

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
FACULDADE DE ODONTOLOGIA DE BAURU

CIBELE CARMÉLLO SANTOS

**Estudo da saúde auditiva em adultos jovens da área odontológica**

BAURU  
2011



CIBELE CARMÉLLO SANTOS

**Estudo da saúde auditiva em adultos jovens da área odontológica**

Dissertação apresentada à Faculdade de Odontologia de Bauru da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Mestre em Ciências no Programa de Fonoaudiologia.

Orientador: Profa. Dra. Andréa Cintra Lopes

BAURU  
2011

Santos, Cibele Carmélio  
Sa59s      Estudo da saúde auditiva em adultos jovens da área  
odontológica / Cibele Carmélio Santos — Bauru, 2011.  
158 p.: il. ; 30cm.

Dissertação (Mestrado) — Faculdade de  
Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo.

Orientadora: Profa. Dra. Andréa Cintra Lopes

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação/tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética da FOB/USP  
Protocolo nº:  
Data:





## **DEDICATÓRIA**

Dedico este trabalho primeiramente a Deus e posteriormente às pessoas especiais que fazem parte da minha vida, que são a minha família, os meus amigos, os meus professores (em especial à minha orientadora), aos que colaboraram para que este trabalho se desenvolvesse e, principalmente, à profissão de Fonoaudiologia, por mostrar a suma importância que tem perante as outras profissões da saúde e que a cada dia está crescendo mais.

Dedico também à memória do meu avô, José Carméllo, que sempre me tratou como uma filha, me mostrando que na vida temos que nos esforçar para alcançar nossos sonhos e tudo aquilo que almejamos. Com isso estaremos buscando a nossa felicidade de maneira completa, principalmente se o essencial for as coisas simples da vida.





## AGRADECIMENTOS

Tenho muito a agradecer a Deus: por existir e por toda a preparação que fez na minha vida ao me permitir ingressar na Fonoaudiologia e me dar condições para continuar os meus estudos.

Agradeço aos meus familiares, em especial, minha mãe Edna, meu irmão Allan, minha irmã Letícia e sua mãe Maria Helena, à minha avó Geny e aos meus primos, primas, tios e tias por toda a força e apoio que me deram mesmo de longe.

Agradeço aos meus amigos e amigas, que estiveram comigo em toda essa caminhada seja de longe ou de perto, agradeço pelas brincadeiras, pelos momentos de descontração, pelos estudos em grupo, pelas trocas de experiências, pelo apoio, por me aguentarem e me darem força pra continuar quando eu desanimava, por me mostrarem que tudo acontece em um tempo certo e que para isso é preciso esforço e perseverança perante os desafios que aparecem.

Agradeço aos alunos da XV e XVI turmas de Fonoaudiologia da Faculdade de Odontologia de Bauru – USP na qual durante a graduação estiveram ao meu lado, diariamente trocando experiências e compartilhando todos os momentos que ficaram em minha memória e muitos deles serviram como um estímulo para seguir em frente.

Às turmas de graduação em Fonoaudiologia, em especial à XX turma em que realizei o PAE (Programa de Aperfeiçoamento de Ensino). Sou grata pela colaboração com a minha trajetória no mestrado. Sou grata também aos alunos da minha turma de mestrado que me ajudaram muito contribuindo para que eu amadurecesse mais como pessoa e profissional.

À Profa. Dra. Andréa Cintra Lopes, agradeço por todas as orientações, pelas oportunidades de realizar pesquisas e estágios que contribuíram muito para a minha formação e oportunidades de estágio em docência tão importantes para minha formação nessa etapa acadêmica. Sinto-me lisonjeada por ser a sua primeira orientanda de mestrado e posso relatar aqui meus agradecimentos por estar ao seu lado nessa etapa tão importante de sua carreira e na minha, cuja parceria foi realizada com muito afinco, dedicação e paciência. Sou grata por estar sempre presente em tudo, pela confiança, pelo apoio e pela lição de vida que me proporciona como pessoa e também como a grande profissional que é.

Agradeço à Profa. Dra. Sandra Saes e à Profa. Dra. Marisa Ribeiro Feniman pelas contribuições, sugestões e elogios que foram apresentados na minha qualificação;

pela disponibilidade e gentileza em aceitarem o convite para a análise deste trabalho. Agradeço pela dedicação e por suas contribuições que se mostraram valiosas para a finalização deste trabalho e também para a minha formação profissional.

Agradeço aos professores e à coordenadora do curso de Odontologia da Universidade do Sagrado Coração (USC), Cláudia Sgavioli, pelo interesse em colaborar com a pesquisa de forma que não mediram esforços para que a realização deste trabalho pudesse acontecer com sucesso e também a ela por aceitar meu convite para compor a banca examinadora.

Agradeço aos professores e à coordenação do curso de Odontologia da Universidade de São Paulo dos campus da FO/USP e FOB/USP pela disponibilidade e colaboração para que essa pesquisa acontecesse conforme o esperado. Em especial, agradeço à Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maria Fernanda Mondelli e Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Regina Tangerino por aceitarem o meu convite para compor a banca e assim colaborarem com a continuidade desse trabalho.

Agradeço em especial à fonoaudióloga Rosmeri França por me ajudar no desenvolvimento deste projeto e por sua disponibilidade em estar pronta para ajudar sempre que preciso, pelo esforço, confiança e apoio.

Aos participantes desta pesquisa que me permitiram alcançar os objetivos propostos, meu muito obrigado.

Não posso deixar de agradecer também aos coordenadores e funcionários da Clínica de Fonoaudiologia da FOB/USP e ao Departamento de Fonoaudiologia da FOB/USP, que criaram condições para que eu pudesse agendar os participantes e atendê-los com tranquilidade e profissionalismo, não medindo esforços para que a realização desta pesquisa acontecesse. Desse modo, meu muito obrigado aos funcionários amigos Thiago, Sidney, Érika, Eliton, Raquel Agostinho, Raquel Beltrão, Cláudia e Gessyka pelo apoio que seguramente me deram condições para cumprir as várias etapas deste trabalho.

*“O risco do sucesso é a pessoa se tornar uma máquina de atividades, esquecer o sabor das diminutas coisas e abandonar aquilo que só os sonhos podem alcançar.”*

*(Augusto Cury)*



## RESUMO

**Introdução:** Profissionais da área odontológica lidam diariamente com instrumentos que emitem ruído, o que pode vir a causar alterações auditivas e efeitos negativos na comunicação e na qualidade de vida desses profissionais. Considerando o fato de que tais ruídos não podem ser eliminados, é importante que a conscientização dos futuros profissionais da odontologia seja iniciada ainda no início do curso universitário, mencionando os riscos a que estarão sendo expostos para que possam controlá-los com prevenção e tratamento, bem como obter informações consistentes a respeito do comportamento dos limiares auditivos dos cirurgiões-dentistas. **Objetivo:** Investigar o conhecimento de alunos do curso de graduação em Odontologia sobre saúde auditiva e caracterizar o perfil audiológico e os hábitos auditivos dos participantes da pesquisa. **Metodologia:** Após a aprovação do Comitê de Ética sob o processo número 045/2009, o projeto foi realizado em duas etapas. A primeira constituiu-se da aplicação de questionários aos 367 alunos dos cursos de graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia de Bauru – FOB/USP e USC e da Faculdade de Odontologia de São Paulo – FO/USP. Na segunda etapa, 25 alunos do primeiro e quarto anos de graduação das faculdades de Bauru foram convidados a realizar as seguintes avaliações: audiológica convencional, logaudiometria, imitanciometria e a avaliação complementar (audiometria de altas frequências e emissões otoacústicas transientes e por produto de distorção). **Resultados:** Na primeira etapa, verificou-se que os alunos desconhecem o risco que o ambiente ocupacional e de lazer proporcionam à saúde auditiva e, desse modo, verificou-se que se faz necessária a conscientização sobre a exposição do ruído e suas consequências a fim de criar um programa de promoção e prevenção principalmente na saúde ocupacional dessa população, considerando que essa problemática interfere na qualidade de vida dos que atuam na profissão odontológica. Na segunda etapa completaram as provas 25 participantes ( $\bar{X}$ = 23 anos). Apesar dos limiares se encontrarem de acordo com a normalidade para a OMS (Organização Mundial de Saúde) e também para a Portaria nº 19 do Ministério do Trabalho, houve uma entalhe na frequência de 6 kHz e 12,5 kHz em ambas as orelhas na audiometria convencional e audiometria tonal de altas frequências. A média mínima encontrada na orelha direita foi de 4,6 dB em 14 kHz e para a orelha esquerda foi de 4 dB em 1 kHz e a média máxima para a orelha direita foi de 12,4 dB em 6 kHz e para a orelha esquerda foi de 14 dB em 6 kHz. Para a logaudiometria e imitanciometria, 100% dos

participantes apresentaram exame de forma compatível com a audiometria convencional. No registro das EOE, pôde-se verificar que quanto maior o limiar de audibilidade nas frequências estudadas mais se evidencia a ausência das EOE-t e EOE-DP para ambas as orelhas, exceto na comparação do limiar de audibilidade em 1 kHz nas EOE-t, provavelmente devido à contaminação pelo ruído de fundo durante o registro das mesmas e na frequência de 3 kHz nas EOE-DP. **Conclusão:** Os questionários aplicados se mostraram eficientes atingindo o objetivo proposto. Quanto à caracterização do perfil audiológico foi possível concluir que o exame de emissões otoacústicas tanto transientes quanto por produto de distorção se mostraram mais eficientes como um exame complementar para identificar precocemente as alterações auditivas nessa população.

**Palavras-chave:** Audiometria. Perda auditiva. Ruído. Cirurgião-dentista. Odontologia.

## **Hearing Health at the Dentistry young adults: knowledge and audiological profile**

### **ABSTRACT**

**Introduction:** Professionals of the dental area handle daily with noisy instruments, what may come to cause audibly alterations and negative effects at the communication and life quality of these professionals. Considering the fact that such noise can not be eliminated, it is important that the awareness of future dental professionals is initiated early on in the university, mentioning the risks to which they are being exposed so that they can control them with prevention and treatment, as well as acquire consistent information about the behavior of the auditory thresholds of surgeon dentists. **Objective:** To investigate the knowledge about hearing health of students of graduation in odontology, characterize the audiological profile and listening habits of the research participants. **Methodology:** After approval by the Ethics Committee under case number 045/2009, the project was conducted in two stages. The first consisted of questionnaires to 367 students of undergraduate courses in Odontology from the Faculty of Odontology of Bauru – FOB/USP and USC and from Faculty of Odontology of São Paulo – FO/USP. In the second stage, 25 students from first and fourth years of undergraduate faculties of Bauru were invited to conduct the following assessments: audiometry, speech audiometry, impedance tests and additional assessment (high frequency audiometry and otoacoustic emissions and distortion product). **Results:** In the first stage, it was observed that students are unaware of the risk the workplace and the leisure environment provide the hearing health and, thereby, it was verified that awareness is needed about noise exposure and its consequences, in order to create a program of promotion and prevention, especially in occupational health in this population, considering that this problem affects the quality of life of those who work in the dental profession. In the second phase 25 participants completed the tests ( $X = 23$  years). Although the thresholds meet according to normality by the WHO (World Health Organization) and also to Ordinance No. 19 of Ministry of Labor, there was a notch in the frequency of 6 kHz and 12,5 kHz in both ears in conventional audiometry and high frequency audiometry. The average minimum found in the right ear was 4.6 dB at 14 kHz to the left ear was 4 dB at 1 kHz and the average maximum for the right ear was 12.4 dB at 6 kHz and to the left ear was 14 dB at 6 kHz. For speech audiometry and immittance, 100% of the participants presented examination consistent with conventional audiometry. In the record of EOE, it was found that the higher the

threshold of audibility frequencies studied, the more evident is the lack of EOE-t and EOE-DP for both ears, except when comparing the hearing threshold at 1 kHz in the EOE-t, probably due to contamination by background noise during the registration thereof and in the frequency of 3 kHz in the EOE-DP. **Conclusion:** The questionnaires applied proved to be efficient, reaching the objective. As for the characterization of the audiological profile, it was concluded that, the test of both transient otoacoustic emissions and distortion product, proved more efficient as a complementary test for early detection of hearing alterations in this population.

**Keywords:** Audiometry. Hearing loss. Noise. Dentist. Odontology.



## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 –	Você acha que a perda auditiva tem cura?	61
Gráfico 2 –	Exposto a ruído de lazer? Quanto tempo?	61
Gráfico 3 –	Qual tipo de ruído de lazer?	62
Gráfico 4 –	Você tem o hábito de ouvir música amplificada individual?	63
Gráfico 5 –	Você tem o hábito de ouvir música amplificada ambiental?	63
Gráfico 6 –	Você acha que a música amplificada pode prejudicar a sua audição?	65
Gráfico 7 –	Você acha que sua profissão traz algum risco para sua saúde? Se afirmativo, quais são estes riscos?	66
Gráfico 8 –	Você acha que na sua atividade profissional, o ruído pode prejudicar sua audição? Se afirmativo, como e com quem você obteve essa informação?	66
Gráfico 9 –	Correlação entre alunos que apresentam zumbido e dificuldade de entender a fala no ruído competitivo.	67

Gráfico 10 –	Correlação entre alunos que apresentam zumbido e dificuldade de entender a fala em ambiente silencioso.	67
Gráfico 11 –	Correlação entre alunos que apresentam zumbido e exposição ao ruído de lazer.	68
Gráfico 12 –	Correlação entre alunos que apresentam zumbido e o hábito de ouvir música amplificada individual.	68
Gráfico 13 –	Correlação entre alunos que apresentam zumbido e o hábito de ouvir música amplificada ambiental.	69
Gráfico 14 –	Descreve as médias dos limiares auditivos para a orelha direita e esquerda dos alunos em cada frequência pesquisada, sendo no eixo horizontal a frequência expressa em Hertz (Hz) e no eixo vertical a intensidade expressa em Decibel (dB).	70

## LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 - Número de participantes, média, desvio padrão e mediana dos limiares de audibilidades das frequências avaliadas de ambas as orelhas dos alunos de Odontologia. 71
- Tabela 2 - Análise descritiva, porcentagem e análise comparativa das emissões otoacústicas evocadas transientes em ambas as orelhas. 72
- Tabela 3 - Análise descritiva, porcentagem e análise comparativa das emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção em ambas as orelhas. 73

## LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

AT L	Audiometria Tonal Limiar (convencional)
AT-AF	Audiometria Tonal de Altas Frequências
dB	Decibel
dB NA	Decibel Nível de Audição
dB NPS	Decibel Nível de Pressão Sonora
EOE	Emissões Otoacústicas Evocadas
EOE-DP	Emissões Otoacústicas Evocadas por Produto de Distorção
EOE-t	Emissões Otoacústicas Evocadas Transiente
EPI	Equipamento de Proteção Individual
FOB/USP	Faculdade de Odontologia de Bauru / Universidade de São Paulo
FO/USP	Faculdade de Odontologia / Universidade de São Paulo
Hz	Hertz
NPS	Nível de Pressão Sonora
OD	Orelha Direita
OE	Orelha Esquerda
PAINPSE	Perda Auditiva Induzida por Nível de Pressão Sonora Elevada
PAIR	Perda Auditiva Induzida pelo Ruído
USC	Universidade do Sagrado Coração

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b>	25
2	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	29
2.1	RELAÇÃO RUÍDO X DENTISTAS	31
2.2	AVALIAÇÃO DA AUDIÇÃO	36
3	<b>PROPOSIÇÃO</b>	45
4	<b>MATERIAIS E MÉTODOS</b>	49
4.1	CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	51
4.2	CASUÍSTICA	51
4.3	PROCEDIMENTOS	51
4.4	AMBIENTE DE AVALIAÇÃO QUANTO AO EXAME	54
4.5	ANÁLISE DOS RESULTADOS	55
5	<b>RESULTADOS</b>	57
6	<b>DISCUSSÃO</b>	75
6.1	CONSIDERAÇÕES	83
7	<b>CONCLUSÃO</b>	85
	<b>REFERÊNCIAS</b>	89
	<b>APÊNDICES</b>	99
	<b>ANEXOS</b>	151



# *1 Introdução*





---

## **1 INTRODUÇÃO**

O ruído tem sido objeto de estudo em função das alterações auditivas que pode causar, chegando a afetar a comunicação e a qualidade de vida dos trabalhadores. A literatura científica relata que a PAINPSE (Perda Auditiva Induzida por Nível de Pressão Sonora Elevada) é umas das doenças relacionadas ao trabalho de maior prevalência.

A Portaria nº 19 do Ministério do Trabalho estabelece que a PAINPSE seja determinada pelas alterações dos limiares auditivos do tipo sensorineural, decorrente da exposição ocupacional sistemática no nível de pressão sonora (NPS) elevada. As características são definidas pela irreversibilidade, progressão gradual com o tempo de exposição ao ruído, queda predominante nas frequências de 3.000 Hz, 4.000 Hz e 6.000 Hz e interrupção da progressão de redução auditiva com a cessação da exposição. Tais características são decorrentes da destruição das células sensoriais do órgão de Corti na cóclea, produzindo uma deterioração auditiva lenta, em geral simétrica e tendo seus aspectos clínicos relativamente definidos no Brasil.

Muitos profissionais estão amparados por essa portaria governamental, enquanto outros como os cirurgiões-dentistas, protéticos e auxiliares odontológicos, embora permaneçam em ambientes com riscos para a saúde, desconhecem os efeitos causados.

Esses profissionais da área odontológica lidam diariamente com o ruído provocado pelo motor de alta e baixa rotação, o compressor, o ar condicionado, o amalgamador, o sugador, entre outros. Dessa maneira, a literatura aponta que esses profissionais ficam expostos aos vários efeitos nocivos provocados por diversos agentes, entre eles: físicos (ruído gerado pelas turbinas, micromotor e compressor); químicos (substâncias manipuladas, principalmente o mercúrio); biológicos (a cavidade oral é rica em microorganismos, assim o risco de contágio de doenças como as hepatites e a AIDS se torna maior); mecânicos (lesões corporais ou perfurantes pelos instrumentos utilizados); sociais (trabalho que envolve extrema tensão e exige um domínio da situação para facilitar o relacionamento entre o paciente e o profissional) e ergonômicos — em função da postura de trabalho, o profissional está suscetível a problemas de coluna, articulações do braço e varizes.

Em 1959, A *American Dental Association (ADA)* já recomendava avaliações audiológicas periódicas nos cirurgiões-dentistas, devido à exposição prolongada a sons intensos, provocados por instrumentos como brocas de alta velocidade, sistemas de ejeção, máquinas ultrassônicas, cortadores de modelos, equipamentos de alta velocidade de sucção e vibração, o que pode levar à perda auditiva. Estudos que realizaram medições do nível de ruído no ambiente de trabalho dos cirurgiões-dentistas observaram níveis de ruído superiores a 80 dB NPS, sendo que a legislação do trabalho brasileira definiu que o limite máximo de ruído tolerável é de 85 dB NPS em uma jornada de trabalho de 8 horas.

Em 1967, no Brasil, foi publicado na Revista da Associação Paulista de Cirurgiões-Dentistas um artigo científico sobre o ruído dos aparelhos de alta rotação e o efeito deste na audição desses profissionais. Assim, o autor, já nesta data, alertou os cirurgiões-dentistas sobre os riscos do ruído das turbinas como um fator predisponente à queda na acuidade auditiva, além do comprometimento de ordem psicológica provocados pelo ruído como a redução da capacidade de concentração e a fadiga. Recomendou aos cirurgiões-dentistas que realizassem audiometrias periódicas, assim como algumas medidas profiláticas como o uso de EPI (Equipamento de Proteção Individual), neste caso, protetores auditivos, o uso de materiais acústicos e absorventes no ambiente do consultório e também cuidados com a posição de trabalho, sendo recomendado trabalhar o mais distante possível da fonte de ruído.

O problema do risco acústico deve ser de especial preocupação para os dentistas mais jovens que, durante sua infância e adolescência, podem ter sido expostos a fontes de ruído intensas, como a música amplificada, motocicleta, automóvel, o tiro ao alvo, a corrida, as discotecas e os shows de rock.

Nesse contexto, faz-se necessário obter informações sobre a saúde auditiva de futuros cirurgiões-dentistas, tendo em vista a exposição ao ruído de lazer e ocupacional. Percebe-se também a necessidade da conscientização dos acadêmicos da área odontológica sobre o ruído, uma vez que, em ambiente ocupacional, este pode trazer efeitos negativos para a comunicação e também interfere na qualidade de vida dos que atuam nessa profissão. Também é preciso levantar os riscos ambientais que ameaçam a saúde a fim de implementar medidas de prevenção e tratamento.

## *2 Revisão de Literatura*



---

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

Para facilitar a compreensão do leitor, este capítulo foi dividido em temas conforme apresentados a seguir.

### 2.1 RELAÇÃO RUÍDO X DENTISTAS

Ward e Holmberg (1969) realizaram um estudo com 165 dentistas incumbidos de responder a um questionário sobre o tempo de exposição ao ruído da caneta de alta rotação e o tempo de exposição a armas de fogo, entre outros incidentes que podem comprometer a audição. Investigaram os limiares auditivos nas frequências de 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000 e 6.000 Hz, em ambas as orelhas. Na entrevista, mais da metade dos dentistas responderam que achavam que a caneta de alta rotação teria afetado a sua audição. No entanto, os autores concluíram que o perigo da caneta de alta rotação pode alterar um pouco a audição, pois observaram apenas alterações de 5 a 10 dB na frequência de 6.000 Hz. Concluíram que, provavelmente, esses limiares estariam rebaixados por outros indicadores de risco como arma de fogo, por exemplo, e não a caneta de alta rotação.

Ati et al. (1980) investigaram os níveis de ruído de turbinas e obtiveram níveis superiores de ruído a 80 dB em um terço dos registros de turbinas antigas em estado regular de conservação.

Zubick, Tolentino e Boffa (1980), por meio da audiometria convencional, avaliaram a audição de 80 médicos e 137 cirurgiões-dentistas. Observaram que os médicos têm melhores limiares, principalmente ao redor da frequência de 4.000 Hz. Observaram também que a orelha esquerda dos cirurgiões-dentistas destros é melhor, presumivelmente devido à distância em que ficam da fonte sonora.

Coles e Hoare (1985) investigaram a audição de 35 dentistas, procurando obter melhores informações sobre os possíveis danos causados pela caneta de rotação e, para isso, utilizaram a medição do ruído e um questionário. A medição do ruído mostrou que nos aparelhos com intensidade de ruído acima do esperado deve ser considerado o tempo de uso além do indicado pelo fabricante. O questionário indicou que uma pequena parcela de dentistas apresentou zumbido após o uso prolongado das canetas de alta rotação.

Evidências se contrapõem com o reportado em diversas investigações: Johanson et al. (1989), em um estudo longitudinal, não observaram diferenças estatisticamente significantes após 15 anos de trabalho. Rahko et al. (1988), após a avaliação de 234 cirurgiões-dentistas e assistentes, concluíram que não há evidências de que o ruído causado pelos equipamentos odontológicos possa causar perda auditiva.

Reitemeier e Fritsche (1990) relataram que odontólogos associaram a lateralidade da perda auditiva com a mão que utilizam a caneta de alta rotação e que há indícios suficientes para estabelecer que a exposição prolongada ao ruído produzido pela turbina repercute negativamente na audição.

Wilson et al. (1990) descreveram que o risco de PAINPSE no dentista é pequeno devido à utilização de equipamentos modernos. Entretanto, sugeriu que o controle do ruído no ambiente de trabalho é necessário para que a comunicação não seja prejudicada durante os procedimentos odontológicos. Da mesma forma, pouco foram explorados os efeitos não auditivos decorrentes do ruído.

Saqy et al. (1994) verificaram o nível de ruído de 30 canetas de alta rotação — com um ano de vida útil — de três diferentes marcas: Dabi-Atlante, Kavo e Rucca. Utilizando um decibelímetro afastado a uma distância de 30 cm, concluíram que as canetas de alta rotação das marcas Dabi-Atlante e Kavo apresentam, em média, ruído abaixo de 85 dB. No entanto, as canetas de alta rotação da marca Rucca apresentaram, em média, ruído acima de 85 dB. Diante disso, os autores supracitados propuseram o uso de protetor auditivo assim como o uso de uma caneta de alta rotação com o menor nível de ruído possível.

Medeiros e Riul (1994) realizaram uma revisão bibliográfica sobre as doenças ocupacionais que envolvem a profissão de Odontologia e concluíram que podem ocorrer efeitos adversos no consultório odontológico quando não há a devida prevenção, seja por incompetência durante a execução do trabalho ou por desconhecimento das normas existentes. Para tanto, a rotina e o tempo de exposição excessiva no ambiente de trabalho são considerados fatores que podem influenciar de maneira negativa a atividade odontológica. A falta de orientação de uma regulamentação precisa e objetiva faz com que a qualidade do trabalho profissional seja decorrente do nível de consciência, responsabilidade, competência e padrão ético individual.

---

Souza (1997) investigou a relação entre ruído e cirurgiões-dentistas em 11 profissionais por meio de um questionário semiestruturado em forma de entrevista. Relatou que o efeito das agressões diárias do ruído é percebido por poucos, sendo definido como “horível, desgastante, enlouquecedor”. Dentre os entrevistados, observou que o gênero feminino referiu maior sensibilidade aos efeitos do ruído, sendo o produzido pela turbina o mais incômodo. Analisou experimentalmente os níveis de ruído produzidos por canetas de alta rotação em consultório odontológico visando à possibilidade de humanização do posto de trabalho do cirurgião-dentista. Concluíram que os níveis de ruído situaram-se entre 74,4 dB(A) e 95,7 dB(A) e, por conta disso, propuseram a implementação de mudanças tecnológicas nos equipamentos analisados para redução dos níveis de ruído produzidos e a implementação de um trabalho de conservação auditiva para esses profissionais, a fim de oferecer-lhes uma melhor qualidade de vida.

Paraguay (1999) mapeou o nível de ruído de diferentes equipamentos da clínica odontológica encontrando os seguintes resultados: turbina 83 dB, micromotor 80 dB, sugador 77 dB, aspirador 74 dB, amalgamador 88 dB e o ambiente clínico com todos os equipamentos a 87 dB. Pesquisou também o padrão audiológico de 15 cirurgiões-dentistas na faixa etária entre 25 e 45 anos com tempo de graduação superior a um ano e exposição diária ao ruído ocupacional não excedente ao período de 10 horas. Em seus resultados verificou que os cirurgiões-dentistas com 5 ou mais anos de atuação profissional tiveram resultados alterados no exame de audiometria convencional.

Hinze, Deleon e Mitchel (1999) relataram que os dentistas correm o risco de perder a audição devido à prolongada exposição a sons intensos produzidos por instrumentos como brocas de alta velocidade e sistemas de ejeção. Entre outros instrumentos ruidosos estão as máquinas ultrassônicas, os cortadores de modelos, os equipamentos de alta velocidade de sucção e vibração, entre outros. O autor ainda relata a distância errônea a que o dentista se posiciona do instrumento e a falta de lubrificantes nos equipamentos que, quando não estão sendo utilizados, elevam a intensidade sonora para acima de 90 dB. Enfatizaram que a melhor forma de prevenção seria o uso de equipamentos de proteção individual.

Keenan (1999) verificou as informações dos profissionais formados em Odontologia no âmbito de prevenção e da perda auditiva causada por ruído em consultório odontológico. Concluiu que a maioria das respostas evidenciou que ainda há pouca informação referente ao ruído em consultório odontológico durante o período de graduação, o

que pode estar evitando que esses profissionais controlem o ruído em seus consultórios e se previnam de possíveis alterações auditivas, considerando que muitos apresentam sintomas auditivos e/ou não auditivos de Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR ou PAINPSE).

Barek, Adam e Motsch (1999) observaram que o espectro do ultrassom das turbinas de ar de alta velocidade atinge amplitudes que podem ser nocivas. Concluíram que, em termos de frequências e amplitudes, os níveis de alcance podem provocar em curto ou longo prazo perturbações fisiológicas negativas e risco de danos auditivos.

Leggat et al. (2000) investigaram a audição de dentistas e, na entrevista, 3 homens e 3 mulheres informaram apresentar problemas auditivos, enquanto 14 não tinham certeza de suas capacidades auditivas. A média de idade dos entrevistados que relataram alterações auditivas foi de 31,2 anos e o nível de ruído dos equipamentos odontológicos modernos mantiveram-se abaixo de 85 dB. Relataram a possibilidade de alguns dentistas, com mais tempo de profissão, terem sofrido alterações auditivas, por conta de anteriores exposições a antigos equipamentos, o que não foi considerado neste estudo que a casuística era relativamente jovem.

Altinoz et al. (2001) mediram a frequência de 5 modelos de caneta de alta rotação simulando condições de trabalho sobre um bloco de amálgama, resina e extração de molar a uma distância de 30 cm. Obtiveram uma medida média de 6.860 Hz e não observaram diferenças nos modelos das diferentes condições de trabalho.

Reston et al. (2001) avaliaram o nível de ruído dos instrumentos rotatórios, em sua máxima rotação, na prática diária de profissionais odontólogos. Concluíram que o nível de ruído dos instrumentos rotatórios na clínica universitária foi maior que nos consultórios privados, provavelmente, devido ao fator “barulho ambiental” que é bastante intenso nesse tipo de ambiente. Entretanto, em ambos os casos, os valores não ultrapassam a Máxima Exposição Diária Permissível.

Mota (2002) investigou os limiares de frequência ultra-alta em 85 cirurgiões-dentistas com idade entre 25 e 60 anos. Os resultados nas altas frequências denotaram tendência a rebaixamento, sugerindo predisposição à alteração auditiva mais significativa com o tempo.



---

Lacerda et al. (2002) pesquisaram sobre a avaliação dos Níveis de Pressão Sonora (NPS) presentes em um consultório odontológico, a fim de detectar se pode ser considerado como risco, de acordo com o limite máximo de ruído permitido pela legislação do trabalho, para as pessoas que atuam neste local. Encontraram variações de 45 a 76 dB(A) em diferentes situações e de 70 a 78 dB(A) nas canetas odontológicas e concluíram que os NPS encontrados podem causar desconfortos, sem necessariamente implicar em risco ou dano à saúde.

No Brasil, a PAINPSE está entre os principais problemas de saúde dos trabalhadores e ocupa o segundo lugar entre as doenças mais frequentes do aparelho auditivo (ATTI et al., 2000).

Gijbels et al. (2006) coletaram dados sobre os efeitos na saúde ocupacional entre cirurgiões-dentistas e observaram que 19,6% dos indivíduos apresentaram distúrbios auditivos. Os dados audiométricos mostraram uma perda de audição em 4.000 Hz para a orelha esquerda, provavelmente induzida por ruído. A perda de audição é maior no lado esquerdo para dentistas destros. A razão para a maior perda de audição da orelha esquerda poderia ser explicada pela pequena distância entre esta orelha e o giro/equipamentos de vibração para profissionais destros — todos os indivíduos eram destros.

Tôrres et al. (2007) avaliou o nível do conhecimento de acadêmicos de Odontologia acerca da PAINPSE através de um estudo em que participaram 68 alunos, de ambos os sexos, entre 18 e 26 anos, do Curso de Odontologia da Universidade Federal da Paraíba. Para a coleta dos dados foi aplicado um questionário contendo questões inerentes aos objetivos propostos para o estudo. Os resultados mostraram que 79,5% dos estudantes sabem que a PAINPSE é uma perda da capacidade auditiva provocada por exposição constante ao ruído, sendo que 4,5% complementaram, classificando-a como doença ocupacional. Com relação às causas, 92,6% citaram o ruído constante como condição de risco para a PAINPSE, sendo o compressor e a alta rotação os mais citados como fonte de ruído. Como medidas de prevenção, o protetor auricular, a localização adequada do compressor e a manutenção técnica dos equipamentos foram as mais relacionadas. Os resultados observados indicam que os acadêmicos conhecem a PAINPSE, sabem que o cirurgião-dentista é um profissional de risco para tal doença e ainda conhecem suas causas e medidas de prevenção, apesar de não utilizá-las.

Outro estudo de Melo et al. (2008) avaliou o conhecimento de cirurgiões-dentistas quanto aos seguintes aspectos: insalubridade na profissão, formas de prevenção e aspectos odontolegais. Foram realizadas 15 perguntas objetivas sob a forma de questionário para 225 cirurgiões-dentistas que trabalham na região de Contagem - MG. Os resultados mostraram que alguns profissionais desconhecem algumas normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária relativas à prevenção contra agentes químicos e físicos no consultório. O tempo de formação não influenciou os cirurgiões-dentistas em uma maior conscientização quanto à realização de exames audiométricos para a prevenção do ruído ocupacional. Concluíram que a literatura revela ser de conhecimento teórico do profissional, porém não condiz com suas ações na prática clínica diária.

## 2.2 AVALIAÇÃO DA AUDIÇÃO

De acordo com o Ministério do Trabalho (artigo 168 da Consolidação das Leis do Trabalho, na NR 7 e Portaria SSST/MTb nº 5, publicada em 25 de fevereiro de 1997), foram estabelecidas diretrizes e parâmetros mínimos para a avaliação e o acompanhamento da audição dos trabalhadores expostos a NPS elevados. Em 09 de abril de 1998, ficou definida a Portaria nº 19 estabelecendo que todos os trabalhadores que exercem ou exercerão suas atividades em ambientes cujos níveis de pressão sonora ultrapassem os limites de tolerância de 85 dB(A) estabelecidos nos anexos 1 e 2 da NR 15 da Portaria 3.214 do Ministério do Trabalho, independentemente do uso de protetor auditivo, devem ser submetidos ao exame audiométrico convencional (Audiometria Tonal Limiar), pela pesquisa de via aérea nas frequências de 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 e 8.000 Hz. No caso de alteração detectada no teste pela via aérea ou segundo a avaliação do profissional responsável pela execução do exame, ficou estabelecido que o mesmo deverá ser feito também pela pesquisa por via óssea nas frequências de 500, 1.000, 2.000, 3.000 e 4.000 Hz.

A audiometria convencional é um procedimento comportamental, psicoacústico, padronizado para descrever a sensibilidade auditiva, testando as frequências entre 250 Hz e 8.000 Hz. Já a audiometria de altas frequências (acima de 8 kHz) tem se mostrado sensível para medir a função coclear, diagnosticando lesões sensoriais mais precocemente do que a audiometria convencional e ela testa frequências entre 10.000Hz e 20.000Hz (SILVA; FEITOSA, 2006). Isso mostra a importância que o exame audiológico complementar tem na identificação precoce de uma perda auditiva e na adoção de medidas de prevenção e

---

realização de promoção da saúde para uma melhor qualidade de vida em profissionais que trabalham com NPS elevados que, no caso do presente estudo, são os cirurgiões-dentistas.

A Portaria nº 19 definiu também a PAINPSE como perda auditiva gerada por níveis de pressão sonora elevados, com alterações dos limiares auditivos, do tipo sensorioneural, decorrente da exposição ao ruído ocupacional, apresentando como características principais a irreversibilidade e a progressão gradual com o tempo de exposição ao risco. Gatto et al. (2005) definiram a PAINPSE como uma doença cumulativa e insidiosa que progride ao longo dos anos de exposição ao ruído associado ao ambiente de trabalho. Os sinais iniciais da PAINPSE mostram o acometimento dos limiares auditivos em uma ou mais frequências entre faixa de 3.000 a 6.000 Hz. (MINISTÉRIO DO TRABALHO. PORTARIA GM/SSSTb nº 19, de 09/04/1998) De acordo com Hanger e Barbosa-Branco (2004), as frequências mais altas e as mais baixas poderão levar maior tempo para serem comprometidas.

Alguns estudos verificaram que a frequência de 6.000 Hz é a mais acometida nas audiometrias sugestivas de PAINPSE (RUGGIERI et al. 1991; CORREA FILHO et al., 2002). No entanto, outros estudos referiram que a frequência de 4.000 Hz é a mais comprometida nos estágios iniciais (KÓS; KÓS, 1998; ARAÚJO, 2002).

Vassalo, Sataloff e Menduke (1968) mediram os limiares de 4 kHz e 8 kHz em 42 sujeitos com um audiômetro manual e um especial para pesquisa de altas frequências que também pesquisava essas frequências. Sugeriram que a técnica usada para a obtenção dos limiares em frequências acima de 8 kHz com o instrumento de altas frequências se mostrou satisfatório.

Osterhammel (1979) comparou os resultados encontrados na audiometria de frequências ultra-altas (AT-AF) em indivíduos normais àqueles encontrados em indivíduos que tiveram exposição ao ruído. Segundo o autor supracitado, a pesquisa mostrou que a PAINPSE não pode ser prevista pela análise da sensibilidade auditiva nas AT-AF.

Feghalli e Bernstein (1991) relataram que os resultados obtidos nas frequências ultra-altas são mais variáveis do que aqueles obtidos nas frequências convencionais, em virtude do nível de calibração depender da geometria do conduto e da posição da fonte relativa à entrada da orelha externa. Concluíram que, devido à dificuldade em repetir os

níveis sonoros em várias sessões, os fones de ouvido promovem grande variação de resultados e o uso de molde acoplado à orelha, fixando a fonte sonora, minimiza as variáveis acústicas e produz limiares altamente estáveis.

Matthews et al. (1997) encontraram resultados com aceitabilidade clínica de +/- 10 dB na AT-AF, indicando confiabilidade da avaliação. Para isso, estudaram a diferença entre os limiares, entre os grupos etários, entre os sexos e entre os grupos de ouvintes com diferentes curvas audiométricas no campo convencional. Selecionaram 162 ouvintes e os dividiram em dois grupos etários (60 a 69 anos e 70 a 79 anos), independente do fato de apresentarem ou não deficiência auditiva coclear. A amostra foi dividida em grupos, de acordo com os limiares na audiometria convencional (ATL):

- a) normal: limiares iguais ou melhores que 25 dB NA;
- b) moderado-severo: limiares entre 25 dB NA a 50 dB NA;
- c) severo: limiares piores que 50 dB NA.

Em 14, 16 e 18 kHz, 82%, 95%, e 99%, respectivamente, não apresentaram respostas em 110 dB NPS (máximo de saída do equipamento). Segundo os autores, ficou evidente que os limiares convergem ao nível máximo de saída do equipamento, nos três grupos apresentados, inclusive no normal. Essa análise sugeriu o decréscimo da sensibilidade auditiva em função da frequência. Em todos os grupos, as mulheres apresentaram limiares melhores que os homens em média 4 a 6 dB.

Azevedo e Iorio (1999) avaliaram os limiares de audibilidade nas altas frequências (9.000 a 18.000 Hz) em 52 indivíduos de 12 a 15 anos de idade, com o intuito de estabelecer os limiares médicos de referência dentro dessa faixa etária. Encontraram diferença estatisticamente significativa entre as orelhas direita e esquerda (apenas em 10.000 Hz) e entre as frequências testadas. Dessa forma, estabeleceram um padrão de normalidade dos limiares de audibilidade nas altas frequências visando à possibilidade da detecção e intervenção precoce nas doenças cocleares.

Beltrami (1999) estudou os limiares de audibilidade de indivíduos expostos ao ruído ocupacional na audiometria convencional e na audiometria de frequências ultra-altas de 9.000 a 18.000 Hz, bem como os comparou aos obtidos em indivíduos sem histórico de exposição a ruídos ocupacional e audiologicamente normais. Foram avaliados 101 indivíduos do sexo masculino, na faixa etária de 25 a 35 anos, sendo 71 indivíduos expostos ao ruído

---

ocupacional e 30 indivíduos com audição normal. Os resultados mostraram a caracterização dos limiares médios de audibilidade das frequências de 250 a 18.000 Hz e observaram também que nas frequências ultra-altas, conforme o aumento da frequência do estímulo bem como da idade, ocorreu uma queda maior da acuidade auditiva tanto no grupo controle como no grupo exposto ao ruído. A exposição ao ruído não determinou alterações significativas nos limiares de audibilidade das frequências ultra-altas. Concluiu-se que tanto a exposição ao ruído quanto a idade afetam os limiares de audibilidade nas frequências ultra-altas.

Fernandes e Mota (2001) estudaram os limiares de audibilidade das altas frequências em indivíduos com exposição concomitante ao ruído e solvente. Os resultados mostraram que os limiares médios de audibilidade de altas frequências variaram, na orelha direita (OD), de 33,2 a 93,2 dB NPS e, na orelha esquerda (OE), de 33,4 a 91,2 dB NPS e queda dos limiares de audibilidade tonal de altas frequências. Concluíram que houve decréscimo dos limiares de audibilidade de altas frequências em ambas as orelhas conforme o aumento das frequências.

Mota (2002) investigou os limiares de frequência ultra-alta em 85 cirurgiões-dentistas, com idade entre 25 e 60 anos e seus achados, nas frequências ultra-altas denotaram tendência ao rebaixamento, sugerindo predisposição à alteração auditiva mais significativa com o tempo.

Shayeb et al. (2003) determinaram os limiares na AT-AF em 50 indivíduos audiologicamente normais, sendo 24 do sexo masculino e 26 do feminino, com idade entre 18 a 30 anos de idade e analisaram algumas variáveis que podem interferir nos resultados. As análises estatísticas não identificaram diferenças significantes entre os sexos e entre as orelhas. Também discutiram questões relacionadas à variabilidade inter e intraindivíduos.

Zeigelboim et al. (2004) investigaram os limiares de audibilidade das frequências de 9.000 a 16.000 Hz em 30 indivíduos com audição normal, de ambos os sexos e faixa etária de 20 a 30 anos e:

a) observaram um decréscimo da acuidade auditiva com o aumento da frequência em ambos os sexos e orelhas. Os níveis de audibilidade nas altas frequências permaneceram estáveis nas frequências de 9.000 a 12.500 Hz em ambos os sexos, ocorrendo um declínio da mesma a partir da frequência de 14.000 Hz;

b) na frequência de 16.000 Hz, bilateralmente, o estudo mostrou limiares de audibilidade piores no sexo feminino;

c) comparando os limiares de audibilidade em ambas as orelhas agrupando com o sexo, houve diferença estatisticamente significativa na frequência de 14.000 Hz;

d) houve diferença estatisticamente significativa no limiar de audibilidade apenas na frequência de 10.000 Hz, bilateralmente, e na frequência de 12.500 Hz à direita, em ambos os sexos. Porto et al. (2004) investigaram a audição de indivíduos adultos expostos ao ruído ocupacional em frequências convencionais e ultra-altas. Avaliaram 30 indivíduos adultos expostos e 30 não expostos (grupo controle) ao ruído ocupacional. Observaram que, conforme quanto maior a frequência, a idade e o tempo de exposição, houve maior queda da acuidade no grupo exposto e, por conta disso, houve maior incidência de perda em 6 kHz e 14 kHz. Concluíram que a audiometria de altas frequências contribui para o diagnóstico precoce das cortipatias, já que esses limiares são alterados anteriormente às frequências convencionais.

Silva e Feitosa (2006) realizaram um estudo de corte transversal em que compararam os limiares para as frequências de 250 Hz a 16 kHz entre 64 adultos jovens (25 a 35 anos) e mais velhos (45 a 55 anos), normoacúsicos, com e sem queixa audiológica. Os resultados encontrados foram que adultos mais velhos apresentaram limiares mais elevados em todas as frequências, mais significativamente nas mais altas (8 a 16 kHz) quando comparados aos adultos jovens. Homens apresentaram limiares mais elevados do que mulheres — entre 3 e 10 kHz — e puderam concluir que o processo de envelhecimento auditivo, envolvendo perda de sensibilidade auditiva para altas frequências, pode ser detectado em idades anteriores às tipicamente pesquisadas, uma vez que a audiometria de alta frequência demonstrou ser um instrumento importante para distinguir a sensibilidade auditiva entre adultos jovens e mais velhos, quando audiologicamente normais.

Lopes et al. (2006) analisaram 40 audiometrias periódicas de funcionários (idades entre 32 e 59 anos, de ambos os sexos) com variadas profissões: jardineiros, técnicos em manutenção, motoristas, dentre outros. Os participantes foram divididos em dois grupos distintos: aqueles com limiares tonais dentro dos limites aceitáveis e os que apresentam alterações nos limiares auditivos, ou seja, limiares tonais abaixo de 25 dB (NA) em qualquer frequência. Encontraram como resultado que a audiometria de altas frequências evidenciou piores limiares que os obtidos na audiometria convencional nos dois grupos avaliados e

---

concluíram que o uso da audiometria de altas frequências demonstrou ser um importante registro como método de detecção precoce de alterações auditivas.

Lopes e Godoy (2006) compilaram a literatura referente à contribuição e importância da audiometria de altas frequências (AT-AF), na identificação precoce da perda auditiva induzida por ruído. Demonstraram, por meio de revisão, que somente a audiometria convencional pode não ser eficaz na prevenção e identificação precoce da PAINPSE, além de descrever as variáveis metodológicas para a sua realização. As autoras também sugeriram esse método como rotina no Programa de Prevenção de Perdas Auditivas Ocupacionais.

Lopes et al. (2007) investigaram os limiares de audibilidade em altas frequências em crianças normo-ouvintes com idade entre 7 e 13 anos e compararam com dados da literatura. Concluíram que existem diferenças estatisticamente significantes entre as médias da orelha direita e a orelha esquerda nas frequências de 9.000 e 11.200 Hz e, quanto à variável idade, não foram encontradas diferenças estatisticamente significantes em ambas as orelhas. Os limiares auditivos em dB NPS não apresentaram piora conforme o aumento da frequência e da idade, permanecendo entre -10 e 20 dB NPS.

Sá et al. (2007) realizaram um estudo de tipo seccional transversal em que analisaram os resultados dos limiares de audibilidade das altas frequências, em nível de audição, de 51 indivíduos audiologicamente normais entre 18 e 29 anos e sem queixas otológicas. Observaram não existir diferença significativa nos limiares de audibilidade entre o sexo masculino e feminino. Sugeriram que esses dados poderiam ser utilizados como referência de normalidade para estudos posteriores com equipamento de mesmo padrão e que tivessem como objetivo avaliar alterações auditivas apresentadas em indivíduos jovens.

Carvalho et al. (2007) estudaram os limiares tonais para altas frequências em 77 indivíduos com limiares auditivos de até 25 dB(NA) nas oitavas de 250 a 8.000 Hz e concluíram que:

- a) houve diferença estatística entre os limiares de audibilidade para altas frequências entre sexo masculino e feminino;
- b) ausência de diferença entre os limiares de audibilidade para as orelhas direita e esquerda;
- c) tendência de diminuição do nível de intensidade dos limiares em dB(NA) com o aumento da frequência.

Mesmo sendo efetiva a pesquisa dos limiares de altas frequências, existe uma limitação pela insuficiência de dados quanto à localização da lesão, seja ela nas células ciliadas externas ou internas por ainda não existir um consenso em relação aos critérios de interpretação (CAMPBELL; DURRANT, 1993), além de ambas apresentarem o fator de subjetividade em seus resultados.

Com o avanço tecnológico, em 1978, Kemp definiu as emissões otoacústicas como sons de fraca intensidade que podem ser registrados no meato acústico externo, por meio de microfones altamente sensíveis, espontaneamente ou em resposta a uma estimulação acústica. Verificou também a ocorrência desse fenômeno em todas as orelhas funcionalmente normais, não mais sendo observadas nos indivíduos com limiares maiores que 30 dB(NA).

As emissões otoacústicas evocadas são sons produzidos na orelha interna em resposta à estimulação acústica e que podem ser medidas no meato acústico externo com um microfone. É um exame rápido, objetivo e de fácil aplicação. As alterações cocleares decorrentes da exposição a elevados níveis de pressão sonora e a produtos químicos podem provocar precocemente mudanças na amplitude delas, que são originadas no órgão de Corti, pelas células ciliadas externas. Assim, as EOE são geradas pelas células ciliadas externas que são suscetíveis ao ruído (GUIDA; MORINI; CARDOSO, 2004).

Exames complementares como as emissões otoacústicas evocadas colaboram para aprimorar os resultados obtidos em outros exames e também para mostrar ao trabalhador a importância da conservação auditiva, uma vez que é capaz de identificar alterações auditivas iniciais relacionadas a lesões já mencionadas, auxiliando no diagnóstico precoce da PAINPSE.

Alterações cocleares decorrentes da exposição a níveis elevados de pressão sonora devem provocar precoces mudanças na amplitude das EOE, que são originadas no órgão de Corti pelas células ciliadas externas. A partir desse conhecimento, estudos longitudinais demonstraram que a mudança permanente das EOE e mudanças permanentes em limiares tonais vistos na audiometria convencional não necessariamente ocorrem em conjunto.

Lopes Filho, Carlos e Redondo (1995) realizaram um trabalho com o objetivo de estudar as EOE-DP em uma população de 37 adultos jovens, brasileiros, com audição normal, no sentido de obter a normatização que pudesse auxiliar na análise do referido exame na



prática clínica. O exame foi realizado com limiares auditivos melhores ou iguais a 10 dB NA, nas frequências audiométricas de 250 e 500 Hz e 1, 2, 4 e 8 kHz. A idade variou de 22 a 29 anos, sendo 23 do sexo feminino e 14, do masculino. Os resultados obtidos demonstraram a presença de EOE-DP mensuráveis em 100 % das 74 orelhas testadas nas frequências de 500 Hz, 1, 2 e 4 kHz e em 89,2 % (66 orelhas) na frequência de 8 kHz.

Lapsley Marshall e Heller (2004) estudaram 472 indivíduos entre 14 e 49 anos de idade com vários graus de exposição ao ruído durante 4 anos, embora no 4º ano somente 42 indivíduos puderam ser acompanhados. Tiveram como objetivo a modificação da amplitude das emissões e a correlação com os limiares tonais a cada ano. Avaliaram 106 orelhas de indivíduos não expostos ao ruído e observaram que a magnitude da variação das emissões transientes com estímulo não-linear a 74 dB foi similar no grupo com e sem exposição e que, portanto não pode ser atribuída ao ruído. A variação da amplitude no grupo sem exposição foi entre -0.46 dB e -0.48 dB. Os autores testaram as emissões não-lineares a 74 dB pelo fato de que as emissões transientes a esse nível fornecem alta confiabilidade teste-reteste e o menor artefato entre todos os tipos de emissões.

Guida, Morini e Cardoso (2004) pesquisaram os achados audiológicos e EOE-DP em 51 trabalhadores expostos ao ruído ocupacional e a praguicidas e compararam com os resultados obtidos em indivíduos sem exposição a esses elementos insalubres. Foram divididos em três grupos, sendo o grupo I composto por 17 trabalhadores com exposição ao ruído e a praguicidas, todos portadores de perda auditiva sensorioneural; o grupo II, por 17 trabalhadores com exposição ao ruído e a praguicidas com limiares audiométricos dentro dos padrões da normalidade (até 25 dB NA) e o grupo III, por 17 indivíduos saudáveis sem alterações auditivas e sem exposição ao ruído e a praguicidas, o grupo controle. Encontraram como resultado na anamnese audiológica — considerando os grupos I e II — que as principais queixas auditivas apresentadas pelos trabalhadores foram as de recrutamento (29,5%), zumbido (26,5%), alergia (23,5%) e hipertensão arterial (12%). Os achados da audiometria indicaram que os objetos da pesquisa não apresentaram perdas auditivas nas frequências de 500 Hz, 1 e 2 kHz, sendo que as perdas ocorreram nas frequências entre 3 e 8 kHz. Em relação às emissões otoacústicas produto de distorção (EOE-DP), observaram que os indivíduos do grupo III apresentaram maior incidência de respostas, quando comparados com os sujeitos dos grupos I e II. Concluíram que o teste de EOE-DP representa uma importante ferramenta para o acompanhamento e prevenção da PAINPSE.

Marques e Costa (2006) realizaram um estudo transversal cujo objetivo foi avaliar as EOE-DP como método de diagnóstico de alterações fisiopatológicas iniciais provocadas por exposição ao ruído ocupacional. Para isso, foram avaliados 74 trabalhadores do sexo masculino da USP de São Paulo, divididos em dois grupos pareados por idade e com exame de audiometria convencional dentro dos limites aceitáveis, sendo 37 indivíduos expostos ao ruído ocupacional e 37 não expostos. Encontraram como resultado a estimativa do risco de ausência de resposta no registro das EOE-DP ter sido 12 vezes maior para o grupo de expostos ao ruído ocupacional (IC 95% 3,1 - 45,9), nas frequências de 3, 4 e 6 kHz agrupadas. Os resultados sugeriram que a exposição ao ruído ocupacional pode provocar alterações nos registros das EOE-DP, mesmo em indivíduos com exame de audiometria convencional dentro dos limites aceitáveis, indicando que esse exame pode ser importante como método de diagnóstico precoce da PAINPSE.

## ***3 Proposição***



### **3 PROPOSIÇÃO**

Investigar o conhecimento de alunos do curso de graduação em Odontologia sobre saúde auditiva e caracterizar o perfil audiológico e os hábitos auditivos dos participantes.



## ***4 Material e Métodos***





---

## **4 MATERIAL E MÉTODOS**

### **4.1 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS**

A realização do estudo contou com a concordância expressa dos indivíduos recrutados, que foram informados claramente sobre os detalhes da pesquisa e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (ANEXO 1). O estudo é realizado na Clínica de Fonoaudiologia, do Departamento de Fonoaudiologia da FOB/USP, com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa Nacional sob o processo número 045/2009 (ANEXO 2).

### **4.2 CASUÍSTICA**

O critério estabelecido para inclusão dos participantes na amostra foi o de estarem matriculados no curso de graduação em Odontologia. A casuística foi constituída em duas etapas: na primeira, participaram 367 estudantes de Odontologia das Faculdades de Odontologia de Bauru (FOB/USP e USC) e da Faculdade de Odontologia de São Paulo (FO/USP) e para a segunda etapa, foram convidados 48 alunos. No entanto, desse total, 25 alunos de graduação dos cursos de Odontologia da FOB/USP e USC recrutados da cidade de Bauru fizeram parte da casuística. Todos os participantes foram esclarecidos sobre os objetivos deste estudo, que foi iniciado após a concordância e a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Foram respeitados todos os princípios éticos em pesquisa com seres humanos e orientações do Comitê de Ética em Pesquisa da FOB/USP.

### **4.3 PROCEDIMENTOS**

Este estudo foi realizado em duas etapas: sendo que a primeira consistiu em investigar o conhecimento dos alunos de graduação e, para tanto, foi aplicado um questionário (ANEXO 3). O referido questionário, do tipo misto, compôs-se de 25 questões abertas e de múltiplas escolhas e tem como objetivo investigar os riscos químicos e biológicos no ambiente de trabalho que podem vir a potencializar os efeitos do ruído no sistema auditivo, as condições de saúde e outras doenças que podem maximizar os efeitos dos riscos ambientais e a frequência da exposição ao ruído de lazer. Investiga ainda os riscos para a saúde auditiva, sintomas auditivos e não auditivos, a utilização de dispositivos eletrônicos de música amplificada, entre outras informações.

A aplicação dos questionários foi realizada nas salas de aula das dependências das Faculdades de Odontologia da USP – Campus Bauru e São Paulo e também na USC (Universidade do Sagrado Coração), em Bauru. Foram aplicados pela pesquisadora antes ou após as aulas, o que foi previamente autorizado pelos professores e/ou coordenadores responsáveis pelos cursos. Os alunos foram orientados sobre como preencher o questionário e a pesquisadora aguardou a devolução dos mesmos dentro da sala de aula. Caso surgissem dúvidas no decorrer da aplicação, estas eram sanadas imediatamente. O tempo médio de aplicação do questionário foi de 20 minutos em cada sala de aula.

Participaram desta primeira etapa 367 estudantes de todos os anos de graduação do curso de Odontologia, com idades variando entre 17 e 38 anos, de ambos os sexos. Coleta realizada entre setembro de 2009 e novembro de 2010.

Na segunda etapa — realizada na Clínica de Fonoaudiologia do Departamento de Fonoaudiologia da FOB/USP — os alunos dos 1º e 4º anos do curso de Odontologia da FOB/USP e USC, ambos da cidade de Bauru, foram convidados para a realização da avaliação da audição na Clínica de Fonoaudiologia do Departamento de Fonoaudiologia da FOB/USP, com horários previamente agendados e seguindo os requisitos determinados pelo Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva, que são: repouso auditivo mínimo de 14 horas; exame realizado por profissional legalmente habilitado — no caso, um fonoaudiólogo — e calibração registrada do audiômetro e outros equipamentos.

A bateria de testes foi composta por inspeção visual meato acústico externo, audiometria convencional (ATL), audiometria de altas frequências (AT-AF), logaudiometria, imitanciometria, emissões otoacústicas transientes (EOE-t) e emissões otoacústicas por produto de distorção (EOE-DP).

Foram convidados a participar desta etapa todos os alunos do 1º e 4º anos dos cursos de graduação em Odontologia que existissem em Bauru – SP (FOB/USP e USC), sendo 120 graduandos convidados — destes, foram realizados 48 agendamentos com início em março de 2010. Nessa etapa houve muitas faltas e os principais motivos relatados pelos participantes para justificar a ausência foram: semana de provas da graduação, horários de aula estabelecidos no mesmo período em que a clínica se encontrava disponível para a realização dos exames, período de férias, realização de trabalhos da graduação nos mesmos horários agendados, esquecimento, doença, etc.

A seguir serão descritos os parâmetros adotados na bateria de testes audiológicos:

a) inspeção visual do meato acústico externo, realizada por meio do otoscópio da Marca WelchAllyn, Modelo 29090, com o objetivo de verificar se não há impedimento para a realização da avaliação da audição;

b) audiometria convencional (250 a 8.000 Hz), audiometria tonal liminar de altas frequências (9.000 a 16.000 Hz) e logaudiometria. A audiometria convencional e de altas frequências, assim como a logaudiometria, foram realizadas com o audiômetro SD 50, marca Siemens, data da calibração 26/02/2010. O equipamento tem correções para Nível de Audição de acordo com o Certificado 1.51- 9493/92 e 14738/93 e padrões ANSI S 3.6 – 1989, Normas de segurança IEC 642 e vibrador ósseo B71, ANSI 3.13, 1972 e ISO 389, 1975/83. Foi utilizado o tom *warble* apresentados por meio dos fones HDA 200. Para a pesquisa dos limiares tonais foi utilizada a técnica descendente, sendo estabelecido o limiar auditivo em 50% das respostas positivas à detecção do som, na apresentação do estímulo *warble* (LOPES; GODOY, 2006). As audiometrias foram classificadas, de acordo com a Organização Mundial de Saúde — OMS (1997), com relação ao grau de perda auditiva (audição normal, leve, moderada, severa e profunda) pela média entre as frequências que recebem essa classificação até 4 kHz (500, 1.000, 2.000 e 4.000 kHz). Foram classificadas também, de acordo com a Portaria nº 19 do Ministério do Trabalho, que estabelece que a diferença entre as médias aritméticas dos limiares auditivos no grupo de frequências de 3.000, 4.000 e 6.000 Hz seja igual ou ultrapasse 10 dB NA ou a piora em pelo menos uma das frequências de 3.000, 4.000 ou 6.000 Hz seja igual ou ultrapasse 15 dB NA;

c) medidas de imitância acústica e pesquisa dos reflexos do músculo estapédio ipsilateral e contralateral: a medida da imitânciometria e a pesquisa dos reflexos ipsilaterais e contralaterais do músculo estapédio foi realizada com o equipamento GSI *Tymp Star* e classificadas de acordo com Jerger (1970) em curva timpanométrica tipo: A, B e C, Ar, Ad.;

d) emissões otoacústicas evocadas transiente e por produto de distorção: as emissões otoacústicas evocadas foram pesquisadas por meio do equipamento *Otodynamics Ltda ILO 292 DP ECHO Research OAE System* com o objetivo de avaliar a funcionalidade de células ciliadas externas. O critério utilizado para definir a presença de emissões otoacústicas evocadas transientes (EOE-t) foi a reprodutibilidade da resposta por frequência igual ou maior a 50% e amplitude de resposta igual ou maior do que 3 dB NPS, em pelo menos três frequências consecutivas e estabilidade da sonda superior a 80%. Também foi analisada a ausência de registro por faixa de frequência isoladamente, ou seja, quando ocorrer ausência em pelo menos uma delas. A pesquisa das EOE-t foi realizada na faixa de frequência de

1.000, 2.000, 3.000 e 4.000 Hz. O estímulo utilizado foi o de *click* não linear com intensidade variando de 79 a 83 dB NPS. Para a pesquisa das emissões otoacústicas produto de distorção (EOE-DP) foram apresentados dois tons puros simultaneamente, com frequências diferentes ( $f_1$  e  $f_2$ ), obedecendo à relação  $2f_1/f_2 = 1,22$ , sendo apresentados nas intensidades  $L_1 = 65$  dB NPS e  $L_2 = 55$  dB NPS.

#### 4.4 AMBIENTE DE AVALIAÇÃO E ORIENTAÇÃO QUANTO AO EXAME

Os exames ATL, AT-AF, logaudiometria, EOE-t e EOE-DP foram realizados em cabina acústica, marca Vibrason, modelo VSA40, com dimensão externa (mm) de 905 x 960 x 1.980 e dimensão interna (mm) de 850 x 900 x 1.850, pesando 190 Kg e com ruído aferido em 26/02/2010 por profissional habilitado.

Na ATL e na AT-AF o participante foi orientado a permanecer sentado em uma cadeira confortável na cabina acusticamente tratada, de frente para a avaliadora e, cada vez que escutasse um som, seja ele de intensidade forte ou fraca, teria que levantar a mão. Orientados também que o som iria diminuindo de intensidade e que seria necessário prestar muita atenção para responder de forma que a avaliadora pudesse encontrar um limiar auditivo verdadeiro. Essa informação foi enfatizada de forma a deixar claro ao paciente que, se ele não prestasse atenção e respondesse de forma incompatível aos outros exames apresentados, iria influenciar no resultado do exame.

Na logaudiometria, o participante foi orientado a permanecer sentado na cabina acústica e, com uso de um microfone, repetir da forma que entender cada palavra apresentada pela avaliadora. Primeiramente foi orientado a repetir as palavras conforme a avaliadora fosse diminuindo a intensidade e posteriormente, em uma intensidade já estabelecida em que seria apresentada uma lista de 25 palavras foneticamente balanceadas.

A imitânciometria foi realizada em sala acusticamente tratada, com o participante sentado confortavelmente em uma cadeira e orientado a permanecer em silêncio quando iniciado o exame, bem como durante todo o procedimento realizado.

No exame de EOE, o paciente foi orientado a permanecer sentado, em silêncio e também foi informado sobre a finalidade do exame e sua importância para o diagnóstico audiológico.

#### 4.5 ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos foram analisados por meio de testes percentuais e qui-quadrado, além de gráficos e tabelas para melhor visualização.



## ***5 Resultados***





---

## 5 RESULTADOS

A seguir estão apresentados os resultados obtidos na primeira etapa, ou seja, o conhecimento que os alunos de graduação têm sobre a audição, investigado por meio dos questionários aplicados.

Com o objetivo de manter a análise fidedigna, os dados foram estudados e comparados de acordo com as respostas obtidas nos questionários por meio dos testes percentuais e qui-quadrado. Os resultados foram organizados em gráficos e estão apresentados na sequência com as questões consideradas mais relevantes.

Foram distribuídos 429 questionários, dos quais 62 não foram devolvidos por diversos motivos (esquecimento, descarte e não colaboração de alguns docentes); portanto, 367 foram devolvidos preenchidos para a pesquisadora. A pesquisadora os aplicava e aguardava na sala de aula enquanto os alunos respondiam aos questionários e, após o término, entregavam à mesma. Os resultados dos questionários estão descritos a seguir, onde os valores encontram-se expostos em porcentagem (%).

Dentre os alunos participantes, a faixa etária predominante foi entre 18 e 22 anos, correspondendo a 82,19% da amostra. De acordo com a instituição de origem, 43,39% são da FOB/USP; 33,62%, da FO/USP e 22,99%, da USC. Sobre o ano da graduação em que estão cursando, 34,48% correspondiam ao 1º ano, seguindo 28,16% de alunos do 2º ano, 12,93% do 3º ano e 24,43% do 4º ano.

Quanto à participação no serviço militar, 96,84% responderam negativamente, 2,87% confirmaram a participação e 0,29% não responderam à questão.

Sobre a exposição repentina a um ruído de alta intensidade — trauma acústico — 88,79% informaram que não foram expostos, 9,20% informaram que foram sim expostos e 2,01% não responderam à questão.

Na questão sobre sintomas como cefaleia, tontura, otorreia e zumbido: 88,79% negaram, 7,76% apresentam e 3,45% não responderam à questão. Dos alunos que apresentam os sintomas, 4,31% apresentam cefaleia; 2,30% afirmaram presença de zumbido, sendo 0,86% na orelha direita e 0,86% na orelha esquerda; 2,30% apresentam tontura; 0,86% apresentam otorreia.

Quando questionados sobre doenças preexistentes, 60,92% negaram, 24,14% apresentam ou já apresentaram em algum momento e 14,94% não responderam à questão. Dentre os alunos que responderam afirmativamente, 30,17% tiveram catapora; 6,32% caxumba; 4,89% possuem hipertensão arterial, 4,89% doença renal, 4,02% sarampo, 0,57% diabetes, 0,29% meningite, 0,29% contraíram Hepatite A, 0,29% outras doenças e nenhum com HIV e sífilis.

Quanto à presença de desconforto na audição, 57,18% dos alunos nunca tiveram, 35,34% afirmaram que raramente apresentam desconforto, 6,03% frequentemente apresentam, 1,44% não responderam e nenhum deles afirmou que sempre apresentam. Daqueles que informaram que apresentam desconforto, 2,30% responderam apresentar nas orelhas direita e esquerda, 2,01% somente na orelha direita e 2,01% somente na orelha esquerda.

Quando indagados se costumam aumentar o volume da TV, 50% responderam que raramente aumentam, 23,85% frequentemente aumentam, 20,69% nunca aumentam, 4,89% sempre aumentam e 0,57% não responderam à questão.

Também foram questionados se durante uma conversa precisam pedir repetição. Dos 367 questionários respondidos, 53,74% relataram para essa questão que raramente pedem repetição, 28,45% frequentemente pedem repetição, 14,37% nunca pedem repetição, 2,87% sempre pedem repetição e 0,57% não responderam à questão.

Sobre a dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo, 43,68% raramente têm dificuldade, 36,49% frequentemente têm dificuldade, 14,37% nunca tiveram dificuldade, 4,89% sempre têm dificuldade e 0,57% não responderam à questão. E sobre a dificuldade para entender a fala em ambiente silencioso, 78,16% nunca tiveram dificuldade, 19,54% raramente têm dificuldade, 2,01% frequentemente têm dificuldade, 0,29% não responderam à questão e nenhum deles afirmou ter essa dificuldade.

O gráfico 1 representa o questionamento sobre os alunos acreditarem ou não que a perda auditiva tem cura: 66,67% deles acreditam que tem cura, 30,46% acreditam que não tem cura e 2,87% não responderam à questão.

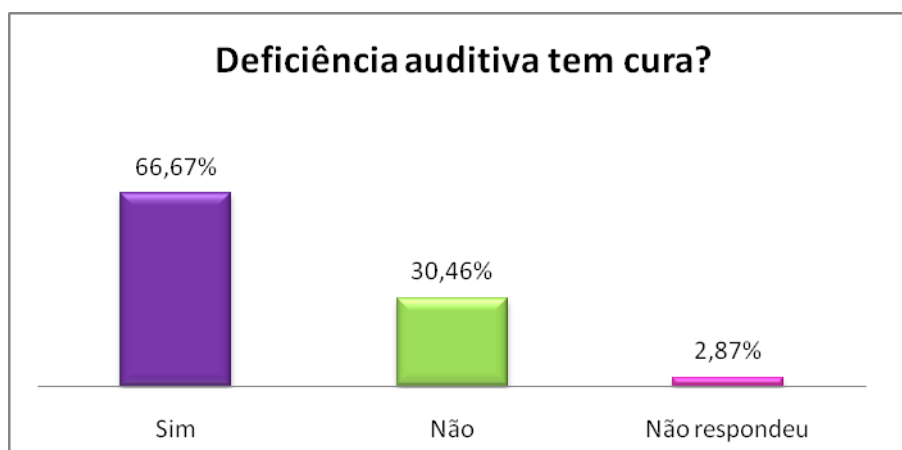


Gráfico 1 – Você acha que a perda auditiva tem cura?

Quanto à exposição ao ruído de lazer, representado pelo gráfico 2, os resultados obtidos através dos questionamentos mostraram que 59,48% dos alunos responderam que não estão expostos, 37,64% estão expostos ao ruído de lazer e 2,87% não responderam à questão. E sobre o tempo de exposição, 91,38% não responderam à questão, 2,87% estão expostos entre 0 e 2 horas diárias, 2,87% estão expostos entre 2 e 4 horas diárias, 2,30% estão expostos entre 4 e 8 horas diárias e 0,57% estão expostos por mais de 8 horas diárias.

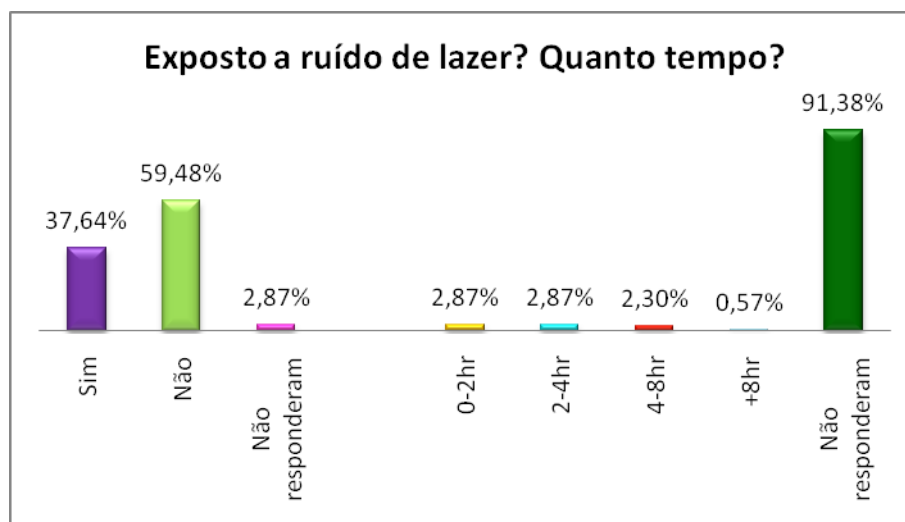


Gráfico 2 – Exposto a ruído de lazer? Quanto tempo?

No gráfico 3 é possível observar os alunos que afirmaram estar expostos aos tipos de ruído de lazer, no entanto, 67,82% destes, não responderam a esta questão, 14,37% responderam shows, festas e casas noturnas, 7,76% responderam dispositivos eletrônicos, 5,75% responderam TV e rádio, 2,01% responderam bateria (participam dos ensaios da bateria da faculdade), 0,86% responderam jogos esportivos, 0,29% responderam ensaios de

grupo de samba, 0,29% responderam secador de cabelos, 0,29% responderam sala de aula e laboratórios, 0,29% responderam avenidas e ruas.

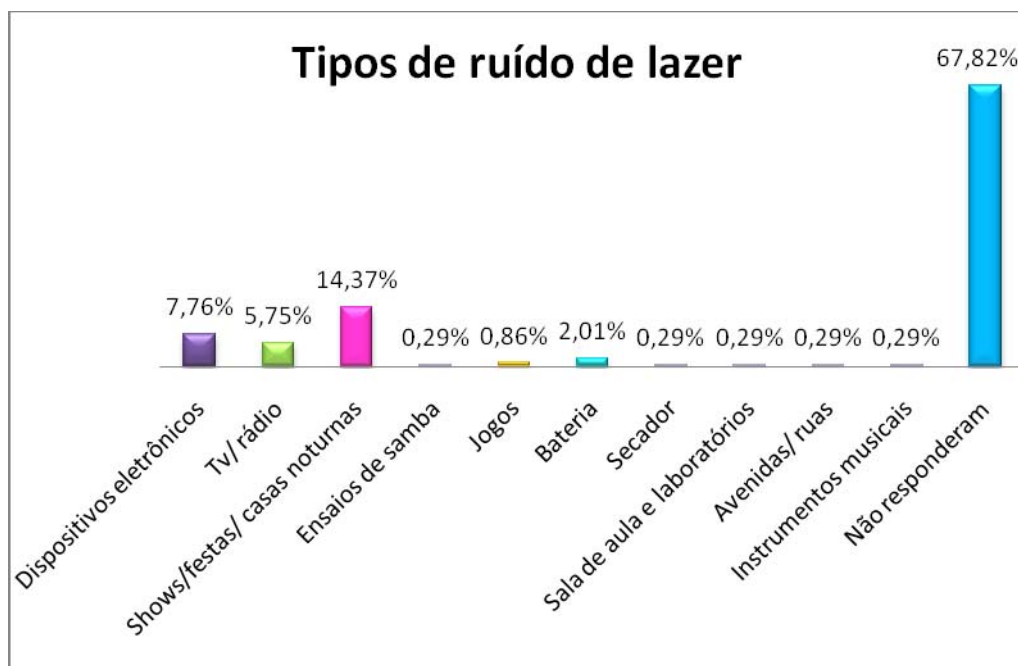


Gráfico 3 – Qual tipo de ruído de lazer?

No gráfico 4 é possível observar que, sobre o hábito de ouvir música amplificada individual, 41,67% responderam que frequentemente fazem uso; 30,75% raramente informaram que fazem uso; 20,11%, que sempre fazem uso; 6,90%, que nunca fizeram uso e 0,57% dos pesquisados não responderam à questão.

### Hábito de ouvir música amplificada individual

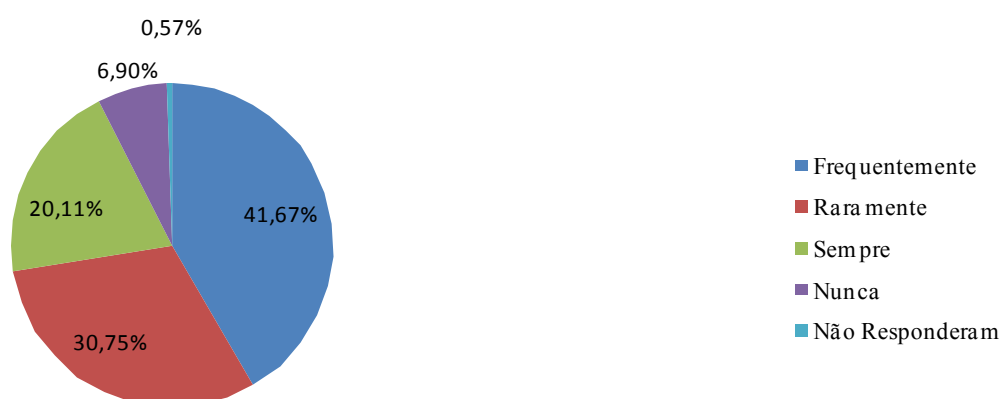


Gráfico 4 – Você tem o hábito de ouvir música amplificada individual?

O gráfico 5 mostra os resultados obtidos acerca do questionamento sobre a música amplificada ambiental: 49,71% dos alunos possuem este hábito frequentemente, 33,62% raramente têm este hábito, 13,22% sempre têm este hábito, 3,16% nunca tiveram esse hábito 0,29% não responderam à questão.

### Hábito de ouvir música amplificada ambiental

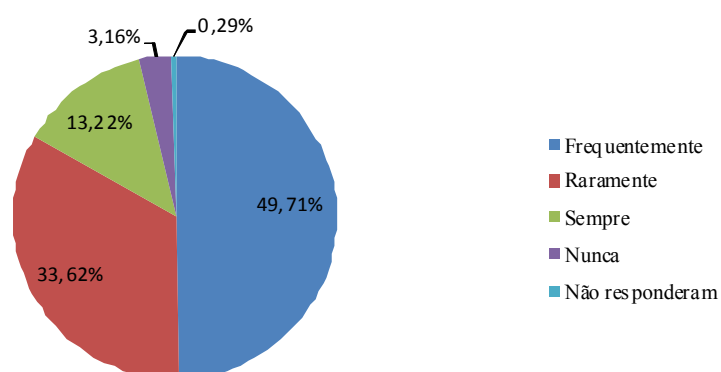


Gráfico 5 – Você tem o hábito de ouvir música amplificada ambiental?

Quanto aos equipamentos eletrônicos: 72,70% possuem celular, 30,17% possuem MP3, 24,43% possuem iPod, 14,08% possuem MP4 e 6,61% possuem outros equipamentos. Sobre o tempo de uso de fones de ouvido, 29,02% dos alunos utilizam-no por mais de 5 anos, 25,57% utilizam-no entre 1 e 3 anos, 20,98% utilizam-no entre 3 e 5 anos, 16,95% utilizam-no por 1 ano e 7,47% não responderam à questão. Com relação ao número médio de horas em que utilizam o equipamento por dia, 65% dos alunos ouvem 1 hora por dia, 24,14% dos alunos ouvem entre 1 e 3 horas por dia, 5,75% não responderam à questão, 2,87% ouvem entre 3 e 4 horas por dia e 2,01% ouvem por mais de 4 horas por dia.

Sobre o som que ouvem frequentemente, 67,24% dos alunos classificaram como confortável, 19,54% classificaram como alto, 9,48% classificaram como suave, 2,59% classificaram como muito alto e 1,15% não responderam à questão.

Quanto ao volume do som que ouvem, 62,36% afirmaram ouvir no volume médio; 22,41% responderam que ouvem no volume forte; 11,49% dos pesquisados ouvem no volume fraco; 2,87% ouvem no volume máximo e 0,86% não responderam à questão. E sobre a posição do volume do aparelho, 47,99% dos alunos deixam o volume entre 25% e 50%, 25,57% deixam o volume entre 51% e 75%, 16,38% deixam o volume até 25%, 8,33% deixam o volume entre 76% e 100%; e 1,72% dos alunos não responderam à questão. E quanto à percepção do som que ouvem frequentemente, 79,31% dos alunos classificaram como moderado, 12,64% classificaram como muito alto, 4,02% classificaram como fraco, 2,59% classificaram como extremamente alto, 0,86% classificaram como desagradável, e 0,57% não responderam a esta questão.

Ao serem indagados se quando estão ouvindo o som conseguem conversar com alguém, 56,84% dos alunos responderam que frequentemente conseguem conversar com alguém, 30,46% sempre conseguem conversar com alguém, 18,10% raramente conseguem conversar com alguém, 4,02% nunca conseguem conversar com alguém e 0,57% não responderam a esta questão.

Os alunos também foram questionados se alguma vez foram informados que a música amplificada pode prejudicar a audição. Sendo assim, 93,39% responderam que sim, 6,32% responderam que não e 0,29% não responderam a esta questão. Esses resultados estão representados através do gráfico 6.

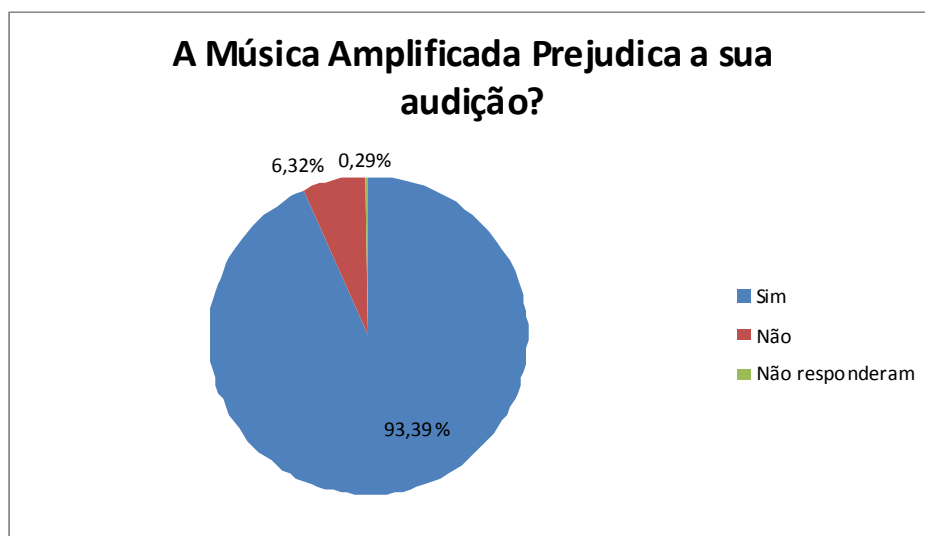


Gráfico 6 – Você acha que a música amplificada pode prejudicar a sua audição?

Do total de alunos, 63,79% responderam que quem os informou que a música amplificada pode trazer prejuízo à audição foram os pais, 29,68% responderam que foram informados pelos professores, 26,25% disseram ter sido informados por outros meios e 25,86% receberam essa informação de amigos.

Outra questão apresentada foi se os alunos acham que a profissão traz algum risco à saúde, 86,78% dos alunos responderam positivamente, 12,64% responderam que não e 0,57% não responderam à referida questão. No caso daqueles que responderam afirmativamente, foram questionados também sobre quais são esses riscos (essa questão poderia ter múltiplas respostas). A opção ergonômica apareceu com 58,91% das respostas, a opção acidental apareceu em 56,90% de respostas, a opção física apareceu em 54,02% das respostas, a opção biológica apareceu em 51,72% das respostas, a opção por agente químico apareceu em 22,62% das respostas e a opção de outros riscos, apareceu em 8,33% das respostas, o que está representado no gráfico 7.

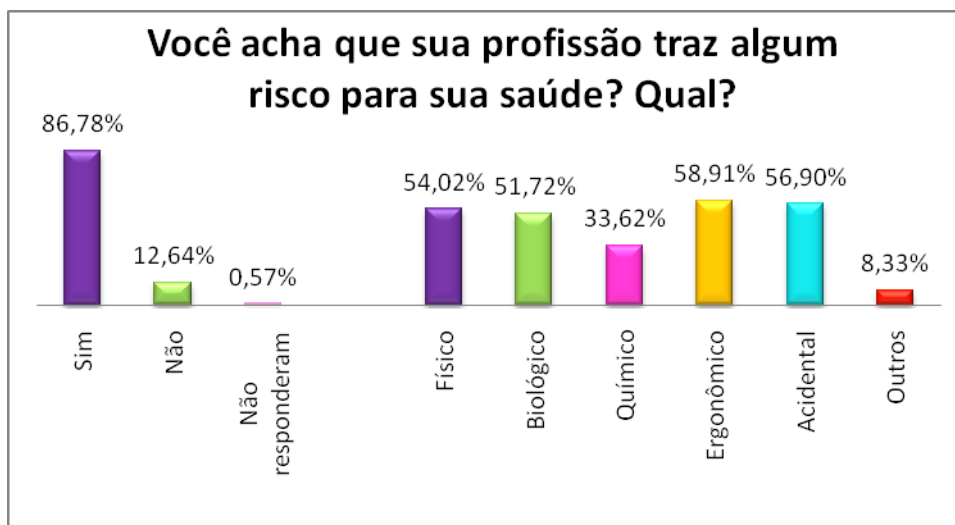


Gráfico 7 – Você acha que a sua profissão traz algum risco para sua saúde? Se afirmativo, quais são esses riscos?

Quando questionados se, durante o desenvolvimento das atividades profissionais, o ruído pode prejudicar a audição, 68,10% dos alunos afirmam que pode prejudicar a audição, 31,32% responderam que não prejudica a audição e 0,57% não responderam a esta questão. E se afirmativo, com quem obtiveram essa informação, 44,83% destes responderam que foi durante o curso, 31,61% responderam que foi por profissionais da área, 18,10% responderam que foi por outros profissionais da saúde, 12,64% responderam que foi por amigos, e 13,22% responderam que foi por outros profissionais da saúde, 13,22% responderam que foi pela mídia, e 12,64% responderam que foi por amigos. As informações acima estão representadas através do gráfico 8 a seguir.

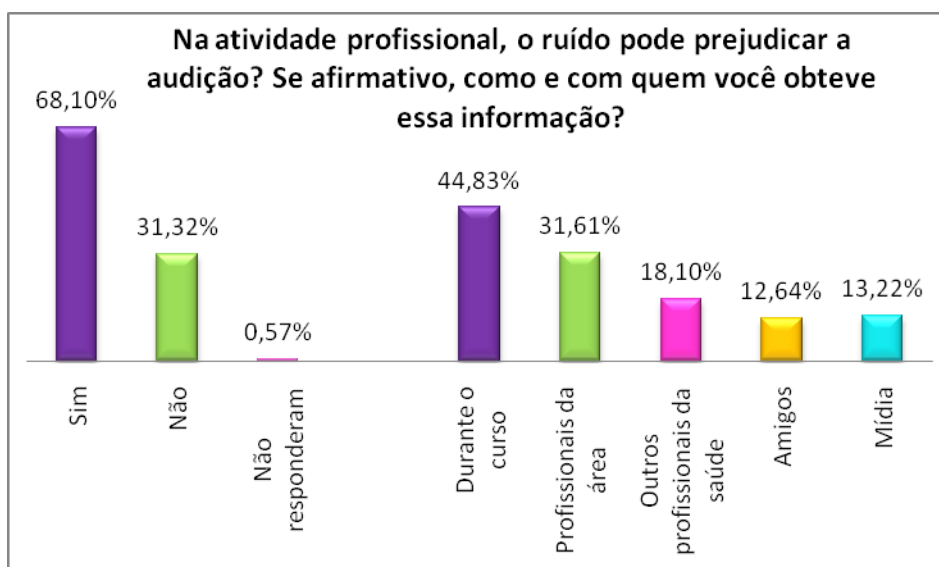


Gráfico 8 – Você acha que, na sua atividade profissional, o ruído pode prejudicar a sua audição? Se afirmativo, como e com quem você obteve essa informação?



Os alunos foram questionados sobre o que fariam para solucionar os riscos da profissão e 77,30% dos alunos responderam que fariam uso de equipamentos de proteção, 51,44% fariam exames periódicos, 18,39% fariam divulgação na mídia e 2,01% tiveram outras opções.

Sabe-se que a manifestação auditiva de zumbido está associada à exposição ocupacional ao ruído e, por isso, foi verificada a associação entre o zumbido e outras variáveis como podemos observar nos gráficos 9 a 13. Por meio do teste estatístico qui-quadrado foi observado que nenhuma dessas variáveis relacionadas ao zumbido mostrou ser significativo (adotando significância  $p \leq 0,005$ ).

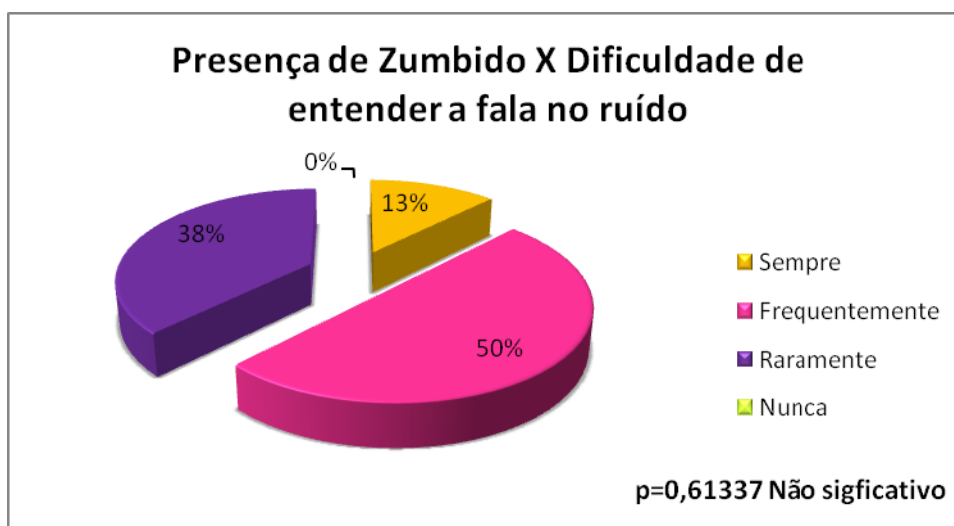


Gráfico 9 – Correlação entre alunos que apresentam zumbido e dificuldade de entender a fala no ruído competitivo.

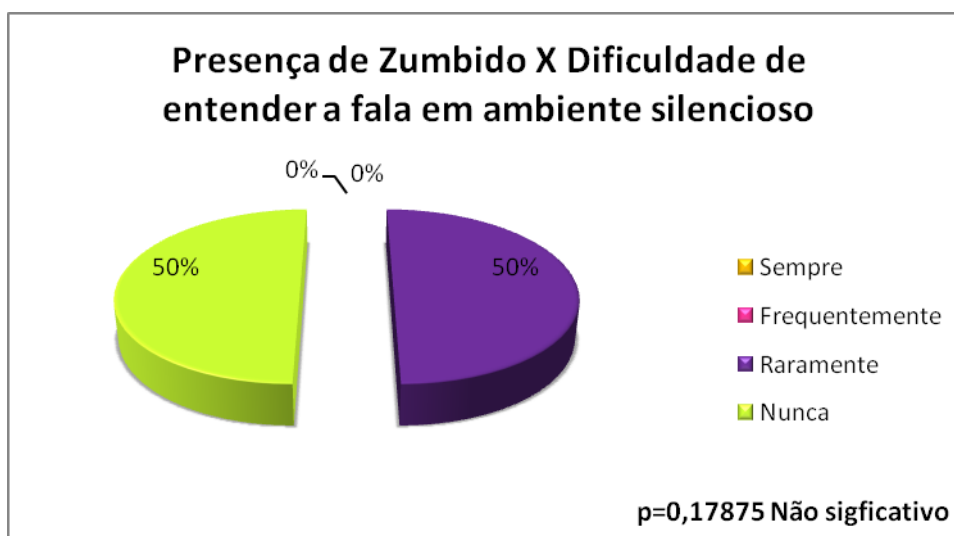


Gráfico 10 – Correlação entre alunos que apresentam zumbido e dificuldade de entender a fala em ambiente silencioso.

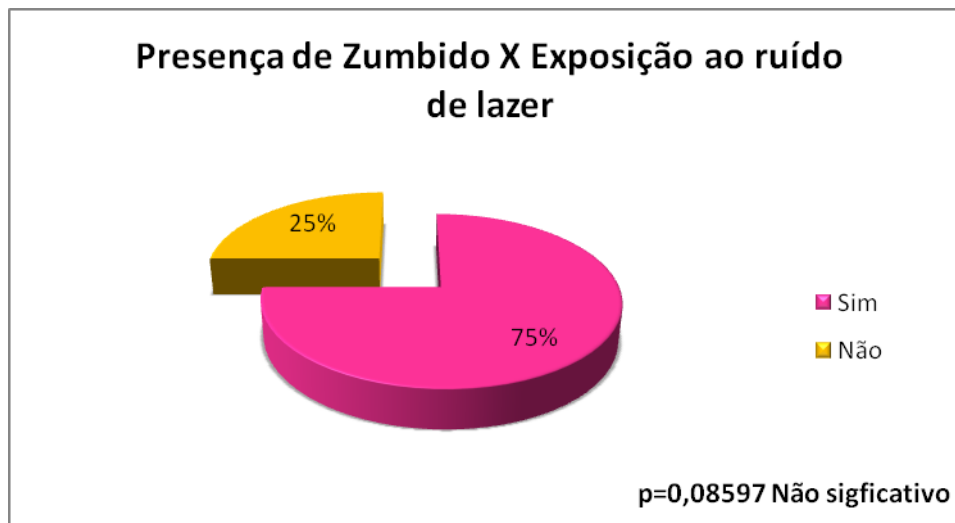


Gráfico 11 – Correlação entre alunos que apresentam zumbido e exposição ao ruído de lazer.

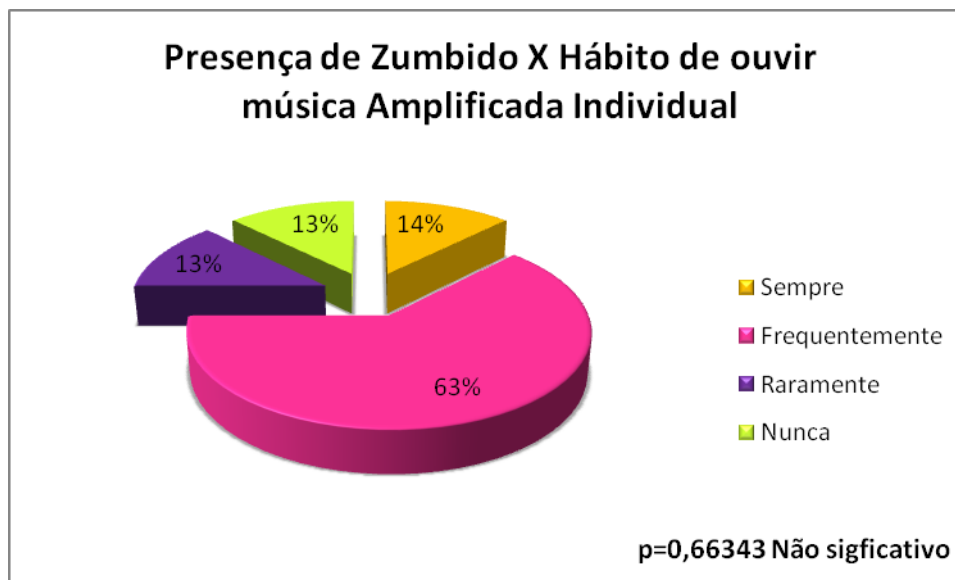


Gráfico 12 – Correlação entre alunos que apresentam zumbido e hábito de ouvir música amplificada individual.

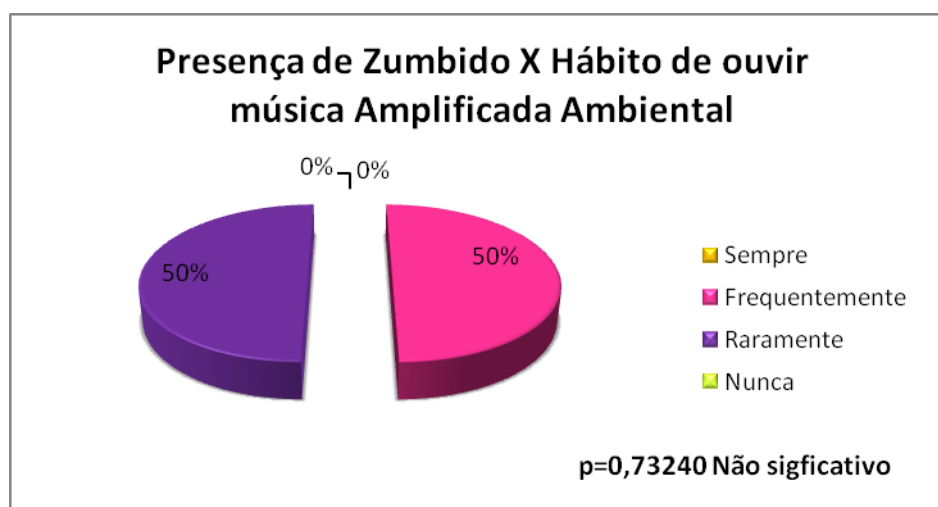


Gráfico 13 – Correlação entre alunos que apresentam zumbido e hábito de ouvir música amplificada ambiental.

Na segunda etapa, em que a saúde auditiva foi investigada, completaram as provas 25 participantes (sendo 15 do sexo feminino e 10 do sexo masculino) com idades variando entre 18 e 26 anos ( $X=23$  anos).

Quanto à inspeção visual do meato acústico externo, somente dois participantes foram encaminhados ao médico otorrinolaringologista, pois foi observado impedimento para realização dos exames auditivos. Após comparecerem ao médico, retornaram novamente à Clínica de Fonoaudiologia da USP – Bauru para a realização dos exames auditivos.

A seguir representada no gráfico 14, a média dos limiares auditivos encontrada em todos os participantes na orelha direita e esquerda, sabendo que todos os avaliados dessa amostra apresentaram audição normal.

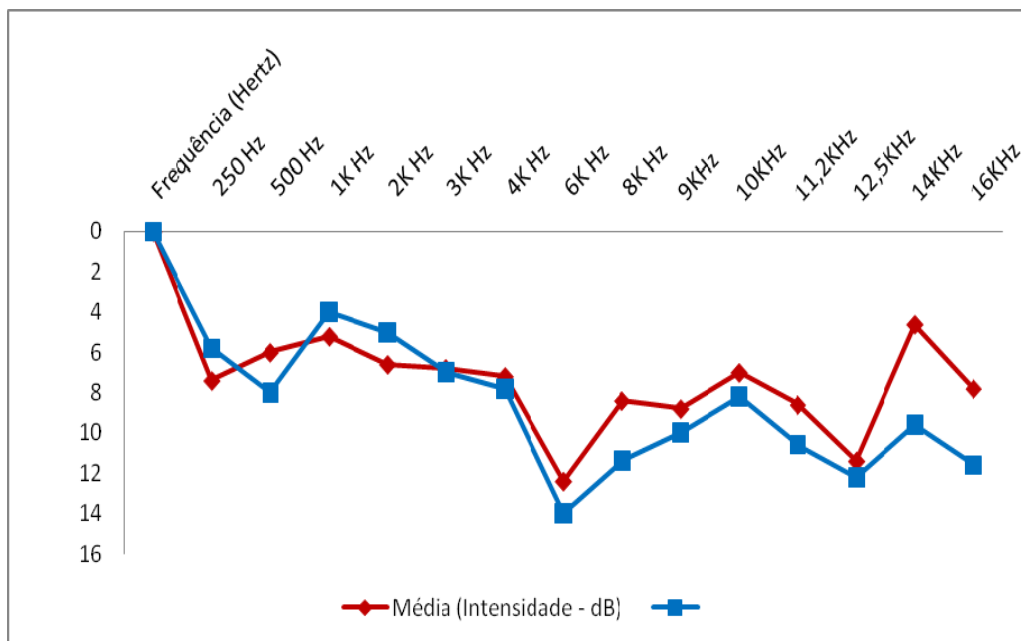


Gráfico 14 – Descreve as médias dos limiares auditivos para a orelha direita (em vermelho) e esquerda (em azul) dos alunos em cada frequência pesquisada, sendo no eixo horizontal a frequência expressa em Hertz (Hz) e no eixo vertical a intensidade expressa em Decibel (dB).

Como é possível observar no gráfico 14, apesar dos limiares se encontrarem de acordo com a normalidade para a OMS e também para a Portaria nº 19 do Ministério do Trabalho, houve uma entalhe na frequência de 6 kHz em ambas as orelhas quando realizada a audiometria convencional. Na audiometria tonal de altas frequências também houve um entalhe em 12,5 kHz na orelha direita e na orelha esquerda apesar dos limiares também se encontrarem de acordo com a normalidade.

A tabela 1 apresenta as variáveis quantitativas, como a média, mediana, desvio padrão das frequências avaliadas de ambas as orelhas dos 25 alunos de Odontologia.

<b>Limiares</b>	<b>N</b>	<b>Média</b>	<b>Desvio-padrão</b>	<b>Mediana</b>
OD 250 Hz	25	7,4	4,66	5
OD 500 Hz	25	6	5,57	5
OD 1 kHz	25	5,2	4,77	5
OD 2 kHz	25	6,6	5,00	5
OD 3 kHz	25	6,8	5,86	5
OD 4 kHz	25	7,2	5,71	5
OD 6 kHz	25	12,4	8,47	10
OD 8 kHz	25	8,4	7,49	5
OD 9 kHz	25	8,8	7,44	10
OD 10 kHz	25	7	7,19	5
OD 11,2 kHz	25	8,6	9,72	5
OD 12,5 kHz	25	11,4	10,90	10
OD 14 kHz	25	4,6	11,08	0
OD 16 kHz	25	7,8	15,60	0
OE 250 Hz	25	5,8	5,37	5
OE 500 Hz	25	8	9,85	5
OE 1 kHz	25	4	5,95	5
OE 2 kHz	25	5	4,87	5
OE 3 kHz	25	7	6,74	5
OE 4 kHz	25	7,8	6,58	5
OE 6 kHz	25	14	8,33	10
OE 8 kHz	25	11,4	11,69	10
OE 9 kHz	25	10	8,84	10
OE 10 kHz	25	8,2	10,68	10
OE 11,2 kHz	25	10,6	13,13	5
OE 12,5 kHz	25	12,2	13,82	10
OE 14 kHz	25	9,6	15,74	10
OE 16 kHz	25	11,6	15,39	10

Tabela 1: Número de participantes, média, desvio padrão e mediana dos limiares de audibilidades das frequências avaliadas em ambas as orelhas dos alunos de Odontologia.

Por ser um número pequeno de participantes, não foi possível analisar estatisticamente os resultados e compará-los com variáveis e, por conta disso, foram

apresentados em porcentagens, gráficos e tabelas. Dessa forma, foi possível observar na tabela 1 que a média mínima encontrada na orelha direita foi de 4,6 dB em 14 kHz e para a orelha esquerda foi de 4 dB em 1 kHz. A média máxima para a orelha direita foi de 12,4 dB em 6 kHz e para a orelha esquerda foi de 14 dB em 6 kHz.

Quanto à logaudiometria, 100% dos participantes apresentaram exame de forma compatível com a audiometria convencional, tanto para o SRT (*Speech Research Threshold*) e o IPRF (Índice Percentual de Reconhecimento de Fala), ou seja, os resultados do SRT confirmaram a média das frequências de 500, 1 kHz e 2 kHz, na audiometria convencional e os resultados do IPRF encontraram-se de 100 a 92% para ambas as orelhas.

Quanto à imitanciometria, foram obtidos timpanometria de curva tipo A em 100% dos participantes, indicando que não há comprometimento da orelha média, de acordo com a classificação proposta por Jerger (1970). Os reflexos acústicos também se encontram compatíveis com os achados na audiometria convencional em 100% dos participantes da pesquisa, ou seja, de 70 a 90 dB acima do limiar auditivo.

No registro das EOE, os resultados obtidos estão apresentados nas tabelas 2 e 3, referentes a 23 participantes, uma vez que dois ainda não realizaram — informaram falta de tempo no dia em que compareceriam para esta etapa.

A tabela 2 apresenta a análise descritiva, a porcentagem e a análise comparativa da presença e ausência das emissões otoacústicas evocadas transientes (EOE-t), para ambas as orelhas dos participantes.

#### Emissões Otoacústicas Transientes (EOE-t)

	Orelha Direita				Orelha Esquerda			
	1KHz	2KHz	3KHz	4KHz	1KHz	2KHz	3KHz	4KHz
<b>Presença</b>	18	22	17	12	16	21	16	16
<b>%</b>	78,26%	95,65%	73,91%	52,17%	69,56%	91,30%	69,56%	69,56%
<b>Ausência</b>	5	1	6	11	7	2	7	7
<b>%</b>	21,74%	4,34%	26,08%	47,82%	30,43%	8,69%	30,43%	30,43%
<b>Total</b>	23	23	23	23	23	23	23	23

Tabela 2: Análise descritiva, porcentagem e análise comparativa das emissões otoacústicas evocadas transientes em ambas as orelhas.

A tabela 3 apresenta a análise descritiva, a porcentagem e a análise comparativa da presença e ausência das emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção (EOE-DP), para ambas as orelhas dos 23 participantes desta etapa.

Emissões Otoacústicas por Produto de Distorção (EOE-DP)

	Orelha Direita				Orelha Esquerda			
	1KHz	2KHz	3KHz	4KHz	1KHz	2KHz	3KHz	4KHz
<b>Presença</b>	21	23	20	19	23	23	22	21
<b>%</b>	91,30%	100%	86,95%	82,60%	100%	100%	95,65%	91,30%
<b>Ausência</b>	2	0	3	4	0	0	1	2
<b>%</b>	8,69%	0%	13,04%	17,39%	0%	0%	4,34%	8,69%
<b>Total</b>	23	23	23	23	23	23	23	23

Tabela 3: Análise descritiva, porcentagem e análise comparativa das emissões otoacústicas evocadas por produto de distorção em ambas as orelhas.

A partir dos resultados apresentados nas tabelas 2 e 3, é possível verificar que, quanto maior o limiar de audibilidade nas frequências estudadas, mais se evidencia a ausência das EOE-t e EOE-DP para ambas as orelhas, exceto na comparação do limiar de audibilidade em 1 kHz nas EOE-t, provavelmente devido à contaminação pelo ruído de fundo durante o registro das mesmas e na frequência de 3 kHz nas EOE-DP.

Esses resultados demonstram a sensibilidade das EOE-t e EOE-DP quanto à lesão de células ciliadas externas, complementando os resultados da audiometria convencional.





## ***6 Discussão***



## 6 DISCUSSÃO

A deficiência auditiva em uma idade mais jovem pode ser esperada se houver exposição a níveis de pressão sonora elevada na sua vida profissional ou no ambiente de lazer. A população deste estudo apresentou uma faixa etária mais jovem, com média de idade de 23 anos — considerados adultos jovens e estudantes universitários da área da saúde em formação.

É nessa fase da vida que também são expostos a muitos riscos para a saúde. Desse modo, o objetivo deste estudo foi investigar o conhecimento desses jovens sobre saúde auditiva e seus riscos, bem como caracterizar o perfil audiológico dos mesmos.

Na primeira etapa deste estudo participaram 367 alunos que frequentavam do 1º ao 4º ano de graduação do curso de Odontologia das Faculdades de Bauru (FOB/USP e USC). Não foram incluídos alunos do 5º ano, uma vez que os mesmos estavam inseridos em atividades dos alunos de 3º ou 4º ano. A população pesquisada foi, predominantemente, de jovens na faixa etária de 18 a 22 anos, que representou 82,19% da amostra, o que justifica a exposição frequente aos níveis de pressão sonora elevada em atividade de lazer.

De acordo com o questionário, é possível afirmar que 96,84% dos alunos não foram expostos ao ruído de prática de tiro no serviço militar, dados que confirmam a ausência de trauma acústico.

Dos participantes, 7,76% afirmaram a presença de sintomas, sendo que 4,31% informaram conviver com cefaleia; 2,3% relataram a presença de zumbido e 2,3%, de tontura. Torna-se prudente ressaltar que esses sintomas podem estar associados a qualquer outro problema de saúde geral — como doenças preexistentes — e não apenas à exposição ao nível de pressão sonora elevada.

Verificou-se também, que 37,64% dos alunos são expostos ao ruído de lazer e que destes, 14,37% afirmaram frequentar *shows*, festas e casas noturnas — de acordo com Mello (1999), neste caso, o ruído de lazer é somado ao ruído ocupacional. De fato, esse dado é preocupante, pois Fernandes e Mota (1996) verificaram a intensidade do ruído presente em casas noturnas e concluíram que há possibilidade de desenvolver perda auditiva, visto que a intensidade do ruído presente variou entre 78 dB e 111 dB NPS.

Embora 59,48% dos participantes tenham informado que não estão expostos ao ruído de lazer, acreditamos que essa informação deva ser revista, uma vez que, principalmente entre os alunos mais jovens (82,19%) da amostra de 17 a 22 anos de idade, é sabido que não é rara a participação em *shows*, festas e casas noturnas com níveis de pressão sonora elevados.

Sobre o uso de música amplificada individual, pôde ser observado que houve coerência entre o predomínio das respostas e que os participantes utilizam seus equipamentos com frequência e intensidade que podem potencializar os efeitos do nível de pressão sonora elevado do ambiente de trabalho.

Foi observado também que 93,39% dos participantes acreditam que a música amplificada pode prejudicar a sua audição, entretanto, apesar de cientes os mesmos permanecem fazendo o uso dela.

Investigar a percepção do conhecimento de futuros profissionais em relação ao ruído ocupacional é muito importante, pois segundo Souza (1997) e Stegall (1967) o ruído ocupacional é considerado um dos estressores mais preocupantes no consultório odontológico em função de seu efeito, além de ser facilmente ignorado, já que seus efeitos prejudiciais se fazem sentir com o passar dos anos. Além do ruído ocupacional, alguns fatores merecem referência: agentes químicos (solventes, gases asfixiantes, fumos), agentes físicos (vibrações, radiações e calor), agentes biológicos (vírus, bactérias etc.), medicamentos e genéticos (PARAGUAY, 1999).

Gonçalves et al. (2009) estudaram o perfil auditivo de dentistas do Paraná e encontraram 32,51% (N=53) dos odontólogos com audiograma sugestivo de perda auditiva induzida por ruído (PAINPSE). Nesse sentido, diante dos achados deste estudo é muito importante que os alunos tenham o conhecimento sobre os riscos e conseqüentemente também saibam a prevenção destes. Com isso, verificou-se no gráfico 7 que apenas 86,78% acreditam no risco que a profissão traz à saúde e muitos destes desconhecem quais são esses riscos (físico, biológico, químico, ergonômico, acidental e outros). Também é importante ressaltar que 68,10% (observados no gráfico 7) acreditam que o ruído na profissão pode afetar a audição e destes, 44,83% receberam a informação durante o curso.

Os danos causados pelo ruído não podem ser desfeitos depois que eles se instalaram, por isso é necessária a prevenção. Pensando nisso, pôde-se fazer uma reflexão a

partir das respostas obtidas no gráfico 1 em que apenas 66,67% dos alunos acreditam que a perda auditiva tem cura e algumas críticas foram levantadas sobre essa questão. Uma delas é o fato dos alunos acreditarem que o tratamento da perda auditiva acontece por meio da indicação de AASI e medicamentoso, possibilitando a cura para deficiência auditiva.

A perda auditiva pode acontecer antes do nascimento, durante a infância ou na fase adulta. Em algumas situações, os problemas auditivos podem ser evitados e, por isso, é essencial a prevenção desde a gravidez, por meio de vacinas e cuidados com a saúde. São fatores de predisposição as doenças sistêmicas, como o diabetes, a insuficiência renal, ototoxidez, surdez sensorineural prévia, entre outras, agravando o quadro da PAINPSE (POSSIBOM, 2001). Por esse motivo, é de se preocupar quando encontrada a informação de que 24,14% dos alunos participantes desta pesquisa apresentam algum tipo de doença preexistente, sendo a de maior ocorrência a catapora (30,17%) seguida por caxumba (6,32%).

A partir da análise das respostas dos alunos aos questionários, pôde-se dizer que uma parte dessa população acredita que a futura profissão não oferece riscos à saúde como visto no gráfico 8 e os que acreditam, desconhecem todos os riscos provocados pela vivência ocupacional. Esses achados divergiram do estudo de Ward e Holmberg (1969) que aplicaram questionários para 165 dentistas, e destes, mais da metade responderam que achavam que a caneta de alta rotação teria afetado sua audição.

Melo et al. (2008) comprovaram em seu estudo que alguns profissionais desconhecem algumas normas da Agência Nacional de Vigilância Sanitária relativas à prevenção contra agentes químicos e físicos no consultório. Enquanto, Tôrres et al. (2007) encontraram resultados superiores, sendo 79,5% dos estudantes que participaram da avaliação sabem que a PAINPSE é uma perda da capacidade auditiva provocada por exposição constante ao ruído e 4,5% complementaram, classificando-a como doença ocupacional. Gonçalves et al. (2009) descobriram em sua pesquisa que apenas 25,76% (42) dos participantes receberam, durante a sua formação acadêmica, informações acerca dos efeitos nocivos do ruído e das maneiras de se proteger dos mesmos. Porém, 96,96% relataram conhecer esses efeitos e 100% souberam relatar as fontes geradoras de ruído no ambiente de trabalho, evidenciando, portanto, que possuem informação relacionada aos efeitos nocivos do ruído em sua atividade profissional.

Quanto à dificuldade de entender a fala no ruído competitivo, dos alunos que responderam, 36,49% informaram que apresentam dificuldade para entender a fala com frequência e 4,89% disseram que sempre apresentam dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo. Essa é uma questão para a qual se deve direcionar uma atenção especial, pois, uma vez que a PAINPSE evolui o indivíduo começa a relatar a dificuldade para a compreensão da fala, especialmente na presença de ambientes ruidosos. Sintomas não auditivos também podem estar presentes, tais como zumbidos, irritação, tontura, cefaleia, distúrbios gástricos, perturbação do sono, redução da capacidade de concentração, plenitude auricular, alterações transitórias na pressão arterial, entre outros (BELTRAMI, 1992; MIRANDA; DIAS, 2008).

De acordo com Bento et al. (1998), a exposição ocupacional ao ruído se associa ao zumbido. Desse modo, nesta pesquisa, verificou-se a correlação entre zumbido e outras variáveis como:

- a) dificuldade de entender a fala no ruído competitivo e em ambiente silencioso;
- b) exposição ao ruído de lazer;
- c) hábito de ouvir música amplificada individual e ambiental.

Essas variáveis podem ser observadas nos gráficos 9 a 13 correspondentes à etapa 1. Todas essas correlações não foram estatisticamente significativas, mas esse resultado era esperado, uma vez que o número de alunos que apresentam zumbido foi de 2,30%, além de 82,19% da amostra ser composta por jovens de 18 a 22 anos. Esse fato tem interferência, pois Jastreboff, Gray e Gold (1996) observaram a prevalência do zumbido em 33% em pessoas acima de 60 anos, correspondendo à quase o dobro de prevalência na população geral.

Lopes e Genovese (1991) referiram que deveria haver elaboração de normas técnicas de segurança especificamente sobre ruídos no consultório odontológico, a exemplo do que se faz com outras doenças, como a síndrome da imunodeficiência adquirida e a hepatite, o que deveria ser cobrado dos órgãos competentes. Vale ressaltar que a perda auditiva, assim como as outras doenças relacionadas à audição prejudica a qualidade de vida do cirurgião-dentista.

Conforme verificou por meio da análise dos dados obtidos na questão sobre as atitudes para solucionar os riscos da profissão, é necessária uma intervenção de forma educativa.

---

No curso de graduação da FOB/USP, sabe-se que o conteúdo relacionado à saúde auditiva é ministrado em disciplina no 4º ano e os questionários foram aplicados antes dessa abordagem.

Durante as aplicações dos questionários, surgiram algumas dúvidas sobre os termos "otorreia" e "otalgia" presentes na questão sobre sintomas não auditivos. Sendo assim, são sugeridas algumas explicações adicionais nessas alternativas como secreção no ouvido e dor no ouvido respectivamente, facilitando um melhor entendimento durante o preenchimento. Outra dúvida que surgiu é sobre o conhecimento da interpretação de música amplificada individual ou ambiental, tais questões foram explicadas pela pesquisadora no momento da aplicação para que as respostas fossem fidedignas.

O uso do questionário nesta pesquisa foi útil e alcançou os objetivos propostos de investigar os conhecimentos e os riscos à saúde auditiva.

Através da segunda etapa deste estudo, pôde-se considerar que, julgada como "padrão ouro" para a avaliação das deficiências auditivas, a audiometria convencional é um teste subjetivo, o único disponível e recomendado pela Portaria nº. 19 para a avaliação da audição em trabalhadores expostos ao ruído. É por meio da audiometria convencional que a situação auditiva dos trabalhadores é caracterizada, assim como é possível estimar as necessidades e adotar estratégias para o Programa de Prevenção de Perdas Auditivas. No entanto, o avanço tecnológico alcançado nos últimos anos possibilitou a avaliação do sistema auditivo cada vez mais minucioso.

Diante dessas considerações, este trabalho utilizou testes da bateria audiológica complementar como a audiometria de altas frequências e emissões otoacústicas, já recomendados por estudos anteriores como instrumento de vigilância epidemiológica para o diagnóstico precoce de perdas auditivas induzidas por ruído (BELTRAMI, 1999; AZEVEDO; IORIO, 1999; FIORINI, 2004; GUIDA, MORINI, CARDOSO, 2004; LOPES et al., 2009).

Na literatura pesquisada não foram encontrados trabalhos relacionados à Odontologia e o uso da avaliação audiológica complementar, como a audiometria de altas frequências e/ou EOE.

Neste estudo, embora a avaliação audiológica convencional não tenha evidenciado alterações nos limiares auditivos a avaliação audiológica complementar, ou seja, audiometria

de altas frequências e emissões otoacústicas, evidenciaram alterações auditivas, como observamos nos gráficos 14 e 15 e na tabela 1 dados que corroboram com os achados de Ward e Holmberg (1969), Beltrami (1999), Porto et al. (2004) e Marques e Costa (2006).

Na presente pesquisa foi possível observar o entalhe em 6 kHz em ambas orelhas, o que concorda com os estudos de Ruggieri et al. (1991), Correa Filho et al. (2002) e Porto et al. (2004), assim como o entalhe em 12.500 Hz em ambas as orelhas. Porém, este trabalho se divergiu dos achados de Gijbels et al. (2006) em que, apesar de terem utilizado em sua coleta profissionais cirurgiões-dentistas, encontraram uma perda de audição em 4 kHz para a orelha esquerda, provavelmente induzida por ruído e também divergiu com os achados de Kós e Kós (1998) e de Araújo (2002), que apresentaram em seus achados a frequência de 4 kHz mais comprometido nos estágios iniciais.

Este trabalho concorda com o estudo de Vassalo, Sataloff e Menduke (1968) em que mediram os limiares de 4 kHz e 8 kHz em 42 sujeitos com um audiômetro manual e um para pesquisa de altas frequências que também mostraram esse exame complementar de forma satisfatória.

A literatura refere que as altas frequências estão rebaixadas anteriormente que as frequências convencionais, na exposição a níveis de pressão sonora elevada (BELTRAMI, 1999; FERNANDES; MOTA, 2001; MOTA, 2002; LOPES et al., 2009). Neste estudo, realizado em população jovem, não foi observado limiares de altas frequências mais rebaixados que as frequências convencionais, conforme observado nos gráficos 14 e 15 e na tabela 1. Esses dados corroboram com o estudo de Lopes et al. (2007), que avaliaram a audição de crianças e jovens, por meio das frequências convencionais e altas frequências, e concluíram que nessa população mais jovem não há prejuízo de audibilidade com o aumento da frequência e aumento da idade. Dessa forma, esse teste não identificou alterações auditivas nesta população, cogitando-se como motivo a idade, assim como a exposição ao ruído de lazer não frequente tenha interferido nesses resultados.

A pesquisa das emissões otoacústicas permite avaliar especificamente a funcionalidade das células ciliadas externas. Existe uma escassez na literatura nacional e internacional acerca de estudos que comparem os achados das emissões otoacústicas evocadas com profissionais da área odontológica (BALI; ACHARYA; ANUP, 2007).



Foram poucos os artigos encontrados que debatiam os resultados de emissões otoacústicas, considerando presença e ausência de emissões otoacústicas transientes e por produto de distorção, como foi apresentado neste trabalho, uma vez que essa discussão ainda é com os resultados da pesquisa e com uma amostra pequena.

Sendo assim, os resultados encontrados neste estudo verificaram que quanto maior o limiar de audibilidade nas frequências estudadas mais se evidencia a ausência das EOE-t e EOE-DP, para ambas as orelhas, exceto na comparação do limiar de audibilidade em 1 kHz nas EOE-t, provavelmente devido à contaminação pelo ruído de fundo durante o registro das mesmas, e na frequência de 3 kHz nas EOE-DP. Isso reforça que lesões advindas de elevados níveis de pressão sonora iniciam-se nas frequências altas (HARGER; BARBOSA-BRANCO, 2004) e que a exposição ao ruído ocupacional pode provocar alterações nos registros das EOE-DP, mesmo em indivíduos com exame de audiometria convencional dentro de limites aceitáveis, indicando que este exame pode ser importante como método de diagnóstico precoce da PAINPSE (MARQUES; COSTA, 2006).

Porém, os resultados encontrados neste estudo se divergem dos dados encontrados no estudo de Lopes Filho, Carlos e Redondo (1995) que demonstraram a presença de EOE-DP mensuráveis em 100 % das 74 orelhas testadas nas frequências de 500 Hz, 1, 2 e 4 kHz.

Os resultados desse trabalho em relação às emissões otoacústicas, demonstraram a sensibilidade das EOE-t e EOE-DP quanto à lesão de células ciliadas externas, complementando os resultados da audiometria convencional e favorecendo um diagnóstico precoce das lesões das células ciliadas da cóclea. Observamos ser de suma importância que a continuidade deste trabalho mostre a importância da análise de outros parâmetros e variáveis, como a amplitude absoluta e o nível de ruído nas EOE-t e EOE-DP. É importante também que essas análises sejam discutidas estatisticamente em uma amostra maior. Dessa forma, esse teste se mostrou mais eficiente para o diagnóstico precoce de alterações auditivas, quando comparado à audiometria convencional ou de altas frequências, nessa população.

## 6.1 CONSIDERAÇÕES

Diante da literatura compilada e dos achados deste estudo, algumas sugestões e/ou orientações são necessárias para minimizar o efeito do ruído no ambiente profissional. Desse modo, esse trabalho traz como sugestão para ambiente acústico que as paredes e o teto do

consultório devem ser cobertas com material absorvente de som e a utilização simultânea de várias turbinas em um ambiente de trabalho deve ser evitada. O trabalho diário deve ser planejado de modo a permitir a pausa no uso de turbinas, limitando a exposição contínua a níveis de pressão sonora. Além do tratamento acústico, o EPI pode ser usado.

O Protetor Auditivo Personalizado (ES49) é indicado para indivíduos que ficam expostos a ambientes ruidosos por longos períodos de tempo, sejam eles profissionais e de diversão como professores de música, DJs, aeromoças, garçons, garçonetes, dentistas e assistentes dentários. Esse protetor auditivo é praticamente imperceptível e permite a preservação da audição sem comprometer a fala ou a percepção da música, por exemplo.

Outra medida que pode ser tomada, por exemplo, é a conscientização desses jovens quando fazem uso de música amplificada individual para que invistam em fones auriculares que tenham um isolamento acústico adequado, que regulam a amplificação em intensidade adequada que não ultrapasse, em hipótese alguma, a metade da potência do equipamento e também para que a cada hora de música escutada procure-se dar uma folga cíclica de aproximadamente 10 minutos.

## ***7 Conclusão***



---

**7 CONCLUSÃO**

Este estudo evidenciou que os questionários aplicados se mostraram eficientes quanto à investigação do conhecimento dos alunos de graduação do curso de Odontologia sobre sua saúde auditiva atingindo o objetivo proposto.

Quanto à caracterização do perfil audiológico foi possível concluir que o exame de emissões otoacústicas tanto transientes como por produto de distorção se mostraram mais eficientes como um exame complementar para identificar precocemente as alterações auditivas nessa população.



## *Referências*





---

**REFERÊNCIAS**

ALTINOZ, HC; GOKBUDAK, R; BAYRAKTAR, A; BELLI, SA. **A pilot study of measurement of the frequency of sounds emitted by high-speed dental air turbines.** J. Oral Sci. Sep; 43(3):189-92, 2001.

American Dental Association. Council on dental research. **Sound hazard of high-speed cutting instruments.** Journal of the American Dental Association. 58:145, 1959.

ARAUJO, SA. **Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica.** Rev. Bras. Otorrinolaringol. 68(1):47-52, 2002.

ATTI, JL; CORREA, AG; STEFANI, F; VACCARO, SR. **Perda auditiva induzida por ruído / Auditive loss induced by noise.** Rev. Cient. AMECS; 9(2):40-4, jul-dez 2000.

AZEVEDO, LL; IORIO, MCM. **Estudo dos limiares de audibilidade nas altas frequências em indivíduos de 12 a 15 anos com audição normal.** Acta AWHO; 18(2):78-85, abr-jun 1999.

BALI, N; ACHARYA, S; ANUP, N. **An Assessment of the Effect of Sound Produced in a Dental Clinic on the Hearing of Dentists.** Oral Health & Preventive Dentistry.5(3), 2007.

BAREK, S; ADAM, O; MOTSCH, JF. **Large band spectral analysis and harmful risks of dental turbines.** Clin Oral Invest; 3: 49-54, 1999.

BELTRAMI, C. H. B. **Perda Auditiva Induzida pelo Ruído** (Monografia apresentada no Curso de Especialização em Fonoaudiologia da Escola Paulista de Medicina). São Paulo, 1992.

BELTRAMI, CHB. **Dos limiares de audibilidade nas frequências de 250 a 18.000 Hz em indivíduos expostos a ruído ocupacional.** Tese: Doutorado. Universidade Federal de São Paulo. 1999.

BENTO R F; MINITI A; MARONE, S A M. **Doenças do ouvido interno**. In: BENTO, R F; MINITI, A; MARONE, S A M. Organizadores: **Tratado de otologia**. São Paulo: Edusp; 1998, p. 322-31.

CAMPBELL, K C M; DURRANT, J. **Audiologic monitoring for ototoxicity**. Otolaryngologic Clinics of North America (Ototoxicity). 1993, 26:903-10.

CARVALHO, R M M; KOGA, M C; DE CARVALHO, M; ISHIDA, I M. **Limiares auditivos para altas frequências em adultos sem queixa auditiva**. ACTA ORL/Técnicas em Otorrinolaringologia. 25 (1): 62-6, 2007.

COLES, R R A; HOARE, N W. **Noise-Induced Hearing Loss and the Dentist**. Br Dent J.,p 159-209, 1985.

CORREA FILHO, H R; COSTA, L S; HOEHNE, E L; PÉREZ, M G; NASCIMENTO, L C R; MOURA, E C. **Perda auditiva induzida por ruído e hipertensão em condutores de ônibus**. Rev. Saúde Pública.36(6):693-701, 2002.

FEGHALI, J G; BERNSTEIN, R S A. **A New Approach to Serial Monitoring of Ultra-High Frequency Hearing**. Laryngoscope. Aug (101): 825-9, 1991.

FERNANDES, J B; MOTA, H B. **Estudo dos limiares de audibilidade nas altas frequências em trabalhadores expostos a ruído e solvente**. Pró-fono. 13(1):1-8, mar 2001.

FIORINI, A C. **Conservação auditiva: estudo sobre o monitoramento audiométrico em trabalhadores de uma indústria metalúrgica** [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 1994.

FIORINI, A C; FISCHER, F M. **Expostos e não expostos a ruído ocupacional: estudo dos hábitos sonoros, entalhe audiométrico e testes de emissões otoacústicas evocadas por estímulo transiente**. Distúrbios da Comunicação, São Paulo, 16(3): 371-383, dez 2004.

GATTO, C I; LERMEN, R A; TEIXEIRA, T M; MAGNI, C; MORATA, T C. **A análise da conduta de médicos do trabalho diante de trabalhadores com perda auditiva.** Rev. Dist. Com. 17(1):101-15, 2005.

GIJBELS, F. **Potential occupational health problems for dentists in Flanders, Belgium.** Clin. Oral Invest. Flanders, 10(1): 8-16, Mar 2006.

GONÇALVES et al. **Exposição ocupacional ao ruído em odontólogos do Paraná: percepções e efeitos auditivos.** Rev Odontol UNESP, Araraquara. 38(4):235-43, jul/ago 2009.

GUIDA, H L; MORINI, R G; CARDOSO, A C V. **Avaliação Audiológica e de Emissão Otoacústica em Indivíduos Expostos a Ruído e Praguicidas.** Arq. Int. Otorrinolaringol. / Intl. Arch. Otorhinolaryngol. São Paulo, 13(3):264-9, 2009.

HANGER, M R H C; BARBOSA-BRANCO, A. **Efeitos auditivos decorrentes da exposição ocupacional ao ruído em trabalhadores de marmorarias no Distrito Federal.** Rev. Assoc. Med. Bras. 50(4):396-9, 2004.

HINZE, H; DELEON, C; MITCHEL, W.C. **Dentist at High Risk for Hearing Loss: protection with custom earplugs.** General Dentistry, 47 (6): 600- 3, Nov-Dec 1999.

JASTREBOFF, P J; GRAY, W C; GOLD, S L. **Neurophysiological approach to tinnitus patients.** American Journal of Otolaryngology. 17( 2): 236-40, 1996.

JERGER, J. **Clinical experience with impedance audiometry.** Arch. Otolaryngol. Chicago, 92(4):311-24, Oct 1970.

JOHSANSSONE, R.; LETHO, TU; LAURIKAINEN, ET; AITASALO, KJ; PIETILA, TJ; HELENIUS, HY. **Hearing of dentists in the lonh run: a 15-year follow-up study.** Community Dent Oral Epidemiol. Aug; 17(4):207-11. 1989.

KEENAN, V.R. **Ruído em Consultório Odontológico: dos riscos à prevenção.** Porto Alegre, 1999 – Monografia de Especialização em Audiologia Clínica – CEFAC.

KEMP DT. **Stimulates acoustic emissions from within the human auditory system.** J Acoust Soc Am.64:1386-91, 1978.

KÓS, A. O. A.; KÓS, M. I. **Etiologias das perdas auditivas e suas características audiológicas.** In: Frota S. **Fundamentos em Fonoaudiologia.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 1998.

LACERDA, A; MELO, SCS.; MEZZADRI,SD; ZONTA, WG. **Nível de Pressão Sonora de um Consultório Odontológico: uma Análise Ergonômica.** Tuiuti:Ciência e Cultura, n.26, FCBS 03,p.17-24, Curitiba, jan 2002.

LAPSLEY, M J A; MARSHALL, L; HELLER, L M. **A longitudinal study of changes in evoked otoacoustic emissions and puretone thresholds as measured in a hearing conservation program.** Int. J. Audiol. 43: 307-22, 2004.

LEGGAT,PA; CHWANADISAI, S; KUKIATTRAKOON, B; YAPONG, B; KEDJARUNE, U. **Occupational health problems of dentists in southern Thailand.** Int Dent J. Feb; 50(1): 36040. 2000.

LOPES, A; GENOVESE, WJ. **Doenças profissionais do cirurgião-dentista.** Pancast: São Paulo, 1991.

LOPES, A C; ALMEIDA, B K; ZANCONATO, C M; MONDELLI, M F C G. **Estudo dos limiares de audibilidade de altas frequências em crianças ouvintes com idades entre 7 e 13 anos.** Dist. Comun.,19(2):173-180, 2007.

LOPES, A C; GODOY, J B. **Considerações metodológicas para a investigação dos limiares de frequência ultra-altas em indivíduos expostos ao ruído ocupacional.** *Salusvita.* Bauru; 25(2):149-160, 2006.

LOPES FILHO, O; CARLOS, R; REDONDO, MC. **Produtos de distorção das emissões oto-acústicas.** Rev. Bras. Otorrinol. 61(6) : 485-94; nov-dez 1995.

MARQUES, F P, COSTA, E A. **Exposição ao ruído ocupacional: alterações nos exames de emissões otoacústicas.** Rev. Bras. Otorrinolaringol. 72(3):362-6, 2006.

MATTHEWS, LJ; LEE, F-S; MILLS, JH; DUBNO, JR. **Extended high-frequency threshold in older adults.** Journal of speech, language, and hearing research. 40: 208-14, Feb 1997.

MEDEIROS, UV, RIUL, LF. **Riscos Ocupacionais do Cirurgião Dentista e sua prevenção.** Revista Paulista de Odontologia – ano XVI – 6:34 -43, nov-dez 1994.

MINISTÉRIO DO TRABALHO. PORTARIA Nº 19 GM/SSSTB, DE 9 DE ABRIL DE 1998. Brasil. **Estabelece diretrizes e parâmetros mínimos para avaliação e acompanhamento da audição em trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados.** DOU, São Paulo. 22 abr 1998.

MELLO, A. **Alerta ao Ruído Ocupacional.** Monografia de Especialização – CEFAC. Porto Alegre, 1999.

MELO, LSV; RADICCHI, R; CARVALHO, CM; RODIGUES V. **Aspectos Odontolegais da Insalubridade na Odontologia.** RGO, Porto Alegre.56(2):143-9, abr-jun 2008.

MIRANDA, C R; DIAS, C R. **Perda Auditiva Induzida pelo Ruído em Trabalhadores de Banda e Trios Elétricos de Salvador / BA.** Rev. Bras. Otorrinolaringol., set. 2008. Disponível em: <http://audiolist.org/forum/kb.php?mode=article&k=100>. Acesso em: 10 jan 2011.

MOTA, SSR. **Estudo dos limiares auditivos de cirurgiões dentistas nas frequências de 500 a 16.000 Hz.** Dissertação de Mestrado em Distúrbios da Comunicação. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná, 2002.

Organização Mundial da Saúde (OMS). *Classificación internacional de las deficiencias actividades e participacion: um manual de las dimensiones de la inhabilitacion e su funcionamiento.* Geneva: Swizerland,1997. Versão preliminar.

OSTERHAMMEL, D. **High-Frequency Audiometry and Noise-Induced Hearing Loss.** Scand. Audiol. 8: 85-90, 1979.

PARAGUAY, ATT. **Perda auditiva induzida por ruído em consultório odontológico.** Monografia de Especialização em Audiologia Clínica – CEFAC. Recife, set 1999.

PORTO, M A A; GAHYVA, D L C; LAURIS, J R P; LOPES, A C. **Avaliação da audição em frequências ultra-altas em indivíduos expostos ao ruído ocupacional.** Pró-fono; 16(3):237-250, set-dez 2004.

POSSIBOM, P L W. **NR7, 9 e 17, PCMSO-PPRA, Ergonomia.** ED. LTr, São Paulo, 2001.

RAHKO,AA; KARMA, PH; RAHKO, KT; KATAJA,MJ. **High- frequency hearing of dental personnel.** Community Dent Oral epidemiol. Oct; 16(5):268-70. 1988.

REITEMEIER B, FRITSCHÉ F. **The long-term effects of noise on dentists.** Zahn Mund Kieferheilkd Zentralbl. German. 78(8):735-8, 1990.

RESTON,EG; WOLWACZ,VF; JÚNIOR, CAK; CUNHA, FB. **Aferição do nível de ruído provocado por instrumentos de alta e baixa rotação.** Jornal Brasileiro de Clínica e Estética em Odontologia.5(26), mar-abr 2001.

RUGGIERI, M; CATTAN, S, GIARDINI, L D L; OLIVEIRA, K A S. **Deficiência auditiva induzida pelo ruído em 472 trabalhadores da região do ABC paulista.** Arq. Méd. ABC. 1991, 14(1):19-23.

SÁ, L C B; LIMA, M A M T; TOMITA, S; FROTA, S M M C; SANTOS, G A; GARCIA, T R. **Avaliação dos limiares de audibilidade das altas frequências em indivíduos entre 18 e 29 anos sem queixas otológicas.** Rev. Bras. Otorrinolaringol.São Paulo. 73(2); mar-abr 2007.

SAHYEB, D R; COSTA FILHO, O A; ALVARENGA, K F. **Audiometria de alta frequência: estudo com indivíduos audiologicamente normais.** Rev. Bras. Otorrinolaringol. São Paulo, 69(1), jan-fev 2003.

SAQUY, PC; NETO, MDS; FELÍCIO, CM; PÊCOR, JD. **Intensidade de Ruído Produzido pelas Canetas de Alta Rotação.** RGO – Revista Gaúcha de Odontologia – 42(3):131 – 3, mai-jun1994.

SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO. 16:95-6. **Atlas S.A.** 20 ed. 1991.

SILVA, I M C; FEITOSA, M A G. **Audiometria de alta frequência em adultos jovens e mais velhos quando a audiometria convencional é normal.** Rev. Bras. Otorrinolaringol. São Paulo,72(5), set-out 2006.

SOUZA, HMMR. **Ruído, o inimigo invisível: visão do cirurgião-dentista.** Rev. Bras. Odontol. 5:97-101, 1997.

SOUZA, HMMR. **Análise experimental dos níveis de ruído produzido por peça de mão de alta rotação em consultórios odontológicos: possibilidade de humanização do posto de trabalho do cirurgião dentista.** [Doutorado] Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública; 1998. 107 p.

STEGALL, L. **Ruído dos aparelhos de alta rotação.** Rev APCD, 21(2):47-58. 1967.

TÔRRES, BO; FERNANDES, MJM; SILVA FELIX, SS; COSTA, ICC. **A Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR) na formação acadêmica: conhecimentos e medidas de prevenção – Odontologia.** Clín. Científ., Recife, 6 (2): 151-154, abr-jun 2007.

VASSALO, L; SATALOFF, J; MENDUKE, H. **Very High Frequency Audiometric Technique.** Arch Otolaryng. Philadelphia, 88: 49-51, Sept 1968.

ZEIGELBOIM, B. S.; OLIVEIRA, V. F. B. G.; MARQUES, J. M.; JURKIEWICZ, A. L.. **Limiares de Audibilidade nas Altas Frequencias em Indivíduos de 20 a 30 anos com audição normal.** Dist. Comum.São Paulo, 16(3): 385-392, dez 2004.

ZUBICK, HH; TOLENTINO, AT; BOFFA, J. **Hearing Loss and the High Speed Dental Handpiece.** AJPH. 70(6) :633 – 5, June 1980.

WARD, WD; HOLMBERRG,CJ. **Effects of high-speed drill noise and gunfire on dentist's hearing.** J.A.D.A., 79:1383,1969.

WILSON, CE; VAIDYANATHAN, WR; CINOTTFI, SM.; WANG. SJ. **Hearing damage risk and comunication interference in dental practice.** J. Dent. Res., 69(2):489-493, Feb 1990.



*Apêndices*



**APÊNDICE A – TABELA DE APRESENTAÇÃO DOS ARTIGOS UTILIZADOS NESSE TRABALHO QUE RELACIONAM RUÍDO E FONOAUDIOLOGIA**

ANO	DADOS DA PUBLICAÇÃO	AUTORES	NOME DO ARTIGO	OBJETIVOS	MÉTODOS	RESULTADOS
1967	Revista da Associação Paulista dos Cirurgiões-Dentistas vol 21, n.2, mar/abr 1967	Steagall L	Ruído dos Aparelhos de Alta Rotação	Informações sobre o ruído	-----	Mostraram trabalhos que indicam a importância de investigar o nível de ruído das turbinas e o quanto pode prejudicar a saúde do profissional.
1968	Arch Otolaryng – vol 88 , p. 49-51, Philadelphia, Sept 1968	Lawrence Vassalo; Joseph Sataloff, and Hyman Menduke	Very High Frequency Audiometric Technique	Correlacionar a obtenção dos limiares obtidos através de dois testes de frequência para um grupo de homens. E correlacionar nas mulheres as frequências mais graves e atribuí-las a uma pequena extensão dos graves nesse grupo.	Mediram os limiares de 4 KHz e 8 KHz em 42 sujeitos com um audiômetro manual e um especial para pesquisa de altas frequências que também pesquisavam essas frequências.	Sugeriram que a técnica usada para a obtenção dos limiares em frequências acima de 8 KHz com o instrumento de altas frequências se mostrou satisfatório.
1969	J.A.D.A., 79:1383,1969.	WARD, W.D; Holmberrg,C.J	Effects of high-speed drill noise and gunfire on dentist's hearing.	Investigar os limiares auditivos nas frequências de 500, 1.000,	Realizaram um estudo com 165 dentistas que foram	Na entrevista, mais da metade dos dentistas responderam que achavam que a caneta de alta rotação teria afetado sua

				2.000, 3.000, 4.000 e 6.000 Hz, em ambas orelhas.	submetidos a um questionário sobre o tempo de exposição ao ruído da caneta de alta rotação, tempo de exposição a armas de fogo, entre outros incidentes que podem comprometer a audição.	audição. Concluíram que o perigo da caneta de alta rotação pode afetar um pouco a audição, pois observaram apenas alterações de 5 a 10 dB na frequência de 6.000 Hz. O que, provavelmente, esses limiares estariam rebaixados por outros indicadores de risco, como armas de fogo, e não a caneta de alta rotação.	
<b>1980</b>	AJPH June 1980, Vol. 70, No. 6 -633 – 635 PUBLIC HEALTH BRIEFS	Howard h. Zubick, t. Anthony Tolentino, And Joseph Boffa	h. Hearing Loss and the High Speed t. Dental Handpiece	-----	Realizada avaliação audiométrica com tom puro. Em 137 dentistas e 80 médicos. O teste foi feito em um Grason-Stadler, Modelo 17.	Os médicos tiveram melhor limiar de audição na frequência de 4.000 Hz. A orelha esquerda de dentistas de mão direita mostrou uma maior perda de audição relacionado a proximidade à fonte de barulho. Especialistas dentais mostraram um padrão de perda semelhante para esses em dentistas gerais. Os resultados sugerem que possa haver uma causa e relação de efeito entre ouvir perda e uso de micromotor.	
<b>1985</b>	Br Dent J.,p 159-209, 1985.	COLES, R. R. A; HOARE,	Noise-Induced Hearing Loss and	Investigaram a audição	a de	Realizada a avaliação	O questionário indicou que uma pequena parcela de dentistas

	N. W.	the Dentist.	dentistas, procurando obter melhores informações sobre os possíveis danos causados pela caneta de rotação.	audiológica de 35 dentistas. Utilizaram a medição do ruído e um questionário.	apresentou zumbido após o uso prolongado das canetas de alta rotação. A medição do ruído indicou que nos aparelhos com intensidade de ruído acima do esperado, deve ser considerado o tempo de uso além do indicado pelo fabricante.	
<b>1988</b>	<b>Community Dent Oral epidemiol.</b> Oct; 16(5):268-70. 1988.	RAHKO,AA; KARMA, PH; RAHKO, KT; KATAJA,MJ.	High- frequency hearing of dental personnel.	Verificar se os equipamentos dos profissionais da área odontológica podem causar perda auditiva pelo ruído que emitem.	234 cirurgiões-dentistas e auxiliares foram investigados a audição	Concluíram que não há evidências que o ruído causado pelos equipamentos odontológicos cause perda auditiva.
<b>1989</b>	Community Dent Oral Epidemiol 1989; 17: 207-11.	Tero U. Lehto Esa T. Laurikainen Kalle J. Aitasalo Tauno J, Pietila, Hans Y M. Helenius and Reijo Johansson	Hearing of dentists in the long run: a 15-year follow-up study	O objetivo deste estudo foi verificar se a profissão odontológica pode apresentar algum risco auditivo ou não.	Realizada a avaliação audiológica com tom puro em um audiômetro de Madsen em 68 dentistas com prática odontológica de no mínimo 10 anos na Finlândia. Como referência,	A gama de frequências de fala dos dentistas não diferiu dos valores de referencia. A frequências mais altas de 4, 6, e 8 kHz de dentistas tenderam a ter limiars mais altos do que o esperado. A frequência de 6 kHz foi altamente significativa em homens e mulheres dentistas tendo maiores limiars de audição que o esperado quando comparado aos valores de referências em ambos. Essa diferença permaneceu essencialmente semelhante em

foram usados os valores de SPOOR para presbiacusia levando em conta a média de idade e o sexo.

cima do período de seguimento, indicando que aquele barulho de broca dental era insuficiente para causar perda de audição contínua. Enquanto a PAIR de grau moderado era muito comum e tendeu a aparecer mais cedo em dentistas homens do que em mulheres, não havia nenhuma perda contínua no final das contas para ambos os sexos que atribuisse desenvolvimento natural de presbiacusia.

<b>1990</b>	Zahn Kieferheilkd Zentralbl. 1990;78(8): 735-8. German.	Mund	Reitemeier B, Fritsche F.	The long-term effects of noise on dentists	----	-----	Concluíram que cirurgiões-dentistas associaram a lateralidade da perda auditiva com a mão em que utilizam a caneta de alta rotação. Relataram também que há indícios suficientes para estabelecer que a exposição prolongada ao ruído produzido pela turbina repercute negativamente na audição.
<b>1990</b>	<b>J. Dent. Res.</b> , 69(2):489-493, Feb 1990.		WILSON, C.E., T.K. VAIDYANAT HAN', W.R. CINOTTFI,	Hearing damage risk and communication interference in dental practice.			Descreveram que o risco de PAIR (Perda Auditiva Induzida por Ruído) no dentista é pequena devido à utilização de equipamentos modernos, no

S.M. COHEN',  
and S.J.  
WANG

entanto sugeriu que o controle de ruído no ambiente de trabalho é necessário para que a comunicação não seja prejudicada durante os procedimentos odontológicos. Da mesma forma, pouco foi explorado sobre os efeitos não auditivos decorrentes do ruído.

**1993** Vol.XX, n.5, OM, Roberto -----  
set/out 1993 Wagner Luz  
Pereira

Orientar, quanto -----  
às medidas  
preventivas  
mínimas a serem  
adotadas, a fim de  
preservar a sua  
integridade física,  
tão necessária  
para o exercício  
profissional.

**1994** RGO – Revista Paulo Cesar Intensidade de  
Gaúcha de Saquy, Manoel Ruído Produzido  
Odontologia – D. Souza pelas Canetas de  
42(3):131 – 133, Neto, Cláudia Alta Rotação  
mai/jun 1994 M. Felício,  
Jesus Djalma  
Pêcora

Verificar o nível Utilizaram 30 Concluíram que as canetas de  
de ruído das canetas de alta alta rotação das marcas Dabi-  
canetas de alta Atlante e Kavo, apresentam em  
rotação que são média ruído abaixo de 85 dB.  
utilizadas com um ano de vida As canetas de alta rotação da  
com útil, de 3 As canetas de alta rotação da  
grande frequência diferentes marca Rucca, apresentaram em  
pelos cirurgiões- média ruído acima de 85 dB.  
dentistas. marcas: Dabi- Propuseram o uso de protetor  
Atlante, Kavo auditivo bem como o uso de  
e Rucca. Com uma caneta de alta rotação com  
o auxílio de o menor nível de ruído possível.  
um

decibelímetro foi feita a quantificação do nível de ruído das canetas de alta rotação, a uma distancia de 30 cm. A caneta era acionada por um período de 30 segundos, sendo que durante este tempo 3 medições foram realizadas, aos 10, 20 e 30 segundos.

<b>1994</b>	Revista Paulista de Odontologia – ano XVI - n.6, p.34-43, nov/dez 1994	Urubatan Vieira de Medeiros, Luiz Fernando Riul	Riscos Ocupacionais do Cirurgião-dentista e sua prevenção	Revisão bibliográfica sobre doenças ocupacionais em Odontologia	-----	Concluíram que efeitos adversos podem ocorrer no consultório odontológico quando não se cumprem certas regras básicas, principalmente no que diz respeito à prevenção, por incompetência durante a execução do trabalho ou por desconhecimento das normas existentes; a rotina e o tempo de
-------------	--	---	---	---	-------	---



						exposição em excesso ao trabalho são considerados fatores relevantes que podem influenciar, de maneira negativa a atividade odontológica; a falta de orientação de uma regulamentação precisa e objetiva faz com que a qualidade do trabalho profissional seja decorrente do nível de consciência, responsabilidade, competência e padrão ético individual.	
<b>1997</b>	RBO – Rio de Janeiro. V.54, n.2, p. 97-101,1997.	Hilda Maria Montes Ribeiro Souza	Maria de	Ruído, o inimigo invisível: visão do cirurgião-dentista	Observar a visão do próprio dentista sobre questões relacionadas à sua profissão.	Metodologia qualitativa para tentar estudar a relação entre ruído e cirurgião dentista. Realizadas 11 entrevistas com os cirurgiões-dentistas, documentadas com VHS e gravadores.	Dentre os entrevistados, pôde-se observar que os do sexo feminino apresentaram uma maior sensibilidade ao efeito do ruído, pois um grande número respondeu de imediato que o que mais lhe incomodava no consultório era o ruído da turbina.
<b>1998</b>	Souza, Hilda Maria Montes Ribeiro de.	Souza, Hilda Maria Montes	Hilda Montes	Análise experimental dos	O objetivo principal era	Baseado no acima descrito,	Esses níveis situaram-se entre 74,4 dB(A) e 95,7 dB(A), com

---

<p>Análise experimental dos níveis de ruído produzido por peça de mão de alta rotação em consultórios odontológicos: possibilidade de humanização do posto de trabalho do cirurgião-dentista. [Doutorado] Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública; 1998. 107 p.</p>	<p>Ribeiro de.</p>	<p>níveis de ruído produzido por peça de mão de alta rotação em consultórios odontológicos: possibilidade de humanização do posto de trabalho do cirurgião-dentista.</p>	<p>analisar experimentalmente os níveis de ruído produzidos por peça de mão de alta rotação em consultório odontológico visando à possibilidade de humanização do posto de trabalho do cirurgião-dentista. Tem também como objetivo apresentar e aplicar uma metodologia alternativa nas pesquisas direcionadas às relações saúde x trabalho, um delineamento experimental conhecido como Delineamento de Sujeito Único (Delineamento Intrassujeitos,</p>	<p>a avaliação da alteração ambiental do consultório odontológico, produzida pela utilização da peça de mão de alta rotação, durante o preparo cavitário, utilizando-se a metodologia proposta, nos permite afirmar que o delineamento intrassujeitos é possível de ser aplicado em Saúde do Trabalhador. Com uma duração média de utilização de 2 minutos e 25 segundos no primeiro participante e de 3 minutos e</p>	<p>uma média de 79,82 dB(A) para a turbina A e 84,69 dB(A) para a turbina B. A análise estatística mostrou uma diferença estatisticamente significativa (<math>p &lt; 0,05</math>), tanto em relação aos valores máximos quanto aos valores médios, com a turbina A apresentando os valores menores. Os dados observados apontam dois caminhos principais: a necessidade de se implementar mudanças tecnológicas no equipamento analisado, para redução dos níveis de ruídos produzidos e a implementação de um trabalho de conservação auditiva para esses profissionais. Esses caminhos apontam para a necessidade de se oferecer uma melhor qualidade de vida aos profissionais de Odontologia.</p>
---	--------------------	--	---	--	--

---

Delineamento N=1). 21 segundos no segundo, as duas peças de mão de alta rotação observadas foram responsáveis pelos valores máximos de ruído detectados.

<b>1999</b>	<b>General Dentistry,</b>	HINZE, H; DELEON, C; MITCHEL, W.C.	Dentist at High Hisk for Hearing Loss: protection with custom earplugs.	Relataram que os dentistas correm o risco de perder a audição devido à prolongada exposição a sons intensos produzidos por instrumentos como brocas de alta velocidade e sistemas de ejeção. Entre outros instrumentos ruidosos estão as maquinas ultrassônicas,	-----	-----
-------------	---------------------------	---	---	--	-------	-------

cortadores de modelos, equipamentos de alta velocidade de sucção e vibração, entre outros. O autor ainda relata a distância errônea a qual o dentista se posiciona do instrumento e a falta de lubrificantes nos equipamentos, que quando não usados elevam a intensidade sonora acima de 90 dB. Enfatiza que a melhor forma de prevenção seria o uso de equipamentos de proteção individual.

**1999** Recife, setembro 1999 Ana Tereza Perda auditiva Verificar se o Foi realizada Os dentistas referem que o uso  
 – Monografia de Torres induzida por ruído ruído do uma pesquisa de equipamento de proteção  
 Especialização em Paraguay em consultório consultório prática com individual (EPI) é praticamente

Audiologia Clínica -  
CEFAC

odontológico

odontológico  
exerce alterações  
na acuidade  
auditiva do  
cirurgião-dentista.  
Pretende-se  
pesquisar o  
padrão  
audiológico do  
odontólogo, para  
realizar um  
programa de  
orientação e  
prevenção dos  
possíveis danos  
auditivos  
ocasionados pela  
exposição ao  
ruído.

exames  
auditivos e  
anamnese para  
coleta dos  
dados de  
profissionais,  
classificando-  
os de acordo  
com o tempo  
de exposição  
ao ruído.  
Odontólogos  
e com,  
aproximadame  
nte, 5 (cinco)  
anos de vida  
profissional  
não  
referiram  
queixas  
audiológicas e  
após este  
período, as  
queixas  
começam a  
surgir:  
cefaleia,  
zumbidos,  
diminuição  
auditiva,  
irritabilidade.

inviável e que não conhecem  
profissionais competentes para  
ajudá-los. Esta pesquisa é  
direcionada ao Cirurgião-  
dentista, tentando conscientizá-  
lo da necessidade de criar um  
ambiente adaptado para suas  
atividades diárias.

As audiometrias tonais e vocais confirmaram que a perda auditiva induzida por ruído acomete esses profissionais e que eles nada fazem para minimizar o barulho no ambiente.

<b>1999</b>	Porto Alegre, 1999 – Monografia de Especialização em Audiologia Clínica - CEFAC	Virgínia Ramos Keenan	Ruído Consultório Odontológico Dos Riscos Prevenção	Em Verificar as informações dos profissionais formados em Odontologia, com continuidade de instrução na área, sobre a prevenção e de perda auditiva causada por ruído em consultório odontológico.	À Sessenta questionários foram entregues a odontólogos que cursavam especialização e/ou aperfeiçoament o na sede de Porto Alegre da A. B. O. (Associação Brasileira de Odontologia) durante o ano	A maioria das respostas evidenciou que ainda há pouca informação referente ao ruído em consultório odontológico durante a graduação. Isso pode estar evitando que esses profissionais controlem o ruído em seus consultórios e se previnam de possíveis alterações auditivas, visto que muitos apresentam sintomas auditivos e/ou não auditivos de Perda Auditiva Induzida por Ruído (P AIR).
-------------	---	--------------------------	---	---	---	---

							de 1998. Desses, retornaram 47 questionários cujas respostas foram analisadas.	
<b>1999</b>	Clin Oral Invest (1999) 3: 49–54	S. Barek · O. Adam · J. F. Motsch	Large band spectral analysis and harmful risks of dental turbines	O objetivo desse estudo foi verificar se o espectro do ultrassom das turbinas de ar de alta velocidade atingiu amplitudes que podem ser nocivas.	Foram medidos os espectros dos sons gerados por turbinas de ar de alta velocidade, percorrendo de audível para frequências ultrassônicas (0–70 kHz). A hipótese avançada é que o espectro de ultrassom de turbinas de ar de alta velocidade alcança amplitudes que podem ser nocivas. Realizadas as	Resultados mostram, em termos de frequências, a presença de quatro cumes principais: 5.6 kHz±0.73 na gama audível, e 20.1 kHz±2.16, 35.7 kHz±2.56 e 46.5 kHz±0.71 no gama ultrassônica. Em um espectro normalizado, a amplitude do componente ultrassônico 115 dBspl alcança para 46,5 kHz e é 76% maior que isso do componente audível. Tal avaliação, ambos em termos de frequências e amplitude, níveis de alcance que podem provocar — em curto ou longo prazo perturbações fisiológicas negativas e audição-dano risco. Pesquisa adicional deveria ser dirigida para determinar que extensão eles poderiam induzir efeitos nocivos para o dental time.		

análises contínuas dos espectros de três marcas de turbinas (n=17). Medidas de frontal foi feita incidência usando um Bruel & Kjaer microfone e sonometer. O método usado no trabalho conduziu a uma precisão nos resultados de 10–2 kHz dentro da mesma marca de turbina.

2000	Int Dent J. Feb; 50(1): 36040. 2000.	Leggat,Pa; Chwanadisai, S; Kukiattrakoon, B; Yapong, B; Kedjarune, U.	Occupational health problems of dentists in southern Thailand.	Investigar a de audição de dentistas.	-----	Na entrevista, relatou que 3 homens e 3 mulheres informaram apresentar problemas auditivos, enquanto 14 não tinham certeza de suas capacidades auditivas. A média de idade dos entrevistados que relataram alterações auditivas foi de 31,2 anos e o nível de
------	--------------------------------------	---	--	---------------------------------------	-------	---



					<p>ruído dos equipamentos odontológicos modernos mantiveram-se abaixo de 85 dB. Relatou que a possibilidade de alguns dentistas com mais tempo de profissão tem sofrido alterações auditivas pode ser devido a anteriores exposições a antigos equipamentos, o que não foi considerado neste estudo que a casuística era relativamente jovem</p>	
<p><b>2001</b></p>	<p><b>J. Oral Sci.</b> Sep; 43(3):189-92. 2001.</p>	<p>Altinoz, H.C.; Gokbudak, R.; Bayraktar, A; Belli, S.A</p>	<p>A pilot study of measurement of the frequency of sounds emitted by high-speed dental air turbines.</p>	<p>Medir o ruído emitido em diferentes canetas de alta rotação</p>	<p>Mediram a frequência de 5 modelos de caneta de alta rotação simulando condições de trabalho: sobre um bloco de amalgama, resina e extração de molar, a uma distancia de 30 cm.</p>	<p>Obtiveram uma medida média de 6.860 Hz e não observaram diferenças nos diferentes modelos de condições de trabalho.</p>
<p><b>2001</b></p>	<p>Jornal Brasileiro de Clínica e Estética em Odontologia – v.5, n.26, Mar/Abr. 2001</p>	<p>Eduardo Galia Reston,Victor Ferras Wolwacz,</p>	<p>Aferição do nível de ruído provocado por instrumentos de</p>	<p>Avaliar o nível de ruído (intensidade) dos instrumentos</p>	<p>Realizada a medição de ruído provocado por</p>	<p>Concluíram que o nível de ruído dos instrumentos rotatórios na clínica universitária foi maior que nos consultórios privados,</p>

	Celso Afonso Klein Júnior, Fabrício Bertoli Cunha	alta e rotação	baixa	rotatórios em sua máxima rotação, na prática diária de profissionais odontólogos, aferido em uma clínica universitária (ULBRA – Canoas) em plena atividade em consultórios privados, seguindo as Normas Regulamentadora s da Segurança e Medicina do Trabalho, sob supervisão de um engenheiro perito em segurança do trabalho.	150 instrumentos rotatórios de alta rotação e 150 instrumentos rotários de baixa rotação, de 1 a 3 anos de uso e eram lubrificadas ao menos uma vez ao dia.	devido provavelmente ao fator “barulho ambiental”, que é bastante intenso neste tipo de ambiente; entretanto de ambos os casos, os valores não ultrapassam a Máxima Exposição Diária Permissível.	
2002	Dissertação de Mestrado em Distúrbios da Comunicação. Curitiba: Universidade Tuiuti do Paraná, 2002.	de	Mota, SSR.	Estudo dos limiars auditivos de cirurgiões- dentistas nas frequências de 500 a 16.000 Hz.	Investigar os limiars auditivos em altas frequências em cirurgiões- dentistas.	Foram investigados os limiars de frequência ultra-alta em 85 cirurgiões- dentistas, com idade entre 25	Os resultados nas altas frequências denotaram tendência a rebaixamento, sugerindo predisposição à alteração auditiva mais significativa com o tempo.

						e 60 anos.	
<b>2002</b>	Tuiuti:Ciência e Cultura, n.26, FCBS 03,p.17-24, Curitiba, jan. 2002	Adriana Lacerda, Sandra Cristina Sabbaga de Melo, Simone Dzierwa Mezzadri, Walquíria Garcia Zonta.	Nível de Pressão Sonora de um Consultório Odontológico: uma Análise Ergonômica	Pesquisar sobre a avaliação dos Níveis de Pressão Sonora (NPS) presentes em um consultório odontológico, a fim de detectar se pode ser considerado como risco de acordo com o limite máximo de ruído permitido pela legislação do trabalho para as pessoas que atuam neste local.	Foram realizadas avaliações em diferentes circunstâncias, ou seja, desde o ambiente silencioso até o mais ruidoso, com todos os equipamentos funcionando, e avaliação individual de cada peça de mão.	Variações de 45 a 76 dB(A) em diferentes situações e de 70 a 78 dB(A) nas peças de mão. Concluíram que os NPS encontrados podem causar desconfortos, sem necessariamente implicar em risco ou dano à saúde.	
<b>2002</b>	RBO – v.59,n.3, Mai/Jun 2002	Hilda Maria Montes Ribeiro de Souza, Ubirajara Aluizio de Oliveira Mattos, Francisco de Paula Nunes	Nível de Ruído Produzido por Turbina de Alta Rotação em Consultório Odontológico	Analisar experimentalment e, através do delineamento de sujeito únicos níveis de ruído produzidos por turbinas em consultórios odontológicos.	Analisaram duas turbinas A e B.	As duas turbinas analisadas foram responsáveis pelos valores máximos de ruído detectados, situando-se entre 74,4 dB(A) e 95,7 dB(A).	
<b>2003</b>	Revista Brasileira de Saúde Ocupacional –	Gisele Mary Berbare,	Perda Auditiva Induzida pelo	Investigar se os alunos de	Foram analisadas a	Recomendaram o uso de EPI, realização periódica da	

vol.28, n. 107/108, p.29-37	Sérgio Seiji Fukusima	Ruído de Motores de Alta Rotação em Odontólogos e Alunos de Odontologia: Análise Audiométrica em Frequências entre 250Hz e 16Hz	Odontologia e cirurgiões-dentistas apresentam alteração auditiva em consequência do ruído dos motores de alta rotação.	taxa de mercúrio no organismo, o grau e o tipo de perda auditiva. A amostra consistiu de 80 acadêmicos do 1º ao 4º ano (idades entre 18 e 24 anos) da UNAERP, 40 dentistas expostos ao ruído (formação mínima de 5 anos) e 20 dentistas sem exposição ao ruído como grupo controle. Todos foram submetidos ao exame de audiometria nas frequências de 250 Hz a 16 KHz e a um	audiometria, implantação de um Programa de Conservação Auditiva (PCA) como formas de prevenção. Os resultados indicaram que os alunos do 1º ao 3º anos não apresentaram exposição ao ruído ocupacional e a sua audiometria se mostrou normal, porém a orelha esquerda mostrou maior sensibilidade do que a orelha direita para sons de baixa frequência. Já a maioria dos alunos do 4º ano de Odontologia expostos ao ruído dos motores nas aulas práticas não apresentaram alterações auditivas. Porém 4 alunos apresentaram perda auditiva, dois perda auditiva unilateral no ouvido direito e os outros dois perda auditiva bilateral. Todas as alterações auditivas foram para sons de altas frequências, formando um entalhe na curva de limiares audiométricos nestas frequências. A prevalência da perda auditiva do ouvido direito que pode ser justificada pela posição desses alunos em relação à localização do motor de alta rotação, nas aulas
-----------------------------	-----------------------	---	--	--	---

						exame de urina que manipulassem mercúrio.	práticas, situada à sua direita. Já o grupo controle, todos apresentaram audição normal.
<b>2004</b>	Revista da Faculdade de Odontologia de Passo Fundo, v.9; n.1; p.113-117, jan/jun 2004	Andréia Antoniuk Presta; Cléa Adas Saliba Garbin; Arsênio José Ispere Garbin; Orlando Saliba	Avaliação da Ocorrência de doenças ocupacionais entre acadêmicos de Odontologia	da de e doenças ocupacionais de	Avaliar a ocorrência de desconfortos, doenças e acidentes ocupacionais entre acadêmicos do último ano de Odontologia da Universidade Estadual Paulista (UNESP) e Universidade Paulista (UNIP) de Araçatuba – SP.	Estudo descritivo e de caráter exploratório. Participaram 60 alunos da UNESP e 41 alunos da UNIP responderam a um questionário.	Os resultados demonstram que a maioria dos estudantes da UNESP (91,7%) e da UNIP (75,6%) sentem ou já sentiram dor relacionada ao exercício de Odontologia, sendo mais frequentes as dores nas costas, pescoço e mãos em razão de postura incorreta, do trabalho repetitivo e da vida sedentária. A prática de exercícios físicos, auxiliar na prevenção de alguns desconfortos, foi citada por 66,7% dos alunos da UNESP e por 53,7% da UNIP. Com relação aos acidentes ocupacionais, 45,0% dos alunos da UNESP e 17,1% da UNIP relataram sua ocorrência, sendo a maioria devido a instrumentos perfurocortantes e durante o atendimento. Concluíram q há necessidade de conscientização dos acadêmicos de Odontologia para a adoção de atitudes preventivas referentes às doenças ocupacionais e

sugeriram a criação de um programa de biossegurança e controle de infecção.

<b>2004</b>	Rev CEFAC, São Paulo, v.6, n.3, 300-5, jul-set, 2004	Renato José Berro, Nemr	Katia	Avaliação Dos Ruídos Em Alta Frequência Dos Aparelhos Odontológicos	Avaliar o nível de ruído em altas frequências dos equipamentos odontológicos em diferentes procedimentos da prática clínica.	Utilizamos um analisador de frequência, medindo as faixas de 4.000 Hz, 5.000 Hz, 6.300Hz e 8.000 Hz. Um boneco simulador de pacientes foi usado para praticar as intervenções.	Além da alta rotação, outros aparelhos emitem ruídos em alta frequência.
<b>2004</b>	XI SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 08 a 10 de novembro de 2004 - Avaliação do Ruído em Consultórios Dentários	João Candido Fernandes, José Roberto Eleutério de Oliveira, Viviane Mendes Fernandes		Avaliação do Ruído em Consultórios Dentários	Analisar a medição dos níveis de ruído em consultórios dentários e avaliar o nível de conhecimento que os profissionais têm quando expostos ao ruído ocupacional.	Utilizaram um questionário para investigar o nível de conhecimento dos dentistas de Bauru a respeito de ruídos, que providências ele toma para diminuir os mesmos, e se	Concluiu-se que o cirurgião-dentista não corre riscos de perda auditiva, mas a sua saúde física e mental e seu bem estar podem ser alterados por conta do ruído da caneta de alta rotação somada ao ruído ambiental; verificou-se também que os profissionais conhecem muito pouco a respeito do ruído e suas consequências, e não adotam praticamente nenhuma atitude para se prevenir contra

---

existe algum as consequências da exposição  
indício de que ao ruído.  
o ruído está  
afetando a  
saúde dos  
mesmos.  
Realizaram  
também  
medições em  
21 consultórios  
dentários, tanto  
do ruído  
ambiental,  
quanto das  
canetas de alta  
rotação em  
funcionamento  
. Vinte e cinco  
profissionais  
que trabalham  
nesses 21  
consultórios  
responderam a  
um  
questionário  
que foi  
devidamente  
tabulado e de  
onde várias  
conclusões  
foram tiradas.

---

2004	XI SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 08 a 10 de novembro de 2004	João Candido Fernandes, Aline Gomes Rampani, Camila de Cássia Macedo, Damiane Stivanin, Débora Cristina Baraldi, Fúlvia Eduarda da Silva, Rafaela Marques Di Giulio, Viviane Mendes Fernandes.	Análise do Risco de Perda Auditiva em Protéticos	Avaliar o conforto e o risco de perda auditiva de profissionais que trabalham em laboratórios de prótese.	Medir os níveis de ruído em sete laboratórios de prótese e comparar os valores com dados padronizados pela NBR 10152 (conforto acústico) e portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho (risco de perda auditiva).	Os resultados mostram níveis de ruído de fundo de até 78 dB(A), ruído de equipamentos entre 84 e 95 dB(A).Esses valores indicam um grande desconforto acústico nos laboratórios e uma possibilidade de perda auditiva nos profissionais.
2004	Journal of the national medical association – Vol. 96, n.2, p.208-214, February – Gainesville, Flórida - 2004	Carl Crandell, Terry L. Mills, and Ricardo Gauthier	Knowledge, Behaviors, and Attitudes About Hearing Loss and Hearing Protection Among Racial/Ethnicallly Diverse Young Adults	O objetivo principal foi investigar o conhecimento de 200 universitários adultos jovens com idades entre 18 e 29 anos, sobre o mecanismo auditivo, a PAIR e o uso de EPI. O		



segundo objetivo desse estudo foi investigar diferenças de raças e etnias ou semelhanças no conhecimento dessas áreas entre afro-americanos e caucasianos jovens.

<b>2005</b>	Mundo 29(2):243-251, abr- jun.2005	saúde; abr-	Regazzi, Rogério Dias; Servilieri, Kerly Maire; Sartorelli, Elza Maria; Lima, Leonardo Bernardes; Freitas, Everton Quintino; Bastos, Diogo M. Kenupp; Rego, Ricardo Dias	O risco de danos auditivos induzido pelo ruído ambiental, substâncias ototóxicas e o nexo causal	Abordar métodos, normas e legislações pertinentes ao ruído ocupacional, além das diferenças históricas entre os limites de tolerância (LT).	Discutiram a relação entre a Perda Auditiva Induzida pelo Ruído Ocupacional e o nexo causal com a legislação trabalhista da época. São apresentados os resultados obtidos da exposição em nível de pressão sonora (NPS) elevados durante as	No caso dos consultórios odontológicos, embora não tenha atingido os NPS considerados prejudiciais, os valores encontrados incomodam devido a presença de altas frequências sonoras, os quais ultrapassam os limites de conforto acústico.
-------------	--	----------------	--	--	--	--	--

atividades laborais. Utilizou-se como exemplo 3 trabalhos: medição da exposição a NPS em danceterias, consultórios odontológicos e toque de campanha de um aparelho celular em diferentes posições. Fazem uma revisão de literatura.

2005	RBO – Revista Brasileira de Odontologia – v.62, n.1 e 2, p. 25-27, 2005.	Christine Vieira, Ruschel, Lilian Adriana Baron Ziembowicz, Priscila Steifer, Airton Pozzo Mattos	Perda Auditiva Induzida pelo Ruído em Cirurgiões-Dentistas	Verificar a existência de perda auditiva induzida pelo ruído em cirurgiões-dentistas, relacionando grau de perda auditiva encontrado ao tempo de	Fizeram parte da pesquisa 26 cirurgiões-dentistas do município de Canoas/RS, com no mínimo 2 anos de profissão e idade até 59 anos.	Foi constatada presença de rebaixamento de perda de audição em forma de gota acústica em 68% dos casos. Salienta-se que tal alteração foi verificada em 100% dos profissionais com tempo de atuação na Odontologia superior a cinco anos. Os rebaixamentos de limiar encontram-se na orelha direita ou
------	--	---	--	--	---	--

					exposição diária ao ruído ocupacional e ao tempo de atividade profissional na Odontologia.	Realizada inspeção do conduto, Audiometria Tonal Limiar, logaudiometria, imitanciométrica e Emissões Otoacústicas.	bilateralmente. Vale ressaltar a título de curiosidade, que os três indivíduos canhotos que participaram da amostra apresentaram um rebaixamento do limiar auditivo maior na orelha esquerda.
<b>2005</b>	Distúrbios da Comunicação, São Paulo, 17(2): 267-273, agosto, 2005.	Caroline Pereira Avelar – Dissertação – PUC-SP 2004	O Conhecimento sobre Fonoaudiologia/Odontologia para estudantes de Odontologia	Conhecer o que estudantes de Odontologia da Unimontes (Universidade Estadual de Montes Claros/MG) sabem a respeito de Fonoaudiologia, sua área de abrangência e da sua relação com a Odontologia, considerando para isso os estudantes que não tiveram aula sobre temas de Fonoaudiologia e os estudantes que	Criar um questionário que foi aplicado aos alunos do 1º ao 9º períodos, compondo uma população de 175 alunos, distribuídos em dois grupos: o grupo A, formado pelos alunos que não tiveram aulas sobre temas de Fonoaudiologia e o grupo B, formado por alunos que	Concluíram que para levar os alunos a alcançar os conhecimentos que acreditamos serem importantes sobre Fonoaudiologia e sobre a relação Fonoaudiologia/Odontologia, seria necessário, no curso de Odontologia que investigamos, introduzir uma disciplina específica sobre temas de Fonoaudiologia que interessam aos odontólogos, a qual favoreceria mais significativamente a relação profissional e as vivências práticas dessa relação, capazes de levar os estudantes a reconhecerem seus limites e possibilidades de atuação.	

					tiveram essas aulas de modo a obter resposta sobre a eficiência dessas aulas no sentido de promover o saber explicitado.	tiveram essas aulas.	
2005	<i>Ear Hear.</i> October ; 26(5): 487–503.	2005	John Ellison Douglas Keefe	C. and H. SFOAE and Middle-Ear Measurements	Determinar como as emissões otoacústicas identificam a perda de audição, classificando como perda de audição de grau moderado ou moderado-severo, e correlacionando com limiares de tom puro em uma população de adultos com função de orelha média normal. Outros objetivos são determinar se a função de orelha média como avaliado por função de	Foram obtidos dados das emissões em uma orelha só em 85 ouvintes normais e com audição prejudicada. Consistiram em 22 ouvintes normais com limiares equivalentes ou menos que 15 dB HL entre 0.25 e 8 kHz. As idades deles/delas variaram de 19 a 39 anos. Indivíduos com perda de audição	Realizada as EOA para classificar orelhas como normal ou com perda auditiva era significativa a todas as frequências de teste. A habilidade de SFOAEs para classificar orelhas prejudicadas como moderado ou moderado-severo era significativa a frequências de teste de 0.5 a 4 kHz. SFOAEs esteja presente em casos de perda auditiva severa. Também foram correlatados significância nas SFOAEs com limiares de condução de 0.5 a 8 kHz. O melhor desempenho aconteceu, enquanto usando a SFOAE relação sinal ruído (S/N) como o preditor, e o melhor desempenho global estava a 2 kHz. O SFOAE medidas de S/N eram repetíveis para dentro de

---

<p>transferência acústica (ATF) medidas na conta de canal de orelha para a variabilidade em limiares normais, e se a inclusão de ATFs melhora a habilidade de emissões para identificar perda de audição e predizer os limiares de tom puro.</p>	<p>consistiram em 63 com SNHL maior que ou iguala a 20 dB HL e menos que ou iguala a 95 dB HL para pelo menos uma frequência de oitava entre 0.25 e 8 kHz. As idades variaram de 13 a 83 anos. Foram divididos em duas sub-categorias com um menor ou maior grau de perda. Uma orelha com SNHL foi classificada em uma base de frequência por-frequência como uma orelha moderada</p>	<p>3.5 dB em orelhas prejudicadas. As medidas de ATF explicaram até 25% da discrepância no audiograma normal; porém, medidas de ATF não melhoraram preditores de SFOAEs de ouvir perda excluem a 4 kHz.</p>
--	---	---

---

baseado em um critério audiométrico de 45 dB HL, ou uma orelha moderado-severa baseado em um critério de audiométrico de >45 dB HL. Era possível para uma orelha individual a ser classificada como moderada e moderado-severa a frequências separadas. Realizada a Timpanometria (O Grason-Stadler Inc., TympStar) com resultados normais, baseado em Margolis e

---

Heller (1987), estava definido por pressão de cume (PP) entre .83 e 0 daPa, admissão cume-compensada (PCA) entre 0.3 e 1.4 mmhos, e volume de orelha-canal equivalente (ECV) entre 0.6 e 1.5 ml. Os limiares de tom puro obtidos na audiometria convencional (Grason-Stadler O Inc., GSI-16 ou GSI-61).

<b>2006</b>	Salusvita, Bauru, v.25, n.2, p.149-160, 2006.	Lopes, Andréa Cintra; Godoy, Jade Burneiko	Considerações Metodológicas para a investigação dos limiares de frequência ultra-	Compilaram literatura referente à contribuição e importância da audiometria de	a ----- ----- à e da de	
-------------	---	--	---	--	--	--

			altas em frequências ultra-indivíduos em frequências ultra-altas(AT-AF), na identificação precoce da PAIR.			
2006	Rev. Saúde Pública 2006; 40(6):1019-26	Maria de Fátima Nunes; Maria do Carmo Matias Freire	Qualidade de vida de cirurgiões-dentistas que atuam em um serviço público	Conhecer a qualidade de vida e fatores associados entre cirurgiões-dentistas de um serviço municipal	Estudo Transversal realizado em Goiânia, com 237 cirurgiões-dentistas em atividade de município. Os dados foram coletados por meio de questionários contendo como instrumento WHOQOL-Bref da Organização Mundial da Saúde e outras questões sobre variáveis demográficas, exercício da profissão e autopercepção da condição de saúde e da	A taxa de resposta foi de 62,9% (149 indivíduos). A maioria dos cirurgiões-dentistas apresentou baixa qualidade de vida nos domínios físico (51,0%) e psicológico (52,3%) e alta nos domínios relações sociais (50,3%) e meio ambiente (59,1%).



					qualidade de vida.	de	
<b>2006</b>	Clin. Pesq. Odontol., Curitiba, v.2, n.3, p. 215-222, jan/mar. 2006	<i>Allan Abuabara Fabio Rieger</i>	Impact exposure occupational noise on Hearing and blood pressure: a review	of to occupational noise exposure ao ruído no ambiente de trabalho e a hipertensão arterial entre profissionais de Odontologia.	O presente estudo revisou a associação entre a exposição ao ruído no ambiente de trabalho e a hipertensão arterial entre profissionais de Odontologia.	Revisão de literatura	Embora existam resultados controversos na literatura, a maioria das pesquisas demonstrou que exposições a altos níveis de ruído podem desencadear efeitos cardiovasculares similares aos que ocorrem no estresse, liberando hormônios (corticotropina e adrenocorticotropina) e causando aumento da pressão arterial. O ambiente do consultório odontológico é sonoramente poluído e pode causar perda auditiva. Estudos recentes indicam que altos níveis de ruídos (acima de 80 dB(A) na frequência entre 2.000 e 4.000 Hz) afetam a taxa cardíaca e a pressão arterial. As turbinas de ar utilizadas na Odontologia emitem frequências que podem causar perda auditiva, mas nenhum estudo avaliando a relação entre perda auditiva e pressão arterial entre profissionais da Odontologia foi realizado.

2006	Acta odontol. venez v.44 n.1 Caracas ene. 2006	GARBIN, Artênio José Ispers GARBIN, Cléa Adas Saliba FERREIRA, Nelly Foster FERREIRA, Newton Luiz	Evaluación de la incomodidad ocupacional: nivel del ruido de una clinica de graduacion	O objetivo do presente estudo foi uma avaliação ocupacional do nível de ruído produzido em 40 equipos ocupados por 80 alunos divididos em duplas, durante a atividade clínica, da Clínica Integrada de graduação da Faculdade de Odontologia de Araçatuba UNESP assim como alertar os futuros profissionais da importância da tomada de medidas preventivas contra as doenças ocupacionais que acometem o cirurgião-dentista.	O instrumento para quantificar o nível de ruído foi um dosímetro modelo Q-400 marca Quest Technologies	Os resultados mostraram que nível de ruído, os resultados mostraram que tanto a média, máximo, e mínimo (76,0 dB; 83,4 dB e 70,0dB, respectivamente) não consta de uma atividade insalubre conforme a NR-15 da norma de Segurança e Medicina do Trabalho e não estabelece a obrigatoriedade quanto ao uso do protetor auditivo. No entanto o valor máximo ficou acima do limitado de 80 dB da norma NR-17, e por fim, todos os valores ficaram acima de 65 dB da norma NBR-10152 de conforto acústico.
2006	Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, AL. /	Dias A ET. / Adriano	Associação entre perda auditiva	Verificar a associação entre	Estudo transversal, a	Para os ouvidos esquerdos, dos 284 trabalhadores, 106 (37%)

22(1):63-68, jan, 2006	<p>Dias, Ricardo Cordeiro José Eduardo Corrente Cláudia Giglio de Oliveira Gonçalves</p>	<p>induzida pelo ruído e zumbidos</p>	<p>PAIR e a queixa de zumbido em trabalhadores expostos ao ruído.</p>	<p>coleta das informações e os testes audiométricos (audiometria VA e VO se necessário), foram realizados em dois ambulatórios de audiologia pertencentes à USC. Foram avaliados e entrevistados 284 trabalhadores com histórico de exposição ao ruído ocupacional entre os meses de abril e outubro de 2003, encaminhados por médicos para avaliação audiológica.</p>	<p>não apresentaram perda auditiva enquanto 178 (63%) apresentaram algum grau de perda. Para os ouvidos direitos, 105 (37%) não a apresentaram, mas 179 (63%) apresentaram alguma alteração. Quanto ao zumbido, 149 trabalhadores (52%) referiram não apresentá-lo, enquanto 135 (48%) o percebiam em alguma intensidade.</p>
------------------------	--	---------------------------------------	---	--	---

2006	Belgium. Clin. Oral Invest. Flanders, v.10, n. 1, p. 8-16, March. 2006.	Frieda Gijbels, Reinhi Ide Jacobs, Katrijn Princen, Olivia Nackaerts and Frans Debruyne	Potential occupational health problems for dentists in Flanders.	Coletaram dados sobre os efeitos na saúde ocupacional entre cirurgiões-dentistas Flamengos.	Aplicação de questionários aos dentistas flamengos selecionados.	Respostas positivas para o questionário foram as seguintes: dor lombar, 54% (estresse correlatos); problemas de visão, de 52,3% (idade correlacionados), infecções, 9%; alergias, 22,5% (principalmente o látex); nível de estresse foi marcado 7 em uma escala de 0 a 10; sensibilidade diminuída dos dedos, 6% e distúrbios auditivos, 19,6%. Piloto de dados audiométricos mostraram uma perda auditiva em 4.000 Hz para a orelha esquerda, provavelmente indicativo de trauma ruído ocupacional. A capacidade de discriminação de dois pontos da mão dominante tende a diminuir de acordo com o número de anos de prática. Dentistas em Flandres foram estudados por sofrerem diversos problemas de saúde. Estudos mais elaborados são necessários para
------	---	---	--	---	--	---

fornecer mais detalhes sobre os riscos para a saúde auditiva ocupacional e neuropatia para determinar se os problemas descritos foram relacionados à prática da Odontologia. Observou-se que 19,6% dos indivíduos apresentaram distúrbios auditivos. Os dados audiométricos mostraram uma perda de audição em 4.000 Hz para a orelha esquerda, provavelmente induzida por ruído. A perda de audição é maior no lado esquerdo para dentistas destros. A razão para a maior perda de audição do ouvido esquerdo poderia ser explicado pela pequena distância entre esta orelha e o giro / equipamentos de vibração para profissionais destros (todos os indivíduos eram destros).

2007	<i>Ear Hear.</i> Author manuscript; available in PMC 2007 January 12.	Author John Ellison Douglas Keefe	C. and H. Middle-Ear Measurements	Audiometric Predictions Using SFOAE and Middle-Ear Measurements	Determinar como a frequência das emissões otoacústicas (SFOAEs)	O total suprimiu SFOAE sinalizam e seu barulho	A habilidade de SFOAEs para classificar orelhas como normal ou com PA foi significativa a todas as frequências de teste. A habilidade de SFOAEs para
------	---	-----------------------------------	-----------------------------------	---	---	--	--

identificam a perda de audição, a classificando como moderado ou moderado-severo, e correlacionando com limiares de tom puro em uma população de adultos com função de orelha média normal. Outro objetivo é determinar se função da orelha média como avaliado por wideband função de transferência acústica (ATF) medidas na conta de canal de orelha para a variabilidade em limiares normais, e se a inclusão de ATFs melhora a habilidade de SFOAEs para identificar perda correspondente foi registrado em 85 orelhas (22 orelhas normais e 63 orelhas com perda auditiva) a frequências de oitava de 0.5-8 kHz usando método não linear. Foram registrados SFOAEs em uma segunda vez em três orelhas prejudicadas para avaliar a reprodutibilidade. Ambiente-pressão que foram obtidos ATFs em todos menos um destas 85 orelhas, e era também obtido de uns 31 classificar orelhas prejudicadas como moderado ou moderado-severo era significativa a frequências de teste de 0.5 a 4 kHz. SFOAEs esteja presente em casos de audição severa perda. Também foram correlatados significativamente SFOAEs com limiares de 0.5 a 8 kHz. O melhor desempenho aconteceu, enquanto usando a SFOAE relação sinal ruído (S/N) como o preditor, e o melhor desempenho global estava a 2 kHz. O SFOAE medidas de S/N eram repetíveis para dentro de 3.5 dB em orelhas prejudicadas. As medidas de ATF explicaram até 25% da discrepância no audiograma normal; porém, medidas de ATF não melhoraram preditores de SFOAEs de ouvir perda excluem a 4 kHz.

de audição e assuntos de  
predizer puro-tom normal-  
limiaries. audição  
adicionais em  
quem não  
foram obtidos  
dados de  
SFOAE.  
Foram obtidos  
tom puro e  
limiaries aéreos  
e ósseos e  
timpanometria.  
Teoria de  
decisão clínica  
foi usada para  
avaliar o  
desempenho  
de SFOAE e  
preditores de  
ATF  
classificando  
orelhas como  
normal ou  
prejudicou, e  
análise de  
regressão  
linear era  
usada  
testar a  
habilidade de

				SFOAE e variáveis de ATF para predirer o audiograma de ar-condução.		
<b>2007</b>	Odontologia. Clín.- Científ., Recife, 6 (2): 151-154, abr/jun 2007	Tôrres, B.O., et AL / Bianca Oliveira Tôrres*, Maria Juliêta Medeiros Fernandes*, Solange Soares da Silva Félix**, Iris do Céu Clara Costa***	A Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR) na formação acadêmica: Conhecimentos e medidas de prevenção	Avaliar o nível de conhecimento de acadêmicos de Odontologia acerca da PAIR. Participaram do estudo 68 alunos, de ambos os sexos, entre 18 e 26 anos, do Curso de Odontologia da Universidade Federal da Paraíba.	Para a coleta dos dados foi aplicado um questionário contendo questões inerentes aos objetivos propostos para o estudo.	Os resultados mostram que 79,5% dos estudantes sabem que a PAIR é uma perda da capacidade auditiva provocada por exposição constante ao ruído, 4,5% complementaram, classificando-a como doença ocupacional. Com relação às causas, 92,6% citaram o ruído constante como condição de risco para a PAIR, sendo o compressor e a alta rotação os mais citados como fonte de ruído. Como medidas de prevenção, o protetor auricular, a localização adequada do compressor e a manutenção técnica dos equipamentos foram as mais relacionadas. Os resultados observados indicam que os acadêmicos conhecem a PAIR, sabem que o CD é um profissional de risco para tal patologia e ainda conhecem suas causas e medidas de prevenção,



2007	<p>Oral Health Prev Dent ou Oral Health &amp; Preventive Dentistry2007; 187-191</p>	<p>Neeraj Balial/Shashidh ar 5: Acharyaa/N. Anupa ou Bali et al.</p>	<p>An Assessment of the Effect of Sound Produced in a Dental Clinic on the Hearing of Dentists</p>	<p>O objetivo do estudo presente era avaliar o efeito de som produziu em uma clínica de funcionamento dental numa escala dental na audição de dentistas.</p>	<p>32 estudantes de Odontologia (sendo 23 mulheres e 9 homens) -de Faculdade de Ciências Odontológicas de Manipal – Índia. De 20 a 30 anos de idade e todos destros. Foi usado o equipamento GSI TympStar . Foram considerados os valores de acordo com Roeser et al, 2000b: • complacência Estática: 0.30– 1.70 MS • volume da Orelha Externa: 0.9–</p>	<p>apesar de não utilizá-las. Encontradas mudanças significantes em 6 kHz e 4 KHz na OE e 6 kHz na OD. Não houve diferença estatisticamente significante quando comparados os limiaries de audição de homens e mulheres, com exceção à frequência de 3 kHz na orelha esquerda onde os homens tiveram mais perda de audição que as mulheres.</p>
------	---	--	--	--	--	---

2.0 cm<sup>3</sup>;  
 • pressão da orelha Média: - 100–100 daPa (decapascal);  
 Puro Tom Audiometry (PTA)  
 PTA foi usado para avaliar limiares de audição que usam um GSI-61 audiômetro clínico. Limiar de audição normal foi considerado 0–25 dB (et de Roeser al 2000a). Realiza da EOA-DP antes e depois da jornada de trabalho no mesmo dia.

**2007** Revista Eletrônica Lato Sensu – Ano 2, n°1, julho de 2007. ISSN 1980-6116 KOMNISKI, T. M.; WATZLAWI CK, L. F. / Problemas Causados pelo Ruído Ambiente Difundir os conhecimentos sobre os efeitos auditivos do ruído Revisão teórica de literatura

	http://www.unicentro.br - Engenharia	Tatiana Martins Komniski1 Luciano Farinha Watzlawick2	de Trabalho	no ser humano, assim como, proporcionou-se conhecimento e informações sobre a saúde dos trabalhadores,		
<b>2007</b>	UFES Rev. Odontol., Vitória, v.9, n.2, p.4-7, maio/agosto 2007	Edgard Crosato, Elizette, Edgard Michel-Crosato, Maria Gabriela Haye Biazevic	Ruído no consultório odontológico: análise da pressão sonora em canetas de alta rotação	Verificar a pressão sonora em canetas de alta rotação odontológicas.	Estudo transversal e experimental. Foram utilizadas três marcas de canetas de alta rotação.	A média da caneta A foi de 74 dB, já a da caneta B foi de 82 dB e a caneta C foi de 75 dB. Concluíram que a média de pressão sonora das três canetas de alta rotação não ultrapassou o limite da NR-15 de 85 dB, mas ficou acima dos 65 dB indicados como padrão de qualidade pela norma ISO.
<b>2007</b>	Revista de Odontologia da UNESP. 2007; 36(1): 9-16	Ana Luísa Botta Martins De OLIVEIRA, Juliana Alvares Duarte Bonini Camposb, Patrícia Petromilli Nordi Sasso GARCIA / Oliveira ET Al	Ruído ambiental e sua percepção pelos alunos de Odontologia	Observaram e compararam a percepção de alunos do curso de graduação em Odontologia da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP quanto aos efeitos do ruído dentro do ambiente de trabalho	196 alunos do curso de Graduação da Faculdade de Odontologia de Araraquara - UNESP, do segundo ao quarto ano. O instrumento de análise usado foi um questionário	Os resultados mostraram que 93,9% dos alunos do segundo ano, 96,8% do terceiro e 100% dos alunos do quarto ano julgaram que estão sendo expostos aos ruídos ambientais durante os trabalhos nas clínicas e nos laboratórios. A principal fonte de ruídos durante as atividades clínicas/laboratoriais relatada pelos alunos dos segundo e terceiro anos foi o de alta rotação (18,2 e 8,1%

				odontológico.	contendo questões relativas à exposição e às principais fontes de ruído ocupacional.	respectivamente) e, para o quarto ano, foi a bomba a vácuo (25,7%). Com relação à reação ao ruído, 36,4% dos alunos do segundo ano, 67,7% do terceiro e 52,9% do quarto mencionaram que ele incomoda. Após a análise dos resultados obtidos mediante a metodologia aplicada, pôde-se concluir que a percepção quanto à exposição ao ruído ambiental aumenta no decorrer do curso, à medida que os alunos entram cada vez mais em contato com o mesmo.
<b>2008</b>	Revista de Odontologia da UNESP. 2008; 37(1): 65-68	de Fábio Silva De CARVALHO, Adelson Francisco MAIA JÚNIOR, Cristiane Alves Paz De CARVALHO, Arsênio SALES PERES, José Roberto De Magalhães BASTOS, Silvia Helena	Qualidade de vida do cirurgião-dentista	O objetivo deste estudo foi identificar por meio de uma revisão sistemática nas bases de dados LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde), BBO (Bibliografia	Após o refinamento dos descritores empregados nesta pesquisa, foram encontrados 48 artigos e apenas 12 se adequaram ao tema proposto. Observou-se a necessidade de novas investigações das condições	Espera-se, desse modo poder educar alunos e profissionais, além de estimulá-los a adotar condições de vida mais saudáveis. A qualidade de vida dos cirurgiões-dentistas tem piorado ao longo do tempo, portanto, torna-se relevante a adoção de hábitos saudáveis na vida laborativa do profissional.

		De Carvalho SALES PERES		Brasileira de de saúde, de Odontologia) e lazer, de SciELO atividade (Scientific física, de Electronic satisfação Library Online), profissional e no período de de suas 1997 a 2007, os relações trabalhos familiares e no publicados que trabalho, com relataram a a finalidade de qualidade de vida se conhecer a do cirurgião- qualidade de dentista e os vida do fatores de risco, cirurgião- tendo em vista dentista. poucos estudos encontrados na literatura científica abrangendo esse tema.		
<b>2008</b>	Cogitare Enferm 2008 Jul/Set; 13(3):367-73	Áurea Otoni, Marlene Escher Boger, Anadergh Barbosa- Branco, Helena Eri Shimizu, Mariluci Alves	Ruído Ocupacional Como Fator De Risco Para Perda Auditiva	Determinar a prevalência de alterações auditivas, bem como levantamento de indicadores de PAIR, identificar a percepção de	A amostra foi composta de 292 trabalhadores que realizaram avaliações do limiar auditivo precedidas de	Observou-se que 46% apresentam algum tipo de perda auditiva e que 37,33% têm presença de zumbido. A PAIR e a idade do trabalhador são variáveis preditoras do zumbido, e quanto maior for o grau da perda auditiva e a idade do trabalhador, maior será a

		Maftum		um som elevado para o indivíduo, e verificar a presença de zumbido nessa população.	anamnese.	percepção do sintoma.
<b>2008</b>	RGO, Porto Alegre, v.56,n.2, p.143-149, abr./jun. 2008	Ludmila dos Santos Vaz de MELO/Ronald o RADICCHI /Cristiane Miranda CARVALHO/Vane RODRIGUES ou L.S.V. MELO et. al	Aspectos Odontolegais da Insalubridade na Odontologia	Avaliar os conhecimentos dos cirurgiões-dentistas quanto à insalubridade na profissão, formas de prevenção e aspectos odontolegais	Realizada em Contagem/MG com 225 cirurgiões-dentistas da cidade, aplicação de um questionário com 15 perguntas objetivas dos quais somente 97 questionários retornaram respondidos.	A maioria declarou ter conhecimento sobre o que é insalubridade, 100% da amostra considerou a existência de agentes físicos, químicos e biológicos nocivos à saúde. 97,1% declarou ter tomado a vacina anti-HBV (hepatite B). Quanto aos EPI's 100% usam luvas e máscaras para os procedimentos mais evasivos. Quanto à prevenção ao ruído 62,76% dos dentistas não utiliza a proteção acústica no compressor onde trabalham. 84,21% utilizam o compressor fora da área de atendimento, 83.33% relataram nunca ter feito o exame de audiometria.
<b>2009</b>	Colloquium Vitae 2009 1(1): 71-74	Nara Maria Vasconcelos Lelo, Fernanda Francis Ricco, Vivian	Avaliação do limiar auditivo em profissionais de Odontologia.	Avaliar através do exame audiométrico o limiar auditivo em profissionais	Participaram 30 cirurgiões-dentistas de ambos os sexos, que	Os resultados mostraram que 17% apresentaram alterações auditivas nas frequências altas, isto é, 3.000 e/ou 4.000 e/ou 6.000 Hz. As queixas mais

Andrade Sabo,  
Marisa  
Paranhos  
Netto, Renata  
Aparecida  
Pauli de O.  
Ricco/ ou  
LELO *et al.*

de Odontologia, exercem suas frequentes foram zumbido as questões que atividades (37%), insônia (30%), dor de envolvem a entre 4 a 8 cabeça (27%) e náusea (20%). qualidade de vida horas diárias Tais resultados mostram que os do cirurgião- em prejuízos causados pelo ruído, dentista podem consultório, há não se referem apenas ao ser incluídas no mais de três aparelho auditivo, mas contexto da saúde anos com comprometem as atividades pública, idade máxima físicas, fisiológicas e mentais do justificando, por de 45 anos. indivíduo (LACERDA, 1976; isso, uma Todos os BEVILACQUA *et al.*, 1987; pesquisa sobre o participantes ANDRADE *et al.*, 1998). Os ruído, que poderá foram níveis de ruído das canetas de ampliar os submetidos aos alta rotação foram de 70 a 81 conhecimentos seguintes decibéis para marca Dabi sobre os seus procedimentos: Atlante e 85 a 90 decibéis para a efeitos e influir anamnese, marca Cavo. O resultado deste nas políticas de meatoscopia, estudo sugere que os cirurgiões- sua redução. audiometria dentistas recebam informações tonal liminar sobre a agressão gradual, (ATL)(com progressiva, indolor e 14horas de irreversível do ruído que não é repouso percebida nos estágios iniciais acústico – do distúrbio e orientações de Madsen medidas preventivas, como a Midimate 622- necessidade da realização de realizada nas exame audiométrico periódico e frequencia de o uso de protetores auriculares 250 à 6KHz), para a manutenção da saúde logaudiometri auditiva e à diminuição dos a e sintomas associados,

imitanciometri  
a. Realizada a medida do nível do ruído da caneta de alta rotação com um aparelho medidor de nível de pressão sonora analógico (decibelímetro mod. 886-2/890-2, código 00045, Simpson). Os níveis de ruído da caneta de alta rotação classificados em contínuo ou intermitente foram medidos em decibéis (dB) com decibelímetro operando no circuito de compensação "A" e circuito procedimento muito importante uma vez que o único tratamento consiste na prevenção.

---



de resposta lenta (SLOW). As leituras foram feitas próximas ao ouvido do pesquisador.

<b>2009</b>	Rev Odontol UNESP, Araraquara, v. 38, n. 4, p. 235-43, jul./ago. 2009	Cláudia Giglio de Oliveira GONÇALVES, Adriana Bender Moreira LACERDA, Angela RIBAS, Flávia Cardoso OLIVA, Suzanne Bettega ALMEIDA, Jai r Mendes MARQUES / Gonçalves et al	Exposição ocupacional ruído do odontólogos do Paraná: percepções e efeitos auditivos	Examinar os prováveis efeitos da exposição ocupacional ao ruído na audição de odontólogos, a percepção e o conhecimento dos mesmos acerca dos malefícios da exposição ao ruído e das possibilidades de prevenção.	Trata-se de um estudo transversal (ou seccional), que avaliou a audição de 219 odontólogos (56,44% mulheres e 43,55% homens); estes também responderam a um questionário para coletar dados relativos à exposição ocupacional ao ruído.	Prevalência de alterações auditivas de 32,51% nos 163 odontólogos incluídos na pesquisa; a ocorrência de alterações auditivas aumentou com a idade e os anos de serviço; com os anos de serviço, aumenta a jornada de trabalho, influenciando na audição; o ruído no trabalho foi percebido como médio (49,07%); 96,9% conhecem os efeitos do ruído e 3,06% usam protetores auriculares. Concluiu-se que os odontólogos deste estudo apresentam alterações auditivas sugestivas de terem sido induzidas por ruído (razão de prevalência = 1,79 95% IC 0,09-4,44), quando a jornada
-------------	---	---	--	---	---	--

								de trabalho for igual ou superior a oito horas.
<b>2009</b>	Arq. Otorrinolaringol. Intl. Otorhinolaryngol., São Paulo, v.13, n.1, p. 49-54, 2009.	Int. Arch. / Pietrarroia Nelli, José Roberto Pereira Lauris, Raquel Beltrão Amorim, Ana Dolores Passarelli Melo.	Andréa Cintra Lopes, Maíra	Condições de Saúde Auditiva no Trabalho: Investigação dos Efeitos Auditivos em Trabalhadores Expostos ao Ruído Ocupacional	de Investigar por meio de um estudo transversal, a prevalência de perda auditiva ocupacional em trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora acima de 85 dB NPS.	Participaram deste estudo 400 prontuários de trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora acima de 85 dB NPS, locados em empresas de diferentes segmentos.	Nessa amostra, foram observadas diferenças estatisticamente significante entre os limiares de baixas e altas frequências e que o tempo de trabalho influenciou na piora dos limiares nas altas frequências bilateralmente. Quanto à lateralidade não foram constatadas diferenças significativas entre as orelhas, assim como a ausência da correlação entre zumbido e perda auditiva.	
<b>2009</b>	Arq. Otorrinolaringol. Intl. Otorhinolaryngol., São Paulo, v.13, n.3, p. 293-299, 2009.	Int. Arch. / Aki Otubo, Talita Costa Basso, Érica; Juliana Innocenti Marinelli, José Roberto Pereira Lauris	Andréa Cintra Lopes, Karina	Perda Auditiva Ocupacional: Audiometria Tonal X Audiometria de Altas Frequencias	Analisar as audiometrias dos funcionários do Campus da Universidade de São Paulo, Bauru.	Foram analisadas 40 audiometrias periódicas, realizadas entre 2007 e 2008, cujas idades compreendiam entre 32 e 59 anos, de ambos os sexos e com variadas	Segundo a classificação proposta por Fiorini (1994), 25,0% (N= 10) apresentaram configurações audiométricas sugestivas de PAIR. Os resultados da Audiometria de altas frequências evidenciaram piores limiares que os obtidos na audiometria convencional nos 2 grupos avaliados. Conclusão: O uso da audiometria de altas frequências demonstrou ser um importante	

profissões: registro como método de  
jardineiros, detecção precoce de alterações  
técnicos em auditivas.  
manutenção,  
motoristas,  
dentre outros.  
Os  
participantes  
foram  
divididos em 2  
grupos:  
aqueles com  
limiars tonais  
dentro dos  
limites  
aceitáveis e os  
que  
apresentam  
alterações nos  
limiars  
auditivos, ou  
seja, limiars  
tonais abaixo  
de 25 dB (NA)  
em qualquer  
frequência  
(Portaria no.  
19 do  
Ministério de  
Trabalho e  
Emprego -

1998). Além da Avaliação Audiológica Convencional (250 Hz a 8.000 Hz) realizou-se também a Audiometria de Altas Frequências (9.000Hz, 10.000Hz, 11.200Hz, 12.500Hz, 14.000Hz e 16.000Hz).



*Anexos*



---

## ANEXO 1 – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Este estudo investiga os níveis de ruído na odontologia, sua interferência na saúde auditiva e o nível de conhecimento dos alunos quanto aos efeitos causados pelo ruído no ambiente ocupacional. Para que se cumpra esses objetivos, você se submeterá a: avaliação audiológica que iniciará com um questionário que contém perguntas a respeito da sua saúde auditiva e sobre o seu conhecimento do quanto o ruído ocupacional interfere na vida do profissional de odontologia. Após, será realizado a avaliação da audição, por meio de alguns exames, como a Audiometria Tonal (ATL), Imitânciometria e Emissões Otoacústicas (EOA), exames indolores e não invasivos. Para a ATL você estará na cabina acústica e levantará a mão sempre que ouvir um “apito”. Para Imitânciometria e EOA você permanecerá em silêncio e uma “oliva” de borracha será introduzida em seu “ouvido” (conduto auditivo externo), não sendo necessário responder.

Estou ciente que este trabalho poderá ser publicado, respeitando as condições éticas previstas. Neste estudo, caso seja identificado algum tipo de alteração auditiva, você poderá ser acompanhado pela Clínica de Fonoaudiologia da FOB/USP, caso seja de sua vontade. Após a medição do ruído no ambiente de trabalho e a avaliação da sua audição será realizada as orientações a respeito do uso de protetores auriculares e estratégias de comunicação na presença de ruído competitivo.

Seus dados de identificação pessoal não serão divulgados, sendo que, cada um será identificado apenas com um número, e ainda você poderá interromper sua participação na pesquisa a qualquer momento, sem lhe trazer algum prejuízo. Também será garantido o direito a respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento de qualquer dúvida acerca dos procedimentos, riscos, benefícios e outros assuntos relacionados com o estudo. Caso você queira apresentar reclamações em relação a sua participação no estudo, poderá entrar em contato com o Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos, da FOB/USP, pelo endereço da Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 (sala no prédio da Biblioteca, FOB/USP) ou pelo telefone (14) 3235-8356.

**Nome do pesquisador responsável:** Cibele Carméllo Santos - e-mail:cibele@usp.br

**Endereço Institucional:** Al. Octávio P. Brisolla, 9-75, VI Universitária, Bauru/SP  
CEP: 17.012.901 Telefone: (14) 3235–8532 (Falar com Profa. Dra. Andréa Cintra)





Universidade de São Paulo  
Faculdade de Odontologia de Bauru  
Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru/SP – CEP 17012-901–  
C.P. 73

PABX (14) 3235-8000 – FAX (14) 3223-4679

Pelo presente instrumento que atende às exigências legais, o sr. (a) \_\_\_\_\_, portador da cédula de identidade \_\_\_\_\_, após leitura minuciosa das informações constantes neste **TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**, devidamente explicada pelos profissionais em seus mínimos detalhes, ciente dos serviços e procedimentos aos quais será submetido, não restando quaisquer dúvidas a respeito do lido e explicado, firma seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** concordando em participar da pesquisa proposta.

Fica claro que o sujeito da pesquisa ou seu representante legal, pode a qualquer momento retirar seu **CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO** e deixar de participar desta pesquisa e ciente de que todas as informações prestadas tornaram-se confidenciais e guardadas por força de sigilo profissional (Art. 29º do Código de Ética do Fonoaudiólogo).

Por estarem de acordo assinam o presente termo.

Bauru/SP, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2009.

\_\_\_\_\_  
**Assinatura do Sujeito da Pesquisa**

\_\_\_\_\_  
**Cibele Carmélio Santos**

**Pesquisadora**

**ANEXO 2 – CARTA DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA**

**Universidade de São Paulo**  
**Faculdade de Odontologia de Bauru**  
Al. Dr. Octávio Pinheiro Brisolla, 9-75 – Bauru-SP – CEP 17012-901 – C.P. 73  
PABX (0XX14)3235-8000 – FAX (0XX14)3223-4679

Comitê de Ética em Pesquisa (14)3235-8356  
[mferrari@fob.usp.br](mailto:mferrari@fob.usp.br)

**Processo nº 045/2009**

Bauru, 06 de julho de 2009.

Senhora Professora,

Informamos que após o envio da documentação solicitada referente ao projeto de pesquisa encaminhado a este Comitê de Ética em Pesquisa "Estudo da Saúde Auditiva em Adultos Jovens da Área Odontológica", de autoria de Cibele Carmélio Santos, foi novamente analisado e considerado **APROVADO** por este Colegiado, em reunião realizada no dia 24 de junho de 2009.

Solicitamos que qualquer alteração efetuada no referido projeto de pesquisa seja comunicada a este Colegiado, bem como ao término do trabalho, nos envie o relatório final com os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido devidamente assinados pelos sujeitos da pesquisa, para novo parecer, o qual será utilizado para publicação científica.

Atenciosamente,

Profª Drª Ana Lúcia Alvares Capelozza  
Vice-Coordenadora, em exercício

Profª Drª Andréa Cintra Lopes  
Docente do Departamento de Fonoaudiologia

---

**ANEXO 3 – FOLHA DE REGISTRO**
**Entrevista específica**

Identificação: \_\_\_\_\_ N.º: \_\_\_\_\_

DN: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_

Endereço: \_\_\_\_\_

Cidade: \_\_\_\_\_

Telefone: \_\_\_\_\_

Graduando do \_\_\_\_\_ ano, Função / Especialidade: \_\_\_\_\_

**Serviço militar:** S ( ) N ( )**Já foi exposto a trauma acústico?** S ( ) N ( ) quando?**Sintomas não auditivos:** Nega ( ) ou caso afirmativo, responda abaixo:

Zumbido (D ou E, nega) ( ) Tontura ( ) Cefaleia ( ) Otorreia ( ) Otagia ( )

**Doenças preexistentes:** Nega ( ) ou caso afirmativo, responda abaixo:

HA ( ) Diabetes ( ) D. renal ( ) Catapora ( ) Caxumba ( )

Sarampo ( ) meningite ( ) HIV ( ) sífilis ( ) outras:

Sempre ( ) Frequentemente ( ) Raramente ( ) Nunca ( )

**Você precisa aumentar o volume de TV?**

Sempre ( ) Frequentemente ( ) Raramente ( ) Nunca ( )

**Durante uma conversa, você precisa pedir repetição?**

Sempre ( ) Frequentemente ( ) Raramente ( ) Nunca ( )

**Você tem dificuldade para entender a fala na presença de ruído competitivo?**

Sempre ( ) Frequentemente ( ) Raramente ( ) Nunca ( )

**Você tem dificuldade para entender a fala em ambiente silencioso?**

Sempre ( ) Frequentemente ( ) Raramente ( ) Nunca ( )

**Você acha que a deficiência auditiva tem cura?**

---

Sim ( ) Não ( )

**Exposto a ruído de lazer:** Sim ( ) Não ( ) **Quanto tempo?**

Qual? \_\_\_\_\_

**Você tem o hábito de ouvir música:**

**- amplificadora individual?**

Sempre ( ) Frequentemente ( ) Raramente ( ) Nunca ( )

**- amplificadora ambiental? (discotecas ou boates)**

Sempre ( ) Frequentemente ( ) Raramente ( ) Nunca ( )

**Qual equipamento você tem?**

Celular ( ) MP3 ( ) MP4 ( ) iPod ( ) Outros ( )

**Há quanto tempo você utiliza fones de ouvido?**

- de 1 ano ( ) Entre 1 e 3 anos ( ) Entre 3 e 5 anos ( ) + de 5 anos ( )

**Número médio de horas ouvidas por dia.**

- de 1h ( ) Entre 1 e 3 h ( ) Entre 3 e 4 h ( ) + de 4 h ( )

**Como você classifica o som que frequentemente você ouve?**

Suave ( ) Confortável ( ) Alto ( ) Muito alto ( )

**Qual o volume que você ouve?**

Baixo ( ) Médio ( ) Alto ( ) Máximo ( )

**Como você deixa o volume do seu aparelho?**

Em até 25% ( ) De 26 a 50% ( ) De 51 a 75 % ( ) De 76 a 100% ( )

**Como você classifica o som que ouve frequentemente?**

Desagradável ( ) Extremamente alto ( ) Muito alto ( ) Moderado ( ) Fraco ( )

**Quando você está ouvindo o som, você consegue conversar com alguém?**

Sempre ( ) Frequentemente ( ) Raramente ( ) Nunca ( )

---

**Você já foi informado que a música amplificada pode prejudicar sua audição?**

Sim ( ) Não ( ) **Caso afirmativo, por quem você foi orientado?**

Pais ( ) Professores ( ) Amigos ( ) Outros ( ) \_\_\_\_\_

**Você acha que sua profissão traz algum risco para sua saúde?**

Sim ( ) Não ( )

**Se afirmativo, quais são estes riscos?**

Físico ( ) Biológico ( ) Químico ( ) Ergonômico ( ) Acidental ( ) Outros ( )

**Você acha que na sua atividade profissional, ele pode prejudicar sua audição?**

Sim ( ) Não ( )

**Se afirmativo, como e com quem você obteve essa informação?**

Durante o curso ( )

Por profissionais da minha área ( )

Por outros profissionais da saúde ( )

Por amigos ( )

Pela mídia ( )

**E qual atitude você tomaria para evitar isso?**

---

---

---

**O que você faria para solucionar os riscos da sua profissão?**

Divulgação na mídia ( )

Uso de equipamentos de proteção ( )

Exames periódicos ( )

Outros ( )

Dê sugestões:

---

---

---

---