halperin, D. Environmental noise and sleep disturbances: A threat to health? *Sleep Science*, Vol. 7, 2014, pp. 209-212.
- [7]. Stansfeld, A.S.; Matheson, M.P.. Noise pollution: non-auditory effects on health. *British Medical Bulletin*, Vol. 68, 2003, PP. 243-257.
- [8]. DIAS A, CORDEIRO R, CORRENTE JE, GONCALVES CG. O. Associação entre perda auditiva induzida pelo ruído e zumbidos. *Cad. Saúde Pública* 2006, 22: 63-68.
- [9]. Muzet, A. Environmental noise, sleep and health. *Sleep Medical Review*, Vol. 11, 2007, pp. 135-142.
- [10]. Deus, M.J. et al. Nível de pressão sonora em academias de ginástica e a percepção auditiva dos professores. *Revista Brasileira. Atividade Física Saúde*, Vo. 2, 1997, PP. 5-16.
- [11]. Lacerda, A.B.M. et al. Caracterização dos níveis de pressão sonora em academias de ginástica e queixas apresentadas por seus professores. *Revista Brasileira de Otorrinolaringologia*, Vol. 67, 2001, pp. 656-659.
- [12]. Zucki, F. et al.. Percepção de estudantes, profissionais e coordenadores de graduação em Educação Física sobre o ruído em sua profissão. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, Vol. 11, 2006, pp. 250-264.
- [13]. Palma, A. et al. Nível de ruído no ambiente de trabalho do professor de educação física em aulas de ciclismo indoor. *Revista de Saúde Pública*, Vol. 43, 2009, pp. 345-51.
- [14]. Andrade, I.F.C. et al. Relação entre os achados audiométricos e as queixas auditivas e extra-auditivas dos professores de uma academia de ginástica. *Revista da Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia*, Vol. 15, 2010, pp. 167-173.
- [15]. Guimarães Filho, J.C.M. et al. Quando a beleza põe a mesa: uma análise das condições de trabalho do profissional de educação física em mega-academias. *Revista Motrivivência*, Vol. 36, 2011, pp. 197-213.
- [16]. Hartwig, T.W. *Condições de trabalho e saúde de profissionais de Educação Física atuantes em academias da cidade de Pelotas* (Dis.). Pelotas: Universidade Federal de Pelotas; 2012.
- [17]. Bahniuk, P.H. *Nível de emissão sonora em aulas de spinning e indicadores de possíveis repercussões na saúde dos profissionais que trabalham com esta atividade* (Mon.). Curitiba: Universidade Tecnológica Federal do Paraná; 2012.
- [18]. Anjelo, K.L.H. *Avaliação do ruído e seus efeitos em professores e alunos de academias de ginástica* (Dis.). Curitiba: Universidade Federal do Paraná; 2013.

- [19]. Mendes, A.D.; Azevêdo, P.H. O trabalho e a saúde do educador físico em academias: uma contradição no cerne da profissão. *Revista Brasileira educação Física Esporte*, Vol. 28, 2014, pp. 599-615.
- [20]. Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança E Medicina Do Trabalho (Fundacentro). *Norma de Higiene Ocupacional – Procedimento Técnico: Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído – NHO 01*. Ministério do Trabalho e Emprego, 2001.
- [21]. Brunn, I.O. et al. Evaluation of occupational exposures: a proposed sampling method. *American Industrial Hygiene Association Journal*, Baltimore, Vol. 47(4), 1986, pp. 229-235.
- [22]. Hosmer, D.W.; Lemeshow, S. *Applied logistic regression*. Wiley Interscience, New York