

# Percepção e o impacto da música na audição de integrantes de banda militar

## *Perception and the impact of music in the hearing of military band musicians*

Cláudia Giglio de Oliveira Gonçalves<sup>1</sup>, Adriana Bender Moreira Lacerda<sup>2</sup>, Angela Maria Fontana Zocoli<sup>3</sup>, Flávia Cardoso Oliva<sup>4</sup>, Suzanne Bettega Almeida<sup>5</sup>, Milena Raquel Iantas<sup>6</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar a exposição à música elevada, a percepção da sua intensidade e seu impacto na audição em integrantes de uma banda militar. **Métodos:** Investigou-se os níveis de pressão sonora no local de ensaio da banda, aplicou-se um questionário e efetuou-se a avaliação auditiva (medidas de imitância acústica e audiometria tonal). Participaram da pesquisa 50 integrantes da banda militar do exército do Paraná, todos do sexo masculino, com média de idade de 34,9 anos e tempo médio de atuação na banda de 14,2 anos. **Resultados:** Quarenta e dois por cento dos sujeitos consideraram que os sons nos ensaios são de intensidade elevada; 76% apresentaram zumbido e 54% dificuldade para ouvir; 58% consideram que a música intensa pode prejudicar a audição; 32% apresentaram alteração auditiva. Os níveis de pressão sonora no ensaio variaram de 90,1 a 110,3 dB(A). **Conclusão:** Os músicos estudados eram expostos diariamente a NPS elevados, que podem desencadear problemas na sua saúde, tais como zumbido e alterações auditivas. Apesar de considerarem a intensidade da música como elevada, não se protegiam dela nos ensaios.

**Descritores:** Audição; Efeitos do ruído; Perda auditiva provocada por ruído; Música; Ruído ocupacional/efeitos adversos

### INTRODUÇÃO

A música transforma o estado de espírito, acalma, empolga, relaxa ou agita, bem como, remete a fatos e momentos marcantes em nossas vidas. É o elo mais antigo de interação entre os seres humanos, podendo ser usada como meio de comunicação. Muitas vezes é considerada como um som agradável, porém, quando a música atinge níveis de intensidade sonora elevados, pode trazer prejuízos importantes para a nossa audição<sup>(1-2)</sup>.

Há muito tempo, a música está relacionada às ações mi-

litares, como meio de comunicação nos campos de batalha e como uma maneira de estimular positivamente as tropas. Muitos músicos encontram nas bandas militares a oportunidade de realização profissional<sup>(3)</sup>.

Para o bom desempenho das atividades musicais, os profissionais devem primar pela integridade de sua saúde, incluindo a audição, a voz e as funções estomatológicas. Atualmente, pesquisas revelam danos ocupacionais entre músicos, como problemas músculo-esqueléticos e problemas auditivos, dentre outros, que podem interferir na sua carreira profissional<sup>(4)</sup>.

Os problemas relacionados à audição dos músicos podem ser ocasionados pela exposição prolongada a níveis de pressão sonora elevados (NPSE), produzidos por instrumentos musicais, tanto nos ensaios como nas apresentações durante a semana e/ou fins de semana. Além disso, existem as horas de prática, tocando sozinho ou em diferentes grupos e também as horas extra-militares (atuando como músicos profissionais em casas noturnas, bares ou restaurantes)<sup>(5)</sup>.

Todos os sons produzidos por bandas de rock, pop, jazz e orquestra sinfônica têm o potencial de produzir exposições acima de 85 dB(A). Estudos têm demonstrado que os níveis sonoros que atingem os músicos clássicos durante suas apresentações podem variar de 77 a 89,7 dBNPS, podendo chegar a picos de 110 dBNPS<sup>(5-6)</sup>.

Os problemas auditivos relacionados aos NPSE em músicos foram descritos em diferentes estudos. As queixas auditivas

Trabalho realizado na Universidade Tuiuti do Paraná – UTP – Curitiba (PR), Brasil.

(1) Doutora, Professora do Programa de Mestrado em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná – UTP – Curitiba (PR), Brasil.

(2) Doutora, Professora do Programa de Pós-Graduação em Distúrbios da Comunicação da Universidade Tuiuti do Paraná – UTP – Curitiba (PR), Brasil.

(3) Mestre, Pesquisadora do Núcleo de Saúde Auditiva: Enfoque Preventivo da Universidade Tuiuti do Paraná – UTP – Curitiba (PR), Brasil.

(4) Mestre, Pesquisadora do Núcleo de Saúde Auditiva: Enfoque Preventivo da Universidade Tuiuti do Paraná – UTP – Curitiba (PR), Brasil.

(5) Pós-graduanda (Mestrado) em Distúrbios da Comunicação e Audição pela Universidade Tuiuti do Paraná – UTP – Curitiba (PR), Brasil.

(6) Pós-graduanda (Mestrado) em Distúrbios da Comunicação e Audição pela Universidade Tuiuti do Paraná – UTP – Curitiba (PR), Brasil.

**Endereço para correspondência:** Cláudia Giglio de Oliveira Gonçalves, R. Felisberto Fiore Darozio, 146, Curitiba (PR), Brasil, CEP: 82410-460. E-mail: clgiglio@terra.com.br

**Recebido em:** 2/10/2008; **Aceito em:** 3/3/2009

mais relatadas foram: o zumbido, a intolerância a sons intensos e a perda auditiva; na maioria dos casos, a configuração da perda auditiva observada foi característica de perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR)<sup>(5,7-16)</sup>.

Diante do exposto, o comprometimento do sistema auditivo, como as lesões cocleares, a hiperacusia e o zumbido podem interferir no desempenho do músico, dificultando a percepção de tons e timbres, prejudicando o equilíbrio entre os instrumentos, afetando-o tanto profissionalmente como na sua vida social<sup>(17-18)</sup>.

Desta maneira, o objetivo da presente pesquisa avaliar a exposição à música elevada, a percepção da sua intensidade e seu impacto na audição em integrantes da banda militar do exército do Paraná.

## MÉTODOS

A população estudada foi composta por integrantes da banda militar do Exército do Paraná, da cidade de Curitiba. Participaram da pesquisa 50 sujeitos, todos do sexo masculino, com idades entre 21 e 54 anos (média de 34,9 anos, desvio padrão de 7,8) e tempo de atuação na banda entre um e 29 anos (média de 14,2 anos, desvio padrão de 7,7). Trata-se de um estudo transversal, do tipo descritivo.

A coleta de dados foi realizada no Setor de Audiologia da Universidade Tuiuti do Paraná. Os participantes foram voluntários e assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido antes da realização dos procedimentos (registrado no Conselho de Ética da UTP sob o nº 014/2008) e tinham autorização de seus superiores para participarem do estudo.

Foram investigados, através de um questionário, a escolaridade, os antecedentes profissionais, os sinais e sintomas auditivos e a percepção sobre a intensidade da música e seus efeitos, assim como o conhecimento de maneiras de evitar os efeitos da música elevada na saúde.

Os participantes foram submetidos à avaliação auditiva. Utilizou-se o audiômetro da marca Interacoustics®, modelo AC40, com fones TDH 39. Após a inspeção do meato acústico externo, realizou-se a audiometria convencional por via aérea nas frequências de 250 a 8000 Hz e via óssea nas frequências de 500 a 4000 Hz, quando necessário; além das medidas de imitância acústica para avaliação das condições da orelha média, utilizando o aparelho da Interacoustics®, modelo AZ-26.

Como critério para a análise do audiograma, adotou-se a Norma Regulamentadora - NR7 (Anexo I com redação dada pela Portaria nº 19 – 09/04/1998, DOU 22/04/1998)<sup>(19)</sup> que considera: dentro dos limites aceitáveis (audiograma com limiares auditivos até 25 dBNA), sugestivo de Perda Auditiva Induzida por Ruído (limiares auditivos tanto por via aérea quanto por via óssea maiores que 25 dBNA, com características neurossensoriais, nas frequências 3000, 4000 e/ou 6000 Hz) e sugestivo de perda auditiva não ocupacional (outras configurações audiométricas diferentes daquelas sugestivas de PAIR).

Realizou-se a mensuração do nível de pressão sonora durante o ensaio da banda, por leitura instantânea, com equipamento IEC 651 DL 4090 Tipo 2. Os ensaios acontecem todos os dias no período da manhã (das 8:00 às 11:00 horas) no batalhão, em sala própria. Foram coletadas amostras de sete

pontos do palco de ensaio (próximo ao maestro, três na lateral direita e três na lateral esquerda, cobrindo as três fileiras), com cinco medições de dez segundos cada, registrando-se os valores mínimos, máximos e a média.

Para a análise quantitativa dos dados e resultados dos exames, realizou-se a análise descritiva (cálculo de médias e desvios padrões das variáveis: idade e tempo de serviço) e testes paramétricos e não-paramétricos para as comparações e verificação de associações entre variáveis.

## RESULTADOS

Quanto ao tempo de atuação dos sujeitos na banda militar (um a 29 anos com média de 14,2 anos), observou-se que a maioria (48%) tinha entre 11 e 20 anos, 26% entre um e dez anos e 26% entre 21 e 30 anos.

Em relação à idade e o tempo de atuação na banda, observou-se correlação positiva significativa entre estas variáveis ( $p=0,004$ ), indicando que o tempo de atuação na banda aumenta com a idade.

Quanto ao grau de escolaridade dos integrantes da banda, 24% afirmaram que possuem curso superior, sendo que destes, 50% fizeram licenciatura em música. Os demais têm ensino médio completo.

Quanto ao exercício de outra atividade concomitante ao trabalho na banda militar, 24% dos sujeitos relataram que desenvolvem outras atividades profissionais, sendo que 16% possuem atividades relacionadas à música (banda de igrejas, banda de bailes, tocam em barzinhos).

Em relação aos ensaios, 44% relatam exercitarem-se em casa também (de uma a dez horas por semana), além dos ensaios diários da banda.

Entre os sinais e sintomas auditivos relatados, observou-se o zumbido como a queixa mais ocorrente (76%), conforme Tabela 1.

**Tabela 1.** Sinais e sintomas auditivos citados pelos integrantes da banda (N=50)

Queixas	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Zumbido	38	76
Dificuldades para ouvir	27	54
Intolerância a sons intensos	15	30
Otalgia	7	23
Tontura	3	6

Quando analisados os sintomas e sinais auditivos em relação ao tempo de atuação na banda militar, observou-se que a dificuldade para escutar foi uma queixa que aumentou de acordo com o tempo de atuação na banda, sendo que entre aqueles com um a dez anos de atuação a queixa foi de 30,76%, de 11 a 20 anos foi de 54,16% e de 21 a 30 anos, de 69,23%. O zumbido foi o sintoma mais relatado entre os músicos com 11 a 20 anos de atuação na banda (83,33%).

A maioria dos músicos da banda militar considera que os NPS nos ensaios são de intensidade elevada (42%) e 8% de média intensidade.

**Tabela 2.** Conhecimento dos músicos da banda militar sobre os efeitos da música intensa e sua prevenção

Conhecimentos sobre NPS elevados	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Consideram que a música intensa pode prejudicar a audição	29	58
Conhecem maneiras de evitar a perda auditiva por NPS intenso	17	34
Evitam a perda auditiva pelo NPS intenso	1	2

Investigou-se o conhecimento dos sujeitos sobre os efeitos dos NPS intensos. Como observado na Tabela 2, dos 50 sujeitos avaliados, 34% referiram conhecer meios para evitar a exposição ao som intenso e citaram como exemplos, o uso de protetores auriculares (nove sujeitos), tocar mais suavemente (três sujeitos), melhorar a acústica da sala de ensaios (um sujeito), ficar distante de amplificadores (um sujeito), realizar repouso acústico após os ensaios (um sujeito) e dois sujeitos não responderam.

Na realização das medidas de imitância acústica, observou-se, por meio da timpanometria apenas um sujeito com curva timpânica do tipo C (unilateral) e um com curva do tipo As (bilateral); os demais (48) apresentaram curvas do tipo A.

Em relação às alterações auditivas, dos 50 sujeitos avaliados, 32% apresentaram alterações auditivas (sendo que 12 deles com características de PAIR), descritas por orelhas na Tabela 3.

As alterações auditivas com características de PAIR aumentaram conforme o tempo de atuação na banda, sendo que entre os sujeitos com um a dez anos de atuação encontrou-se um caso; entre 11 e 20 anos cinco casos e entre 21 e 30 anos seis casos.

Os níveis de pressão sonora encontrados durante o ensaio da banda variaram de 90,1 a 110,3 dB(A). A Tabela 4 mostra a distribuição dos NPS.

## DISCUSSÃO

Este estudo procurou avaliar a percepção dos músicos sobre a música executada durante os ensaios e analisar seus efeitos na audição dos integrantes de uma banda militar.

Quanto à exposição à música, os 50 músicos estudados iniciaram suas carreiras ainda jovens. Observou-se a existência de associação significativa entre tempo de atuação na banda e a idade dos sujeitos. Esta é uma característica do profissional militar, que ingressa nos quadros do exército ainda jovem e prossegue na carreira. A maioria dos músicos estudados (48%) tinha entre 11 e 20 anos de atuação na banda, portanto, já com mais de dez anos de exposição à música elevada. A literatura<sup>(2,5,19)</sup> revela que a perda auditiva causada por exposição a níveis de pressão sonora elevados atinge seu nível máximo nos primeiros dez a 15 anos de exposição, o que tornaria esta população como de risco para problemas auditivos.

Na investigação da exposição à música extra banda militar, 16% dos sujeitos pesquisados atuavam também como músicos profissionais em outras bandas e 44% realizavam ensaios extras, em casa. Tais situações podem colaborar para a ocorrência das queixas e perdas auditivas, uma vez que o aumento do tempo (horas) de exposição à música elevada, incrementando a dose diária de exposição, aumentaria o risco de problemas auditivos. Estudo realizado recentemente mostrou que muitos

**Tabela 3.** Perfil auditivo dos sujeitos avaliados utilizando critérios da NR 7 (portaria 19) (N=50)

Perfil auditivo - critério NR 7	Orelha direita		Orelha esquerda	
	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)	Frequência absoluta	Frequência relativa (%)
Dentro dos limites aceitáveis	40	80	36	72
Sugestivo de PAIR	7	14	11	22
Não sugestivo de PAIR	3	6	3	6
Total	50	100	50	100

**Tabela 4.** Níveis de pressão sonora durante ensaio da banda militar em dB(A)

Medição	Primeira 10s			Segunda 10s			Terceira 10s			Quarta 10s			Quinta 10s		
	min	inst	max	min	inst	max	min	inst	max	min	inst	max	min	inst	max
Maestro	95	97	100,3	93,5	96	108	92,6	95	101,4	93	95	103,8	95,2	97	103,8
Direita nível 1	91	93,8	100,5	92	94,6	99,2	93,5	97	100,2	92	95	98,7	92	93,9	98
Direita nível 2	93,7	98	99	96	98	99	90,6	98,7	100,2	92,2	99	102,9	92	97,5	101
Direita nível 3	92	94	95	93,7	96	97,2	93,9	94,3	96	96	96,7	97,8	94,2	94	95,8
Esquerda nível 3	95,3	98,7	103	95,3	99,8	106,6	95,6	98,6	97,6	95	99	107,7	97,9	99,8	102,7
Esquerda nível 2	90,1	99,6	108,4	95,2	98	104	95,2	99,2	110	99,3	98,5	105,3	97,7	98	110,3
Esquerda nível 1	97,2	98	102	91,7	92,3	94	99	98	102,4	90,5	97	101,9	97,3	98,3	108

**Legenda:** min = níveis de pressão sonora mínimos ; inst = avaliação instantânea dos níveis de pressão sonora; max = níveis de pressão sonora máximos; s = segundos

dos músicos avaliados já participaram e/ou participam de outras atividades musicais, bem como, realizam outras atividades profissionais ruidosas ou em atividades de lazer, colaborando para a ocorrência de perda auditiva<sup>(17)</sup>.

Como prováveis efeitos desta exposição à música tanto militar como extra, as principais queixas auditivas relatadas pelos integrantes da banda deste estudo foram: dificuldade para ouvir, intolerância a sons intensos e zumbido (Tabela 1). Em outras pesquisas com profissionais expostos à música, também foram observadas altas porcentagens de queixas auditivas, principalmente em relação ao zumbido e intolerância a sons intensos<sup>(5,12,18)</sup>. Outros estudos no Brasil que incluíam empregados de danceterias, músicos de trios elétricos, orquestra sinfônica ou banda de rock, etc, investigaram os efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição a música e também encontraram o zumbido como a queixa de maior ocorrência<sup>(20-22)</sup>.

Essas queixas, principalmente a de zumbido, comuns entre os trabalhadores que executam suas atividades em ambientes ruidosos são encontradas entre os músicos, que estão expostos não ao ruído, desagradável e incômodo, mas à música, considerada agradável, ou seja, o risco para a audição está na intensidade sonora e no tempo de exposição em horas e anos acumulados aos níveis de pressão sonora. Neste estudo, a dificuldade para escutar foi uma queixa que aumentou com o tempo de atuação na banda e o zumbido ocorreu principalmente nos músicos com 11 a 20 anos de atuação.

Pesquisas na década de 90, que buscavam conhecer o efeito da música sobre a audição de profissionais músicos de *rock and roll* e suas queixas auditivas, mostraram semelhanças entre os efeitos na saúde encontrados entre esses profissionais da música e trabalhadores de indústrias<sup>(11)</sup>.

Mesmo sendo considerada agradável, a música nos ensaios da banda tem NPS elevados e este fato foi percebido pelos sujeitos analisados. Nesta pesquisa, encontrou-se um número significativo de músicos (42%) que percebem os NPS nos ensaios como de intensidade elevada e consideram que estes podem prejudicar a audição. Os sujeitos avaliados referiram conhecer meios de evitar a exposição ao som intenso (Tabela 2); entretanto, apesar desse conhecimento, só 2% dos participantes referiram que utilizavam alguma medida para prevenir os efeitos negativos da exposição à música, evidenciando que somente o conhecimento não é suficiente para deflagrar um comportamento preventivo. Outro fator que, segundo a literatura, influencia no conhecimento e atitude em relação às medidas preventivas em saúde e segurança no trabalho é o grau de escolaridade; ou seja, quanto mais anos de escolaridade, maior a compreensão das necessidades de prevenção<sup>(13)</sup>. Neste estudo, encontraram-se sujeitos com no mínimo 11 anos de vida acadêmica (76% no ensino médio e 24% no ensino superior), o que sugere que a escolaridade não foi suficiente para a adoção de uma postura preventiva em relação aos riscos para a saúde auditiva.

Outro aspecto que deve ser considerado nesta questão é o fato do exército não fornecer e não obrigar o uso de protetores auriculares aos músicos da banda, dificultando sua utilização.

A conscientização das pessoas sobre os problemas de saúde e a maneira como devem se proteger é uma etapa importante em todas as formas de trabalho preventivo. A informação e o

conhecimento são fatores importantes na prevenção de prejuízos oriundos da exposição a elevados NPS, porém por si só nem sempre causam mudanças de atitude e comportamentos. As mudanças de atitudes relacionadas à exposição ao ruído parecem, segundo alguns autores, estar associadas à experiência precedente de problemas na audição (por exemplo, zumbido ocasional, mudança temporária de audição, sensibilidade ao ruído etc.); ou seja, só após algum problema auditivo é que o sujeito começaria a se preocupar em proteger-se<sup>(23)</sup>. Os sujeitos desta pesquisa não tinham a audiometria como rotina e desconheciam a presença de alguma alteração auditiva, o que poderia ter influenciado negativamente a adoção de um comportamento preventivo.

Um estudo progresso sugeriu que a prevenção de perda auditiva entre os músicos é difícil, pois são relutantes ao uso de proteção mesmo com treinamentos<sup>(18)</sup>. Outra pesquisa demonstrou que apesar dos músicos saberem que a exposição à música pode causar lesões irreversíveis à audição e que sua prevenção ocorre mediante a proteção auditiva, a maioria revelou não se proteger adequadamente, sendo que 17,71% não usavam nenhum tipo de proteção e 46,88% usavam apenas algodão, como proteção auditiva<sup>(24)</sup>.

Em relação ao dano auditivo provocado pela exposição à música, observou-se neste estudo que, dentre os 50 sujeitos que realizaram a audiometria tonal, 32% apresentaram alteração auditiva (Tabela 3) e que os casos que possuíam audiogramas com características de PAIR (24% dos sujeitos avaliados) aumentavam conforme o tempo de atuação na banda, evidenciando o risco da música executada em intensidade elevada para a audição. Em estudos com orquestras sinfônicas, os autores também sugerem relação entre o tempo de atuação como músico e a alteração auditiva, porém em menor impacto do que trabalhadores expostos ao ruído intenso nas indústrias<sup>(25-26)</sup>, assim, os autores sugeriram que a música é prejudicial à audição, mas não tão agressiva como o ruído dos ambientes industriais. Em outro estudo realizado com músicos da Banda Militar da Base Aérea de Santa Maria não foram encontrados indivíduos com alterações auditivas, mas com presença de entalhe acústico nas frequências de 3000, 4000 e/ou 6000 Hz em 50% deles, sendo que o tempo de atuação na banda do total dos sujeitos variou de cinco a 26 anos<sup>(12)</sup>.

Outros autores, entretanto, encontraram entre os músicos alterações auditivas com configuração sugestiva de PAIR, em concordância com o presente estudo, porém em porcentagem maiores (52,1% dos indivíduos expostos à música de orquestra sinfônica)<sup>(13)</sup>. Outro estudo observou diferenças significativas entre os limiares auditivos em 241 músicos de orquestras sinfônicas, com idade entre 23 a 64 anos, apenas na frequência de 6000 Hz, quando comparados com a população geral<sup>(15)</sup>.

Utilizando os critérios da NR 7 (Portaria 19)<sup>(19)</sup>, observou-se que a orelha esquerda apresentou-se mais comprometida do que a orelha direita. Outra pesquisa com militares brasileiros também verificou esta situação, na qual os autores observaram maior comprometimento na orelha esquerda em relação à orelha direita<sup>(24)</sup>. Não foi possível justificar no presente estudo o porquê do predomínio de alterações na orelha esquerda sobre a direita uma vez que todos são instrumentistas de sopro e não há uma exposição enfática do lado esquerdo.



Na identificação objetiva da música como risco à audição, constatou-se por meio da medição dos níveis de pressão sonora nos ensaios da banda nas dependências do batalhão, que estes variaram de 90,1 a 110,3 dB(A) (Tabela 4). Estes valores são considerados acima dos limites de tolerância para uma exposição ocupacional de quatro horas diárias – 90 dB (A), tempo que duram os ensaios, conforme determinado pelo Anexo 1 da NR 15<sup>(27)</sup>, definindo o ambiente de ensaio como ambiente insalubre para a audição e saúde. Intensidades semelhantes foram relatadas por outros pesquisadores que encontraram valores entre 90 dB a 106 dB em bandas instrumentais<sup>(5,13,25)</sup>. Na Suécia, existem recomendações para músicos sobre a exposição ao som intenso para as atividades musicais, sendo considerado risco para perda auditiva sons com intensidade máxima de 85 dB Leq por oito horas e picos de 115 dB (A) e 140 dB (C)<sup>(18)</sup>.

Avaliar os níveis de pressão sonora aos quais os músicos são expostos é uma tarefa muito complexa. Devem ser considerados os instrumentos usados, a posição que tocam (que pode estar contribuindo no nível de pressão sonora a que está exposto, devido às características sonoras de outros instrumentos tocados na proximidade e às características físicas do ambiente) e a direção do som do instrumento (que é um dos principais fatores para o aumento do nível da pressão sonora individual)<sup>(9,25)</sup>. Na mensuração realizada nesta pesquisa não foram consideradas estas questões, porém sugere-se que sejam enfatizadas em estudos futuros.

No momento, não existe no Brasil nenhuma legislação específica que regulamente os níveis de pressão sonora aos quais os músicos estão expostos. Desta forma, nem sempre

os músicos profissionais têm o amparo legal para exigirem medidas de controle dos NPSE durante suas atividades profissionais, principalmente nos ensaios, ficando unicamente ao seu encargo proteger-se ou não.

Para a promoção da saúde dos músicos são necessários Programas de Preservação Auditiva, envolvendo medidas coletivas e individuais no controle do som intenso, além de ações educativas, visando o desenvolvimento de comportamentos saudáveis destes profissionais. Além disso, uma ação de conscientização junto aos órgãos responsáveis pelos músicos deveria ser realizada, para a busca de soluções acústicas e do controle da exposição aos níveis elevados de pressão sonora por equipamentos de proteção individuais.

## CONCLUSÃO

O ambiente de ensaio da banda militar deste estudo foi considerado de risco para a audição devido aos níveis de pressão sonora encontrados, fundamentando a percepção dos músicos quando consideram que o som é de intensidade elevada e que pode prejudicar a saúde.

O presente estudo revelou, ainda, que essa exposição à música pode desencadear diversas queixas auditivas, tais como: dificuldade para ouvir, intolerância a sons intensos e zumbido, além da perda auditiva com características de PAIR, que foi observada em 24% dos sujeitos.

Baseando-se no grupo estudado, existe necessidade de ação efetiva do fonoaudiólogo no sentido de orientar e educar para uma mudança de hábitos dos músicos, visando um comportamento preventivo.

## ABSTRACT

**Purpose:** To evaluate the exposition to loud music, the perception of its intensity and its impact in the hearing of integrants of a military band. **Methods:** Sound pressure levels (SPL) at the place where the band rehearsed were measured, a questionnaire was applied, and an audiological assessment was carried out (acoustic immittance measures and pure-tone audiometry). The participants were 50 musicians of the military band of the Paraná (Brazil) army, all male, with mean age of 34.9 years and mean exposure duration of 14.2 years. **Results:** Forty two percent of the participants considered that the sound pressure levels at rehearsals are very high; 76% reported to have experienced *tinnitus* and 54% had had hearing difficulties; 58% consider that intense music might harm hearing abilities; 32% had hearing loss. The sound pressure levels during rehearsals varied between 90.1 and 110.3 dB(A). **Conclusion:** The studied musicians were exposed daily to high sound pressure levels, which might cause health problems, such as *tinnitus* and hearing loss. Although the subjects considered the intensity of music as loud, they did not take prevention measures during rehearsals.

**Keywords:** Hearing; Noise effects; Noise-induced hearing loss; Music; Noise, occupational/adverse effects

---

## REFERÊNCIAS

1. Russo ICP. Acústica e psicoacústica aplicadas à fonoaudiologia. 2a ed. São Paulo: Lovise; 1999. Capítulo 13, Ruído, seus efeitos e medidas preventivas; p. 123-38.
2. Reis JS. Perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) [Internet]. Niterói (RJ): Academia Fluminense de Medicina. [citado 2008 Maio 20]. Disponível em: [www.afm.org.br/Perda%20auditiva.pdf](http://www.afm.org.br/Perda%20auditiva.pdf).
3. Cavalho VM de. História e tradição da música militar [Internet]. Juiz de Fora (MG): Universidade Federal de Juiz de Fora; sd. [citado 2008 Fev 29]. Disponível em: [www.ecsbdefesa.com.br/fts/MUSICAMILITAR.pdf](http://www.ecsbdefesa.com.br/fts/MUSICAMILITAR.pdf)
4. Kahari KR, Axelsson A, Hellstrom PA, Zachau G. Hearing assessment of classical orchestral musicians. *Scand Audiol*. 2001;30(1):13-23.
5. Mendes MH, Koemler LA, Assencio-Ferreira VL. A prevalência de perda auditiva induzida pelo ruído em músicos de banda instrumental. *Rev CEFAC*. 2002;4(3):179-85.
6. Peters C, Thom J, McIntyre E, Winters M, Teschke K, Davies H. Noise and hearing loss in musicians. Vancouver (BC): Safety and Health in Arts Productions and Entertainment (SHAP); 2005.

7. Axelsson A, Lindgren F. Hearing in classical musicians. *Acta Otolaryngol.* 1981;377:3-74.
8. Rabinowitz J, Hausler R, Bristow G, Rey P. Study of the effects of very loud music on musicians in the Orchestra de la Suisse Romande. *Med Hyg (Geneve).* 1982;40:1909-21.
9. Royster JD, Royster LH, Killion MC. Sound exposures and hearing thresholds of symphony orchestra musicians. *J Acoust Soc Am.* 1991;89(6):2793-803.
10. Sataloff RT. Hearing loss in musicians. *Am J Otol.* 1991;12(2):122-7.
11. Mordini CP, Branco FCA, Rodrigues PF. Um estudo sobre os efeitos de exposição à música em músicos de rock and roll [monografia]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica; 1994.
12. Gonçalves MS, Tochetto MT, Gambini C. Hiperacusia em músicos de banda militar. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007;12(4):298-303.
13. Mendes MH, Morata TC, Marques JM. Aceitação de protetores auditivos pelos componentes de banda instrumental e vocal. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2007;73(6):785-92.
14. Santos L, Morata TC, Jacob LC, Albizu E, Marques JM, Paini M. Music exposure and audiological findings in Brazilian disc jockeys (DJs). *Int J Audiol.* 2007;46(5):223-31.
15. Jansen EJ, Helleman HW, Dreschler WA, de Laat JA. Noise induced hearing loss and other hearing complaints among musicians of symphony orchestras. *Int Arch Occup Environ Health.* 2009;82(2):153-64.
16. Samelli AG; Schochat E. Perda Auditiva induzida por nível de pressão sonora elevado em um grupo de músicos profissionais de rock-and-roll. *Acta AWHO.* 2000;19(3):136-43.
17. Mendes MH. Aceitação de protetores auditivos pelos componentes de banda instrumental e vocal [dissertação]. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná; 2006.
18. Mendes MH, Morata TC. Exposição profissional à música: revisão. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2007;12(1): 63-9.
19. Brasil. Presidência da República. Norma Regulamentadora nº 7, de 29 de setembro de 1994. Estabelece a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF);* 1994.
20. Loureiro SV. Os efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição à música eletronicamente amplificada em trabalhadores de danceteria [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2002.
21. Gunderson E, Moline J, Catalano P. Risks of developing noise induced hearing loss in employees of urban music clubs. *Am J Ind Med.* 1997;31(1):75-9.
22. Russo IC, Santos TM, Busgaib BB, Osterne FJ. Um estudo comparativo sobre os efeitos da exposição à música em músicos de trio elétricos. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 1995;61(6):477-84.
23. Widén SE, Holmes AE, Erlandsson SI. Reported hearing protection use in young adults from Sweden and the USA: effects of attitude and gender. *Int J Audiol.* 2006;45(5):273-80.
24. Silva AP, Costa EA, Rodrigues SM, Souza HL, Massafera VG. Avaliação do perfil auditivo de militares de um quartel do exército brasileiro. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2004;70(3):344-50.
25. Emmerich E, Rudel L, Richter F. Is the audiologic status of professional musicians a reflection of the noise exposure in classical orchestral music? *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2008;265(7):753-8.
26. McBride D, Gill F, Proops D, Harrington M, Gardiner K, Attwell C. Noise and the classical musician. *BMJ.* 1992;305(6868):1561-63.
27. Brasil. Presidência da República. Norma Regulamentadora nº 15, de 15 de julho de 1978. Estabelece as atividades ou operações insalubres. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF);* 1978 Jul 15.