

Alexandre Palma^I

Ubirajara A de O Mattos^{II}

Marcelo Nunes de Almeida^{III}

Giselle Estrella Martins Coelho
de Oliveira^{III}

Nível de ruído no ambiente de trabalho do professor de educação física em aulas de ciclismo *indoor*

Level of noise at the workplace environment among physical education teachers in indoor bike classes

RESUMO

OBJETIVO: Analisar o nível de ruído no ambiente de trabalho do professor de educação física durante as aulas de ciclismo *indoor* e sua associação com alguns aspectos da saúde.

MÉTODOS: Estudo transversal conduzido com 15 professores de educação física de diferentes academias de ginástica, na cidade do Rio de Janeiro (RJ), em 2007. As características do processo e da organização do trabalho e as queixas de saúde relatadas pelos professores foram coletadas por meio de questionário padronizado. Para verificação dos transtornos psiquiátricos menores foi usado o SRQ-20 (*Self-Report Questionnaire*). As medidas de pressão sonora foram realizadas em um aparelho portátil. O nível de pressão foi medido em dB(A) no nível equivalente de energia em diferentes pontos da sala e momentos da aula. As análises estatísticas utilizadas foram a ANOVA, o qui-quadrado e a correlação de Pearson.

RESULTADOS: Os níveis de pressão sonora variaram entre 74,4 dB(A) e 101,6 dB(A). Os valores médios encontrados durante as aulas foram: a) aquecimento (média= 88,45 dB(A)); b) parte principal (média= 95,86 dB(A)); e, fechamento (média= 85,12 dB(A)). O ruído de fundo apresentou o valor médio de 66,89 dB(A). Houve diferenças significativas ($p < 0,001$) entre os valores médios de ruído de fundo e as fases da aula. O ruído não se correlacionou aos transtornos psiquiátricos menores.

CONCLUSÕES: Os profissionais de educação física que trabalham com ciclismo *indoor* estão sujeitos a níveis elevados de pressão sonora em suas aulas. Este agente físico tem sido associado a diversos problemas de saúde e, portanto, requerer um controle mais amplo.

DESCRITORES: Academias de Ginástica, recursos humanos. Ruído Ocupacional. Exposição Ocupacional. Saúde do Trabalhador. Estudos Transversais.

^I Programa de Pós-graduação em Educação Física. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^{II} Programa de Pós-graduação em Engenharia Ambiental. Faculdade de Engenharia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

^{III} Departamento de Educação Física. Universidade Gama Filho. Rio de Janeiro, RJ, Brasil

Correspondência | Correspondence:
Alexandre Palma
Universidade Federal do Rio de Janeiro
Edifício da Educação Física
Av. Carlos Chagas Filho, 540,
21941-599 Rio de Janeiro, RJ, Brasil
E-mail: palma_alexandre@yahoo.com.br

ABSTRACT

OBJECTIVE: To analyze the level of noise at the workplace environment among Physical Education teachers during indoor bike classes and its association with some aspects of health.

METHODS: Cross-sectional study carried out in 15 different gyms with 15 teachers in Rio de Janeiro (Southeastern Brazil) in 2007. A standardized questionnaire, tested in relation to its replication, was used in order to find out the characteristics of the process and the way this job is organized, as well as complaints related to health reported by these teachers. The SRQ-20 (Self-Report Questionnaire) was utilized in order to verify the existence of minor psychiatric disturbances. The levels of sound pressure were measured by a portable appliance. The level of pressure was verified in dB(A) at equivalent energy levels (Leq) in different places of the room at different moments during the class. ANOVA, chi-square and Pearson's correlation analyses were performed.

RESULTS: The levels of sound pressure varied from 74.4 dB(A) to 101.6 dB(A). The results during the class were: a) warm-up (mean=88.45 dB(A)); b) main part (mean= 95.86 dB(A)); and, closure (mean= 85.12 dB(A)). The mean background noise was 66.89 dB(A)). There were significant differences ($p<0.001$) among the background noise levels within different moments of the class. The noise was not related to minor psychiatric disturbances.

CONCLUSIONS: Physical education professionals working with indoor bike classes are under high levels of sound pressure during their classes. This physical agent has been related to several health problems and should therefore be more controlled.

DESCRIPTORS: Fitness Centers, manpower. Noise, Occupational. Occupational Exposure. Occupational Health. Cross-Sectional Studies.

INTRODUÇÃO

Ruído pode ser caracterizado, de forma mais simples, como um som incômodo. Isto ocorre quando a produção sonora é indesejável ou na situação em que há desconforto auditivo.¹

O ruído vem sendo reconhecido como um agente nocivo à saúde, e mais recentemente tem crescido o interesse pelo debate acerca desse agente. Os problemas decorrentes do ruído estão sendo socialmente mais conhecidos e considerados objeto de atenção da saúde pública.¹

O efeito da pressão sonora no indivíduo não só depende das suas características (amplitude, frequência, duração), mas também da própria percepção do indivíduo. Além disso, os ruídos podem ser: "contínuo estacionário", cujas variações dos níveis são desprezíveis; "contínuo flutuante", situação em que há uma variação contínua dos níveis de ruído; e, "de impacto ou impulsivo", o qual se apresenta em picos de energia acústicos de duração inferior a um segundo.¹

Um dos efeitos mais relevantes à exposição ao ruído é a perda auditiva, mas pode influenciar vários outros

agravos à saúde, tais como: hipertensão arterial, acidentes de trabalho, estresse agudo, lesões no ouvido interno, entre outros.^{2,5,13,19,22} Desta forma, aumentam a preocupação e o esforço na eliminação e/ou controle deste agente.¹

A Portaria 3.214 de 8 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho do Brasil, estabelece a obrigatoriedade de exames admissionais e demissionais sempre que o ambiente de trabalho apresentar níveis de ruído superiores a 85 dB(A) em oito horas de exposição diária.² Além disto, estabelece os limites para exposição e trata diferentemente os ruídos contínuos e os impulsivos e define os critérios para caracterizar a insalubridade do trabalho. A citada Portaria constitui um avanço, uma vez que este agente físico tem sido um fator muito prevalente de risco ocupacional. Johnson et al⁹ (2001) apontam que a duração máxima diária da exposição aos níveis de pressão sonora (NPS) deveria ser de 16 horas para o nível de 82 dB(A); oito horas para 85 dB(A); quatro horas para 88 dB(A); duas horas para 91 dB(A); uma hora para 94 dB(A); e, no máximo, 30 minutos para 97 dB(A).

O critério adotado pelo Ministério do Trabalho baseia-se na norma da *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH) e difere dos valores propostos por Johnson et al⁹ (2001). Assim, a cada aumento de 5 dB(A) no NPS, reduz-se o tempo máximo de exposição diária à metade: 16 horas para o nível de 80 dB(A), oito horas para 85 dB(A), quatro horas para 90 dB(A), duas horas para 95 dB(A), uma hora para 100 dB(A), 30 minutos para 105 dB(A) e até sete minutos para 115 dB(A).

Milano et al¹⁴ (2005) defenderam a idéia de que professores de ciclismo *indoor* têm enfrentado condições adversas de trabalho, incluindo os problemas relacionados ao ruído e o excesso de horas de trabalho por semana.

Deus & Duarte⁶ (1997) observaram que 86% das academias na cidade de Florianópolis (SC) tiveram os valores médios de ruído acima dos limites permitidos pela legislação (85 dB(A)). Em estudo semelhante, realizado na cidade de Curitiba (PR), Lacerda et al¹¹ (2001) encontraram que os níveis de pressão sonora variaram entre 73,9 e 94,2 dB(A) e que as queixas mais comuns entre os professores foram: zumbidos (24%); sensação de ouvido tampado (15%) e baixa concentração (15%).

Assim, os níveis de pressão sonora durante as aulas podem se tornar um sério problema de saúde ocupacional, tendo em vista que os professores estão expostos por várias horas sem qualquer proteção.

Diante do exposto, o objetivo do presente estudo foi analisar o nível de ruído no ambiente de trabalho do professor de educação física durante as aulas de ciclismo *indoor* e sua associação com alguns aspectos da saúde.

MÉTODOS

Foi realizado, em 2007, um estudo transversal com quinze professores de educação física, sendo dez do sexo masculino e cinco do feminino, atuantes em academias de ginástica na cidade do Rio de Janeiro (RJ), que ministravam aulas de ciclismo *indoor*, com pelo menos um ano de formado e um ano de atuação em aulas da referida modalidade. Pelo menos um ambiente de trabalho dos professores foi investigado.

A amostra, de conveniência, foi selecionada de modo não probabilístico. Em decorrência da recusa de algumas academias em participar da pesquisa, a seleção do grupo ocorreu considerando somente a população de profissionais que consentiu participar da pesquisa e que o estabelecimento onde trabalha concordou em ser avaliado.

Foi utilizado um questionário com perguntas abertas e fechadas sobre as características do processo e organização de trabalho dos professores. O instrumento foi desenvolvido e adotado em outra investigação com

profissionais de educação física de ciclismo *indoor*.¹⁴ Na ocasião, o instrumento foi previamente testado para verificação de sua reprodutibilidade com um grupo de 30 estudantes, que o responderam duas vezes em um intervalo de dez dias. O grau de concordância entre as duas aferições foi estimado pelo coeficiente kappa (κ). Todas as questões fechadas apresentaram índice superior a 0,800 e mostraram-se significativas para $p < 0,05$.

Para detectar distúrbios psiquiátricos não-psicóticos foi utilizado o *Self-Report Questionnaire* (SRQ-20) validado para a população brasileira.¹⁷ O ponto de corte adotado foi de seis para ambos os sexos.

A Escala de Borg foi utilizada para estimar o nível de esforço físico despendido durante as aulas e possíveis situações de fadiga.^{3,8,14,18}

Para medição da pressão sonora foi utilizado o aparelho portátil da marca Ono Sokki, modelo LA-220S. O nível de pressão foi medido em dB(A) no nível equivalente de energia (Leq), o qual pode ser caracterizado pela média de energia acústica para um determinado tempo.⁹ As medições foram efetuadas em dois pontos: um próximo à zona auditiva do professor e outro no centro da sala. Em cada ponto ocorreram três medições, em função das fases da aula: aquecimento, parte principal e encerramento (fechamento). Além disto, foi medido o ruído de fundo (situação sem aula).

Em média as aulas tinham duração de 50 min. Deste total, 60% a 80% eram dedicados à parte principal e 10% a 20% ao aquecimento e ao fechamento.

Para estabelecer uma proporcionalidade em relação ao total da aula, as medidas nas fases de aquecimento e encerramento foram efetuadas durante um minuto, enquanto na fase principal foi realizada em cinco minutos.

Os dados coletados foram analisados por estatísticas descritivas. A comparação entre as médias de diversas variáveis numéricas foi analisada estatisticamente pela análise de variância (Anova) e para as variáveis categóricas foi utilizado o qui-quadrado. Para correlação entre duas variáveis numéricas foi utilizada a correlação de Pearson.

Para a aplicação dos questionários e coleta de dados, os professores foram informados sobre os objetivos da pesquisa, sobre a instituição responsável e sobre o caráter voluntário e sigiloso da participação de cada um.

RESULTADOS

Os professores tinham idades entre 22 e 37 anos (média= 26,5 anos; desvio-padrão – dp= 3,8). O tempo médio de trabalho semanal dos informantes foi de 30,5 horas/semana (dp= 8,3). O tempo médio de trabalho com ciclismo *indoor* foi de 10,7 horas/semana (dp= 4,9) e com atividades que requeriam a utilização de música foi de 23,3 horas/semana (dp= 9,2).

Com relação aos níveis de pressão sonora, observou-se que o menor valor de ruído registrado durante as aulas foi 74,4 dB(A) e o maior foi de 101,6 dB(A). Os valores médios encontrados foram: a) aquecimento (média= 88,45 dB(A); dp= 3,5); b) parte principal (média= 95,86 dB(A); dp= 2,9); e, fechamento (média= 85,12 dB(A); dp= 4,9). O ruído de fundo apresentou o valor médio de 66,89 dB(A) (dp= 5,3). A análise estatística mostrou diferenças significativas ($p < 0,001$) entre os valores médios de ruído de fundo e as fases da aula. A comparação entre os valores médios de cada fase da aula também revelou diferenças significativas: parte principal e ruído de fundo: $p < 0,001$; parte principal e aquecimento: $p < 0,0001$; parte principal e fechamento: $p < 0,001$; e, aquecimento e fechamento: $p < 0,05$.

A Tabela 1 apresenta os dados relativos à distribuição do número de academias segundo os valores de pressão sonora. Percebe-se que em qualquer situação os valores médios encontram-se distribuídos em maior número em faixas consideradas insalubres.

Os valores obtidos pelo SRQ-20 mostraram que os trabalhadores apresentaram sintomas que variaram de um a seis (média= 3,3; dp= 1,8). Os valores da escala de Borg apresentados pelos professores variaram de 11 a 19 (média= 14,3; dp= 1,9). Estes dados indicam que os profissionais, embora possam estar submetidos a níveis consideráveis de ruído e se perceberem fatigados, não apresentavam sintomas de sofrimento psíquico.

Tabela 1. Distribuição do número de academias estudadas segundo os valores de pressão sonora. Rio de Janeiro, RJ, 2007.

Valores de pressão sonora (dB (A))	Academia	
	n	%
Valor médio de pressão sonora de toda a aula		
≤ 80	0	0,0
80,1 – 85	1	6,7
85,1 – 90	8	53,3
90,1 – 95	6	40,0
> 95	0	0,0
Maiores valores de pressão sonora durante a aula		
≤ 80	0	0,0
80,1 – 85	0	0,0
85,1 – 90	0	0,0
90,1 – 95	4	26,7
> 95	11	73,3
Menores valores de pressão sonora durante a aula		
≤ 80	2	13,3
80,1 – 85	7	46,7
85,1 – 90	6	40,0
90,1 – 95	0	0,0
> 95	0	0,0

A análise do comportamento conjunto entre a pressão sonora e o sofrimento psíquico ou a percepção de esforço apontou correlações fracas, além de não serem estatisticamente significativas (Tabela 2).

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos casos de percepção de problemas de saúde. Observa-se que os problemas relacionados à garganta e à audição ou no ouvido estiveram entre os mais reportados.

Por outro lado, muitos professores relataram, informalmente, que não toleravam bem o volume elevado do som fora da situação de trabalho (em casa, no carro). Uma queixa comum foi o desejo de evitar qualquer tipo de ruído mais alto, enquanto alguns poucos manifestaram, por exemplo, que necessitavam elevar o som da TV para poderem escutar melhor.

Confrontações entre os níveis de pressão sonora e o porte da academia revelaram poucas diferenças. Os valores médios de ruído em academias de pequeno, médio e grande porte foram, respectivamente, 89; 89,5 e 91,4 dB(A). Os valores máximos encontrados foram 94,2; 97 e 98,2 dB(A). Estas diferenças podem ser relevantes do ponto de vista dos efeitos sobre os indivíduos, uma vez que diferenças de 4dB(A) podem repercutir intensamente sobre a sua saúde, por representar um aumento considerável da dose de ruído.

Observou-se, ainda, em relação à organização e processo de trabalho dos professores, que apenas três (20,0%) utilizavam o microfone para proteção das cordas vocais. Os profissionais, no entanto, relataram que o aparelho nunca é fornecido pela academia e nenhum deles utilizava protetores auriculares. O espaço físico da aula de ciclismo *indoor* era, em média, de 44,3m² (dp= 10,7). As larguras média, mínima e máxima foram, respectivamente, 5; 4 e 6m, enquanto os comprimentos foram 8,9; 6 e 12m. O pé direito variou de 3 a 4 metros (média=

Tabela 2. Correlação entre os níveis de ruído e os valores do SRQ-20 e escala de Borg em academias de ginástica. Rio de Janeiro, RJ, 2007.

Variável	Correlação de Pearson	
	r	Razão t ^a
SRQ-20 e valor médio de ruído durante a aula	- 0,41	1,62
SRQ-20 e maior valor de ruído durante a aula	0,06	0,21
SRQ-20 e valor médio de ruído na fase principal	0,08	0,28
Borg e valor médio de ruído durante a aula	0,33	1,26
Borg e maior valor de ruído durante a aula	0,42	1,66
Borg e valor médio de ruído na fase principal	0,47	1,91

^a o valor crítico da razão t para verificação do nível de significância ($p < 0,05$) para quatro graus de liberdade é de 2,16.

Tabela 3. Distribuição dos casos de percepção de problemas relacionados à saúde em academias de ginástica. Rio de Janeiro, RJ, 2007.

Problema de saúde	Caso	
	n	%
Problemas na garganta	8	53,3
Gripe	8	53,3
Problemas de audição ou ouvido	4	26,7
Lombalgia	4	26,7
Rinite	3	20
Alergia	2	13,3
Sinusite	2	13,3
Micose	1	6,7
Cefaléia	1	6,7
Hipertensão	1	6,7
Conjuntivite	1	6,7
Problemas na articulação do joelho	1	6,7
Outros	2	13,3

3,3 metros). Além disso, as salas eram construídas de materiais que não são adequados para absorção do som, tais como: espelhos, vidros, alvenaria, entre outros.

DISCUSSÃO

Os valores aceitáveis como conforto acústico situam-se até 55 dB(A). No presente estudo os valores de cada etapa investigada variaram de 74,4 dB a 101,6 dB(A). A parte principal da aula foi a que apresentou os maiores valores médios (95,86 dB(A)). Além disso, os profissionais trabalhavam, em suas aulas, com valores médios próximos de 90 dB(A).

Considerando o fato de que o profissional pode atuar em mais de uma aula por dia, que em cada aula ele fica exposto em torno de 30 a 40 minutos na parte principal e que para um valor de 95 dB(A) o tempo máximo de exposição diária deveria ser de duas horas, é possível supor que o professor de educação física esteja atuando em um ambiente insalubre. Este achado corrobora investigações de situações semelhantes com o profissional de educação física.^{6,11} No estudo conduzido por Lacerda et al,¹¹ (2001) os níveis de pressão sonora situaram-se entre 73,9 a 94,2 dB(A). Em outra investigação sobre o nível de pressão sonora, realizada em 14 academias de ginástica, Deus & Duarte⁶ (1997) encontraram uma variação de 75 a 104 dB(A). Grande parte dos professores (35,7%) trabalhava em níveis mais elevados que 85 dB(A), considerados acima dos limites de tolerância estabelecidos pela legislação em vigor. Os autores verificaram, ainda, que a exposição média ao ruído foi de 16,4 horas semanais. Porém, no presente estudo foi observado que os profissionais ficavam expostos, em média, a 10,7 horas semanais de aulas de ciclismo *indoor* e 23,3 horas semanais somando todas as aulas que requerem a utilização de música (ciclismo *indoor*, ginástica, *step*, *running class*).

Por outro lado, Mirbod et al¹⁵ (1994) encontraram, ao pesquisar três academias de ginástica, o valor de 87 dB(A) para a fase de aquecimento. Na parte principal da aula os níveis de pressão sonora situaram-se entre 93 a 96 dB(A). Na fase final da aula (encerramento) o ruído diminuiu para 73 dB(A). Estes achados, exceto os da fase final da aula, se assemelham ao presente estudo.

As conseqüências do ruído estão bem relatadas na literatura. Deus & Duarte⁶ (1997) observaram que 21,4% dos professores de educação física investigados apresentaram desconforto auditivo após a aula; 78,6% desconforto auditivo quando submetidos a sons intensos e 14,2% relatos de dores de cabeça. As queixas mais comuns encontradas no estudo de Lacerda et al¹¹ (2001) foram: zumbido, sensação de ouvido tampado e dificuldades de concentração. No presente estudo, 53,3% dos professores relataram casos de problemas na garganta e 26,7% reportaram algum tipo de desconforto auditivo.

Comparações entre professores e praticantes de ginástica aeróbia de alto impacto revelaram que os professores, pelo maior tempo de exposição, apresentavam com maior frequência sintomas como vertigem, tontura, desequilíbrio, zumbido e sensação de ouvido tampado.²⁴

A exposição a ruído de certa intensidade e duração pode provocar alterações temporárias de limiar (*Temporary Threshold Shift* – TTS), que significa um efeito agudo representado pela redução da sensibilidade auditiva a qual retorna gradativamente à normalidade após cessar a exposição. Estas alterações transitórias da função auditiva são consideradas como uma fadiga auditiva e quanto maior sua duração, maiores poderão ser os problemas a elas associados.¹ Em uma investigação para detectar as alterações transitórias da função auditiva depois da exposição de 60 minutos de duração a uma aula de ginástica aeróbia com pressão sonora média de 91,8 dB, Nassar¹⁶ (2001) encontrou significativas reduções da sensibilidade auditiva nos sujeitos expostos.

Por outro lado, a pressão sonora não tem sido associada somente aos problemas auditivos. Estudo conduzido por Corrêa Filho et al⁴ (2002) com motoristas de ônibus revelou que o risco de hipertensão foi 2,98 vezes maior nos profissionais com perda auditiva induzida pelo ruído. Souza et al²² (2001), ao investigar trabalhadores da área de petróleo, verificou que a exposição prolongada a este agente parece ser um fator de risco importante para a hipertensão arterial. Além disso, Azevedo et al¹ (1994) afirmam que a pressão sonora poderia influenciar negativamente o sono, provocar alterações gástricas e, mesmo, a repercutir sobre a visão e a concentração.

Embora não tenha sido objeto de nossa investigação, estas informações são relevantes, uma vez que o grupo amostral estudado expunha-se rotineiramente por períodos e intensidades significativos. Neste sentido, é possível esperar que estes profissionais estejam vulneráveis a reduções da sensibilidade auditiva, problemas relacionados ao sono, hipertensão, alterações gástricas, entre outros aspectos.

A relação do ruído com o estresse e com a fadiga também tem sido relatada na literatura. Dias et al⁵ (2006) sugerem que além desta relação, o estresse e a fadiga excessiva podem estar envolvidos na gênese de acidentes de trabalho. Contudo, no presente estudo não foram encontradas associações consistentes entre estas variáveis. Em nossa investigação foi verificado um valor médio de 3,3 para o SRQ-20 e 14,3 para a percepção subjetiva de esforço de Borg. Embora o valor tenha se apresentado abaixo do ponto de corte na situação de estresse e não tenha se mostrado relevante na correlação, Dias et al⁵ (2006) sugerem que o sofrimento psíquico pode se relacionar com a exposição ao ruído. Melamed et al¹³ (2004), igualmente, atribuem ao excesso de ruído ocupacional um maior estado de irritabilidade após o trabalho.

Quanto à percepção do esforço físico, o valor de 14,3 expressa um esforço percebido entre “um pouco intenso” e “intenso”,³ o que pode representar uma intensidade relativa ao limiar anaeróbico em indivíduos não treinados.⁸ Sandmark et al¹⁸ (1999), em estudo com professores de educação física da área escolar, encontraram valores medianos de 12 e 13 para a percepção do esforço durante as aulas, em homens e mulheres respectivamente. Milano et al¹⁴ (2005), por outro lado, encontraram um valor médio de 13,99 para a percepção do esforço na atividade laborativa de professores de educação física que trabalhavam com ciclismo *indoor*. Deus & Duarte⁶ (1997) e Dias et al⁵ (2006) apontam que a fadiga pode ser uma das conseqüências da exposição ao ruído. Contudo, o presente estudo não encontrou associação estatística entre a percepção de esforço físico e o ruído.

Ainda, no presente estudo, os problemas de garganta responderam por um grau elevado de queixas e a gripe, em conjunto com a rinite e a sinusite, representaram um percentual bastante elevado de recorrência. Além disso, os professores relataram sentir desconforto auditivo. O relato de problemas de garganta pode ser uma causa indireta do elevado nível de pressão sonora, uma vez que, sem uso de microfones, o professor necessita aumentar a intensidade do uso da voz. Simões²⁰ explica que o professor faz parte de um grupo de profissionais que não tem qualquer preparo vocal, diferentemente de cantores e atores. Diferentes investigações têm associado a atividade do profissional de educação física às queixas de rouquidão ou outros problemas vocais.^{7,12,21}

A música tem sido um recurso didático de grande importância, uma vez que estimula os alunos a praticarem a atividade, além de auxiliar na prescrição da intensidade. Wilsont & Herstein²⁵ (2003) constataram a importância atribuída à música na apreciação e motivação para o esforço e o desconhecimento dos efeitos à exposição a níveis elevados de pressão sonora por parte dos participantes de ginástica aeróbia.

Os efeitos do elevado nível de pressão sonora encontrados na utilização das músicas nas aulas para o “*fitness*” podem ser aumentados quando interagidos aos

exercícios físicos. Vittitow et al²³ (1994) confirmaram esta idéia ao verificarem redução da sensibilidade auditiva por alterações transitórias de limiar em indivíduos expostos à prática de exercícios sob ruído provocado por música de intensidade equivalente a 96 dB. Todavia, estes achados não foram confirmados por Krishnamurti & Grandjean¹⁰ (2003) quando investigaram a influência da interação do exercício com a pressão sonora em aulas com intensidade moderada-intensa. Nos programas de ciclismo *indoor* os professores sentem-se obrigados a elevarem o som das músicas por exigência dos próprios alunos ou da cultura do *fitness*.¹⁴

Em conclusão, foi possível verificar que os profissionais de educação física que trabalham com ciclismo *indoor* se expõem a níveis muito elevados de pressão sonora em suas aulas, alcançando constantemente valores acima de 95dB(A). Além disso, o valor médio de pressão sonora na parte principal da aula foi de 95,86db(A), representando 60 a 80% de toda aula e que este profissional poderá atuar em várias aulas por dia.

Por outro lado, em que pese a literatura respaldar as relações entre o ruído e diferentes conseqüências à saúde, em nossa investigação não foi possível associar este agente aos níveis de estresse e fadiga, talvez pelo tamanho da amostra estudada, o que pode ter sido uma limitação da pesquisa.

Neste sentido, como este agente físico tem sido associado a diversos problemas de saúde, sua exposição deveria ser controlada de modo mais amplo com uma maior atenção por parte dos professores e dos gestores. No estado de Massachussets, nos Estados Unidos, foi aprovado um projeto de lei que determina a existência de placas informativas sobre o ruído no interior das academias de ginástica e que este não poderia ultrapassar 90 dB, objetivando a proteção auditiva dos indivíduos.¹¹ Porém, talvez, não seja tão simples para o professor reduzir os níveis de intensidade da pressão sonora de suas aulas, uma vez que, ao que parece, os alunos sentem-se motivados e satisfeitos com o som elevado, fato que merece uma futura investigação. Assim, o professor poderia estar preso a uma situação que a própria cultura do “*fitness*” criou e deixou se solidificar. Além disso, o uso dos microfones e protetores auriculares não estão disponibilizados pelas academias e os professores podem, então, estar ainda mais vulneráveis ao ruído.

Os profissionais de educação física deveriam compreender a importância de se utilizar a música em níveis adequados de pressão sonora e estabelecer estratégias para sua proteção individual, como o uso de protetores auriculares e microfones. Além disso, as academias poderiam ter salas com melhores condições acústicas, utilizando nas paredes, pisos e tetos materiais que absorvessem melhor o ruído, além de projetarem a localização das caixas de som em posição mais adequada.

Recomenda-se que futuros estudos investiguem se estes

profissionais expostos a ruídos elevados estão vulneráveis a reduções da sensibilidade auditiva, problemas

relacionados ao sono, hipertensão, alterações gástricas, entre outros aspectos.

REFERÊNCIAS

1. Azevedo AP, Marata TC, Okamoto VA, Santos UP. Ruído – um problema de saúde pública (outros agentes físicos). In: Buschinelli JTP, Rocha LE, Rigotto RM, organizadores. Isto é trabalho de gente? Vida, doença e trabalho no Brasil. Petrópolis: Vozes; 1994. p.403-35.
2. Almeida SIC, Albernaz PLM, Zaia PA, Xavier OG, Karazawa EHI. História natural da perda auditiva ocupacional provocada por ruído. *Rev Assoc Med Bras.* 2000;46(2):143-58. DOI:10.1590/S0104-4230200000200009
3. Borg G. Escalas de Borg para a dor e o esforço percebido. São Paulo: Manole; 2000.
4. Corrêa Filho HR, Costa LS, Hoehne EL, Pérez MAG, Nascimento LCR, Moura EC. Perda auditiva induzida por ruído e hipertensão em condutores de ônibus. *Rev Saude Publica.* 2002;36(6): 693-701. DOI: 10.1590/S0034-89102002000700006
5. Dias A, Cordeiro R, Gonçalves CGO. Exposição ocupacional ao ruído e acidentes de trabalho. *Cad Saude Publica.* 2006;22(10):2125-30. DOI:10.1590/S0102-311X2006001000018
6. Deus MJ, Duarte MFS. Nível de pressão sonora em academias de ginástica e a percepção auditiva dos professores. *Rev Bras Ativ Fis Saude.* 1997;2(2):5-16.
7. Heidel SE, Torgerson JK. Vocal problems among aerobic instructors and aerobic participants. *J Commun Disord.* 1993;26(3):179-91. DOI:10.1016/0021-9924(93)90007-W
8. Held T, Marti B. Substantial influence of level of endurance capacity on the association of perceived exertion with blood lactate accumulation. *Int J Sports Med.* 1999;20(1):34-9. DOI:10.1055/s-2007-971088
9. Johnson DL, Papadopoulos P, Watfa N, Takala J. Exposure criteria, occupational exposure levels. In: Goelzer B, Hansen CP, Srebnik GA. Occupational exposure to noise: evaluation, prevention and control. Dortmund/Berlin: World Health Organization; 2001. p.79-102.
10. Krishnamurti S, Grandjean PW. Effects of simultaneous exercise and loud music on hearing acuity and auditory function. *J Strength Cond Res.* 2003;17(2):307-13. DOI:10.1519/1533-4287(2003)017<0307:EOSEAL>2.0.CO;2
11. Lacerda ABM, Morata TC, Fiorini AC. Características dos níveis de pressão sonora em academias de ginástica e queixas apresentadas por seus professores. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2001;67(5):656-59. DOI: 10.1590/S0034-72992001000500009
12. Long J, Williford HN, Olson MS, Wolfe V. Voice problems and risk factors among aerobics instructors. *J Voice.* 1998;12(2):197-207. DOI:10.1016/S0892-1997(98)80039-8
13. Melamed S, Fried Y, Froom P. The joint effect of noise exposure and job complexity on distress and injury risk among men and women: the cardiovascular occupational risk factors determination in Israel study. *J Occup Environ Med.* 2004;46(10):1023-32. DOI:10.1097/01.jom.0000141661.66655.a5
14. Milano F, Palma A, Assis M. Saúde e trabalho dos professores de educação física que atuam com ciclismo indoor. *Lect Educ Fis Deportes.* [Internet] 2007 [citado 2007 out 25];12(109). Disponível em: <http://www.efdeportes.com/efd109/saude-e-trabalho-dos-professores-de-educacao-fisica-que-atuam-com-ciclismo-indoor.htm>
15. Mirbod SM, Lanphere C, Fujita S, Komura Y, Inaba R, Iwata H. Noise in aerobic facilities. *Ind Health.* 1994;32(1):49-55.
16. Nassar G. The human temporary threshold shift after exposure to 60 minutes' noise in an aerobics class. *Br J Audiol.* 2001;35(1):99-101.
17. Palácios M, Jardim S, Ramos A, Silva Filho JF. Validação do Self Report Questionnaire-20 (SRQ-20) numa população de trabalhadores de um banco estatal no Rio de Janeiro-Brasil. In: Silva Filho JF, Jardim S, organizadores. A danoção do trabalho: organização do trabalho e sofrimento psíquico. Rio de Janeiro: Te Corá; 1997. p.225-41.
18. Sandmark H, Wiktorin C, Hogstedt C, Klenell-Hatschek EK, Vingard E. Physical work load in physical education teachers. *Appl Ergon.* 1999;30(5):435-42. DOI:10.1016/S0003-6870(98)00048-9
19. Santana V, Barberino JL. Exposição ocupacional ao ruído e hipertensão arterial. *Rev Saude Publica.* 1995;29(6):478-87. DOI:10.1590/S0034-89101995000600009
20. Simões M. O profissional de educação física e o uso da voz: uma contribuição da fonoaudiologia. *Rev Bras Ativ Fis Saude.* 2000;5(1):71-80.
21. Smith E, Kirchner HL, Taylor M, Hoffman H, Lemke JH. Voice problems among teachers: differences by gender and teaching characteristics. *J Voice.* 1998;12(3):328-34. DOI:10.1016/S0892-1997(98)80022-2
22. Souza NSS, Carvalho FM, Fernandes RCP. Hipertensão arterial entre trabalhadores de petróleo expostos a ruído. *Cad Saude Publica.* 2001;17(06):1481-8. DOI:10.1590/S0102-311X2001000600032
23. Vittitow M, Windmill IM, Yates JW, Cunningham DR. Effect of simultaneous exercise and noise exposure (music) on hearing. *J Am Acad Audiol.* 1994;5(5):343-8.
24. Weintraub MI. Vestibulopathy induced by high impact aerobics. A new syndrome: discussion of 30 cases. *J Sports Med Phys Fitness.* 1994;34(1):56-63.
25. Wilsont WJ, Herstein N. The role of music intensity in aerobics: implications for hearing conservation. *J Am Acad Audiol.* 2003;14(1):29-38. DOI:10.3766/jaa.14.1.5