

# Avaliação da exposição ao ruído do profissional de educação física: actividade de *indoor cycle*

## Assessment of exposure to noise of the physical education professional: indoor activity cycle

Sá, Maria Manuel<sup>a</sup>; Azevedo, Rui<sup>b</sup>; Macedo, Ângela<sup>a</sup>; Machado, Osvaldo<sup>b</sup>

<sup>a</sup> CIDESD - Centro de Investigação em Desporto, Saúde e Desenvolvimento Humano

Instituto Superior da Maia; Av. Carlos Oliveira Campos  
Castêlo da Maia 4475-690 Avioso S. Pedro; Portugal  
maria.sa@docentes.ismai.pt; amalcata@docentes.ismai.pt

<sup>b</sup> CATST- Centro de Apoio Técnico à Segurança no Trabalho

Instituto Superior da Maia; Av. Carlos Oliveira Campos  
Castêlo da Maia; 4475-690 Avioso S. Pedro; Portugal  
razevedo@docentes.ismai.pt; omachado@ismai.pt

### RESUMO

No presente estudo efectuou-se a avaliação dos níveis sonoros existentes nas aulas de *indoor cycle*, em 8 *health clubs*, sendo posteriormente caracterizada a exposição ao ruído de 20 profissionais. As medições foram realizadas com um sonómetro integrador da Bruel & Kjaer, modelo 2260. Foram distribuídos questionários com o intuito de conhecer a carga horária, a percepção do risco dos profissionais e verificar a existência de sintomas auditivos e extra auditivos. Os resultados revelam a existência de níveis sonoros, em vários casos, superiores a 90 dB(A), sendo o registo mínimo obtido de 82 dB(A) e o máximo de 97 dB(A). Efectuando-se a média de todos os registos, obtem-se um valor de 92 dB(A) com um desvio padrão de 3,3 dB(A), para uma amostra de tamanho 30. Relativamente à carga horária, os dados apontam para uma exposição semanal que varia entre 6 a 15h em aulas de *indoor cycle*. Refira-se que a maior parte destes profissionais lecciona outras actividades com elevados níveis sonoros. Os dados obtidos neste estudo permitem concluir que muitos destes profissionais apresentam uma exposição ao ruído que pode revelar-se perigosa para a sua saúde com risco significativo de ocorrência de danos no aparelho auditivo.

*Palavras-chave: Indoor cycle, professores, ruído, exposição*

### ABSTRACT

On the present study it was done an evaluation of the noise level on *indoor cycle* classes and on 8 *health clubs*, being afterwards characterized the noise exposure of 20 professionals. The measures were done using a Bruel & Kjaer sound level meter, model 2260. Some questionnaires were handed in order to recognize the work load, the perception of risk of the professionals and to verify the existence of hearing and extra hearing symptoms. The results showed that, in several cases, there are noise levels higher than 90 dB(A), the lowest record obtained was 82 dB(A) and the highest was 97 dB(A). By calculating the average of all records the value of 92 dB(A) was obtained with a standard deviation of 3.3 db(A), for a sample size of 30. In relation to the work load, the data showed a weekly exposure that varies between 6 and 15h for *indoor cycle* classes. We need to refer that the majority of these professionals also teaches other activities with high noise levels. The data obtained through this study allow us to conclude that many of these professionals have a noise exposure that might be dangerous for their health and with a significant risk of suffering hearing damage.

*Key words: indoor cycle; teachers, noise, exposure*

## 1. INTRODUÇÃO

O ruído constitui uma causa de incómodo para o trabalho, um obstáculo às comunicações verbais e sonoras, podendo provocar fadiga geral e irritabilidade (Melamed e Bruhis, 1996; Crandell et al., 1997), trauma acústico e alterações fisiológicas extra-auditivas (Floru e Cnockaert 1994; Arezes et al., 2002). Longos períodos de exposição podem causar perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR), que se caracteriza por uma alteração dos limiares auditivos, tipo neurosensorial, irreversível e progressiva (Guida, 2007). Em contexto laboral esta perda auditiva é vulgarmente designada por surdez profissional que, em Portugal, ocupa a segunda posição entre as designadas doenças profissionais (Sousa et al., 2005).

Apesar de existir um número diversificado de estudos sobre ruído ocupacional, verifica-se que estudos efectuados sobre profissionais de educação física são ainda escassos (Deus e Brites, 2000; Barreira e Carvalho, 2005; Kirst et al., 2006; Palma et al., 2009).

Os profissionais de educação física, especialmente os que leccionam actividades como o *indoor cycle*, para além de trabalharem predominantemente em recintos fechados tais como ginásios, salas de aula, onde o som se propaga em todas as direcções, fazem acompanhar a modalidade com música, com volume elevado, com a qual, definem o ritmo do exercício a efectuar. Decorre deste procedimento a exposição a níveis sonoros elevados

Considerando a escassez de estudos nesta área, assim como a proliferação da actividade de *indoor cycle* em *health clubs*, revela-se a necessidade de estudos mais aprofundados que caracterizem, com a acuidade desejada, a exposição ao ruído do profissional de educação física.

No presente estudo efectuou-se a avaliação dos níveis sonoros existentes nas aulas de *indoor cycle*, em 8 *health clubs*, sendo posteriormente caracterizada a exposição diária ao ruído de 20 profissionais. As aulas realizam-se normalmente num espaço onde existem várias bicicletas. Nesta actividade, o professor permanece num sítio específico, durante a maior parte do tempo da aula.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Equipamento

As medições dos níveis sonoros foram efectuadas com um sonómetro integrador classe 1 (CEI 651) da marca Bruel & Kjaer, modelo 2260, equipado com um microfone condensador de ½ polegada de diâmetro da Bruel & Kjaer, modelo 4189. Os equipamentos foram verificados por laboratório acreditado. Este equipamento foi calibrado antes e após as medições com um calibrador Bruel & Kjaer, classe 1 (CEI 651), modelo 4231.

### 2.2 Metodologia

O sonómetro foi colocado o mais próximo possível do ouvido do professor. As medições envolveram a totalidade da aula (aproximadamente 50 minutos), tendo-se efectuado a leitura das seguintes variáveis: Nível Sonoro Contínuo Equivalente, Ponderado de A, ( $L_{Aeq}$ ); Nível de Pressão Sonora do Pico, ( $L_{Cpeak}$ ) e Nível de Pressão Sonora Contínua Equivalente, Ponderado A, em cada banda de oitava, ( $L_{Aeq,f,TK}$ ). Quando se efectuaram as medições decorria apenas a actividade de *indoor cycle*.

Para análise da percepção ao ruído e do risco a que estão expostos, assim como a existência de sintomas auditivos e extra auditivos foram distribuídos questionários aos 20 profissionais de *indoor cycle* com o intuito de conhecer a carga horária semanal dos profissionais nesta actividade. O questionário foi dividido em três partes: a primeira parte dedicada à caracterização da actividade profissional e dados pessoais, a segunda parte à percepção do ruído e a terceira parte à saúde pessoal.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 Níveis Sonoros

Os valores obtidos para o  $L_{Aeq}$ , em dB(A), e  $L_{Cpeak}$ , em dB(C), para as 30 medições efectuadas nos diferentes *health clubs* são os apresentados na Tabela 1.

Verifica-se, por análise da Tabela 1, que o registo mínimo obtido foi 82,0 dB(A) o máximo de 97,1 dB(A). A média de todos os registos, apresenta um valor de 92 dB(A) com um desvio padrão, de 3,3 dB(A).

Tabela 1 – *Health club*, tempo de duração da aula, número de alunos, nível sonoro contínuo equivalente, nível de pressão sonora do pico e média do nível sonoro para o *health club* e respectivo desvio-padrão.

Health club	Duração da aula (min)	Nº alunos	$L_{Aeq}$ dB (A)	$L_{Cpeak}$ dB (C)	Média (desvio padrão)
A	30	8	82,0	112,5	
A	45	11	87,2	113,6	
A	30	9	88,2	116,6	88 (3,3)
A	45	13	89,7	117,4	
B	55	10	94,7	119,8	
B	50	8	92,1	120,4	
B	55	8	89,2	121,0	92 (2,2)
B	50	10	92,8	126,5	
B	55	20	90,2	114,4	
C	50	8	89,0	116,9	
C	55	10	88,9	121,3	
C	60	10	89,1	115,3	91 (2,8)
C	60	8	88,2	120,9	
C	55	9	95,0	125,9	
D	60	12	91,3	121,7	
D	60	11	94,2	127,8	95 (2,4)
D	60	12	94,9	126,9	

O sonómetro foi colocado o mais próximo possível do ouvido do professor. As medições envolveram a totalidade da aula (aproximadamente 50 minutos), tendo-se efectuado a leitura das seguintes variáveis: Nível Sonoro

D	60	13	97,1	124,1	
E	50	8	88,1	128,7	
E	50	10	93,7	134,0	91 (3,2)
E	50	8	88,1	119,0	
F	50	10	88,5	117,1	
F	55	11	91,4	117,8	91 (1,8)
F	60	11	91,8	119,8	
G	55	10	89,5	124,7	
G	50	8	94,3	118,2	
G	55	9	91,9	121,4	93 (2,5)
G	55	12	95,0	124,5	
H	50	8	93,4	119,5	
H	50	9	86,5	114,3	90 (3,7)
H	30	16	87,5	113,3	

### 3.2 Resultados do questionário

Em relação ao questionário foram validadas 18 respostas. A amostra analisada apresentou uma idade média de 31,8 anos com um desvio-padrão de 5,2 anos, sendo que o profissional mais novo tem 25 anos e o mais velho 47. A faixa etária com maior número de profissionais situou-se entre os 25-35 anos com uma frequência de 83,3 %.

Tabela 2 – Sintomas auditivos e extra auditivos

Sintomas Auditivos	% dos inquiridos	Sintomas Extra-Auditivos	% dos inquiridos
Dificuldades de audição	16,7	Dores de cabeça constantes	16,7
Dores de ouvidos	0	Irritabilidade	11,1
Zumbido nos ouvidos	11,1	Insónias	5,6
Comichão nos ouvidos	0	Dificuldade de concentração	0
Sensação de ouvido "abafado"	0	Hipertensão arterial	0
Intolerância a sons intensos	5,6	Distúrbios gastrointestinais	0
Líquido ou secreção	0	Vertigens	0
Frequentes infecções de ouvido	0	Tonturas frequentes ou graves	0

Relativamente à carga horária, os dados apontam para uma exposição semanal que varia entre 6 a 15h em aulas de *indoor cycle*. De salientar que 88,9% dos inquiridos tem outras actividades para além do *indoor cycle*, que contabilizam, em média, mais 23,8 horas semanais.

No que se refere à sintomatologia auditiva e extra-auditiva, os resultados encontram-se descritos na Tabela 2.

### 3.2 Resultados do questionário

Nas Figuras 1 a 4 é possível verificar-se as respostas obtidas para a percepção do ruído na prática da actividade de *indoor cycle*.

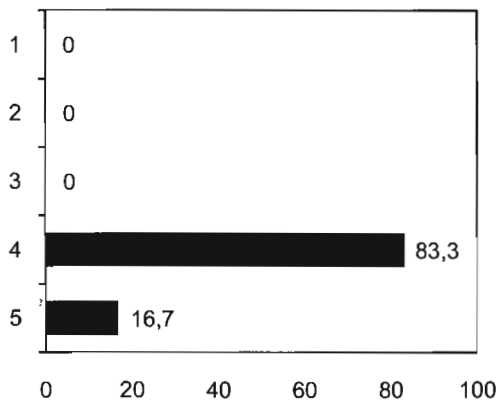


Figura 1- O ruído elevado é perigoso.

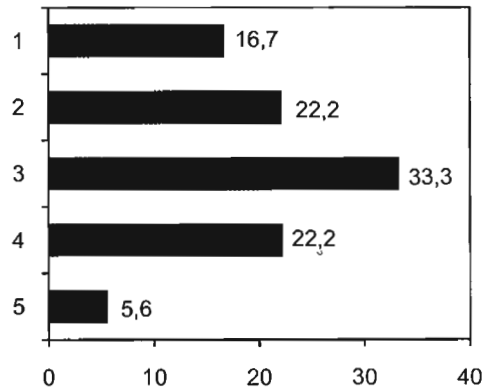


Figura 2 - Tenho problemas de audição devido ao ruído.

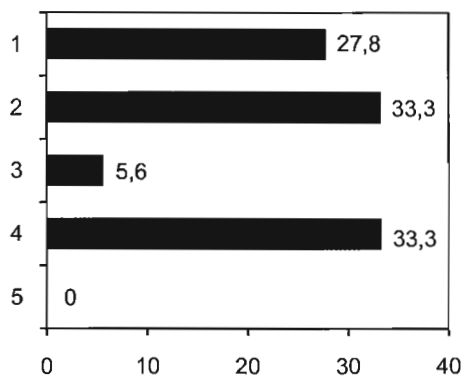


Figura 3 - Necessito por o volume da televisão mais alto para conseguir ouvir.

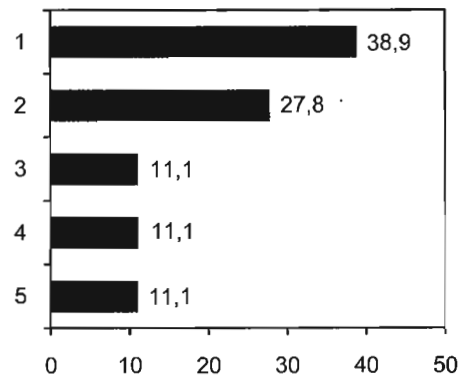


Figura 4 - Os meus familiares dizem-me várias vezes que devo ouvir mal.

Em que:

Eixo XX: % de respostas

Eixo YY: 1 - Totalmente em desacordo; 2 - Em desacordo; 3 - Sem opinião; 4 - De acordo; 5 - Totalmente de acordo

#### 4. CONCLUSÕES

Verifica-se que as aulas de *indoor cycle* tem um nível médio sonoro superior a 90 dB(A). Estes resultados corroboram os estudos efectuados por Palma et al (2009). Considerando que os professores inquiridos praticam 6 a 15 horas semanais de aulas de *indoor cycle* acrescida de uma média de 26,6 horas de outras actividades, a grosso modo poderemos dizer que praticam 32,6 a 41,6 horas de aulas. Ainda que as outras actividades tenham

um nível sonoro inferior, pode-se inferir que estes profissionais estão diariamente expostos a elevados níveis sonoros.

Pelo questionário, verifica-se que os profissionais tem percepção que estão expostos a ruído elevado (100% dos inquiridos), no entanto a maior parte deles não considera ter problemas de audição, apenas 27,8% considera que tem problemas de audição devido ao ruído praticado na sua actividade diária, enquanto 38,9% está em desacordo. Cerca de 66,7% dos inquiridos afirma que, em ambiente familiar, não é colocado qualquer problema de audição por parte do seu agregado, contrastando com 22% dos inquiridos que afirma ser-lhe referido, regularmente, por familiares, não possuir boa audição. Verifica-se ainda que 33,3% dos inquiridos diz necessitar de colocar o volume de som da televisão mais alto para conseguir ouvir.

Os sintomas auditivos mais frequentes foram a "dificuldade de audição" e o "zumbido nos ouvidos". Ao nível dos sintomas extra-auditivos houve maior incidência nas "dores de cabeça constante" e "irritabilidade".

Uma vez que são os próprios profissionais que definem o volume de som da música de acompanhamento da actividade, pode-se também inferir que estes não estão alertados para os efeitos prejudiciais do ruído para a saúde. Consta-se, com alguma curiosidade que, aquando a medição, alguns alunos manifestavam preferir a música com um volume de som mais baixo.

Os dados obtidos neste estudo permitem concluir que muitos destes profissionais apresentam uma exposição ao ruído que pode revelar-se perigosa para a sua saúde com risco significativo de ocorrência de danos no aparelho auditivo.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sousa, J., Silva, C., Pacheco, E., Moura, M., Araújo, M., Fabela, S. (2005). Acidentes de trabalho e doenças profissionais em Portugal. Riscos Profissionais: Factores e Desafios. Relatório elaborado no âmbito do estudo "Programa de Apoio à Manutenção e Retorno ao Trabalho das Vítimas de Doença Profissionais e Acidentes de Trabalho" promovido pelo CRPG – Centro de Reabilitação Profissional de Gaia. Arcozelo. Vila Nova de Gaia
2. Arezes, P. Miguel A.S. (2002). A exposição ocupacional ao ruído em Portugal, Revista Portuguesa de Saúde Pública, 20(1), 61-69.
3. Barreira, C. C., Carvalho, A. P. (2005). Caracterização do conforto ambiental em centros de condição física. Revista Portuguesa de Gestão de Desporto. 2(1), 75-83.
4. Crandell, C. G., Herr, C., Lee, H., Lehde, M., Siebein, G. (1997) Pilot studies of speech communication in elementary school classrooms. Journal of the Acoustical Society of America, 5, 3069
5. Floru, R., Cnockaert, J. C. (1994) Effets non traumatiques du bruit sur la santé, la sécurité et l'efficacité de l'homme au travail: etude bibliographique, Cahiers de notes documentaires n° 154, 1er trimestre, INRS, France.
6. Melamed, S., Bruhis, S. (1996). The effects of chronic industrial noise on urinary cortisol, fatigue and irritability – A controlled field experiment, Journal of Occupational and Environmental Medicine, 38(3), 252-256.
7. Palma, A., Mattos, U. A., Almeida, M. N., Oliveira, G. E., (2009). Nível de ruído no ambiente de trabalho do professor de educação física em aulas de ciclismo indoor. Revista de Saúde Pública, 43(2), 345-351.
8. Deus, M. J., Brittes, J. (2000). Os efeitos da exposição à música e avaliação acústica do ambiente em professores de academia de ginástica. Acústica 2000. Madrid.
9. Romani, T. K., Durante, L. C., Lambert, J. A., Nogueira, M. C. (2008). Academias de ginástica e musculação: ambiente saudável. Para quem? XXII Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica, Belo Horizonte, Brasil.
10. Guida, H. L. (2007). Efeitos psicossociais da perda auditiva induzida pelo ruído em ex-funcionários da indústria em [http://www.actaorl.com.br/detalhe\\_artigo.asp?id=167](http://www.actaorl.com.br/detalhe_artigo.asp?id=167)

9. Romani, T. K., Durante, L. C., Lambert, J. A., Nogueira, M. C. (2008). Academias de ginástica e musculação: ambiente saudável. Para quem? XXII Encontro da Sociedade Brasileira de Acústica, Belo Horizonte, Brasil