

Filipa Costa Mergulhão

Ruído Ocupacional e sua Percepção pelos Alunos de Medicina Dentária

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2009

Filipa Costa Mergulhão

Ruído Ocupacional e sua Percepção pelos Alunos de Medicina Dentária

Universidade Fernando Pessoa

Faculdade de Ciências da Saúde

Porto, 2009

Filipa Costa Mergulhão

Ruído Ocupacional e sua Percepção pelos Alunos de Medicina Dentária

(Filipa Costa Mergulhão)

Monografia apresentada à Universidade
Fernando Pessoa como parte dos
requisitos para obtenção do grau de
licenciatura em Medicina Dentária.

Resumo

O médico dentista está exposto diariamente, no seu ambiente de trabalho, a níveis de ruído provenientes de instrumentos e equipamentos prejudiciais à saúde, que além de promoverem alterações no sistema auditivo podem causar manifestações sistémicas como nervosismo, irritabilidade, stress, depressão, taquicardia e alterações da pressão arterial. O facto de o ruído não poder ser totalmente eliminado torna importante a consciencialização precoce dos profissionais quanto aos riscos a que estão expostos e quais as medidas preventivas que devem adoptar.

O presente trabalho, teve como objectivo determinar se os alunos do curso de medicina dentária da Universidade Fernando Pessoa, têm percepção do ruído ocupacional, se sabem quais os problemas de saúde que a exposição ao ruído pode provocar e quais os métodos preventivos que podem ser aplicados em consultório dentário.

A população do estudo foi constituída por 117 alunos do 4º ao 6º ano. O instrumento de análise utilizado foi um questionário contendo questões relativas à exposição, fontes de ruído, legislação e métodos de prevenção do ruído.

Os resultados mostram que 94,9% dos alunos têm percepção do ruído ocupacional, estando esta mais presente quando trabalham como assistente (89,5%). As maiores fontes de ruído citadas pelos alunos foram a turbina (52,1%), o aspirador de saliva (38,5%) e o destartarizador (25,6%). Dos alunos, 91,5% acha que a exposição a longo prazo ao ruído pode ser prejudicial à saúde do médico dentista. Cerca de 71,6% dos alunos pensa que o ruído ocupacional pode ser evitado, mencionando o uso de protectores auditivos (69,0%), o uso racional do aspirador de saliva e instrumentos rotatórios (39,4%) e a instalação do compressor fora da área de trabalho (31,0%) como principais métodos de prevenção.

Abstract

The dentist is daily exposed to noise levels from instruments and equipments in his work environment that can harmful his health by causing alterations in the auditory system and also systemic problems like nervousness, irritability, stress, depression, tachycardia and blood pressure alteration. The fact that noise cannot be totally eliminated leads to the importance of early awareness of professionals about the risks in their work and what preventive measures can be adopted.

The present work had the purpose to determinate if the students of the degree in dental medicine of Universidade Fernando Pessoa have perception of occupational noise, what health problems can be caused due noise exposure and what preventive methods can be used in the dental office in order to reduce noise levels.

A questionnaire that investigated the exposition, noise sources, legislation and preventive noise methods was answered by 117 dentistry students from de 4th to the 6th grade.

The results show that 94,9% of the students have perception of the occupational noise, especially when working as an assistant (89,5%). The main noise sources reported by the students were the high-speed turbine (52,1%), the saliva aspirator (38,5%) and the ultrasonic scaler (25,6%). About 91,5% of the students believe that long-term noise exposition may be harmful for the dentist's health. About 71,6% of the students thinks that occupational noise can be avoid mentioning methods like the use of ears plugs (69,0%), the rational use of the saliva aspirator and rotary instruments (39,4%) and the installation of the vacuum bomb outside the working area (31,0%) as the main preventive methods.

Aos meus pais, ao meu irmão e aos meus gatos

Agradecimentos

À minha orientadora, Dra. Liliana Costa, pela orientação científica, incentivo, paciência e amizade demonstrados ao longo deste percurso.

À minha co-orientadora, Mestre Ana Moura Teles, pelo apoio, disponibilidade e amizade.

Ao corpo docente da Faculdade de Ciências da Saúde, pelos conhecimentos transmitidos ao longo do curso.

À minha binómio Vânia, pela amizade e paciência ao longo destes seis anos.

A todos aqueles que de colegas de curso passaram a amigos, porque sem vocês estes seis anos teriam demorado muito mais a passar.

Aos meus pais por todo o apoio.

Ao meu irmão Pedro, pela amizade.

A todos aqueles que participaram nesta investigação, os meus sinceros agradecimentos.

ÍNDICE

Introdução	1
Desenvolvimento	5
Capítulo I – O ruído.....	5
I.1 – Ruído ocupacional.....	7
Capítulo II – Efeitos do ruído	11
II.1 – Efeitos auditivos	11
II.1.1 – Perda auditiva	11
II.1.1.1 – Trauma acústico	11
II.1.1.2 – Perda auditiva temporária	12
II.1.1.3 – Perda auditiva permanente	12
II.1.2 – Tinnitus	14
II.2 – Efeitos não auditivos.....	14
II.2.1 – Distúrbios cardiovasculares	14
II.2.2 – Distúrbios gastrointestinais.....	15
II.2.3 – Distúrbios hormonais	16

II.2.4 – Distúrbios respiratórios	16
II.2.5 – Distúrbios sexuais e reprodutores	16
II.2.6 – Distúrbios do sistema nervoso	17
II.2.7 – Distúrbios vestibulares.....	17
II.2.8 – Distúrbios do sono	17
II.2.9 – Distúrbios psicológicos.....	18
II.2.10 – Distúrbios de comunicação	19
II.2.11 – Alterações do desempenho profissional.....	19
Capítulo III – Perda auditiva em Medicina Dentária.....	20
Capítulo IV – Níveis de ruído em Medicina Dentária.....	24
Capítulo V – Prevenção do ruído em Medicina Dentária.....	30
V.1 – Divulgação dos riscos e medidas preventivas	30
V.2 – Redução do tempo de exposição.....	31
V.3 – Diminuição do ruído da fonte	31
V.4 – Tratamento acústico do consultório.....	32
V.5 – Uso de equipamentos de protecção individual	32

V.6 – Avaliação audiométrica	33
Capítulo VI – Materiais e métodos.....	34
VI.1 – Tipo de estudo	34
VI.2 – População-alvo	34
VI.3 – Selecção da amostra	34
VI.4 – Colheita de dados	34
VI.5 – Análise estatística	35
Capítulo VII – Resultados	37
VII.1 – Caracterização sócio-demográfica dos inquiridos	37
VII.1.1 – Género.....	37
VII.1.2 – Idade.....	37
VII.1.3 – Ano de curso	37
VII.2 – Caracterização da amostra relativamente à percepção do ruído ocupacional	39
VII.3 – Caracterização da amostra relativamente à alteração da sua capacidade auditiva.....	39

VII.4 – Caracterização da amostra relativamente à maior fonte de ruído do ambiente de trabalho.....	40
VII.5 – Caracterização da amostra relativamente à presença ou ausência de sintomatologia após um dia de trabalho clínico em ambiente com ruído	40
VII.6 – Caracterização da amostra relativamente aos efeitos negativos do ruído na saúde do médico dentista	41
VII.7 – Caracterização da amostra relativamente às manifestações sistémicas que podem ser causadas pela exposição prolongada ao ruído ocupacional	42
VII.8 – Caracterização da amostra relativamente ao conhecimento sobre qual o nível de ruído preconizado pela O.M.S. como sendo o limiar seguro.....	43
VII.9 – Caracterização da amostra relativamente ao conhecimento da intensidade máxima de ruído tolerado em 8 horas de trabalho diário	44
VII.10 – Caracterização da amostra relativamente à possibilidade de evitar o ruído no ambiente de trabalho.....	44
VII.11 – Caracterização da amostra relativamente ao conhecimento dos métodos existentes para evitar/diminuir o ruído ocupacional.....	44
VII.12 – Caracterização da amostra relativamente ao uso de música ambiente durante a actividade clínica	45
VII.13 – Caracterização da amostra relativamente e à abordagem do tema “ruído” na formação académica	46

VII.14 – Relação entre a caracterização sócio-demográfica dos participantes e a percepção do ruído	46
VII.15 – Relação entre a caracterização sócio-demográfica dos participantes e a percepção do ruído consoante a função clínica desempenhada	47
VII.16 – Relação entre as características sócio-demográficas dos participantes e a disciplina onde existe maior percepção do ruído	48
VII.17 – Relação entre a maior fonte de ruído em ambiente pré-clínico e/ou clínico e o género.....	50
VII.18 – Relação entre a maior fonte de ruído em ambiente pré-clínico e/ou clínico e a idade	51
VII.19 – Relação entre a maior fonte de ruído em ambiente pré-clínico e/ou clínico e o ano de curso	52
VII.20 – Relação entre a sintomatologia pós-laboral e a percepção da alteração da capacidade auditiva.....	54
VII.21 – Relação entre a sintomatologia pós-laboral e o ano de curso	55
VII.22 – Relação entre a possibilidade do ruído a longo prazo provocar consequências negativas na saúde do médico-dentista e o ano de curso	56
VII.23 – Relação entre a possibilidade de manifestações sistémicas provocadas pela exposição prolongada ao ruído e o ano de curso	58

VII.24 – Relação entre o conhecimento do nível de ruído preconizado que a O.M.S. preconiza como limiar seguro para a ausência de sintomatologia e o ano de curso	59
VII.25 – Relação entre a possibilidade de evitar o ruído ocupacional e o ano de curso	60
VII.26 – Relação entre o uso de música ambiente e o ano de curso	61
VII.27 – Relação entre a abordagem do tema “ruído” na formação acadêmica e o ano de curso	62
VII.28 – Relação entre a possibilidade do ruído a longo prazo provocar consequências negativas na saúde do médico dentista e a abordagem do tema “ruído” na formação acadêmica	62
VII.29 – Relação entre a possibilidade do ruído provocar manifestações sistêmicas e a abordagem do tema “ruído” na formação acadêmica	63
VII.30 – Relação entre os métodos para evitar/diminuir o ruído ocupacional e a abordagem do tema “ruído” na formação acadêmica	65
Capítulo VIII – Discussão	67
Conclusão	81
Bibliografia.....	84
Anexos	

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Distribuição dos inquiridos segundo o género	37
Gráfico 2 – Distribuição dos inquiridos segundo a idade.....	37
Gráfico 3 – Distribuição dos participantes do estudo segundo o ano de curso	38
Gráfico 4 – Distribuição da amostra de acordo com a maior fonte de ruído a que está exposta durante a prática pré-clínica e/ou clínica.....	40
Gráfico 5 – Distribuição da amostra relativamente à presença ou ausência de sintomatologia após um dia de trabalho pré-clínico e/ou clínico em ambiente com ruído	41
Gráfico 6 – Distribuição da amostra relativamente às consequências negativas que o ruído pode ter na saúde do médico dentista a longo prazo	42
Gráfico 7 – Distribuição da amostra relativamente às manifestações sistémica que podem ser causadas pela exposição a longo prazo ao ruído ocupacional	43
Gráfico 8 – Distribuição da amostra relativamente aos métodos para diminuir/evitar o ruído ocupacional.....	45

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização sócio-demográfica dos participantes no estudo por ano de curso	38
Tabela 2 – Caracterização dos participantes no estudo relativamente aos dados referentes à percepção do ruído ocupacional	39
Tabela 3 – Caracterização dos participantes no estudo relativamente à alteração da sua capacidade auditiva desde o início do trabalho clínico	40
Tabela 4 – Caracterização dos participantes no estudo relativamente ao seu conhecimento sobre qual o nível de ruído que a O.M.S. preconiza como sendo o limiar seguro para a não ocorrência de sintomatologia.....	43
Tabela 5 – Caracterização dos inquiridos relativamente ao seu conhecimento sobre qual a intensidade máxima de ruído tolerada em 8 horas de trabalho diário	44
Tabela 6 – Caracterização dos participantes no estudo relativamente à possibilidade de se evitar o ruído ocupacional	44
Tabela 7 – Caracterização dos participantes no estudo relativamente ao facto de utilizar ou não música ambiente e se sim respectivas razões para a sua utilização	45
Tabela 8 – Caracterização dos participantes no estudo relativamente ao facto do tema “ruído” já ter sido abordado ou não em alguma disciplina no decorrer da formação académica	46
Tabela 9 – Tabela de contingência entre a percepção do ruído ocupacional e a caracterização sócio-demográfica dos participantes no estudo	47
Tabela 10 – Tabela de contingência entre as características sócio-demográficas dos participantes no estudo e a função clínica que promove maior percepção de ruído	48

Tabela 11 – Tabela de contingência entre as características sócio-demográficas dos participantes no estudo e a disciplina clínica onde existe maior percepção de ruído.....	49
Tabela 12 – Tabela de contingência entre a maior fonte de ruído presente em ambiente pré-clínico e/ou clínico e o gênero.....	50
Tabela 13 – Tabela de contingência entre a maior fonte de ruído em ambiente pré-clínico e/ou clínico e a idade (em anos)	52
Tabela 14 – Tabela de contingência entre a maior fonte de ruído em ambiente pré-clínico e/ou clínico e o ano de curso que frequentam os participantes do estudo.....	53
Tabela 15 – Tabela de contingência entre a sintomatologia pós-laboral e a percepção da alteração da capacidade auditiva dos participantes do estudo desde o início da sua prática pré-clínica e/ou clínica.....	54
Tabela 16 – Tabela de contingência entre e a sintomatologia pós-laboral e o ano de curso	56
Tabela 17 – Tabela de contingência entre as possíveis consequências na saúde do MD devido à exposição prolongada ao ruído e o ano de curso	57
Tabela 18 – Tabela de contingência entre a possibilidade do ruído a longo prazo causar manifestações sistêmicas e o ano de curso	58
Tabela 19 – Tabela de contingência entre o conhecimento do nível de ruído que a O.M.S. preconiza como limiar seguro para a ausência de sintomatologia e o ano de curso.....	59
Tabela 20 – Tabela de contingência entre a possibilidade e métodos para se evitar o ruído ocupacional e o ano de curso.....	60

Tabela 21 – Tabela de contingência entre o uso de música ambiente no atendimento clínico de pacientes e o ano de curso.....61

Tabela 22 – Tabela de contingência entre a abordagem do tema “ruído” na formação acadêmica e o ano de curso62

Tabela 23 – Tabela de contingência entre a possibilidade do ruído a longo prazo causar consequências negativas na saúde do MD e a abordagem do tema “ruído” na formação acadêmica63

Tabela 24 – Tabela de contingência entre a possibilidade do ruído provocar manifestações sistêmicas e a abordagem do tem “ruído” na formação acadêmica.....64

Tabela 25 – Tabela de contingência entre os métodos para evitar/diminuir o ruído ocupacional e a abordagem do tema “ruído” na formação acadêmica65

LISTA DE ABREVIATURAS

dB – Decibel(s)

Hz – Hertz

kHz - Quilohertz

MD – Médico(s) dentista(s)

L_{eq} – Nível equivalente

O.M.S. – Organização Mundial de Saúde

PAIR – Perda auditiva induzida pelo ruído

Rpm – Rotações por minuto

UFP – Universidade Fernando Pessoa

Introdução

Segundo Gomes et al. (*cit. in* Costa et al., 2006), a doença profissional é qualquer manifestação mórbida que surge em decorrência das actividades ocupacionais do indivíduo.

Dentre os profissionais susceptíveis ao aparecimento de doenças ocupacionais encontra-se o Médico Dentista (MD), pois durante o exercício da sua actividade está exposto a inúmeros factores de risco físicos, químicos, biológicos, mecânicos, ergonómicos e de acidentes (Chopra & Pandey, 2007; Szymańska, 1999) que contribuem para o aparecimento de doenças do foro ocupacional (Chopra & Pandey, 2007; Fasunloro & Owatade, 2004; Melo et al., 2008; Puriene et al., 2007; Szymańska, 1999).

Cerri (*cit. in* Costa et al., 2006) realizou um estudo em mil e oitenta e oito MD com idades superiores a vinte anos e encontrou quinhentas e oitenta e três prováveis doenças relativas ao exercício profissional em medicina dentária.

Um estudo realizado Chopra & Pandey (2007), concluiu que os MD inquiridos tinham noção dos riscos a que estavam expostos durante a sua prática clínica, porém só 29,41% atenderam a *workshops* sobre riscos ocupacionais, demonstrando a necessidade de motivar os profissionais a adquirir informação suficiente de como prevenir a exposição aos riscos ocupacionais e às doenças que possam advir desses mesmos riscos.

O ruído é um agente físico constante no ambiente de trabalho do MD, porém várias vezes ignorado pelos profissionais (Oliveira et al., 2007; Szymańska, 2000). Os efeitos negativos na saúde do profissional só são sentidos, geralmente, ao fim de longos períodos de tempo de exposição o que por vezes impossibilita a remissão das patologias provocadas pelo mesmo (Oliveira et al., 2007; Tôrres, 2007).

O facto de o ruído no consultório dentário não poder ser totalmente eliminado torna importante a consciencialização precoce dos MD quanto as riscos a que estão expostos e como os podem controlar (Oliveira et al., 2007).

O tema abordado, nesta monografia, despertou-me interesse pelo facto de estar exposta a este agente físico durante as actividades que realizo no ambiente pré-clínico e clínico da faculdade. Durante a minha formação académica este assunto quase nunca foi abordado o que me fez querer saber quais os riscos inerentes à exposição ao ruído, quais os níveis médios de ruído a que o médico dentista está exposto durante a sua prática clínica e quais as medidas preventivas que podem ser adoptadas para se reduzir os níveis de ruído no consultório dentário.

A revisão bibliográfica foi realizada através do motor de busca On-line da PUBMED, do Google Scholar, da Biblioteca On-line da Universidade Fernando Pessoa e da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto. Os artigos de referência incluídos em revistas científicas de referência foram pesquisados entre os meses de Outubro de 2008 e Junho de 2009. Alguns artigos não disponíveis On-line nem nas bibliotecas foram obtidos via de *e-mail* através dos respectivos autores. As palavras-chave utilizadas na pesquisa bibliográfica foram: *occupational diseases, noise, noise level, occupational noise, noise dentistry, noise dental clinic, noise dental school, dental hand pieces, hearing loss, auditory noise effects, non-auditory noise effects, hearing protectors, legislation, music dental practice.*

A revisão bibliográfica teve como objectivo fornecer conceitos teóricos relativos à definição e características do ruído e ruído ocupacional; efeitos auditivos causados pelo ruído bem como efeitos não auditivos provocados pelo mesmo; níveis de ruído na medicina dentária e medidas de prevenção do mesmo.

Os objectivos gerais do trabalho de investigação científica foram: determinar se existe percepção do ruído ocupacional por parte dos alunos de medicina dentária, se a percepção é maior quando trabalham como operado ou como assistente e qual a disciplina onde a percepção do ruído está mais presente; determinar se os alunos notam alguma diferença na sua capacidade auditiva desde o início do trabalho em ambiente pré-clínico e/ou clínico; determinar quais os instrumentos/aparelhos que os alunos consideram emissores de níveis de ruído elevado; verificar o conhecimento dos alunos relativamente à possibilidade do ruído causar efeitos negativos na saúde do MD e manifestações sistémicas; determinar se os alunos acham que o ruído ocupacional pode ser evitado e quais os métodos que estes conhecem que podem ser utilizados nesta área; determinar se os alunos têm conhecimento da legislação

referente à exposição diária ao ruído e qual o limite seguro de ruído que a Organização Mundial de Saúde (O.M.S.) preconiza como seguro; saber se os alunos trabalham com música ambiente e o porquê dessa escolha; determinar se este tema já foi abordado em alguma disciplina; verificar a existência ou não de associação entre as respostas de algumas questões com o gênero, idade, ano de curso e a abordagem do tema “ruído” durante a formação acadêmica.

Os resultados obtidos foram analisados e comparados com os resultados de estudos publicados e cujas variáveis estudadas eram semelhantes.

Dos inquiridos 47,9% afirmaram ter percepção do ruído e sentirem-se incomodados pelo mesmo, 47,0% têm percepção mas não se sentem incomodados e 5,1% dos inquiridos não têm percepção do ruído ocupacional.

A maioria dos inquiridos refere ter maior percepção quando desempenha funções de assistente (89,5%) e esta ocorre principalmente nas disciplinas de Clínica Integrada (42,4%) e Periodontologia (38,4%).

A turbina (52,1%), o aspirador de saliva (38,5%) e o destartarizador (25,6%) foram os instrumentos/aparelhos que os alunos consideram emitir maiores níveis de ruído.

Apenas 12,0% dos inquiridos revela não ter qualquer tipo de sintomatologia após um dia de trabalho pré-clínico e/ou clínico. O cansaço (74,4%), dores de cabeça (48,7%) e irritabilidade/nervosismo (17,1%) são os principais sintomas referidos pelos alunos que afirmam sentir sintomatologia pós-laboral.

A maioria dos alunos acha que o ruído pode prejudicar a saúde do profissional (91,5%), causando principalmente perda de audição (55,1%), dores de cabeça (54,2%) e irritabilidade/nervosismo (41,1%).

Cerca de metade dos alunos (50,9%) é da opinião que o ruído pode causar manifestações sistêmicas, especialmente taquicardia (61,0%), depressão (44,1%) e hipertensão arterial (40,7%).

Nenhum dos alunos sabe qual o nível de ruído que a O.M.S. preconiza como limiar seguro para a não ocorrência de sintomatologia e qual o nível máximo de ruído tolerado em oito horas de trabalho.

A maioria dos alunos (71,6%) acha que o ruído ocupacional pode ser evitado, e quando questionados sobre quais os métodos existentes para a redução do ruído apenas 61,7% mencionaram conhecer alguns. Os métodos mais mencionados foram o uso de protectores auditivos (69,0%), uso racional do aspirador de saliva e instrumentos rotatórios (39,4%) e a instalação do compressor longe da área de trabalho (31,0%).

Somente 10,3%, dos alunos, referiu utilizar música durante a sua prática clínica, especialmente porque esta relaxa os próprios e os pacientes.

Um número elevado de alunos (81,2%) mencionou nunca ter abordado o tema “ruído” no decorrer do curso

Desenvolvimento

Capítulo I – O ruído

O som é uma modificação da pressão que ocorre em meios elásticos e propaga-se sob a forma de ondas ou oscilações mecânicas, longitudinais e tridimensionais (Russo & Santos *cit. in* Medeiros, 1999; Szymańska, 2000). É por tanto uma forma de energia mecânica (Almeida et al., 2000). Quando as vibrações longitudinais de moléculas do ambiente externo atingem a membrana timpânica vai ocorrer a produção da sensação auditiva (Russo & Santos *cit. in* Medeiros, 1999).

A vibração que origina o som pode ser medida quanto à intensidade e frequência (Bellusci, 2001, p. 107; Boger, 2007).

A frequência é representada pelo número de vibrações completas em um segundo, sendo expressa em hertz (Hz) (Bellusci, 2001, p.107). O aparelho auditivo humano tem a capacidade de captar sons que variam entre 20 Hz e 20 quilohertz (kHz) (Stecos & Mahyuddin, 1998; Tôrres, 2007), concluindo-se assim, que nem toda a onda sonora tem capacidade de produzir sensação auditiva no homem. Os sons situado abaixo dos 20 Hz são considerados infra-sons e os situados acima dos 20 kHz são chamados de ultra-sons (Stecos & Mahyuddin, 1998) (Figura 1).

As frequências audíveis são divididas em três faixas: baixas frequências ou sons graves que correspondem às quatro oitavas de menor frequência, ou seja, 31,2, 62,5, 125 e 250 Hz; médias frequências ou sons médios que são as três oitavas centrais, ou seja 500, 1.000 e 2.000 Hz; frequências altas ou sons agudos às quais correspondem às três oitavas de maior frequência, ou seja 4.000, 8.000 e 16.000 Hz (Boger, 2007; Wilson et al., 1990) (Figura 1).

A intensidade é a medida da pressão exercida pela vibração sonora sobre as estruturas do ouvido podendo ser expressa em termos de pressão (newton/m² ou Pascal) ou em termos de energia (watt/m²). O ouvido humano tem a capacidade de detectar alterações de pressão do ar

numa faixa de 0,00002 newton/m² a 200 newton/m² (Almeida et al., 2000; Bellusci, 2001, p.107).

A intensidade mínima do som que é captada pelo ouvido humano é designada por mínimo de audição ou limiar de audição. Quando a intensidade é elevada, o som provoca uma sensação dolorosa. Assim, ao valor mínimo de intensidade que consegue provocar sensação dolorosa dá-se o nome de limiar da sensação dolorosa (Boger, 2007).

Como o intervalo de intensidades sonoras relativamente ao qual o ouvido humano é sensível é muito grande, torna-se útil converter a escala linear de pressão sonora em Pascal numa escala logarítmica em decibel (dB) (Boger, 2007; Souza, 1998). A escala de valores do nível de pressão sonora varia entre 0 dB (limiar de audição) e os 140 dB (limiar de sensação dolorosa). De acordo com esta escala a duplicação da intensidade de uma fonte corresponde a um aumento de 3 dB, enquanto que uma variação de 10 dB corresponde à multiplicação por dez de uma mesma fonte sonora (<http://www.apambiente.pt>) (Figura 2).

Ruído é uma palavra derivada do latim *rugitu* que significa estrondo (Almeida et al., 2000). Aos sons desagradáveis e indesejáveis dá-se, geralmente, a designação de ruídos (Bahannan et al., 1993; Dias & Afonso, 2000; Stansfeld & Matheson, 2003; Stecos & Mayhuddin, 1998; Tôrres, 2007; Wazzan et al., 2005). O nível de desagrado depende não só das qualidades físicas do som, mas também da atitude do indivíduo perante o mesmo (Dias & Afonso, 2000). Factores como a idade, gostos pessoais, estado emocional, crenças ou o modo de vida do indivíduo determinam também o grau de incómodo do ruído (Arezes & Miguel, 2002).

Do ponto de vista físico, o ruído pode ser definido como sendo um sinal acústico aperiódico, originado pela sobreposição de vários movimentos de vibração com frequências diferentes e que não possuem relação entre si (Russo *cit. in* Keenan, 1999).

O ruído pode ser: contínuo: não há variação do nível de pressão sonora nem do espectro sonoro (Almeida et al., 2000); de impacto ou impulsivo: apresenta picos de elevada energia acústica de duração inferior a um segundo (Almeida et al., 2000) ou intermitente: o nível de ruído varia continuamente a partir de um valor apreciável (Feldman & Grimes *cit. in* Medeiros, 1999).

Os níveis de ruído variam de maneira aleatória no tempo, como tal, costuma-se medir o nível equivalente (L_{eq}), expresso em dB o que representa a média de energia sonora durante um intervalo de tempo. O cálculo desse valor é realizado de forma automática por alguns instrumentos de medição de ruído. A dose de ruído é uma variante do L_{eq} , tendo como tempo de medição fixado em oito horas, sendo esse o tempo máximo normalmente estabelecido para limites de tolerância. A dose é expressa em percentagem de exposição diária permitida (Souza, 1998).

Para realizar a medição do nível de ruído no ambiente de trabalho existe uma variedade de equipamentos. A sua escolha vai depender do dado que se deseja obter e do tipo de ruído que se deseja avaliar. Os instrumentos mais utilizados são os sonómetros e os dosímetros (Souza, 1998).

O sonómetro regista de forma directa o nível da pressão sonora de um fenómeno acústico e o resultado obtido é expresso em dB (Souza, 1998). Estes aparelhos são compostos por microfone, atenuador, amplificador e vários filtros. Para que o sonómetro responda ao som de forma semelhante ao ouvido humano escolhe-se o filtro A pois é o que simula mais fielmente a percepção humana aos sons, pois discrimina sons com frequências muito elevadas e muito baixas (Fernandes et al., 2004; Souza, 1998). Quando se utiliza este filtro o valor da intensidade obtida é expresso em dB(A) (Souza, 1998).

O dosímetro é um monitor de exposição que acumula o ruído constantemente, utilizando um microfone e circuitos similares aos dos sonómetros. Este equipamento consegue expressar a dose acumulada durante o seu tempo de funcionamento (Souza, 1998).

I.1 – Ruído ocupacional

O desenvolvimento da sociedade permitiu o aparecimento de fontes sonoras que produzem níveis de intensidade cada vez mais elevados. O ruído é um dos elementos mais comuns que rodeia o ser humano (Dias & Afonso, 2000; Barbare & Fukusima, 2001; Szymańska, 2000) e a exposição do ser humano a este agente não é recente (Arezes & Miguel, 2002).

Antes mesmo da Revolução Industrial, já existam pessoas expostas a elevados níveis de ruído nos seus locais de trabalho. Porém, o advento da máquina a vapor, conjuntamente com a Revolução Industrial, veio suscitar o interesse para a realização de estudos em que o ruído era tido como factor de risco ocupacional (Arezes & Miguel, 2002).

Até muito recentemente, o ruído era visto como um indicador de industrialização, ou seja, as sociedades “pouco ruidosas” eram vistas como sendo pouco desenvolvidas, enquanto que as sociedades “ruidosas”, que tinham na sua posse as maiores e mais potentes máquinas, eram vistas como tendo maior desenvolvimento industrial (Australia Safety News *cit. in* Arezes & Miguel, 2002).

Dados obtidos através de sondagem e inquéritos mostram que uma em cada dez pessoas sofre de problemas de audição, admitindo-se assim que cerca de quinhentos milhões de pessoas a nível mundial estejam afectadas (UK Hear it *cit. in* Arezes & Miguel, 2002).

Segundo a Organização Mundial do Trabalho, o número de pessoas expostas a níveis perigosos de ruído ocupacional, no mundo, é superior a cento e quarenta milhões. Estatisticamente, estima-se que 15,0% da população exposta a ruído constante de 90 dB pelo período de oito horas diárias, durante cinco dias por semana e cinquenta semanas por ano, irão apresentar lesão auditiva após dez anos (Regazzi *cit. in* Rodrigues et al., 2006).

O National Institute for Occupational Safety and Health, estima que cerca de trinta milhões de trabalhadores dos Estados Unidos da América estão expostos a níveis de ruído excessivo nos seus locais de trabalho (<http://www.cdc.gov/niosh/>) referindo também que o ruído é um dos dez principais factores para o surgimento de doenças ocupacionais (Miller *cit. in* Bahannan et al., 1993; <http://www.cdc.gov/niosh/>).

O Livro Verde da União Europeia para a Futura Política Relativa ao Ruído (1996) estima que cerca de 20,0% da população europeia está exposta a níveis de ruído não aceitáveis (<http://europa.eu>).

Em Portugal, o ruído ocupacional assume também um papel de relevo no surgimento de doenças relacionadas com a profissão. Dados referentes a 1997 mostram que a surdez

profissional atinge aproximadamente um em cada quatro dos trabalhadores com incapacidade, abrangendo assim cerca de quatro mil e quinhentos trabalhadores. O mesmo estudo refere um aumento de 19,0%, no número de novos casos de surdez profissional, no período de 1990 até 1997 (Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho *cit. in* Arezes & Miguel, 2002).

A partir de 1989 a O.M.S. passou a tratar o ruído como sendo um problema de saúde pública (Boger, 2007), preconizando que o limiar seguro de exposição ao ruído é de 55 dB, recomendando a utilização de algum tipo de protecção auditiva em níveis acima deste (<http://www.who.int>).

Em 1972, a Health and Safety Executive (*cit. in* Keenan, 1999), aceitava uma dosagem de 90 dB, diários para oito horas de trabalho. No ano de 1981, a Occupational Safety and Health Administration (*cit. in* Keenan, 1999) considerou excessivo todo o ruído superior a 85 dB tornando-se assim, mais criteriosa a diminuição da intensidade de ruído para o mesmo número de horas de exposição.

Na Europa, a exposição diária (oito horas) ao ruído era limitada pela legislação ao valor máximo de 85 dB(A). No entanto, em Fevereiro de 2006, entrou em vigor a Directiva nº 2003/10/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, relativa às prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agente físicos (ruído), passando o limite diário para 80 dB(A) (Decreto-lei nº 182/2006, de 6 de Setembro).

Actualmente, nos Estados Unidos da América, o National Institute for Occupational Safety and Health considera 85 dB como limite máximo de exposição diária por um período de oito horas e o limite de tolerância para um ruído de impacto deverá situar-se entre os 130 e 140 dB (<http://www.cdc.gov/niosh/>). No Brasil, o Ministério da Saúde propõe o mesmo valor de limite máximo de exposição a um ruído contínuo tendo em conta um período de oito horas, porém o limite de tolerância para um ruído do tipo impacto será de 130 dB e nos intervalos entre os picos, o ruído existente deverá ser avaliado como contínuo (Bernardi et al., 2006).

Segundo o Decreto-lei nº 182/2006 de 6 de Setembro, o valor limite de exposição e os valores de acção superior e inferior no que se refere à exposição pessoal, diária ou semanal, de um trabalhador, durante um período de oito horas, são: valor limite de exposição de 87 dB(A); valor de acção superior de 85 dB(A) e valor de acção inferior de 80 dB(A).

O valor de acção refere-se ao nível de exposição a partir da qual o trabalhador deverá adoptar medidas que reduzam os níveis de ruído a que está exposto de modo a reduzir os efeitos nefastos que este provoca na saúde. A partir dos 80 dB(A) (valor de acção inferior), a entidade patronal tem de informar os seus colaboradores relativamente ao nível de pressão sonora a que estes estão sujeitos, em como fornecer equipamento de protecção auditiva. A exposição a ruído cima dos 85 dB(A) (valor de acção superior), a entidade empregadora deverá tomar as medidas necessárias (técnicas ou de engenharia) para a redução dos níveis de ruído tornando-se obrigatório o uso de protecção auditiva caso não seja possível realizar o seu controlo de outra forma. O valor limite de exposição é de 87 dB(A) o que significa que acima do qual nenhum colaborador pode estar exposto (tendo em consideração a utilização do equipamento de protecção auditiva) (Decreto-lei 182/2006, de 6 de Setembro).

O MD está exposto a dois tipos de ruído: o ruído ambiental constituído pelos ruídos externos ao seu ambiente de trabalho (trânsito, ruídos provenientes da sala de espera, telefone, entre outros) e o ruído ocupacional que provem do seu próprio ambiente de trabalho como a turbina, o aspirador de saliva e o vibrador de amálgama (American Dental Association *cit. in* Szymańska 2000; Fernandes et al., 2004; Kilpatrick *cit. in* Szymańska, 2000; Miranda *cit. in* Szymańska, 2000). Em Função disso, deverá existir uma preocupação por parte do profissional, no âmbito da prevenção a níveis elevados de ruído, de modo a que este consiga evitar um desequilíbrio psicológico e fisiológico (Oliveira et al., 2007; Souza, 1998).

Capítulo II – Efeitos do ruído

O efeito nocivo do ruído afecta o indivíduo em vários aspectos, contudo o único efeito melhor conhecido da exposição ao ruído é a perda auditiva (Medeiros, 1999). É necessário ter em conta que a exposição ao ruído provoca alterações na saúde e bem-estar do indivíduo sem necessariamente afectar o seu sistema auditivo (Stephen & Matheson, 2003).

Os distúrbios atribuídos à exposição dependem vários factores desde as características físicas do ruído, tempo de exposição, passando pelas características individuais da pessoa exposta como a susceptibilidade e a atitude perante o som (Medeiros, 1999).

II.1 – Efeitos auditivos

II.1.1 – Perda auditiva

A perda auditiva, ocasionada pelos efeitos do ruído, pode-se dar por dois mecanismos: por exposição aguda conhecida por trauma acústico; por exposição crónica a um ambiente ruidoso tratando-se de uma perda auditiva induzida pelo ruído (Mello, 1999; Stecos & Mahyuddin, 1998).

A perda auditiva induzida pelo ruído pode ser classificada em: trauma acústico, perda auditiva temporária e perda auditiva permanente (Lacerda et al., 2002; Mello, 1999; Mervine, 2005).

II.1.1.1 – Trauma acústico

O trauma acústico é a perda auditiva súbita que ocorre após a exposição a um ruído de elevada intensidade como uma explosão (Lacerda et al., 2002; Mello, 1999; Mervine, 2005; Stecos & Mahyuddin, 1998). Por vezes, é possível recuperar a audição de forma total ou parcial com tratamento. Tratamento cirúrgico poderá ser necessário em situações de desarticulação da cadeia ossicular e/ou ruptura da membrana timpânica (Mello, 1999).

II.1.1.2 – Perda auditiva temporária

A perda auditiva temporária, conhecida também por alteração temporária do limiar auditivo (Lacerda et al., 2002; Mello, 1999, Mervine, 2005) ou fadiga auditiva (Dias & Afonso, 2007; Keenan, 1999) é uma alteração temporária nos limiares auditivos (Lacerda, et al. 2002; Mervine, 2005), após a exposição a um ruído intenso durante um período de tempo reduzido (Lacerda et al., 2002; Keenan, 1999; Mello, 1999; Mervine, 2005). A recuperação ocorre num espaço de algumas horas (Lacerda et al., 2002; Keenan, 1999; Mello, 1999) até dias (Lacerda et al., 2002), dependendo do nível de intensidade e tempo de exposição ao ruído (Mervine, 2005). Um ruído que possua a capacidade de originar fadiga auditiva, será capaz de provocar perda auditiva permanente após exposição prolongada ao mesmo (Mello, 1999). Feustein (*cit. in* Mervine, 2005) relatou, que os sintomas desta condição podem ser: diminuição da sensibilidade auditiva e tinnitus.

II.1.1.3 – Perda auditiva permanente

A perda auditiva permanente é a perda provocada pela exposição por tempo prolongado ao ruído sendo irreversível e progressiva em relação ao tempo de exposição ao ruído (Bernardi et al., 2006; Boger, 2007; Lacerda et al., 2002; Mervine, 2005; Paraguay *cit. in* Costa et al., 2006; Tôrres, 2007). Também conhecida por: perda auditiva ocupacional, disacusia ocupacional, surdez profissional e perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) (Bernardi et al., 2006; Paraguay *cit. in* Costa et al., 2006).

O American College of Occupational and Environmental Medicine, em 2002, apresentou como principais da PAIR: (<http://www.acoem.org>)

- Perda auditiva neurossensorial devido ao comprometimento que causa nas células ciliadas do órgão de Corti do ouvido interno.
- Quase sempre bilateral

- O primeiro sinal, da sua instalação, é geralmente a diminuição da capacidade auditiva nas frequências de 3, 4 ou 6 kHz havendo recuperação nos 8 kHz, assim no começo da perda auditiva, a média dos limiares auditivos de 500 Hz, 1 e 2 kHz é melhor do que a média de 3, 4 ou 6 kHz sendo o limiar de 8 kHz melhor do que o pior limiar audiométrico presente.
- Em condições normais, o ruído como factor único, não produz perdas maiores que 40 dB nas baixas frequências e maiores que 75 dB em frequências altas.
- A progressão da perda auditiva, decorrente da exposição crónica ao ruído, é maior nos primeiros dez a quinze anos e tende a diminuir à medida que os limiares aditivos diminuem.
- Evidências científicas indicam que o ouvido exposto previamente ao ruído não se torna mais sensível a futuras exposições e a progressão da perda auditiva é interrompida uma vez cessada a exposição ao ruído
- O risco de PAIR aumenta significativamente com a exposição crónica a níveis de ruído acima dos 85 dB(A) por oito horas diárias, a exposição contínua é pior que a exposição intermitente porém exposições curtas de ruído intenso também podem desencadear perda auditiva
- Quando se utilizam protectores auditivos deve-se ter em conta que a atenuação real do mesmo pode variar entre indivíduos.

Bunch (*cit. in* Almeida et al., 2000) realizou um estudo em 1937 onde destaca a natureza insidiosa desta patologia e demonstra que a frequência mais atingida é a de 4 kHz, havendo uma tendência para atingir frequências circunvizinhas à medida que a perda auditiva progride. Observa também que os limiares tendem a recuperar na frequência de 8 kHz, e as frequências graves, como 500 Hz, não são afectadas e, quando tal ocorre, a gravidade nunca atinge os níveis de 4 kHz.

Almeida et al. (2000), realizaram um estudo onde se relata que o maior contingente de perdas instala-se nos primeiros cinco anos de exposição atingindo principalmente a frequência de 4 kHz. Com o passar dos anos, a lesão nessa frequência, não evoluiu tão rapidamente e as outras frequências passam, então, a manifestar nova deterioração.

Um estudo realizado por Ahmed et al. (2001), mostrou que alguns dos participantes apresentaram uma diminuição do limiar auditivo não na frequência de 4 kHz, mas sim nos 8 kHz o que poderá sugerir que a perda auditiva máxima nem sempre se situa nos 4 kHz e nem sempre ocorre recuperação do limiar auditivo na frequência de 8 kHz.

O diagnóstico da surdez ocupacional só pode ser estabelecido por meio de um conjunto de procedimentos que envolvem anamnese, exame físico, avaliação audiológica e se necessário outros exames complementares (Mello, 1999; Silva & Costa, 1998).

II.1.2 – Tinnitus

O tinnitus também conhecido como zumbido ou acúfeno, é um sintoma e não uma doença, podendo ser definido como uma sensação sonora que não está relacionada com uma fonte externa de estimulação (Mello, 1999; Shionara & Mitsuda *cit. in* Tôrres, 2007). São uma queixa constante das pessoas que possuem lesões auditivas induzidas pelo ruído. Não possuem tratamento específico podendo mesmo desaparecer de forma espontânea (Mello, 1999).

II.2 – Efeitos não auditivos

II.2.1 – Distúrbios cardiovasculares

Um número considerável de estudos têm sido realizados com a finalidade de comprovar a relação entre algumas alterações cardiovasculares e a exposição ao ruído, no entanto, ainda existem discordâncias quanto à influência nociva no sistema cardiovascular do indivíduo, vários autores confirmam a presença dessa alteração porém outros discordam (Dias & Afonso, 2007; Medeiros, 1999).

Varatojo (*cit. in* Dias & Afonso, 2000), refere que alguns sintomas de elevada importância podem surgir aquando da exposição contínua ao ruído, tais como, a diminuição da irrigação periférica, variação da pressão arterial, vasodilatação capilar e alteração na frequência cardíaca.

Talbott et al. (1999), refere que ainda não é claro qual o papel do ruído ocupacional tem na génese da hipertensão arterial. Um estudo levado a cabo pelo autor e seus colaboradores, demonstrou um aumento estatisticamente significativo ($p = 0,014$) nos valores da pressão diastólica dos trabalhadores mais expostos ao ruído no seu local de trabalho relativamente aos trabalhadores sujeitos a uma menor exposição ocupacional a este agente físico.

Um estudo realizado por Santana & Barberino (*cit. in* Medeiros, 1999), não encontrou diferenças significativas entre a pressão sistólica ou diastólica ou entre as proporções de hipertensão entre os indivíduos expostos e não expostos concluindo que não existe relação entre a hipertensão arterial e a exposição ao ruído.

Abuabara & Rieger (2006), publicaram um artigo de revisão que tinha como objectivo determinar se existia associação entre a exposição ao ruído no ambiente de trabalho e a hipertensão arterial nos MD. Concluíram que o ambiente do consultório médico-dentário está sonoramente poluído podendo causar perda auditiva contudo nenhum estudo que associasse a perda auditiva e a hipertensão arterial em MD tinha sido realizado, sendo importante salientar que esta classe profissional poderá estar em risco para desenvolver hipertensão arterial devido à exposição ocupacional ao ruído

II.2.2 – Distúrbios gastrointestinais

A presença de alterações digestivas pode ser atribuída à acção nociva do ruído ocupacional. Distúrbios como alterações do movimento peristáltico, gastrites, úlceras, náuseas, vômitos, e alterações da função intestinal (Medeiros, 1999; Souza, 1998).

Segundo Gomes (*cit. in* Medeiros, 1999), foram observados alguns casos em que ocorreu a diminuição dos movimentos peristálticos, aumento da secreção gástrica, seguindo-se de náuseas, anorexia, dores epigástricas, gastrites e úlceras em trabalhadores expostos ao ruído.

Um estudo realizado por Medeiros (1999), a cento e trinta e um trabalhadores de uma indústria metalúrgica que se encontram expostos diariamente a níveis elevados de ruído verificou que 46,0% dos participantes refere ter patologia gastrointestinal.

II.2.3 – Distúrbios hormonais

De acordo com Cademartiri (*cit. in* Dias & Afonso, 2000), a nível endócrino o ruído provoca uma hiperactividade inicial seguindo-se de hipofunção.

Cavatorta et al. (*cit. in* Stephan & Matheson, 2003), refere que em alguns estudos ficou provada a relação entre o ruído de elevada intensidade e aumento nos níveis de adrenalina e noradrenalina nas pessoas expostas. Um estudo citado pelo mesmo demonstrou que quando os trabalhadores utilizavam protectores auriculares a secreção de catecolaminas diminuiu.

Costa (*cit. in* Medeiros, 1999), menciona que o aumento de catecolaminas libertadas aquando da exposição ao ruído, prova que este é um agente capaz de provocar stress e tensão. Deste aumento resultará uma elevação dos níveis de adrenalina e cortisol plasmático, possibilitando o aparecimento de diabetes e aumento de prolactina.

Dias & Afonso (2000), referem também o aumento da produção de hormonas da tiróide devido à exposição ao ruído.

II.2.4 – Distúrbios respiratórios

O ruído actua sobre o sistema respiratório modificando-lhe a dinâmica de funcionamento. Com efeito, perante uma fonte ruidosa, observam-se modificações do ritmo, da frequência e da amplitude dos ciclos respiratórios (Cademartiri *cit. in* Dias & Afonso, 2000).

II.2.5 – Distúrbios sexuais e reprodutores

Segundo Souza (1998), nos homens o ruído pode provocar diminuição da libido levando à impotência e/ou infertilidade.

Nurminen (*cit. in* Dias & Afonso, 2000), refere que alguns estudos demonstram a existência de uma relação entre a exposição ao ruído com distúrbios menstruais e com infertilidade. Embora a evidência não seja total é prudente considerar que a exposição ao ruído acarreta riscos na reprodução.

II.2.6 – Distúrbios do sistema nervoso

O estímulo sonoro ao estimular o organismo pode provocar as mais diversas situações como: tremores nas mãos, redução da reacção a estímulos visuais, dilatação pupilar, motilidade e tremores dos olhos, alteração na percepção visual das cores e desencadeamento ou piora de crises compulsivas (Costa *cit. in* Medeiros 1998; Souza, 1998).

Quick & Lapertosa (*cit. in* Souza, 1998), citam no seu trabalho que um som brusco e intenso poderá fazer com que pessoas excitáveis, neuróticas ou pré-psicóticas percam o controlo ultrapassando o limite do comportamento racional.

II.2.7 – Distúrbios vestibulares

Durante a exposição ao ruído e mesmo depois dela, muitos pacientes apresentam distúrbios tipicamente vestibulares, descritos como: vertigens, acompanhadas ou não por náuseas, vômitos e suores frios, dificuldades no equilíbrio e na marcha, nistagmos, desmaios e dilatação de pupilas (Seligman *cit. in* Medeiros, 1999).

II.2.8 – Distúrbios do sono

Existem evidências objectivas e subjectivas de que o distúrbio do sono pode ser provocado pelo ruído. O nível de distúrbio provocado é directamente proporcional ao nível de exposição (Stephen & Mathenson, 2003).

Seligman (*cit. in* Medeiros, 1999), menciona que alterações no electroencefalográfico estão presentes quando durante o sono o indivíduo é exposto ao ruído, mesmo o de baixa

intensidade. A exposição faz com que haja a passagem temporária de um estado de sono profundo para outro mais leve.

A exposição ao ruído durante o sono pode provocar o aumento da pressão arterial, da pulsação e movimentos corporais involuntários. Os efeitos provenientes de distúrbios do sono podem ter consequências negativas no dia seguinte como alterações de humor, performance e diminuição do tempo de reacção (Vallet et al. *cit. in* Stephen & Mathenson, 2003).

Insónias e dificuldade em adormecer podem estar presentes (Souza, 1998) mesmo após horas da cessação do estímulo ruidoso (Seligman *cit. in* Medeiros, 1999).

II.2.9 – Distúrbios psicológicos

As alterações de humor e da personalidade, a irritabilidade as perturbações mentais e nervosas são reacções individuais a sons intensos e podem manter-se durante algum tempo mesmo após a supressão do ruído (Dias & Afonso, 2000). A fadiga mental, o mau ajustamento a novas situações, a frustração e conflitos sociais também são distúrbios que podem advir da exposição a sons intensos (Gerges *cit. in* Medeiros, 1999).

Indivíduos expostos ao ruído por longos períodos de tempo podem apresentar instabilidade e perda de memória dois sintomas frequentes nas alterações de natureza psíquica (Varatojo *cit. in* Dias & Afonso, 2000).

Alguns indivíduos são mais susceptíveis que outros no que toca ao desenvolvimento de distúrbios psicológicos. Neste grupo inserem-se as pessoas depressivas, ansiosas e hipocondríacas. Os indivíduos depressivos, quando expostos continuamente a sons intensos tendem a agravar a sua depressão nervosa. Provas de fadiga auditiva realizadas nestes indivíduos mostram grandes quedas dos limiares auditivos e grande lentidão no regresso ao normal, o que demonstra, uma maior susceptibilidade destes grupos (Ribeiro *cit. in* Dias & Afonso, 2000).

II.2.10 – Distúrbios de comunicação

Em ambientes barulhentos a comunicação verbal é quase impossível fazendo com que o indivíduo, muitas vezes, aumente a intensidade vocal (Medeiros, 1999; Souza, 1998). Este facto não só provoca uma maior tensão ao falar levando a uma sobrecarga no tracto vocal podendo ocasionar lesões e alterações vocais (Medeiros, 1999), como também afecta a privacidade do próprio pois outras pessoas poderão ouvir o que está a dizer (Medeiros, 1999; Souza, 1998).

A compreensão de algumas palavras pode ser afectada pelo excesso de ruído, especialmente nas pessoas portadoras de patologia auditiva podendo interferir com o relacionamento pessoal e levar ao isolamento social (Medeiros, 1999; Souza, 1998).

II.2.11 – Alterações do desempenho profissional

A exposição a níveis de ruído elevados por períodos de tempo consideráveis, interfere com a concentração e capacidade de desempenhar tarefas físicas e mentais o que leva a uma diminuição da performance e produtividade bem como o aumento de erros durante na prática laboral (Medeiros, 1999; Souza, 19998).

Capítulo III – Perda auditiva em Medicina Dentária

Em 1959, um MD nova-iorquino, Dr. Jerome S. Mittelman (*cit. in Hyson, 2002*), advertiu os profissionais sobre o perigo do ruído emitido pelas turbinas. A sua primeira preocupação foi que as vibrações sonoras poderiam causar danos irreparáveis e definitivos após algum tempo de exposição. Recomendou a realização de exames audiométricos regulares e sugeriu que algodão embebido em azeite fosse colocado nos ouvidos para funcionar como protector auditivo.

Akbarkhazadeh (1978), realizou um estudo onde analisou a capacidade auditiva de doze MD que utilizam este instrumento há vários anos. Os testes audiométricos foram realizados no início e final da semana de trabalho e quando comparados verificou que havia uma alteração no limiar auditivo para frequências elevadas devido ao ruído emitido pela turbina. Esta alteração do limiar auditivo era estatisticamente significativa nos 4 kHz para o ouvido esquerdo ($p < 0,005$) e nos 3 kHz para o ouvido direito ($p < 0,005$). O autor referiu que a diferença entre o limiar auditivo do ouvido esquerdo e direito poderia dever-se ao facto de o MD destro trabalhar maioritariamente à direita do paciente o que levaria a uma maior exposição ao ruído do ouvido esquerdo, porém os resultados não foram estatisticamente significativos para que pudesse afirmar existir associação entre a alteração do limiar auditivo e a posição de trabalho.

Em 1960, Robin (*cit. in Zubick et al., 1980*), referiu que se o ruído ao qual o MD estava exposto fosse intermitente e de curta duração, a probabilidade de ocorrer algum dano auditivo seria mínima. Nesse mesmo ano, Cantwell e associados (*cit. in Zubick et al., 1980*) descobriram que a exposição, mesmo que reduzida, ao ruído da turbina poderia causar danos auditivos temporários, porém não se poderia considerar que a exposição pudesse ser nefasta para o MD.

Taylor e colaboradores (*cit. in Hyson, 2002*), em 1965, realizaram um estudo com setenta MD que tinha como objectivo determinar se estes apresentavam perda auditiva. Os resultados mostram uma redução no limiar auditivo nas frequências de 4 e 6 kHz, nos MD que durante um período compreendido entre três e sete anos estiveram expostos a níveis de ruído emitidos por instrumentos rotatórios.

Weatherton et al. (*cit. in* Altinöz et al., 2001; *cit. in* Zubick et al., 1980) estudaram alunos que frequentavam o curso de medicina dentária bem como os seus docentes concluindo que os estudantes não apresentavam perda auditiva ao contrário de alguns dos docentes que apresentavam nas frequências de 4 kHz e 6 kHz.

Em 1978, Forman-Franco (*cit. in* Hyson, 2002; *cit. in* Souza, 1998), utilizou a audiometria para avaliar a audição de setenta MD de diferentes idades, especialidades e anos de profissão. Não encontrou diferença estatisticamente significativa quando comparou os resultados dos níveis de audição ajustados à idade da população em geral. O autor menciona que parece existir uma correlação entre os anos de prática e a perda progressiva, porém, mesmo existindo essa correlação, a perda auditiva devia ser um efeito primário do envelhecimento.

Um estudo audiométrico realizado por Zubick et al. (1980), com cento e trinta e sete MD e oitenta médicos, verificou diferença estatisticamente significativa na sensibilidade auditiva entre os grupos, sendo que os MD apresentavam maior perda auditiva em relação ao outro grupo. Os resultados demonstram que os dentistas destros apresentam maior perda auditiva no ouvido esquerdo, o que os autores relacionam à proximidade da fonte de ruído, enquanto que tal diferença não foi observada entre os médicos.

Em 1996, Di Francesco (*cit. in* Souza, 1998), realizou um levantamento populacional no Brasil sobre PAIR em MD. Estudou oitocentos e noventa e seis profissionais e estudantes de medicina dentária com idades entre os dezanove e setenta e cinco anos, com até quarenta e oito anos de vida profissional. Estes foram submetidos a um questionário, otoscopia e exame de audiometria. Dados mostram comprometimento em 87,0% dos ouvidos examinados, especialmente na frequência de 6 kHz. Da amostra estudada, 40,0% apresentaram perda bilateral, estando a sua gravidade relacionada proporcionalmente ao tempo de exposição. Concluiu, portanto, que o ruído dos instrumentos e aparelhos usados na prática clínica provavelmente provoca lesão auditiva.

Um estudo controlado efectuado por Skurr & Bulteau (*cit. in* Altinöz et al., 2001) numa faculdade de medicina dentária durante um período de dois anos, demonstrou que 59,0% dos estudantes apresentavam perda auditiva significativa. Os estudantes que participaram no estudo tinham idades compreendidas entre os vinte e um e vinte e três anos levando os autores

a concluir que a perda auditiva que estes apresentavam não se tratava de presbiacusia (perda auditiva inevitável relacionada com a idade que surge devido a alterações do sistema auditivo), mas sim devido ao ruído ocupacional a que estavam expostos.

Chowanadisai e colaboradores (2000), inquiriram cento e setenta e oito MD com idades compreendidas entre os vinte e cinco e quarenta e quatro anos, no sul da Tailândia sobre o seu estado geral de saúde. Os resultados mostram que apenas seis MD admitem ter problemas de audição e catorze não conseguem definir se sentem alteração no limiar auditivo. Os autores afirmam que actualmente, o ruído emitido pelos instrumentos utilizados na prática clínica situam-se abaixo dos 85 dB(A) o que reduz o risco de surgimento de PAIR. Mencionam que MD com idades superiores àquelas dos inquiridos no estudo, podem sofrer de défice de audição pois estavam expostos a níveis de ruído mais elevados emitidos por aparelhos menos sofisticados.

Um estudo caso-controle realizado por Wilson e associados (2002), pretendia determinar se a exposição ao ruído dos ultra-sons poderia causar alterações na audição de higienistas orais a longo prazo. Realizaram exames audiométricos a quarenta higienistas (vinte utilizavam frequentemente o ultra-sons e em outras vinte a taxa de utilização era diminuta). Os resultados revelaram que independentemente do grupo em estudo não houve diferenças estatisticamente significativas entre os limiares de audição do ouvido esquerdo e direito e não se verificaram diferenças nas frequências de 500, 1.000, 2.000, 4 000, 6.000 e 8.000 Hz. No entanto, na frequência de 3000 Hz houve uma diferença significativa no limiar de audição entre os dois grupos, estando o limiar auditivo diminuído no grupo com maior utilização de ultra-sons. Os autores afirmaram, baseados nos resultados, que o destartarizador pode ter um efeito negativo na audição das higienistas orais na frequência de 3.000 Hz.

Berbari & Fukusima (2005), investigaram se os alunos de medicina dentária e MD apresentaram alteração auditiva devido ao uso da turbina. A amostra consistia em oitenta alunos do 1º ao 4º ano, quarenta MD expostos ao ruído e vinte MD sem exposição ao ruído como grupo controle. Todos os participantes foram submetidos a um exame audiométrico nas frequências de 250 Hz a 16 kHz. Os resultados indicam que os alunos que não têm aulas práticas (não estão expostos ao ruído da turbina) apresentam audição normal enquanto que dos alunos expostos 5,0% apresenta perda auditiva. Dos profissionais expostos ao ruído,

70,0% apresentaram alguma perda auditiva, em relação aos profissionais sem exposição todos eles apresentaram limiares auditivos normais.

Wazzan e associados (2005), efectuaram um estudo para determinar a prevalência de problemas auditivos em profissionais que trabalham na área da medicina dentária, entre eles: MD, higienistas orais, assistentes dentárias e protésicos. Dados mostram que tinnitus estava presente em 16,67% dos inquiridos, 14,71% apresentavam dificuldade de discriminação fonética em ambientes sem ruído de fundo e 30,88% tinham dificuldade de discriminação de sons em ambientes com ruído de fundo. Concluíram que os problemas que afectam os profissionais não são severos no entanto, recomendam o uso de protectores auriculares durante o trabalho pois a incidência de problemas auditivos aumenta com o tempo de exposição.

Bali e associados (2007), efectuaram um estudo que tinha como objectivo determinar qual o efeito do ruído na audição dos estudantes de medicina dentária. Foram encontradas alterações estatisticamente significativas nos limiares auditivos dos alunos nas frequências de 4 e 6 kHz no ouvido esquerdo e 6 kHz no ouvido direito. Os alunos do género masculino, apresentaram uma maior diminuição no limiar auditivo no ouvido esquerdo, na frequência de 3 kHz, quando comparado com os valores obtidos para os alunos do género feminino. Os autores afirmam que os alunos correm o risco, mesmo que seja reduzido, de sofrerem de alterações auditivas não se podendo negligenciar os níveis de ruído a que estão expostos.

Capítulo IV – Níveis de ruído em Medicina Dentária

Kilpatrick (*cit. in* Stecos & Mahyuddin, 1998), afirmou que durante a prática clínica num consultório dentário, o MD está exposto a inúmeras fontes sonoras com potencial negativo para a sua saúde tais como: a turbina de alta-rotação, o aspirador de saliva e cirúrgico, o destartarizador, aparelhos utilizados para mistura de materiais dentários como o gesso ou o amálgama e a música ambiente pois toca de forma contínua e em volume elevado.

O desenvolvimento dos instrumentos rotativos foi o maior avanço da tecnologia disponível para executar procedimentos médico-dentários (Tôrres, 2007; Berro & Nemr, 2004; Hyson, 2002; Ünlü et al., 1994). Após o aumento da a velocidade dos instrumentos eléctricos aumentou para de cerca de 3.000 rotações por minuto (rpm) entrou-se num período de relativa estagnação que durou até metade da década de 50. Nessa altura, foram introduzidas, na área da medicina dentária, as turbinas de alta rotação que atingiam velocidades de aproximadamente 300.000 rpm (Tôrres, 2007; Hyson, 2002). Novos perigos foram introduzidos na profissão como as contaminações pelo ar e a exposição a níveis elevados de ruído (Berro & Nemr, 2004).

Peyton (*cit. in* Berro & Nemr, 2004), em 1974, realizou uma pesquisa onde analisou alguns tipos de turbina de alta rotação. Verificou que os níveis de ruído dependem do tipo, desenho e velocidade da rotação. Encontrou intensidades que variavam entre os 75 e 100 dB(A) à frequência de 9 kHz.

Akbarkhanzadeh (1978) realizou medições das intensidades sonoras de turbinas durante procedimentos clínicos de corte de tecido dentário e apenas quando estavam activadas sem estar a cortar tecido dentário. Os resultados obtidos mostraram que em geral a energia sonora está concentrada nas bandas de 4 e 8 Hz e 16 kHz; em qualquer uma das bandas a intensidade emitida pelas turbinas é superior quando se está a cortar tecido dentário sendo de 78,7 a 80,5 dB(A) e quando as turbinas estão apenas a correr sem estar a cortar tecido dentário o intervalo de intensidade emitido pelas mesmas é de 75,2 a 76,6 dB(A).

Kilpatrick (*cit. in* Berro & Nemr, 2004; *cit. in* Doğan et al., 2008), realizou em 1981, uma pesquisa com vinte marcas de motores de alta rotação, onde encenou em fantasmas

procedimentos clínicos. Este encontrou níveis de ruído entre os 70 dB e 92 dB(A), alertando que os ruídos do destartarizador, ultra-sons para limpeza de instrumental clínico, música ambiente e vibrador de gesso poderiam contribuir para a perda auditiva.

Lehto (*cit. in* Berro & Nemr, 2004), em 1990 realizou um estudo onde mediu a intensidade sonora de vários instrumentos utilizados na prática clínica, tendo obtido os seguintes valores de intensidades sonoras: som ambiente 43 a 54 dB(A), vibrador de amálgama de 65,8 a 68 dB(A), aspirador cirúrgico de 68,8 a 72 dB(A), destartarizador de 75,5 a 88 dB(A), micromotor de 69,8 a 72 dB(A).

Os níveis de ruído em consultório dentário e laboratório de prótese foram medidos por Bahannan & Ahmed (1993) através de três métodos diferentes: sonómetro, gravador e analisador de circuitos. Em consultório foram medidos os níveis de ruído de peças de alta e baixa rotação; em laboratório foram medidos os níveis de máquinas e motores eléctricos de laboratório. Os resultados mostram que existe uma diferença significativa entre os níveis de ruído produzidos pelos diversos instrumentos. A média para os instrumentos foi: motor eléctrico de laboratório 74,95 dB(A), turbina Kavo 72,91 dB(A), micromotor Kavo 60,71 dB(A), e máquinas de laboratório (vibradores, unidade de polimento, aparador de gesso) 81,42 dB(A). Concluíram também que não existe diferença significativa entre os métodos de medição utilizados e que os níveis de ruídos eram mais elevados durante os procedimentos de corte independentemente do aparelho utilizado.

Stecos & Mahyuddin (1998), analisaram os níveis de ruído existentes em quatro clínicas dentárias e três laboratórios de prótese. Neste estudo, os níveis de ruídos dos instrumentos e aparelhos foram medidos quando estes estavam a trabalhar na sua velocidade máxima ou em procedimentos de corte; o ruído de fundo também foi medido. Os autores concluíram que não só os níveis de ruído dos aparelhos e instrumentos dos laboratórios eram bastante superiores aos das clínicas, mas também os níveis de ruído de fundo eram superiores. A média do ruído de fundo nas clínicas foi de 43 dB(A) enquanto que nos laboratórios foi de 65 dB(A). Outra conclusão obtida foi que o local da posição da ponta do aspirador vai interferir com a intensidade sonora do mesmo; os resultados mostram que quando a ponta está em contacto com tecidos moles como a língua ou a bochecha há um aumento de 2 a 4 dB(A) no ruído emitido pelo mesmo.

Barek e associados (1999) mediram o espectro dos sons emitidos por dezassete turbinas no intervalo de frequências audíveis e de ultra-sons. Estes colocaram como hipótese que as frequências na gama dos ultra-sons emitidas pelas turbinas poderiam ser nocivas. Os resultados mostraram, em termos de frequências, a presença de quatro picos principais: $5,6\text{kHz}\pm 0,73$ na faixa audível, $20,1\text{kHz}\pm 2,16$, $35,7\text{kHz}\pm 2,56$ e $46,5\text{kHz}\pm 0,71$ na gama dos ultra-sons; no espectro sonoro normal frequência de $46,5\text{kHz}\pm 0,71$ atinge os 115 dB sendo 76,0% superior à frequência audível atingida. Os autores concluíram que, em termos de intensidade e frequência, os sons emitidos pelas turbinas atingem níveis que poderão provocar a curto ou longo prazo distúrbios fisiológicos e risco de perturbações auditivas.

Um estudo realizado por Souza (1998), verificou que os níveis de ruído produzidos por duas marcas diferentes de turbinas durante a realização de procedimentos no consultório dentário, encontram-se entre os 74,4 dB(A) e 95,7 dB(A). Concluiu que tal variação poderia ser devido à marca da turbina usada e ao seu estado de conservação.

A frequência do ruído emitido pelas turbinas de alta rotação foi pesquisada sob diferentes condições de trabalho por Altinöz e colaboradores (2001), na Turquia. Cada uma das cinco turbinas testadas foi submetida a medidas em oito situações diferentes, sendo algumas sem procedimento (sem broca e com diversos tipos de broca) e outras durante procedimentos de corte em diferentes superfícies (bloco de amálgama, bloco de compósito e superfície oclusal de molares após a sua exodontia). Os resultados indicaram que, sob qualquer condição de trabalho, as turbinas emitem ruído em frequência que pode causar perda auditiva. Não foi verificada diferença estatisticamente significativa nas frequências registadas sob as diferentes condições de trabalho, nem entre turbinas estudadas.

Em 2001, um estudo realizado por Reston et al., mediu o nível de ruído emitido cento e cinquenta instrumentos de alta rotação e cento e cinquenta instrumentos de baixa rotação, sendo as medições realizadas em consultórios dentários e numa clínica universitária. Os autores verificaram que o ruído dos instrumentos de alta rotação era mais intenso comparativamente ao dos instrumentos de baixa rotação, situando-se entre os 70 e 75 dB(A). A maior intensidade de ruído foi notada principalmente na clínica universitária, onde o uso simultâneo de vários instrumentos por várias pessoas ao mesmo tempo possa ser responsável por essa diferença.

Sorainen & Rytönen (2002), realizaram uma pesquisa em consultório dentário e laboratório de acústica na Finlândia, com dezesseis instrumentos rotatórios, sendo seis micromotores e dez turbinas de alta rotação. Os resultados mostram que no consultório dentário o L_{Aeq} foi 76 dB(A), enquanto que no laboratório de acústica o L_{Aeq} foi de 76 e 77 dB(A) para o micromotor e de 77 e 82 dB(A) para turbina. Essas diferenças de nível de ruído são atribuídas, pelos autores, ao facto de que durante o atendimento clínico, o corte e o spray de água ocorrem principalmente dentro da boca do paciente, o que possivelmente absorve fortemente os ruídos de alta frequência. Dessa forma, o ruído no laboratório de acústica não corresponderia àquele produzido nas condições normais de trabalho em clínica dentária.

Novamente em 2002, Sorainen & Rytönen, realizaram um estudo em laboratório de acústica, onde analisaram vinte instrumentos rotatórios (oito de baixa e doze de alta rotação) novos e usados e um aparelho de ultra-som. Os níveis de ruído dos instrumentos obtidos sem que estivesse a ser realizado qualquer procedimento e com o spray de água desligado, encontravam-se entre os 65 e 76 dB(A). Durante o procedimento de corte, com o spray de água ajustado no máximo, os níveis de ruído foram de 76 a 82 dB(A). O aparelho de ultra-som apresentou um nível de ruído de 83 dB(A). Os autores concluíram que não houve diferença significativa entre o ruído emitido pelos instrumentos rotatórios novos e usados, contudo os micromotores novos emitiram níveis de ruído ligeiramente superiores aos usados e o ruído emitido pelas turbinas novas foi ligeiramente inferior àquele emitido pelas usadas.

Fernandes e colaboradores (2004), realizaram medições do nível de ruído ambiental e das turbinas em vinte e um consultórios dentários. Verificaram que a média dos níveis de intensidade sonora, com as turbinas a funcionar, situam-se abaixo dos 85 dB(A). Os níveis de ruído ambiente (sem os equipamentos dentários a funcionar apenas o ruído do ar condicionado, música ambiente, compressor, etc.) devem estar situados entre 35 e 45 dB(A). Os resultados mostram que em 87,0% dos consultórios os níveis de ruído ambiental estão acima dos 45 dB(A).

Berro & Nemr (2004), avaliaram os níveis de ruído em frequências altas dos equipamentos dentários em diferentes procedimentos da prática clínica. Os dados obtidos na pesquisa que a intensidade do ruído emitido pela turbina variou entre 67,3 e 76,5 dB(A) consoante a região da boca onde está a ser realizado o preparo cavitário. Este estudo mostrou que um outro grupo

de aparelhos, movidos à pressão de ar comprimido, pode ser enquadrado no grupo de risco como o aspirador de saliva, aspirador cirúrgico, seringa de ar, jacto de bicarbonato e o micromotor, pois tiveram variações de intensidade entre os 65,5 e 87,1 dB(A). O aparelho eléctrico de ultra-sons registou valores entre os 64,9 e 78,6 dB(A). Estes dados, levaram os autores a concluir que o consultório dentário é um ambiente ruidoso o que pode originar problemas na saúde dos profissionais.

Sampaio Fernandes e colaboradores (2004), mediram os níveis de ruído em cinco ambientes diferentes da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade do Porto, representativos da variedade de actividades de ensino e aprendizagem em medicina dentária. As medições foram efectuadas no laboratório de prótese, sala de gesso, sala de prótese, pré-clínica (sala de fantasmas) e clínica (atendimento ao público). Concluíram que os níveis de ruído variam entre os 60 dB(A) e 99 dB(A), sendo as áreas mais ruidosas o laboratório de prótese e a sala de gesso que apresentavam valores entre 94 e 99 dB(A). As diferenças entre os níveis sonoros produzidos pelos equipamentos novos e usados mostra que os últimos são mais ruidosos entre 1 a 6 dB(A), e em média cerca de 3 dB(A). Os valores obtidos relataram níveis de exposição pessoal diária superiores aos limites legais o que evidencia que a permanência nestes locais irá aumentar a susceptibilidade a perdas auditivas a médio prazo e como se trata de um local de ensino, os níveis elevados de ruído nas aulas práticas, prejudicam seriamente a capacidade de aprendizagem dos discentes pois diminuem a capacidade de concentração e atenção.

Um estudo levado a cabo por Garbin et al. (2006), teve como objectivo avaliar o nível de ruído produzido por quarenta equipas de dois elementos durante a actividade clínica da disciplina de Clínica Integrada da Faculdade de Odontologia de Araçatuba UNESP. Os resultados mostraram que o nível de médio, mínimo e máximo foi de 76, 70 e 83,4 dB(A) respectivamente levando os autores a concluir que esta actividade não é isenta de riscos ocupacionais que possam ser causados por este agente físico. Os autores mencionam que é da obrigação dos estabelecimentos de ensino realizar avaliações de insalubridade nas clínicas pedagógicas de modo a que os futuros profissionais possam ser alertados dos riscos ocupacionais a que estão expostos.

Brusis e colaboradores (2008), mediram os níveis de ruído em três consultórios dentários e sete laboratórios de prótese. A média dos níveis sonoros diários encontrados nos consultórios

dentários variou entre 70 dB(A) e 77 dB(A) e nos laboratórios a variação foi entre os 76 dB(A) e 80 dB(A) estando assim abaixo dos 85 dB(A) levando os autores a concluir que não comprometimento auditivo. Curiosamente, nos consultórios, o instrumento mais ruidoso não foram as turbinas, como os autores esperavam, mas sim o aspirador.

O nível de risco a que o MD em relação ao ruído ocupacional depende de vários factores como: intensidade e frequência do som, duração diária da exposição, distância da fonte sonora, tipo de trabalho clínico a realizar, posição corporal do MD em relação ao instrumento emissor de ruído, marca de fabrico e estado de conservação dos instrumentos, tipo de materiais que constituem a sala de trabalho, número de consultórios a trabalhar em simultâneo, exposição prévia a níveis de ruído lesivos para o aparelho auditivo, idade, estado físico e susceptibilidade (Bahannan et al., 1993; Stecos & Mahyuddin, 1998; Szymańska; 2000).

Capítulo V – Prevenção do ruído em Medicina Dentária

A prevenção é o único meio de evitar o aparecimento de doenças ou distúrbios associados à exposição ao ruído (Mello, 1999; Mervine, 2005; Souza, 1998). Sendo a surdez profissional uma das doenças ocupacionais incuráveis com maior prevalência em MD é importante implementar medidas preventivas em consultórios (Altinöz et al., 2001; Mervine, 2005; Stecos & Mahyuddin, 1998) e estabelecimentos de ensino (Oliveira et al., 2007; Tôrres, 2007).

As medidas preventivas não devem ser tidas em conta só pelos profissionais mas também pelos alunos que frequentam o curso de medicina dentária, uma vez que estão igualmente expostos a níveis de ruído que podem prejudicar a sua saúde e por vezes superiores aos que o MD está sujeito no seu consultório (Bali et al., 2007; Tôrres, 2007). O estudante, mesmo não estando a trabalhar, está exposto ao ruído emitido por outras *boxes* que estão a trabalhar sendo uma vítima passiva do ruído (Bali et al., 2007). O uso simultâneo de várias turbinas, como acontece na faculdade, aumenta a intensidade total dos níveis de ruído, fazendo com que os alunos estejam expostos a níveis de ruído superiores ao tolerado pelo ouvido humano (Tôrres, 2007).

V.1 – Divulgação dos riscos e medidas preventivas

A educação é o único meio de reduzir os níveis de patologia auditiva que atingem a classe profissional médico-dentária e os restantes profissionais que trabalham com o MD como as assistentes dentárias, higienistas orais e técnicos de prótese (Weatherton et al. *cit. in* Altinöz et al., 2001).

Todos os profissionais da área da medicina dentária deveriam ser informados de quais os efeitos auditivos e não auditivos que podem advir da exposição ao ruído ocupacional e ambiental (Keenan, 1999; Souza, 1998). Deveriam saber que a exposição excessiva a sons com frequências superiores a 4 kHz leva à perda auditiva neurosensorial (Mantysalo & Vuori *cit. in* Altinöz et al., 2001; Tayler et al. *cit. in* Altinöz et al., 2001; Weatherton et al. *cit. in* Altinöz et al., 2001; Skurr & Bulteau *cit. in* Altinöz et al., 2001; Bahadori & Bohne *cit. in* Altinöz et al., 2001), se estiverem expostos a sons muito elevados durante um período de tempo longo a capacidade auditiva vai ficar permanentemente afectada independentemente da

fonte emissora (Coles & Hoare *cit. in* Altinöz et al., 2001; Bahadori & Bohne *cit. in* Altinöz et al., 2001). Pessoas que trabalhem em ambientes com níveis de ruído elevados deverão optar por actividades pós-laborais pouco ruidosas (Bahadori & Bohne *cit. in* Altinöz et al., 2001).

V.2 – Redução do tempo de exposição

Stecos & Mahyuddin (1998), sugerem a diminuição do tempo de exposição, no entanto admitem que por vezes essa solução não é totalmente praticável. As consultas diárias devem ser programadas de modo a permitir intervalos entre o uso de instrumentos rotatórios (Mondelli et al., 2002; Szymańska, 2000; Ünlü et al., 1994). Quando o uso de instrumentos de alta velocidade não for necessário devem ser utilizados instrumentos mais silenciosos (Mondelli et al., 2002).

V.3 – Diminuição do ruído da fonte

Deve ser realizada uma manutenção periódica aos aparelhos e instrumentos rotatórios utilizados e em caso de avaria estes devem ser imediatamente arrançados (Fernandes et al., 2004; Stecos & Mahyuddin, 1998; Szymańska, 2000). Os instrumentos rotatórios de alta e baixa rotação devem ser lubrificados periodicamente (Altinöz et al., 2001; Barros *cit. in* Keenan, 1999; Fernandes et al., 2004; Mervine, 2005; Szymańska, 2000; Tôres, 2007). O compressor de ar deve estar colocado no exterior e a longe da sala de atendimento (Barros *cit. in* Keenan, 1999; Souza, 1998).

O MD deve manter uma distância satisfatória do campo de trabalho pois os níveis de intensidade a que o profissional está exposto aumentam quanto mais próximo este estiver da fonte de ruído (Mervine, 2005; Szymańska, 2000). Deve ser mantida uma distância de trinta e cinco centímetros desde o olho do MD até à boca do paciente (Kilpatrick *cit. in* Szymańska, 2000; Ünlü et al., 1994).

Quando se adquirem instrumentos rotatórios ou aparelhos deve-se verificar quais os níveis de intensidade sonora que estes emitem devendo-se optar pelos mais silenciosos (Fernandes et al., 2004; Souza, 1998).

V.4 – Tratamento acústico do consultório

Fontes sonoras indesejáveis, em área externa ou interna do consultório, podem ser minimizadas ou até mesmo eliminadas ao empregar-se o tratamento acústico (Lopes & Genovese *cit. in* Keenan, 1999). Para a diminuição dos ruídos externos ao consultório, devem ser utilizados revestimentos acústicos nas paredes do consultório (Fernandes et al., 2004; Barros *cit. in* Keenan, 1999; Souza, 1998). A espessura das paredes também influencia a absorção, paredes grossas são mais eficientes tanto para as frequências altas como para as baixas (Souza, 1998). O tratamento acústico também deve ser aplicado à sala de espera (Barros *cit. in* Keenan, 1999).

V.5 – Uso de equipamentos de protecção individual

Existem diversos tipos de protectores auditivos (Casali & Berger, 1996; Jones, 1996; Mello, 1999; Rodrigues et al., 2006) e para se seleccionar qual o tipo ideal para cada indivíduo deve-se ter conta factores como: tipo de ambiente ruidoso, conforto, custo, durabilidade, problema de comunicação, segurança e higiene (Mello, 1999; Rodrigues et al., 2006), características fisiológicas e anatómicas do usuário (Rodrigues, 2006).

O objectivo principal dos protectores auditivos é reduzir os níveis excessivos de ruídos aos quais o utilizador está exposto (Casali & Berger, 1996; Mello, 1999, Ünlü et al., 1994). Estes dispositivos, independentemente do seu tipo, criam uma barreira que atenua o som que chega por via aérea à membrana timpânica (Melnick *cit. in* Mello, 1999; Rodrigues et al., 2006; Ünlü et al., 1994). Estes têm a capacidade de reduzir a intensidade sonora entre 30 a 35 dB sem interferir com a capacidade de comunicação entre pessoas (Ünlü et al., 1994) contudo, para serem eficazes devem ser usados de modo contínuo (Jones, 1996).

Os protectores de inserção são colocados no interior do canal auditivo (Mello, 1999; Mervine, 2005; Ünlü et al., 1994), podem ser: do tipo descartável (bastante utilizados devido ao baixo custo dos materiais usados na sua confecção), do tipo pré-moldado (fabricados com materiais elásticos e não tóxicos para que se possam adaptar a várias formas de canais auditivos e possam ser higienizados), do tipo moldável (geralmente fabricados com materiais do tipo “borracha de silicone” e a sua forma final é moldada no canal auditivo externo) (Mello, 1999).

Os protectores tipo concha adaptam-se ao pavilhão auricular (Jones, 1996; Mello, 1999; Ünlü et al., 1994) e a atenuação é obtida devido à pressão que o protector exerce sobre o ouvido externo (Mello, 1999).

Os protectores de inserção costumam ser menos eficazes do que os do tipo concha (Mello, 1999, Ünlü et al., 1994). O grau de eficiência de ambos pode ser comprometido se estes forem colocados de maneira incorrecta (Mello, 1999; Rodrigues et al., 2006). Para intensidades sonoras até 105 dB(A) os protectores de inserção costumam ter resultados satisfatórios, mas para ambiente com níveis de ruído superior a 110 dB(A) é preferível o uso de protectores tipo concha (Ünlü et al., 1994).

O MD deverá adquirir o modelo de protector auditivo que mais se adapte às suas necessidades tendo sempre em conta que este deverá reduzir não só o nível de ruído emitido pelos instrumentos rotativos mas também pelos outros aparelhos. No entanto, é necessário que o profissional consiga ouvir e manter uma conversa o paciente (Mervine, 2005).

V.6 – Avaliação audiométrica

Os exames audiométricos têm como intuito medir a acuidade auditiva do indivíduo. É um teste simples, de rápida aplicação, individual e cujo objectivo é determinar a natureza do distúrbio e o local de lesão da via auditiva (Mello, 1999).

O MD deverá realizar exames audiométricos periódicos, com orientação médica, para avaliar e acompanhar não só a sua condição auditiva (Altinöz et al., 2001; Mello, 1999; Souza, 1998; Ünlü et al., 1994; Szymańska, 2000) como também a eficiência das medidas aplicadas, no ambiente de trabalho, para controlo do ruído (Souza, 1998).

Melo et al. (2008), determinaram que 83,33% dos MD inquiridos do seu estudo, nunca realizou um exame audiométrico. Os dados obtidos não mostraram diferença estatisticamente significativa na associação entre o tempo de formado do MD a realização de algum exame audiométrico ($p = 0,29$). Os autores concluíram, que o tempo de licenciado não influencia na consciencialização da necessidade de realização de exames audiométricos regulares para detecção de alterações auditivas que possam ser provocadas pelo ruído ocupacional.

Capítulo VI – Materiais e métodos

VI.1 – Tipo de estudo

Para dar resposta aos objectivos estabelecidos, foi realizado um estudo observacional descritivo de natureza transversal.

VI.2 – População-alvo

A população-alvo foi constituída por estudantes do curso de medicina dentária da Universidade Fernando Pessoa (UFP).

VI.3 – Selecção da amostra

A amostra foi seleccionada mediante os seguintes critérios de inclusão: estar inscrito no curso de medicina dentária da UFP e frequentar o 4º, 5º ou 6º ano de curso. Este critério de inclusão foi aplicado pois, nestas fases do curso, os alunos já desenvolvem actividades clínicas estando em contacto com o ruído ocupacional. O critério de exclusão aplicado foi não frequentar o 4º, 5º ou 6º ano do curso de medicina dentária da UFP. Foram excluídos três participantes por indicarem no questionário que não frequentavam os anos de curso acima referidos e quinze alunos que não entregaram o questionário. Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão a amostra final foi constituída por cento e dezassete alunos. Esta amostra é uma amostra de conveniência.

VI.4 – Colheita de dados

O instrumento aplicado para recolha de dados foi um questionário constituído por questões fechadas e semi-abertas baseado no questionário aplicado por Oliveira e seus colaboradores (2007) para a realização do estudo *Ruído ambiental e sua percepção pelos alunos de odontologia*. O questionário foi efectuado por auto-preenchimento.

No questionário foram explorados os seguintes parâmetros:

Dados pessoais do inquirido referentes ao género, idade e ano de curso que frequenta.

Dados referentes à percepção individual do ruído ocupacional: saber se o inquirido tem ou não percepção do ruído ocupacional quando está a desempenhar actividades pré-clínicas ou clínicas e se este agente físico o incomoda; caso haja percepção do ruído se esta é sentida quando trabalha como operador ou como assistente, e qual a disciplina clínica onde sente maior desconforto; tentou-se saber se os alunos sentem alterações nos seus limiares de audição desde o período em que começaram a desempenhar actividades clínicas, qual o instrumento ou aparelho que pensam ser a maior fonte emissora de ruído e se têm algum tipo de sintomatologia após o fim do dia de trabalho em ambiente ruidoso.

Explorou-se também os níveis de conhecimentos que os alunos possuem em relação aos efeitos negativos auditivos e não auditivos que o ruído pode ter na saúde. Procurou-se saber se os alunos estavam informados sobre o nível de ruído que a O.M.S. preconiza como sendo o limiar seguro para a não ocorrência de sintomatologia bem como qual a intensidade máxima de ruído tolerada em oito horas de trabalho diário. Foi questionado se os alunos já abordaram este tema em alguma disciplina do curso, se acham que o ruído ocupacional pode ser evitado e quais as medidas preventivas que conhecem.

A recolha de dados realizou-se entre 20 de Abril e 9 de Maio do ano de 2009, na Faculdade de Ciências da Saúde da UFP.

VI.5 – Análise estatística

Na análise descritiva da amostra analisada, foram aplicadas estatísticas de sumário apropriadas. As variáveis categóricas foram descritas através de frequências absolutas (n) e relativas (%). As variáveis contínuas foram descritas utilizando a mediana, percentil 25 e percentil 75, uma vez que a distribuição da idade e anos de clínica é assimétrica.

O teste de independência do Qui-quadrado foi usado para analisar a associação entre variáveis categóricas, este teste de hipótese permite averiguar se duas variáveis categóricas são

independentes. As hipóteses a testar são H_0 : as variáveis são independentes ou H_1 : existe uma relação entre as variáveis. Como qualquer teste de hipótese, o teste do Qui-quadrado tem um nível de significância (p) associado. Supondo um teste a 95,0%, se $p < 0,05$ rejeita-se H_0 , concluindo que as variáveis testadas não são independentes, ou seja, existe uma relação estatisticamente significativa entre as variáveis.

O teste exacto de Fisher foi utilizado quando a frequência esperada de alguma célula da tabela de contingência, relativa à análise de associação entre duas variáveis categóricas, for inferior a 5.

Os testes de Kruskal-Wallis ou o teste de Mann-Whitney foram utilizados para testar hipóteses relativas às variáveis contínuas, uma vez que a sua distribuição é assimétrica.

Um nível de significância de 0,05 foi utilizado para todos os testes de hipótese.

A análise estatística foi efectuada utilizando o programa Statistical Package for Social Sciences (SPSS®) v.16.0.

Capítulo VII – Resultados

VII.1 – Caracterização sócio-demográfica dos inquiridos

VII.1.1 – Género

A amostra é constituída por 62,4% (n=73) de indivíduos do género feminino e 37,6% (n=44) de indivíduos do género masculino.

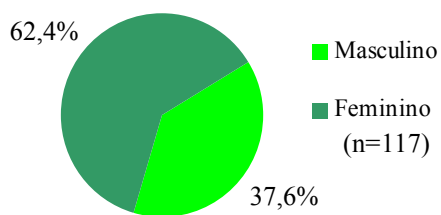


Gráfico 1 – Distribuição dos inquiridos segundo o género

VII.1.2 – Idade

A mediana de idades é de 23 anos com uma amplitude inter-quartile entre os 22 e 24. Dos inquiridos, 60,7% (n=71) tem uma idade inferior ou igual a 23 anos e 39,3% (n=46) tem uma idade superior a 23 anos.

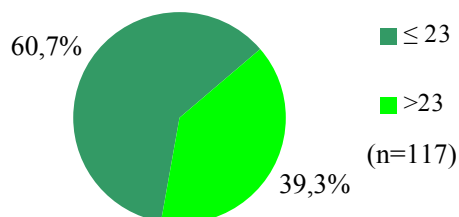


Gráfico 2 – Distribuição dos inquiridos segundo a idade

VII.1.3 – Ano de curso

Dos inquiridos 30,8% (n=36) pertencem ao 4º ano, 32,5% (n=38) ao 5º ano e 36,8% (n=43) ao 6º ano.

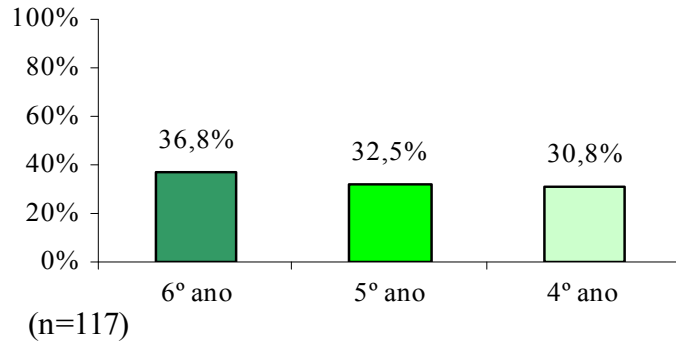


Gráfico 3 – Distribuição dos participantes do estudo relativamente ao ano de curso

A tabela 1 permite relacionar o ano de curso com o género, a idade e o número de anos que frequenta a clínica de medicina dentária. Verifica-se a associação entre a idade e o ano de curso ao qual os participantes pertencem ($p < 0,001$), notando-se que a maioria dos participantes que frequentam o 4º e 5º anos têm idades inferiores ou iguais a 23 anos enquanto que os alunos do 6º ano têm maioritariamente idades superiores a 23 anos. Existe associação entre o número de anos que frequentam a clínica e o ano de curso ($p < 0,001$) em que os alunos do 5º ano frequentam-na há cerca de dois anos enquanto que os do 6º ano há cerca de três anos.

	Total (n=117)		Ano de Curso			P			
			4º ano (n=36)		5º ano (n=38)		6º ano (n=43)		
Género									
Masculino	44	(37,6)	14	(38,9)	14	(36,8)	16	(37,2)	0,981*
Feminino	73	(62,4)	22	(61,1)	24	(63,2)	27	(62,8)	
Idade (em anos), med (P25-P75)									
	23,0	(22,0-24,0)	22,0	(21,0-23,0)	23,0	(22,0-24,0)	24,0	(23,0-26,0)	<0,001#
Idade (em anos)									
≤23	71	(60,7)	29	(80,6)	27	(71,1)	15	(34,9)	<0,001*
>23	46	(39,3)	7	(19,4)	11	(28,9)	28	(65,1)	
Se frequenta o 5º ou do 6º ano, há quantos anos trabalha na clínica?									
	2,5	(2,0-3,0)	-	-	2,0	(2,0-2,0)	3,0	(3,0-3,0)	<0,001§

med – mediana; P-Percentile; * Teste de Independência do Qui-quadrado; § Teste de Mann-Whitney; # Teste de Kruskal-Wallis.

Tabela 1 – Caracterização sócio-demográfica dos participantes no estudo por ano de curso

VII.2 – Caracterização da amostra relativamente à percepção do ruído ocupacional

De acordo com a tabela 2 dos inquiridos que responderam à questão “*quando trabalha na clínica da UFP tem percepção do ruído ocupacional*”, 47,9 % (n=56) responderam “*sim, e incomoda-me*”, 47,0% (n=55) “*sim, mas não me incomoda*” e 5,1% (n=6) responderam “*não tenho percepção*”.

Dos inquiridos que responderam ter percepção do ruído, no seu ambiente de trabalho, 10,5% (n=11) têm maior percepção quando trabalham como “*operador*” e 89,5% (n=94) têm maior percepção quando desempenham a função de “*assistente*”.

Os inquiridos que têm percepção do ruído, quando questionados sobre “*qual a disciplina clínica onde tem maior percepção do ruído*”, 15,2 (n=15) responderam “*Dentística*”, 1,0% (n=1) “*Endodontia*”, 38,4% (n=38) “*Periodontologia*”, 3,0% (n=3) “*Prostodontia*” e 42,4% (n=42) responderam “*Clínica Integrada*”.

Dados referentes à percepção do ruído ocupacional:	n	(%)
Quando está no seu local de trabalho, na pré-clínica e/ou clínica de Medicina Dentária da UFP, tem percepção do ruído ocupacional?		
Sim, e incomoda-me	56	(47,9)
Sim, mas não me incomoda	55	(47,0)
Não tenho percepção	6	(5,1)
Se respondeu sim, tem maior percepção do ruído quando trabalha como		
Operador	11	(10,5)
Assistente	94	(89,5)
Se respondeu sim, indique qual a disciplina clínica onde tem maior percepção de ruído:		
Dentística	15	(15,2)
Endodontia	1	(1,0)
Periodontologia	38	(38,4)
Prostodontia	3	(3,0)
Clínica Integrada	42	(42,4)

Tabela 2 – Caracterização dos participantes no estudo relativamente aos dados referentes à percepção do ruído ocupacional

VII.3 – Caracterização da amostra relativamente à alteração da sua capacidade auditiva

Em relação à pergunta “*nota alguma diferença, a nível auditivo, relativamente à altura em que começou a trabalhar*”, 83,6% (n=99) responderam “*não*” enquanto que 16,4% (n=18) responderam “*sim*”.

Nota alguma diferença, a nível auditivo, relativamente à altura em que começou a trabalhar?	n	(%)
Não	92	(83,6)
Sim	18	(16,4)

Tabela 3 – Caracterização dos participantes no estudo relativamente à alteração da sua capacidade auditiva desde o início do trabalho clínico

VII.4 – Caracterização da amostra relativamente à maior fonte de ruído do ambiente de trabalho

Quando colocada a questão “qual pensa ser a maior fonte de ruído a que está exposto durante a sua prática pré-clínica e/ou clínica” 52,1% (n=61) dos inquiridos responderam “turbina”, 2,6% (n=3) “contra-ângulo”, 5,1% (n=6) “peça-de-mão”, 38,5% (n=45) “aspirador de saliva”, 2,6% (n=3) “compressor”, 11,1% (n=13) “vibrador de gesso”, 19,7% (n=23) “cortador de gesso”, 0,9% (n=1) “máquina de vácuo”, 3,4% (n=4) “vibrador de amálgama” e 25,6% (n=30) responderam “outra fonte de ruído” referindo o “destartarizador”.

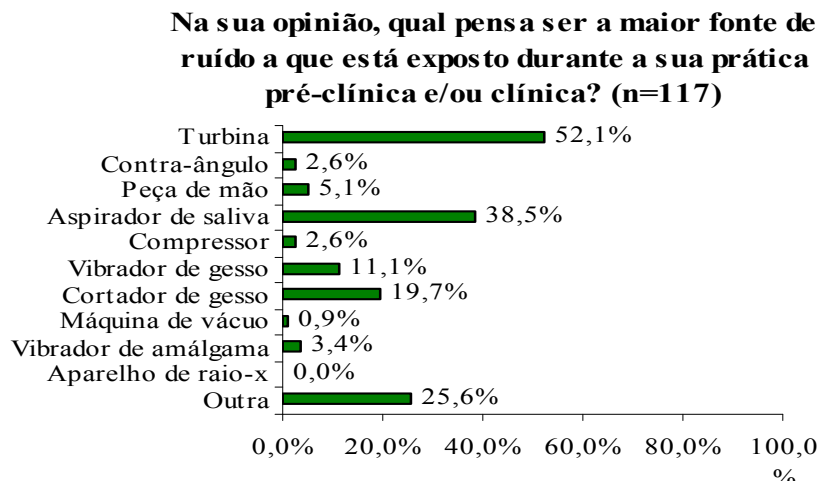


Gráfico 4 – Distribuição da amostra de acordo com a maior fonte de ruído a que está exposta durante a prática pré-clínica e/ou clínica

VII.5 – Caracterização da amostra relativamente à presença ou ausência de sintomatologia após um dia de trabalho clínico em ambiente com ruído

Aos 117 inquiridos foi perguntado “após um dia de trabalho pré-clínico e/ou clínico num ambiente com ruído qual(is) o(s) sintoma(s) que sentem”, 13,7% (n=16) responderam “perda

de concentração”, 48,7% (n=57) *“dor de cabeça”*, 74,4% (n=87) *“cansaço”*, 17,1% (n=20) *“irritabilidade/nervosismo”*, 8,5% (n=10) *“tensão”*, 13,7% (n=16) *“stress”*, 7,7% (n=9) *“zumbido”* e 12,0% (n=14) responderam *“ausência de qualquer tipo de sintomatologia”*.

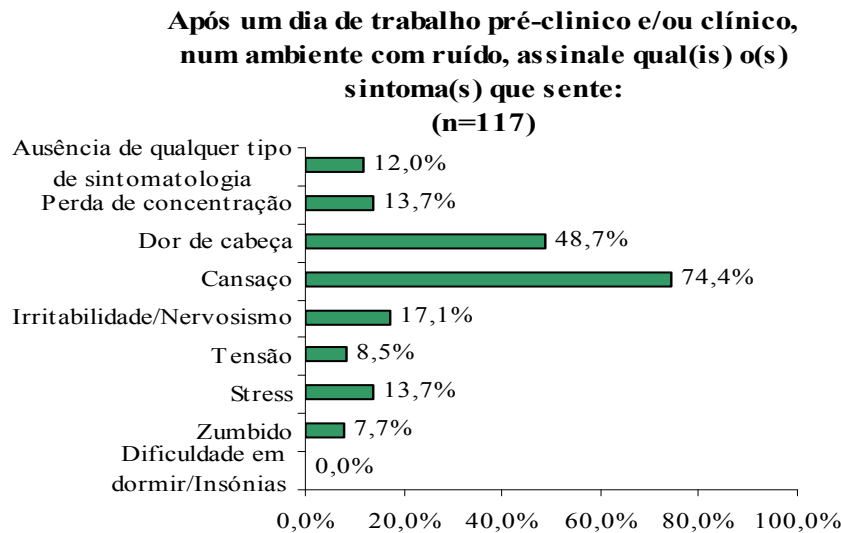


Gráfico 5 – Distribuição da amostra relativamente à presença ou ausência de sintomatologia após um dia de trabalho pré-clínico e/ou clínico em ambiente com ruído

VII.6 – Caracterização da amostra relativamente aos efeitos negativos do ruído na saúde do médico dentista

Aos inquiridos foi colocada a questão *“acha que o ruído, a longo prazo, pode ter consequências negativas na saúde do médico dentista”* e 91,5% (n=107) responderam *“sim”* enquanto que 8,5% (n=10) responderam *“não”*.

Aos inquiridos que responderam *“sim”*, foi pedido para assinalarem *“quais as manifestações que o ruído a longo prazo pode ter na saúde do MD”* em que 55,1% (n=59) responderam *“perda de audição”*, 30,8% (n=33) *“zumbido”*, 38,3% (n=41) *“intolerância a sons intensos”*, 26,2% (n=28) *“perda de produtividade no trabalho”*, 31,8% (n=34) *“diminuição da atenção e concentração”*, 5,6% (n=6) *“diminuição da memória”*, 54,2% (n=58) *“dores de cabeça”*, 41,1% (n=44) *“irritabilidade/nervosismo”*, 38,3% (n=41) *“stress”* e 0,9% (n=1) responderam *“outra manifestação”* indicando *“aumento do volume de voz”*.

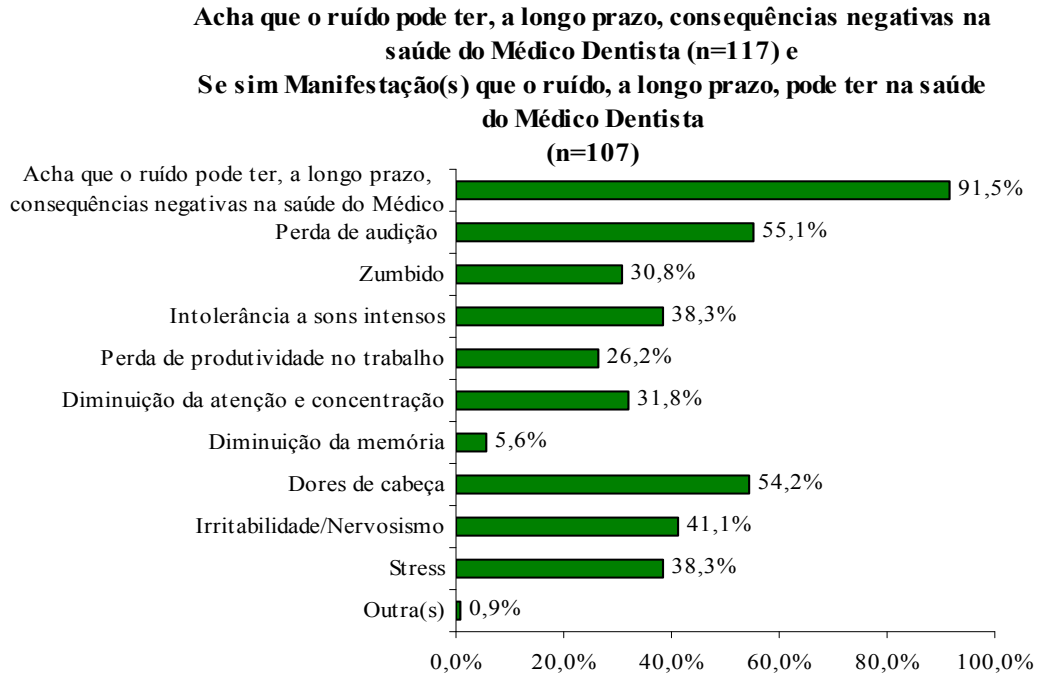


Gráfico 6 – Distribuição da amostra relativamente às consequências negativas que o ruído pode ter na saúde do médico dentista a longo prazo

VII.7 – Caracterização da amostra relativamente às manifestações sistêmicas que podem ser causadas pela exposição prolongada ao ruído ocupacional

Há questão “*acha que o ruído ocupacional intenso pode provocar manifestações sistêmicas*” 50,9 % (n=59) responderam “*sim*” enquanto que 49,1% (n=57) responderam “*não*”.

Aos inquiridos que responderam “*sim*” foi perguntado “*qual(is) a(s) manifestação(s) sistémica(s) que o ruído pode causar*” e 40,7% (n=24) responderam “*hipertensão arterial*”, 61,0% (n=36) “*taquicardia*”, 5,1% (n=3) “*alterações do movimento peristáltico*”, 6,8% (n=4) “*gastrite*”, 20,3% (n=12) “*úlceras gástricas*”, 11,9% (n=7) “*alterações intestinais*”, 3,4% (n=2) “*dilatação das pupilas*”, 10,2% (n=6) “*diminuição de estímulos visuais*”, 5,1% (n=3) “*alterações das glândulas endócrinas*”, 1,7% (n=1) “*desmaios*”, 20,3% (n=12) “*desencadeamento ou agravamento de crises epilépticas*” e 44,1% (n=26) responderam “*depressão*”. Nenhum dos 59 inquiridos que respondeu “*sim*” assinalou a alínea “*outra*” não sendo por isso referida qualquer tipo de manifestação sistémica para além das indicadas no questionário.

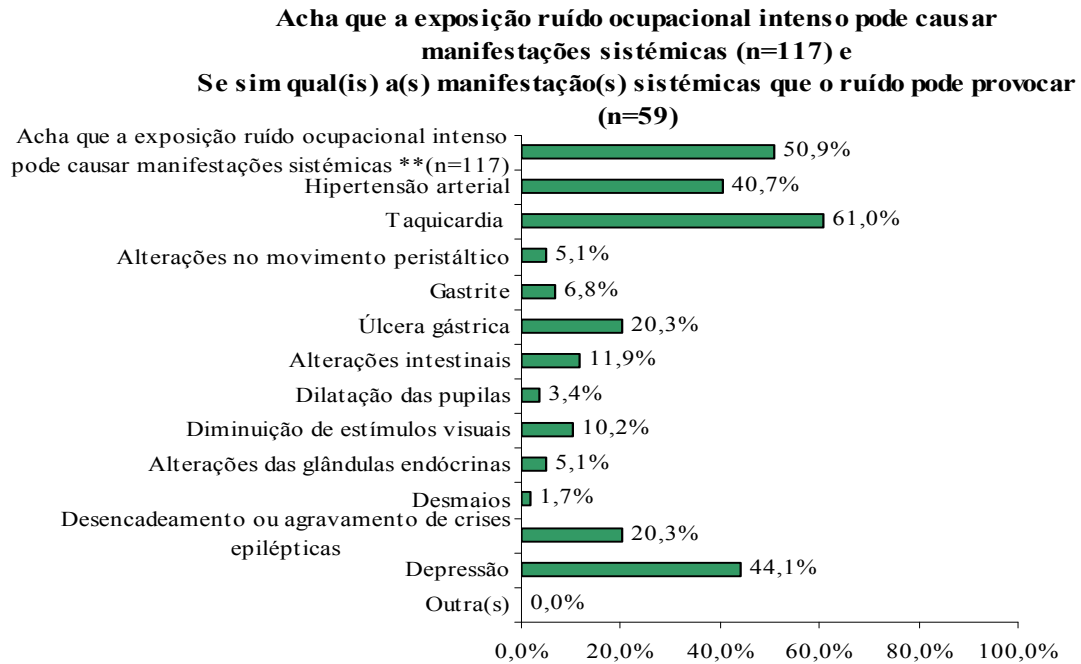


Gráfico 7 – Distribuição da amostra relativamente às manifestações sistêmicas que podem ser causadas pela exposição a longo prazo ao ruído ocupacional

VII.8 – Caracterização da amostra relativamente ao conhecimento sobre qual nível de ruído preconizados pela O.M.S. como sendo o limiar seguro

Aos inquiridos foi colocada a questão “sabe qual o nível de ruído que a O.M.S. preconiza como sendo o limiar seguro para não ocorrer sintomatologia” e 97,4% (n=114) responderam “não” enquanto que 2,6% (n=3) responderam “sim”.

Aos inquiridos que responderam “sim” foi pedido para indicarem qual o valor expresso em dB e 66,7% (n=2) respondeu 50 dB e 33,3% (n=1) respondeu 90 dB.

	n	(%)
Sabe qual é o nível de ruído que a Organização Mundial de Saúde (O.M.S.) preconiza como sendo o limiar seguro para não ocorrer sintomatologia?		
Não	114	(97,4)
Sim	3	(2,6)
Qual? (dB)		
50	2	(66,7)
90	1	(33,3)

Tabela 4 – Caracterização dos participantes no estudo relativamente ao seu conhecimento sobre qual o nível de ruído que a O.M.S. preconiza como sendo o limiar seguro para a não ocorrência de sintomatologia

VII.9 – Caracterização da amostra relativamente ao conhecimento da intensidade máxima de ruído tolerado em 8 horas de trabalho diário

Os inquiridos foram questionados sobre “*qual a intensidade máxima de ruído que deve ser tolerada em 8 horas diárias*” e 100,0% (n=117) responderam “*não*”.

	n	(%)
Sabe qual a intensidade máxima de ruído tolerada em 8 horas de trabalho diário?		
Não	117	(100,0)
Sim	0	(0,0)

Tabela 5 – Caracterização dos inquiridos relativamente ao seu conhecimento sobre qual a intensidade máxima de ruído tolerada em 8 horas de trabalho diário

VII. 10 – Caracterização da amostra relativamente à possibilidade de evitar o ruído no ambiente de trabalho

Quando colocada a questão “*acha que o ruído ocupacional pode ser evitado*” 28,4% (n=33) responderam “*não*” e 71,6% (n=83) dos inquiridos responderam “*sim*”.

	n	(%)
Acha que o ruído ocupacional pode ser evitado?		
Não	33	(28,4)
Sim	83	(71,6)

Tabela 6 – Caracterização dos participantes no estudo relativamente à possibilidade de se evitar o ruído ocupacional

VII.11 – Caracterização da amostra relativamente ao conhecimento dos métodos existentes para evitar/diminuir o ruído ocupacional

Aos inquiridos foi perguntado se “*conhece algum método para diminuir ou minimizar o ruído ocupacional*” e 61,7% (n=71) responderam “*sim*” e 38,3% (n=44) responderam “*não*”.

Os inquiridos que responderam “*sim*” 69,0% (n=49) indicaram “*protectores auditivos*”, 26,8% (n=19) “*protecção acústica do compressor*”, 31,0% (n=22) “*instalação do compressor longe da área de trabalho*”, 28,2% (n=20) “*manutenção técnica periódica dos*

instrumentos”, 21,1% (n=15) “*uso de material fono-absorvente para promover o isolamento acústico*”, 39,4% (n=28) “*uso racional do aspirador de saliva e instrumentos rotatórios*” e 15,5% (n=11) “*realização de exames audiométricos periódicos*”.

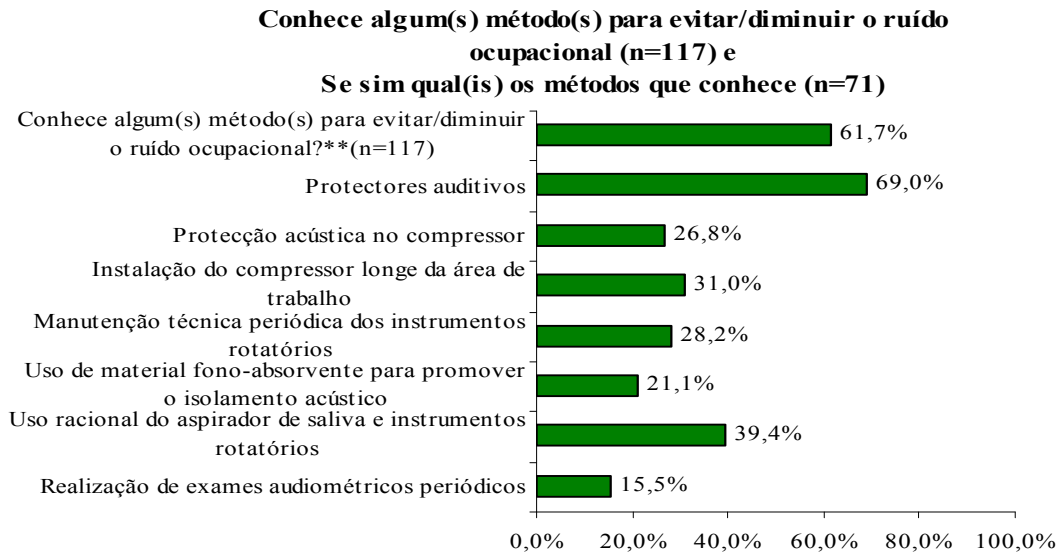


Gráfico 8 – Distribuição da amostra relativamente aos métodos para diminuir/evitar o ruído ocupacional

VII.12 – Caracterização da amostra relativamente ao uso de música ambiente durante a actividade clínica

Foi colocada a pergunta “*quando trabalha utiliza música ambiente*” e 86,3% (n=101) responderam “*não*” enquanto que 13,7% (n=16) responderam “*sim*”.

Aos inquiridos que responderam “*sim*” foi perguntado “*porque a utiliza*” e 81,3% (n=13) responderam “*porque me ajuda a relaxar*”, 93,8% (n=15) “*porque ajuda a relaxar o paciente*”, 37,5% (n=6) “*porque ajuda a minimizar o ruído do local d trabalho*” e 6,3% (n=1) respondeu “*por outro motivo*”.

	n	(%)
Quando trabalha, utiliza música ambiente?		
Não	101	(86,3)
Sim	16	(13,7)
Se sim, utiliza música ambiente porque:		
Ajuda-o a relaxar		
Não	3	(18,8)

Sim	13	(81,3)
Ajuda a relaxar o paciente		
Não	1	(6,3)
Sim	15	(93,8)
Ajuda a minimizar o ruído do seu local de trabalho		
Não	10	(62,5)
Sim	6	(37,5)
Outro motivo		
Não	15	(93,8)
Sim	1	(6,3)

Tabela 7 – Caracterização dos participantes no estudo relativamente ao facto de utilizar ou não música ambiente e se sim respectivas razões para a sua utilização

VII.13 – Caracterização da amostra relativamente à abordagem do tema “ruído” na formação académica

Há pergunta “o tema”ruído” já foi abordado no decorrer da sua formação académica” 81,5% (n=95) responderam “*não*” e 18,8% (n=22) responderam “*sim*”.

No decorrer da sua formação académica, “o ruído” já foi abordado em alguma disciplina?	n	(%)
Não	95	(81,2)
Sim	22	(18,8)

Tabela 8 – Caracterização dos participantes no estudo relativamente ao facto do tema “ruído” já ter sido abordado ou não em alguma disciplina no decorrer da formação académica

VII.14 – Relação entre a caracterização sócio-demográfica dos participantes e a percepção do ruído

Na tabela 9 demonstra não existir relação entre a percepção do ruído e o género. O teste do Qui-quadrado mostra que a percepção do ruído não difere significativamente entre o género masculino e o género feminino ($p = 0,901$). No género masculino 35,7% têm percepção e incómodo, 40,0% têm percepção mas não se sentem incomodados e 33,3% não têm percepção enquanto que, no género feminino 64,3% têm percepção e incómodo, 60,0% têm percepção mas não se sentem incomodados e 66,7% não têm percepção.

Uma conclusão semelhante pode ser tirada quando se analisa a associação entre a percepção do ruído no seu ambiente de trabalho pré-clínico e/ou clínico e a idade dos participantes. Não

se verificam diferenças em função da idade e da percepção do ruído, tal como expresso pelo teste do Qui-quadrado ($p = 0,699$).

Quando se analisa a associação entre a percepção do ruído e o ano de curso verifica-se, pelo teste do Qui-quadrado ($p = 0,496$), que não existem diferenças significativas entre o ano de curso a que os participantes pertencem e a percepção do ruído. Contudo, através da análise da tabela, pode-se verificar que os alunos que não têm percepção do ruído pertencem somente ao 4º e 6º ano enquanto que todos os alunos inquiridos do 5º ano têm percepção do ruído independentemente deste os incomodar ou não.

	Quando está no seu local de trabalho, na pré-clínica e/ou clínica de Medicina Dentária da UFP, tem percepção do ruído ocupacional?								
	Total (n=117)	Sim, e incomoda-me (n=56)		Sim, mas não me incomoda (n=55)		Não tenho percepção (n=6)		P	
Género, n (%)									
Masculino	44	(37,6)	20	(35,7)	22	(40,0)	2	(33,3)	0,901***
Feminino	73	(62,4)	36	(64,3)	33	(60,0)	4	(66,7)	
Idade (em anos), n (%)									
≤23	71	(60,7)	36	(64,3)	32	(58,2)	3	(50,0)	0,699***
>23	46	(39,3)	20	(35,7)	23	(41,8)	3	(50,0)	
Ano de curso, n (%)									
4º ano	36	(30,8)	15	(26,8)	18	(32,7)	3	(50,0)	0,496***
5º ano	38	(32,5)	20	(35,7)	18	(32,7)	0	(0,0)	
6º ano	43	(36,8)	21	(37,5)	19	(34,5)	3	(50,0)	

* Teste de Independência do Qui-quadrado.

Tabela 9 – Tabela de contingência entre a percepção do ruído ocupacional e a caracterização sócio-demográfica dos participantes no estudo

VII.15 – Relação entre a caracterização sócio-demográfica dos participantes e a percepção do ruído consoante a função clínica desempenhada

A tabela 10 pretende mostrar a presença ou ausência de associação entre as variáveis género, idade e ano de curso e a função desempenhada durante o atendimento clínico.

Através da análise da tabela verifica-se a não existência de associação entre o género e a função desempenhada que permite uma maior percepção do ruído ocupacional ($p = 5,26$),

porém em ambos os género existe uma maior percepção quando este desempenham a função de assistente.

A uma conclusão semelhante se chega quando se analisa a associação entre a idade dos participantes e a função clínica que promove uma maior percepção do ruído, ou seja não existe diferença significativa ($p = 0,747$) entre os participantes com idade inferior ou igual a 23 anos e os participantes com idade superior a 23 anos em relação à percepção do ruído dependendo se trabalham como operador ou assistente, contudo verifica-se que ambos os grupos etários têm maior percepção do ruído quando trabalham como assistentes.

Verifica-se a não associação ($p = 0,477$) entre o ano de curso e a percepção do ruído tendo em conta a função desempenhada durante o atendimento clínico. Independentemente do ano de curso que os participantes frequentam a percepção do ruído é maior quando estes trabalham como assistentes.

	Total (n=105)		Se respondeu sim, tem maior percepção do ruído quando trabalha como				p
			Operador (n=11)		Assistente (n=94)		
Género, n (%)							
Masculino	40	(38,1)	3	(27,3)	37	(39,4)	0,526**
Feminino	65	(61,9)	8	(72,7)	57	(60,6)	
Idade (em anos), med (P25-P75)	23,0	(22,0-24,0)	23,0	(22,0-27,0)	23,0	(22,0-24,0)	0,547§
Idade (em anos), n (%)							
≤23	64	(61,0)	6	(54,5)	58	(61,7)	0,747**
>23	41	(39,0)	5	(45,5)	36	(38,3)	
Ano de curso, n (%)							
4º ano	32	(30,5)	5	(45,5)	27	(28,7)	0,477***
5º ano	36	(34,3)	2	(18,2)	34	(36,2)	
6º ano	37	(35,2)	4	(36,4)	33	(35,1)	

med – mediana; P-Percentile ; * Teste de Independência do Qui-quadrado; § Teste de Mann-Whintney.

Tabela 10 – Tabela de contingência entre as características sócio-demográficas dos participantes no estudo e a função clínica que promove maior percepção de ruído

VII.16 – Relação entre a caracterização sócio-demográfica dos participantes e a disciplina onde existe maior percepção do ruído

Pela análise da tabela 11, nota-se a ausência de relação entre o género e a disciplina clínica onde os participantes têm maior percepção do ruído ($p = 0,300$), contudo é interessante

reparar que a maioria dos participantes do género masculino, que responderam a esta questão, têm maior percepção na disciplina de Periodontologia (50,0%) enquanto que os participantes do género feminino relatam maior percepção na disciplina de Clínica Integrada (69,0%).

Não se verifica associação entre a idade expressa em anos e a disciplina clínica onde há maior percepção do ruído ($p = 0,283$), contudo para 69,0% dos participantes com idade inferior ou igual a 23 anos a disciplina de Clínica Integrada é onde ocorre maior percepção de ruído enquanto que para 47,4% dos participantes com idades superiores a 23 anos a disciplina de Periodontologia é a mais ruidosa.

Verifica-se associação entre o ano de curso e a disciplina onde existe maior percepção do ruído ($p < 0,001$), para os participantes que frequentam o 4º ano a disciplina de Periodontologia é onde existe maior percepção seguida da disciplina de Dentística e Prostodontia, para os alunos do 5º ano a disciplina de Clínica Integrada é a mais ruidosa seguindo-se a disciplina de Periodontologia e Dentística e para os alunos do 6º ano as disciplinas onde há maior percepção do ruído por ordem decrescente são: Periodontologia, Clínica Integrada, Dentística, Prostodontia e Endodontia.

	Se respondeu sim, indique qual a disciplina clínica onde tem maior percepção de ruído:											<i>p</i>
	Total (n=99)	Dentística (n=15)	Endodontia (n=1)	Periodontologia (n=38)	Prostodontia (n=3)	Clínica Integrada (n=42)						
Género, n (%)												
Masculino	39 (39,4)	5 (33,3)	1 (100,0)	19 (50,0)	1 (33,3)	13 (31,0)	0,300***					
Feminino	60 (60,6)	10 (66,7)	0 (0,0)	19 (50,0)	2 (66,7)	29 (69,0)						
Idade (em anos), med (P25-P75)	23,0 (22,0-24,0)	22,0 (22,0-24,0)	27,0 (27,0-27,0)	23,0 (22,0-25,0)	29,0 (23,0-42,0)	23,0 (23,0-24,0)	0,112#					
Idade (em anos), n (%)												
≤23	60 (60,6)	10 (66,7)	0 (0,0)	20 (52,6)	1 (33,3)	29 (69,0)	0,283***					
>23	39 (39,4)	5 (33,3)	1 (100,0)	18 (47,4)	2 (66,7)	13 (31,0)						
Ano de curso, n (%)												
4º ano	26 (26,3)	11 (73,3)	0 (0,0)	14 (36,8)	1 (33,3)	0 (0,0)	<0,001***					
5º ano	37 (37,4)	1 (6,7)	0 (0,0)	6 (15,8)	0 (0,0)	30 (71,4)						
6º ano	36 (36,4)	3 (20,0)	1 (100,0)	18 (47,4)	2 (66,7)	12 (28,6)						

med – mediana; P-Percentile ; * Teste de Independência do Qui-quadrado; # Teste de Kruskal-Wallis.

Tabela 11 – Tabela de contingência entre as características sócio-demográficas dos participantes no estudo e a disciplina clínica onde existe maior percepção de ruído

VII.17 – Relação entre a maior fonte de ruído em ambiente pré-clínico e/ou clínico o gênero

O teste do Qui-quadrado mostra que existe associação entre o gênero e o facto de cortador de gesso ser considerado a maior fonte de ruído no ambiente pré-clínico e/ou clínico ($p = 0,007$) existindo assim, uma diferença estatisticamente significativa entre o gênero feminino e masculino no que toca ao ruído deste aparelho, pois 27,4% dos participantes do gênero feminino consideram-no a maior fonte de ruído enquanto que apenas 6,8% dos participantes do gênero masculino partilham a mesma opinião.

Não existe associação entre a peça-de-mão ser considerada o instrumento de maior ruído nas actividades pré-clínicas e/ou clínicas e o gênero ($p = 0,082$), porém se o nível de significância fosse de 10,0% poderia haver uma tendência para a existência de associação entre estas variáveis caso a amostra estudada fosse de maior dimensão.

Relativamente aos outros instrumentos e aparelhos presentes na tabela não se verificou qualquer associação entre serem a maior fonte de ruído no ambiente pré-clínico e/ou clínico e o gênero.

	Total (n=117)		Gênero				p
			Masculino (n=44)		Feminino (n=73)		
Na sua opinião, qual pensa ser a maior fonte de ruído a que está exposto durante a sua prática pré-clínica e/ou clínica?							
Turbina							
Não	56	(47,9)	25	(56,8)	31	(42,5)	0,132*
Sim	61	(52,1)	19	(43,2)	42	(57,5)	
Contra-ângulo							
Não	114	(97,4)	42	(95,5)	72	(98,6)	0,555**
Sim	3	(2,6)	2	(4,5)	1	(1,4)	
Peça de mão							
Não	111	(94,9)	44	(100,0)	67	(91,8)	0,082**
Sim	6	(5,1)	0	(0,0)	6	(8,2)	
Aspirador de saliva							
Não	72	(61,5)	28	(63,6)	44	(60,3)	0,845**
Sim	45	(38,5)	16	(36,4)	29	(39,7)	
Compressor							
Não	114	(97,4)	44	(100,0)	70	(95,9)	0,290**
Sim	3	(2,6)	0	(0,0)	3	(4,1)	
Vibrador de gesso							
Não	104	(88,9)	40	(90,9)	64	(87,7)	0,764**

Sim	13	(11,1)	4	(9,1)	9	(12,3)	
Cortador de gesso							
Não	94	(80,3)	41	(93,2)	53	(72,6)	0,007*
Sim	23	(19,7)	3	(6,8)	20	(27,4)	
Máquina de vácuo							
Não	116	(99,1)	44	(100,0)	72	(98,6)	1,000**
Sim	1	(,9)	0	(0,0)	1	(1,4)	
Vibrador de amálgama							
Não	113	(96,6)	44	(100,0)	69	(94,5)	0,296**
Sim	4	(3,4)	0	(0,0)	4	(5,5)	
Aparelho de raio-x							
Não	117	(100,0)	44	(100,0)	73	(100,0)	-
Sim	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	
Outra							
Não	87	(74,4)	33	(75,0)	54	(74,0)	1,000*
Sim	30	(25,6)	11	(25,0)	19	(26,0)	

* Teste de Independência do Qui-quadrado; **Teste exacto de Fisher.

Tabela 12 – Tabela de contingência entre a maior fonte de ruído presente em ambiente pré-clínico e/ou clínico e o género

VII.18 – Relação entre a maior fonte de ruído em ambiente pré-clínico e/ou clínico e a idade

Na tabela 13 é visível a presença de associação entre a idade e o facto de o destartarizador (instrumento que foi mencionado na questão 7 do questionário na alínea *Outra.Qual?*) ser considerado a maior fonte de ruído no ambiente pré-clínico e/ou clínico ($p = 0,024$).

O teste do Qui-quadrado mostra que o nível de significância entre o cortador de gesso ser considerado a maior fonte de ruído e a idade é de $p = 0,054$ o que leva a crer que há uma tendência para existir associação entre estas variáveis caso o intervalo de significância fosse de 10,0%.

Relativamente aos restantes instrumentos e aparelhos presentes na tabela não se verificou a presença de associação entre serem considerados a maior fonte de ruído a que os alunos estão expostos em ambiente pré-clínico e/ou clínico e a idade.

	Total (n=117)	Idade		p
		≤23 (n=71)	>23 (n=46)	
Na sua opinião, qual pensa ser a maior fonte de ruído a que está exposto durante a sua prática pré-clínica e/ou clínica?				
Turbina				
Não	56 (47,9)	31 (43,7)	25 (54,3)	0,258*
Sim	61 (52,1)	40 (56,3)	21 (45,7)	
Contra-ângulo				
Não	114 (97,4)	70 (98,6)	44 (95,7)	0,561**
Sim	3 (2,6)	1 (1,4)	2 (4,3)	
Peça de mão				
Não	111 (94,9)	69 (97,2)	42 (91,3)	0,210**
Sim	6 (5,1)	2 (2,8)	4 (8,7)	
Aspirador de saliva				
Não	72 (61,5)	43 (60,6)	29 (63,0)	0,788*
Sim	45 (38,5)	28 (39,4)	17 (37,0)	
Compressor				
Não	114 (97,4)	69 (97,2)	45 (97,8)	1,000**
Sim	3 (2,6)	2 (2,8)	1 (2,2)	
Vibrador de gesso				
Não	104 (88,9)	65 (91,5)	39 (84,8)	0,255*
Sim	13 (11,1)	6 (8,5)	7 (15,2)	
Cortador de gesso				
Não	94 (80,3)	53 (74,6)	41 (89,1)	0,054*
Sim	23 (19,7)	18 (25,4)	5 (10,9)	
Máquina de vácuo				
Não	116 (99,1)	71 (100,0)	45 (97,8)	0,393**
Sim	1 (0,9)	0 (0,0)	1 (2,2)	
Vibrador de amálgama				
Não	113 (96,6)	68 (95,8)	45 (97,8)	1,000**
Sim	4 (3,4)	3 (4,2)	1 (2,2)	
Aparelho de raio-x				
Não	117 (100,0)	71 (100,0)	46 (100,0)	-
Sim	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Outra				
Não	87 (74,4)	58 (81,7)	29 (63,0)	0,024*
Sim	30 (25,6)	13 (18,3)	17 (37,0)	

* Teste de Independência do Qui-quadrado; ** Teste exacto de Fisher.

Tabela 13 – Tabela de contingência entre a maior fonte de ruído em ambiente pré-clínico e/ou clínico e a idade (em anos)

VII.19 – Relação entre a maior fonte de ruído em ambiente pré-clínico e/ou clínico e o ano de curso

Verifica-se associação entre o vibrador de gesso ser considerado a maior fonte de ruído e o ano de curso ($p = 0,011$), contudo os nenhum dos alunos do 5º ano considera este aparelho como sendo a maior fonte de ruído a que estão expostos, sendo este apenas referido por alunos do 4º e 6º anos.

Existe associação entre o facto de cortador de gesso ser uma grande fonte de ruído e ano de curso ($p = 0,003$), neste caso verifica-se que apenas um aluno do 5º ano indicou esta opção.

O teste do Qui-quadrado demonstra associação entre o destartarizador (instrumento que foi mencionado na questão 7 do questionário na alínea *Outra.Qual?*) ser considerado uma fonte de ruído elevada e o ano de curso ($p = 0,022$), 37,2% dos alunos do 6º, 10,5% dos alunos de 5º ano e 27,8% dos alunos de 4º ano consideram-no uma fonte de ruído elevada.

	Total (n=117)	Ano de curso			P
		4º ano (n=36)	5º ano (n=38)	6º ano (n=43)	
Na sua opinião, qual pensa ser a maior fonte de ruído a que está exposto durante a sua prática pré-clínica e/ou clínica?-					
Turbina					
Não	56 (47,9)	15 (41,7)	18 (47,4)	23 (53,5)	0,576*
Sim	61 (52,1)	21 (58,3)	20 (52,6)	20 (46,5)	
Contra-ângulo					
Não	114 (97,4)	34 (94,4)	38 (100,0)	42 (97,7)	0,303***
Sim	3 (2,6)	2 (5,6)	0 (0,0)	1 (2,3)	
Peça de mão					
Não	111 (94,9)	34 (94,4)	36 (94,7)	41 (95,3)	1,000***
Sim	6 (5,1)	2 (5,6)	2 (5,3)	2 (4,7)	
Aspirador de saliva					
Não	72 (61,5)	19 (52,8)	23 (60,5)	30 (69,8)	0,299*
Sim	45 (38,5)	17 (47,2)	15 (39,5)	13 (30,2)	
Compressor					
Não	114 (97,4)	36 (100,0)	38 (100,0)	40 (93,0)	0,107***
Sim	3 (2,6)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (7,0)	
Vibrador de gesso					
Não	104 (88,9)	32 (88,9)	38 (100,0)	34 (79,1)	0,011***
Sim	13 (11,1)	4 (11,1)	0 (0,0)	9 (20,9)	
Cortador de gesso					
Não	94 (80,3)	24 (66,7)	37 (97,4)	33 (76,7)	0,003*
Sim	23 (19,7)	12 (33,3)	1 (2,6)	10 (23,3)	
Máquina de vácuo					
Não	116 (99,1)	36 (100,0)	37 (97,4)	43 (100,0)	0,632***
Sim	1 (0,9)	0 (0,0)	1 (2,6)	0 (0,0)	
Vibrador de amálgama					
Não	113 (96,6)	33 (91,7)	38 (100,0)	42 (97,7)	0,113***
Sim	4 (3,4)	3 (8,3)	0 (0,0)	1 (2,3)	
Aparelho de raio-x					
Não	117 (100,0)	36 (100,0)	38 (100,0)	43 (100,0)	-
Sim	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Outra					
Não	87 (74,4)	26 (72,2)	34 (89,5)	27 (62,8)	0,022*
Sim	30 (25,6)	10 (27,8)	4 (10,5)	16 (37,2)	

* Teste de Independência do Qui-quadrado; ***Teste exacto do Qui-quadrado.

Tabela 14 – Tabela de contingência entre a maior fonte de ruído em ambiente pré-clínico e/ou clínico e o ano de curso que frequentam os participantes do estudo

VII.20 – Relação entre a sintomatologia pós-laboral e percepção da alteração capacidade auditiva

O Teste Exacto de Fisher mostra a existência de associação entre a presença de sintomatologia após um dia de trabalho em ambiente ruidoso e a percepção da alteração da capacidade auditiva dos participantes desde que começaram a trabalhar, no que se refere ao sintoma de irritabilidade/nervosismo ($p = 0,004$).

No que se refere à associação entre o sintoma de cansaço e a percepção da alteração da capacidade auditiva desde o começo do trabalho em meio pré-clínico e/ou clínico esta é inexistente ($p = 0,072$), porém se o nível de significância fosse de 10,0% poderia existir uma tendência para haver associação entre estas variáveis.

Verifica-se que não existe associação entre os restantes sintomas presentes na tabela 15 e a percepção da alteração da capacidade auditiva dos participantes desde de que começaram a trabalhar.

	Total (n=110)	Nota alguma diferença, a nível auditivo, relativamente à altura em que começou a trabalhar?		p
		Não (n=92)	Sim (n=18)	
Após um dia de trabalho pré-clínico e/ou clínico, num ambiente com ruído, assinale qual(is) o(s) sintoma(s) que sente:				
Ausência de qualquer tipo de sintomatologia				
Não	96 (87,3)	82 (89,1)	14 (77,8)	0,240**
Sim	14 (12,7)	10 (10,9)	4 (22,2)	
Perda de concentração				
Não	95 (86,4)	79 (85,9)	16 (88,9)	1,000**
Sim	15 (13,6)	13 (14,1)	2 (11,1)	
Dor de cabeça				
Não	56 (50,9)	44 (47,8)	12 (66,7)	0,198**
Sim	54 (49,1)	48 (52,2)	6 (33,3)	
Cansaço				
Não	28 (25,5)	20 (21,7)	8 (44,4)	0,072**
Sim	82 (74,5)	72 (78,3)	10 (55,6)	
Irritabilidade/Nervosismo				
Não	90 (81,8)	80 (87,0)	10 (55,6)	0,004**
Sim	20 (18,2)	12 (13,0)	8 (44,4)	
Tensão				
Não	101 (91,8)	83 (90,2)	18 (100,0)	0,351**
Sim	9 (8,2)	9 (9,8)	0 (0,0)	
Stress				
Não	95 (86,4)	79 (85,9)	16 (88,9)	1,000**

Sim	15	(13,6)	13	(14,1)	2	(11,1)	
Zumbido							
Não	102	(92,7)	87	(94,6)	15	(83,3)	0,122**
Sim	8	(7,3)	5	(5,4)	3	(16,7)	
Dificuldade em dormir/Insónias							
Não	110	(100,0)	92	(100,0)	18	(100,0)	-
Sim	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	

**Teste Exacto de Fisher.

Tabela 15 – Tabela de contingência entre a sintomatologia pós-laboral e a percepção da alteração da capacidade auditiva dos participantes do estudo desde o início da sua prática pré-clínica e/ou clínica

VII.21 – Relação entre a sintomatologia pós-laboral e o ano de curso

Existe associação entre alguns dos sintomas sentidos pelos mesmos após um dia de trabalho em ambiente ruidoso pré-clínico e/ou clínico e o ano de curso que os participantes frequentam.

Uma diferença estatisticamente significativa está presente quando se relacionam o sintoma dor de cabeça e os anos de curso ($p = 0,003$), verificando-se que 71,0% dos alunos do 5º ano citam-no ao contrário dos alunos do 4º e 6º anos onde apenas 36,0% e 40,0% respectivamente é que o mencionam.

Outra associação estatisticamente significativa está presente quando se relaciona do sintoma irritabilidade/nervosismo e a variável ano de curso e ($p = 0,048$) sendo este citado especialmente pelos alunos do 6º ano.

Existe uma associação entre o zumbido e o ano de curso ($p = 0,020$), sendo relevante mencionar que este é apenas sentido por alunos do 4º e 6º anos sendo as percentagem de 17,0% e 7,0% respectivamente.

Os resultados mostram a não existência de associação a perda de concentração entre o ano de curso ($p = 0,071$) porém poderia haver uma tendência para o surgimento da mesma caso o nível de significância fosse de 10,0%.

Relativamente aos outros sintomas presentes na tabela não são verificadas associações entre os mesmos e o ano de curso dos participantes.

	Total (n=117)	Ano de curso			p
		4º ano (n=36)	5º ano (n=38)	6º ano (n=43)	
Após um dia de trabalho pré-clínico e/ou clínico, num ambiente com ruído, assinale qual(is) o(s) sintoma(s) que sente:					
Ausência de qualquer tipo de sintomatologia					
Não	103 (88,0)	34 (94,4)	32 (84,2)	37 (86,0)	0,398***
Sim	14 (12,0)	2 (5,6)	6 (15,8)	6 (14,0)	
Perda de concentração					
Não	101 (86,3)	33 (91,7)	35 (92,1)	33 (76,7)	0,071*
Sim	16 (13,7)	3 (8,3)	3 (7,9)	10 (23,3)	
Dor de cabeça					
Não	60 (51,3)	23 (63,9)	11 (28,9)	26 (60,5)	0,003*
Sim	57 (48,7)	13 (36,1)	27 (71,1)	17 (39,5)	
Cansaço					
Não	30 (25,6)	9 (25,0)	11 (28,9)	10 (23,3)	0,838*
Sim	87 (74,4)	27 (75,0)	27 (71,1)	33 (76,7)	
Irritabilidade/Nervosismo					
Não	97 (82,9)	29 (80,6)	36 (94,7)	32 (74,4)	0,048*
Sim	20 (17,1)	7 (19,4)	2 (5,3)	11 (25,6)	
Tensão					
Não	107 (91,5)	31 (86,1)	34 (89,5)	42 (97,7)	0,167***
Sim	10 (8,5)	5 (13,9)	4 (10,5)	1 (2,3)	
Stress					
Não	101 (86,3)	29 (80,6)	34 (89,5)	38 (88,4)	0,475*
Sim	16 (13,7)	7 (19,4)	4 (10,5)	5 (11,6)	
Zumbido					
Não	108 (92,3)	30 (83,3)	38 (100,0)	40 (93,0)	0,020***
Sim	9 (7,7)	6 (16,7)	0 (0,0)	3 (7,0)	
Dificuldade em dormir/Insónias					
Não	117 (100,0)	36 (100,0)	38 (100,0)	43 (100,0)	-
Sim	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	

*Teste de Independência do Qui-quadrado; ***Teste exacto do Qui-quadrado.

Tabela 16 – Tabela de contingência entre a sintomatologia pós-laboral e o ano de curso

VII.22 – Relação entre a possibilidade do ruído a longo prazo provocar consequências negativas na saúde do médico dentista e o ano de curso

Pelos resultados conclui-se que não existe associação entre o facto de os participantes acharem que o ruído a longo prazo poderá provocar consequências negativas na saúde do MD e o ano de curso ($p = 0,154$). Contudo, analisando-se os resultados dos alunos que responderam positivamente à questão em causa, verifica-se associação entre alguns desses efeitos mencionados pelos participantes que acham que o ruído pode causar consequências na saúde do profissional e o ano de curso.

Verifica-se associação entre a perda de audição e o ano de curso ($p = 0,023$), a intolerância a sons intensos e o ano de curso ($p = 0,010$) e a irritabilidade/nervosismo e o ano de curso ($p = 0,026$).

	Total (n=117)	Ano de curso			p
		4º ano (n=36)	5º ano (n=38)	6º ano (n=43)	
Acha que o ruído pode ter, a longo prazo, consequências negativas na saúde do Médico Dentista?					
Não	10 (8,5)	2 (5,6)	6 (15,8)	2 (4,7)	0,154***
Sim	107 (91,5)	34 (94,4)	32 (84,2)	41 (95,3)	
Se respondeu sim, assinale qual(is) a(s) manifestação(s) que o ruído, a longo prazo, pode ter na saúde do Médico Dentista:					
Perda de audição					
Não	48 (44,9)	17 (50,0)	8 (25,0)	23 (56,1)	0,023*
Sim	59 (55,1)	17 (50,0)	24 (75,0)	18 (43,9)	
Zumbido					
Não	74 (69,2)	22 (64,7)	23 (71,9)	29 (70,7)	0,798*
Sim	33 (30,8)	12 (35,3)	9 (28,1)	12 (29,3)	
Intolerância a sons intensos					
Não	66 (61,7)	21 (61,8)	26 (81,3)	19 (46,3)	0,010*
Sim	41 (38,3)	13 (38,2)	6 (18,8)	22 (53,7)	
Perda de produtividade no trabalho					
Não	79 (73,8)	28 (82,4)	25 (78,1)	26 (63,4)	0,143*
Sim	28 (26,2)	6 (17,6)	7 (21,9)	15 (36,6)	
Diminuição da atenção e concentração					
Não	73 (68,2)	24 (70,6)	22 (68,8)	27 (65,9)	0,906*
Sim	34 (31,8)	10 (29,4)	10 (31,3)	14 (34,1)	
Diminuição da memória					
Não	101 (94,4)	33 (97,1)	30 (93,8)	38 (92,7)	0,768***
Sim	6 (5,6)	1 (2,9)	2 (6,3)	3 (7,3)	
Dores de cabeça					
Não	49 (45,8)	11 (32,4)	18 (56,3)	20 (48,8)	0,133*
Sim	58 (54,2)	23 (67,6)	14 (43,8)	21 (51,2)	
Irritabilidade/Nervosismo					
Não	63 (58,9)	16 (47,1)	25 (78,1)	22 (53,7)	0,026*
Sim	44 (41,1)	18 (52,9)	7 (21,9)	19 (46,3)	
Stress					
Não	66 (61,7)	19 (55,9)	22 (68,8)	25 (61,0)	0,557*
Sim	41 (38,3)	15 (44,1)	10 (31,3)	16 (39,0)	
Outra(s)					
Não	106 (99,1)	34 (100,0)	32 (100,0)	40 (97,6)	1,000***
Sim	1 (0,9)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (2,4)	

*Teste de Independência do Qui-quadrado; ***Teste exacto do Qui-quadrado.

Tabela 17 – Tabela de contingência entre as possíveis consequências na saúde do MD devido à exposição prolongada ao ruído e o ano de curso

VII.23 – Relação entre a possibilidade da exposição prolongada ao ruído causar manifestações sistêmicas e o ano de curso

Não se verifica associação entre a opinião dos participantes sobre se o ruído a longo prazo poderia causar manifestações sistêmicas e o ano de curso ($p = 0,243$). No entanto, é relevante salientar a presença de valores estatisticamente significativos quando se analisam as respostas dadas pelos alunos que responderam positivamente à questão colocada.

Concluiu-se que há associação entre a possibilidade do ruído causar gastrite e o ano de curso ($p = 0,009$) sendo esta patologia mencionada apenas por alunos do 4º ano (23,5%) e existe também associação entre a possibilidade do ruído provocar alterações intestinais e o ano de curso ($p = 0,005$) sendo esta alteração sistêmica somente referida pelos participantes do 6º ano (26,9%).

Se o nível de significância fosse de 10,0% poderia haver tendência para existir associação entre o facto da exposição prolongada ao ruído pudesse causar manifestações como diminuição dos estímulos visuais e desencadeamento ou agravamento de crises epilépticas e o ano de curso pois os níveis de significância foram $p = 0,075$ e $p = 0,066$ respectivamente.

	Total (n=117)	Ano de curso			P
		4º ano (n=36)	5º ano (n=38)	6º ano (n=43)	
Acha que a exposição ruído ocupacional intenso pode causar manifestações sistêmicas					
Não	57 (49,1)	18 (51,4)	22 (57,9)	17 (39,5)	0,243*
Sim	59 (50,9)	17 (48,6)	16 (42,1)	26 (60,5)	
Se respondeu sim, assinale qual(is) a(s) manifestação(s) sistêmicas que o ruído pode provocar:					
Hipertensão arterial					
Não	35 (59,3)	11 (64,7)	6 (37,5)	18 (69,2)	0,110*
Sim	24 (40,7)	6 (35,3)	10 (62,5)	8 (30,8)	
Taquicardia					
Não	23 (39,0)	8 (47,1)	5 (31,3)	10 (38,5)	0,647*
Sim	36 (61,0)	9 (52,9)	11 (68,8)	16 (61,5)	
Alterações no movimento peristáltico					
Não	56 (94,9)	17 (100,0)	16 (100,0)	23 (88,5)	0,118***
Sim	3 (5,1)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (11,5)	
Gastrite					
Não	55 (93,2)	13 (76,5)	16 (100,0)	26 (100,0)	0,009***
Sim	4 (6,8)	4 (23,5)	0 (0,0)	0 (0,0)	
Úlcera gástrica					
Não	47 (79,7)	13 (76,5)	15 (93,8)	19 (73,1)	0,296***
Sim	12 (20,3)	4 (23,5)	1 (6,3)	7 (26,9)	

Alterações intestinais									
Não	52	(88,1)	17	(100,0)	16	(100,0)	19	(73,1)	0,005***
Sim	7	(11,9)	0	(0,0)	0	(0,0)	7	(26,9)	
Dilatação das pupilas									
Não	57	(96,6)	17	(100,0)	16	(100,0)	24	(92,3)	0,340***
Sim	2	(3,4)	0	(0,0)	0	(0,0)	2	(7,7)	
Diminuição de estímulos visuais									
Não	53	(89,8)	13	(76,5)	16	(100,0)	24	(92,3)	0,075***
Sim	6	(10,2)	4	(23,5)	0	(0,0)	2	(7,7)	
Alterações das glândulas endócrinas									
Não	56	(94,9)	16	(94,1)	15	(93,8)	25	(96,2)	1,000***
Sim	3	(5,1)	1	(5,9)	1	(6,3)	1	(3,8)	
Desmaios									
Não	58	(98,3)	17	(100,0)	16	(100,0)	25	(96,2)	1,000***
Sim	1	(1,7)	0	(0,0)	0	(0,0)	1	(3,8)	
Desencadeamento ou agravamento de crises epilépticas									
Não	47	(79,7)	12	(70,6)	16	(100,0)	19	(73,1)	0,066***
Sim	12	(20,3)	5	(29,4)	0	(0,0)	7	(26,9)	
Depressão									
Não	33	(55,9)	7	(41,2)	12	(75,0)	14	(53,8)	0,142*
Sim	26	(44,1)	10	(58,8)	4	(25,0)	12	(46,2)	
Outra(s)									
Não	59	(100,0)	17	(100,0)	16	(100,0)	26	(100,0)	-
Sim	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	

*Teste de Independência do Qui-quadrado; ***Teste exacto do Qui-quadrado.

Tabela 18 – Tabela de contingência entre a possibilidade do ruído a longo prazo causar manifestações sistêmicas e o ano de curso

VII.24 – Relação entre o conhecimento do nível de ruído preconizado pela a O.M.S. como limiar seguro para a ausência de sintomatologia e o ano de curso

Os resultados excluem qualquer associação entre o conhecimento do valor que a O.M.S. preconiza como sendo o limiar seguro para a ausência de sintomatologia e o ano de curso dos participantes ($p = 0,298$).

	Total (n=117)	Ano de curso			p				
		4º ano (n=36)	5º ano (n=38)	6º ano (n=43)					
Sabe qual é o nível de ruído que a Organização Mundial de Saúde (O.M.S.) preconiza como sendo o limiar seguro para não ocorrer sintomatologia?									
Não	113	(97,4)	33	(94,3)	38	(100,0)	42	(97,7)	0,298***
Sim	3	(2,6)	2	(5,7)	0	(0,0)	1	(2,3)	

***Teste exacto do Qui-quadrado.

Tabela 19 – Tabela de contingência entre o conhecimento do nível de ruído que a O.M.S. preconiza como limiar seguro para a ausência de sintomatologia e o ano de curso

VII.25 – Relação entre a possibilidade de evitar o ruído ocupacional e o ano de curso

Não existe associação entre a opinião dos participantes sobre a possibilidade de se evitar o ruído no ambiente de trabalho e o ano de curso ($p = 0,386$).

Não foi determinada a presença de associação entre os métodos preventivos que podem ser usados para evitar/diminuir o ruído ocupacional e o ano de curso ($p = 0,604$). Aos participantes foi pedido para indicarem quais os métodos que poderiam ser usados na área da medicina dentária para reduzir o ruído ocupacional e em dois deles é possível verificar uma associação com o ano de curso.

Verifica-se a presença de associação entre o método de uso de protectores auditivos para redução do ruído ocupacional e o ano de curso ($p = 0,025$). A associação entre o método de uso racional do aspirador de saliva e instrumentos rotatórios e o ano de curso também está presente ($p = 0,029$).

Embora não exista associação entre o método de protecção acústica do compressor e o ano de curso ($p = 0,053$) e o método de uso de material fono-absorvente para promover o isolamento acústico e o ano de curso ($p = 0,072$) poderia haver uma tendência para associação caso o nível de significância fosse de 10,0%.

	Total (n=117)	Ano de curso			p
		4º ano (n=36)	5º ano (n=38)	6º ano (n=43)	
Acha que o ruído ocupacional pode ser evitado?					
Não	33 (28,4)	12 (33,3)	12 (32,4)	9 (20,9)	0,386*
Sim	83 (71,6)	24 (66,7)	25 (67,6)	34 (79,1)	
Conhece algum(s) método(s) para evitar/diminuir o ruído ocupacional?					
Não	44 (38,3)	11 (31,4)	15 (40,5)	18 (41,9)	0,604*
Sim	71 (61,7)	24 (68,6)	22 (59,5)	25 (58,1)	
Se sim, assinale qual(is) os métodos que conhece:					
Protectores auditivos					
Não	22 (31,0)	9 (37,5)	2 (9,1)	11 (44,0)	0,025*
Sim	49 (69,0)	15 (62,5)	20 (90,9)	14 (56,0)	
Protecção acústica no compressor					
Não	52 (73,2)	20 (83,3)	18 (81,8)	14 (56,0)	0,053*
Sim	19 (26,8)	4 (16,7)	4 (18,2)	11 (44,0)	
Instalação do compressor longe da área de trabalho					
Não	49 (69,0)	17 (70,8)	16 (72,7)	16 (64,0)	0,789*
Sim	22 (31,0)	7 (29,2)	6 (27,3)	9 (36,0)	

Manutenção técnica periódica dos instrumentos rotatórios									
Não	51	(71,8)	17	(70,8)	19	(86,4)	15	(60,0)	0,133*
Sim	20	(28,2)	7	(29,2)	3	(13,6)	10	(40,0)	
Uso de material fono-absorvente para promover o isolamento acústico									
Não	56	(78,9)	17	(70,8)	21	(95,5)	18	(72,0)	0,072*
Sim	15	(21,1)	7	(29,2)	1	(4,5)	7	(28,0)	
Uso racional do aspirador de saliva e instrumentos rotatórios									
Não	43	(60,6)	14	(58,3)	18	(81,8)	11	(44,0)	0,029*
Sim	28	(39,4)	10	(41,7)	4	(18,2)	14	(56,0)	
Realização de exames audiométricos periódicos									
Não	60	(84,5)	21	(87,5)	20	(90,9)	19	(76,0)	0,358***
Sim	11	(15,5)	3	(12,5)	2	(9,1)	6	(24,0)	

*Teste de Independência do Qui-quadrado; ***Teste exacto do Qui-quadrado.

Tabela 20 – Tabela de contingência entre a possibilidade e métodos para se evitar o ruído ocupacional e o ano de curso

VII.26 – Relação entre o uso de música ambiente e o ano de curso

Os resultado mostram a existência de associação entre o uso de música ambiente durante o atendimento clínico e o ano de curso ($p = 0,001$), sendo que esta é maioritariamente usada por alunos do 6º ano cerca de 27,9%, somente 11,1% dos alunos do 4º a utilizam e nenhum dos alunos do 5º ano a utiliza. Não se encontram associações entre o ano do curso e os motivos pelos quais os alunos utilizam música no atendimento clínico de pacientes.

	Total (n=117)	Ano Lectivo			p
		4º ano (n=36)	5º ano (n=38)	6º ano (n=43)	
Quando trabalha, utiliza música ambiente?					
Não	101 (86,3)	32 (88,9)	38 (100,0)	31 (72,1)	0,001***
Sim	16 (13,7)	4 (11,1)	0 (0,0)	12 (27,9)	
Se sim, utiliza música ambiente porque:					
Ajuda-o a relaxar					
Não	3 (18,8)	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (25,0)	0,529**
Sim	13 (81,3)	4 (100,0)	0 (0,0)	9 (75,0)	
Ajuda a relaxar o paciente					
Não	1 (6,3)	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (8,3)	1,000**
Sim	15 (93,8)	4 (100,0)	0 (0,0)	11 (91,7)	
Ajuda a minimizar o ruído do seu local de trabalho					
Não	10 (62,5)	2 (50,0)	0 (0,0)	8 (66,7)	0,604**
Sim	6 (37,5)	2 (50,0)	0 (0,0)	4 (33,3)	
Outro motivo					
Não	15 (93,8)	3 (75,0)	0 (0,0)	12 (100,0)	0,250**
Sim	1 (6,3)	1 (25,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	

Teste Exacto de Fisher; *Teste exacto do Qui-quadrado.

Tabela 21 – Tabela de contingência entre o uso de música ambiente no atendimento clínico de pacientes e o ano de curso

VII.27 – Relação entre a abordagem do tema “ruído” na formação académica o ano de curso

Existe associação entre a abordagem do tema “ruído” na formação académica e o ano de curso ($p = 0,025$), verificando-se que os alunos que referem ter abordado este tema frequentam especialmente o 4º ano.

	Total (n=117)	Ano de curso			p
		4º ano (n=36)	5º ano (n=38)	6º ano (n=43)	
No decorrer da sua formação académica, “o ruído” já foi abordado em alguma disciplina?					
Não	95 (81,2)	24 (66,7)	34 (89,5)	37 (86,0)	0,025*
Sim	22 (18,8)	12 (33,3)	4 (10,5)	6 (14,0)	

*Teste de Independência do Qui-quadrado.

Tabela 22 – Tabela de contingência entre a abordagem do tema “ruído” na formação académica e o ano de curso

VII.28 – Relação entre a possibilidade do ruído a longo prazo provocar consequências negativas na saúde do MD e a abordagem do tema “ruído” na formação académica

Os resultados mostram a inexistência de associação entre a possibilidade da exposição prolongada ao ruído provocar consequências negativas na saúde do profissional e o facto da temática “ruído” já ter sido abordada no decorrer do curso e a opinião dos participantes ($p = 0,685$).

Os resultados são claros e mostram a total ausência de associação entre os possíveis efeitos negativos que podem advir da exposição ao ruído, que foram assinalados pelos participantes, e o facto de estes já terem recebido alguma formação sobre este tema. No entanto, é necessário salientar que se o grau de significância fosse de 10,0% poderia haver uma tendência de associação entre a abordagem do tema “ruído” e o facto deste ter a capacidade de causar zumbido ($p = 0,063$) e perda de produtividade no trabalho ($p = 0,053$).

	Total (n=117)	No decorrer da sua formação académica, “o ruído” já foi abordado em alguma disciplina?		Sim (n=22)	p
		Não (n=95)			
Acha que o ruído pode ter, a longo prazo, consequências negativas na saúde do Médico Dentista?					
Não	10 (8,5)	9 (9,5)	1 (4,5)	0,685**	
Sim	107 (91,5)	86 (90,5)	21 (95,5)		
Se respondeu sim, assinale qual(is) a(s) manifestação(s) que o ruído, a longo prazo, pode ter na saúde do Médico Dentista:					
Perda de audição					
Não	48 (44,9)	40 (46,5)	8 (38,1)	0,487*	
Sim	59 (55,1)	46 (53,5)	13 (61,9)		
Zumbido					
Não	74 (69,2)	63 (73,3)	11 (52,4)	0,063*	
Sim	33 (30,8)	23 (26,7)	10 (47,6)		
Intolerância a sons intensos					
Não	66 (61,7)	56 (65,1)	10 (47,6)	0,139*	
Sim	41 (38,3)	30 (34,9)	11 (52,4)		
Perda de produtividade no trabalho					
Não	79 (73,8)	60 (69,8)	19 (90,5)	0,053*	
Sim	28 (26,2)	26 (30,2)	2 (9,5)		
Diminuição da atenção e concentração					
Não	73 (68,2)	59 (68,6)	14 (66,7)	0,864*	
Sim	34 (31,8)	27 (31,4)	7 (33,3)		
Diminuição da memória					
Não	101 (94,4)	81 (94,2)	20 (95,2)	1,000**	
Sim	6 (5,6)	5 (5,8)	1 (4,8)		
Dores de cabeça					
Não	49 (45,8)	42 (48,8)	7 (33,3)	0,201*	
Sim	58 (54,2)	44 (51,2)	14 (66,7)		
Irritabilidade/Nervosismo					
Não	63 (58,9)	50 (58,1)	13 (61,9)	0,753*	
Sim	44 (41,1)	36 (41,9)	8 (38,1)		
Stress					
Não	66 (61,7)	53 (61,6)	13 (61,9)	1,000*	
Sim	41 (38,3)	33 (38,4)	8 (38,1)		
Outra(s)					
Não	106 (99,1)	85 (98,8)	21 (100,0)	1,000**	
Sim	1 (0,9)	1 (1,2)	0 (0,0)		

*Teste de Independência do Qui-quadrado; **Teste exacto de Fisher.

Tabela 23 – Tabela de contingência entre a possibilidade do ruído a longo prazo causar consequências negativas na saúde do MD e a abordagem do tema “ruído” na formação académica

VII.29 – Relação entre a possibilidade do ruído provocar manifestações sistémicas e a abordagem do tema “ruído” na formação académica

Quando se analisa a possibilidade de associação entre a possibilidade do ruído provocar manifestações sistémicas e a abordagem deste tema no decorrer da formação académica

conclui-se que está não está presente ($p = 0,701$), contudo existe associação entre a possibilidade do ruído causar taquicardia e o facto deste tema já ter sido leccionado nas aulas ($p = 0,045$).

Se o nível de significância fosse de 10,0% poderia existir uma tendência para haver associação entre a possibilidade do ruído provocar hipertensão arterial e diminuição dos estímulos visuais e o facto do tema “ruído” ter sido abordado no durante o curso uma vez que os níveis de significância foram de $p = 0,098$ e $p = 0,092$ respectivamente.

	Total (n=117)	No decorrer da sua formação académica, “o ruído” já foi abordado em alguma disciplina?		P
		Não (n=95)	Sim (n=22)	
Acha que a exposição ruído ocupacional intenso pode causar manifestações sistémicas				
Não	57 (49,1)	47 (50,0)	10 (45,5)	0,701*
Sim	59 (50,9)	47 (50,0)	12 (54,5)	
Se respondeu sim, assinale qual(is) a(s) manifestação(s) sistémicas que o ruído pode provocar:				
Hipertensão arterial				
Não	35 (59,3)	25 (53,2)	10 (83,3)	0,098**
Sim	24 (40,7)	22 (46,8)	2 (16,7)	
Taquicardia				
Não	23 (39,0)	15 (31,9)	8 (66,7)	0,045**
Sim	36 (61,0)	32 (68,1)	4 (33,3)	
Alterações no movimento peristáltico				
Não	56 (94,9)	45 (95,7)	11 (91,7)	1,000**
Sim	3 (5,1)	2 (4,3)	1 (8,3)	
Gastrite				
Não	55 (93,2)	44 (93,6)	11 (91,7)	1,000**
Sim	4 (6,8)	3 (6,4)	1 (8,3)	
Úlcera gástrica				
Não	47 (79,7)	39 (83,0)	8 (66,7)	0,240**
Sim	12 (20,3)	8 (17,0)	4 (33,3)	
Alterações intestinais				
Não	52 (88,1)	42 (89,4)	10 (83,3)	0,622**
Sim	7 (11,9)	5 (10,6)	2 (16,7)	
Dilatação das pupilas				
Não	57 (96,6)	45 (95,7)	12 (100,0)	1,000**
Sim	2 (3,4)	2 (4,3)	0 (,0)	
Diminuição de estímulos visuais				
Não	53 (89,8)	44 (93,6)	9 (75,0)	0,092**
Sim	6 (10,2)	3 (6,4)	3 (25,0)	
Alterações das glândulas endócrinas				
Não	56 (94,9)	45 (95,7)	11 (91,7)	0,501**
Sim	3 (5,1)	2 (4,3)	1 (8,3)	
Desmaios				
Não	58 (98,3)	46 (97,9)	12 (100,0)	1,000**
Sim	1 (1,7)	1 (2,1)	0 (0,0)	

Desencadeamento ou agravamento de crises epilépticas							
Não	47	(79,7)	37	(78,7)	10	(83,3)	1,000**
Sim	12	(20,3)	10	(21,3)	2	(16,7)	
Depressão							
Não	33	(55,9)	27	(57,4)	6	(50,0)	0,749**
Sim	26	(44,1)	20	(42,6)	6	(50,0)	
Outra(s)							
Não	59	(100,0)	47	(100,0)	12	(100,0)	
Sim	0	(0,0)	0	(0,0)	0	(0,0)	

*Teste de Independência do Qui-quadrado; **Teste exacto de Fisher.

Tabela 24 – Tabela de contingência entre a possibilidade do ruído provocar manifestações sistémicas e a abordagem do tem “ruído” na formação académica

VII.30 – Relação entre os métodos para evitar/diminuir o ruído ocupacional e a abordagem do tema “ruído” na formação académica

Os resultados obtidos são claros e mostram a total ausência de associação entre os métodos que os participantes conhecem que podem ser usados para diminuir ou evitar o ruído ocupacional e o facto deste tema já ter sido leccionado durante o curso ($p = 0,489$).

Em relação aos inquiridos que mencionam conhecer tais métodos de prevenir o ruído no ambiente clínico, novamente não há qualquer associação entre estes e o facto de terem ou não recebido informação nesta área.

	Total (n=117)	No decorrer da sua formação académica, “o ruído” já foi abordado em alguma disciplina?		p
		Não (n=95)	Sim (n=22)	
Conhece algum(s) método(s) para evitar/diminuir o ruído ocupacional?				
Não	44 (38,3)	37 (39,8)	7 (31,8)	0,489*
Sim	71 (61,7)	56 (60,2)	15 (68,2)	
Se sim, assinale qual(is) os métodos que conhece:				
Protectores auditivos				
Não	22 (31,0)	15 (26,8)	7 (46,7)	0,208**
Sim	49 (69,0)	41 (73,2)	8 (53,3)	
Protecção acústica no compressor				
Não	52 (73,2)	42 (75,0)	10 (66,7)	0,525**
Sim	19 (26,8)	14 (25,0)	5 (33,3)	
Instalação do compressor longe da área de trabalho				
Não	49 (69,0)	41 (73,2)	8 (53,3)	0,208**
Sim	22 (31,0)	15 (26,8)	7 (46,7)	
Manutenção técnica periódica dos instrumentos rotatórios				
Não	51 (71,8)	42 (75,0)	9 (60,0)	0,333**

Ruído ocupacional e sua percepção pelos alunos de Medicina Dentária

Sim	20	(28,2)	14	(25,0)	6	(40,0)	
Uso de material fono-absorvente para promover o isolamento acústico							
Não	56	(78,9)	46	(82,1)	10	(66,7)	0,283**
Sim	15	(21,1)	10	(17,9)	5	(33,3)	
Uso racional do aspirador de saliva e instrumentos rotatórios							
Não	43	(60,6)	32	(57,1)	11	(73,3)	0,374**
Sim	28	(39,4)	24	(42,9)	4	(26,7)	
Realização de exames audiométricos periódicos							
Não	60	(84,5)	47	(83,9)	13	(86,7)	1,000**
Sim	11	(15,5)	9	(16,1)	2	(13,3)	
Outra(s)							
Não	69	(97,2)	55	(98,2)	14	(93,3)	0,380**
Sim	2	(2,8)	1	(1,8)	1	(6,7)	

*Teste de Independência do Qui-quadrado; **Teste exacto de Fisher

Tabela 25 – Tabela de contingência entre os métodos para evitar/diminuir o ruído ocupacional e a abordagem do tema “ruído” na formação académica

Capítulo VIII – Discussão

A aplicação do questionário mencionado teve como função reunir as informações mais relevantes para se conseguir responder aos objectivos iniciais deste trabalho.

A amostra é constituída por 62,4% de indivíduos do género feminino e por 37,6% indivíduos do género masculino. A distribuição dos indivíduos quanto ao género é semelhante à presente no estudo realizado por Tôrres (2007).

Dos alunos inquiridos 60,7% tem uma idade inferior ou igual a 23 anos e 39,3% tem uma idade superior a 23 anos, a mediana de idades é de 23 anos. No estudo realizado por Tôrres (2007) o intervalo de idades dos inquiridos situa-se entre os 18 e 26 anos.

Dos inquiridos 30,8% pertencem ao 4ºano, 32,5% ao 5º ano e 36,8% ao 6º ano. No estudo de Oliveira et al. (2007) os inquiridos frequentavam o 2º, 3º e 4º anos do curso de medicina dentária sendo o número de inquiridos por ano de curso de 62, 66 e 67 respectivamente. No estudo de Tôrres (2007), 27 alunos frequentavam o 6º período, 33 o 7º período, 34 o 8º período e 43 o 9º período.

A presença de associação entre a idade dos participantes e o ano de curso que estes frequentam poder-se-á dever ao facto de os alunos do 6º ano serem mais velhos que os alunos que estão no 4º e 5º anos uma vez que frequentam o último ano do curso.

A presença de associação entre número de anos que os alunos do 5º e 6º ano frequentam a clínica de medicina dentária e o seu ano de curso poderá existir pois a prática clínica na faculdade inicia-se no 4º ano, logo os alunos finalistas trabalham há mais anos na clínica do que os alunos dos restantes anos.

Quando se analisou se o género, a idade e o ano de curso poderiam estar associados à percepção do ruído ocupacional determinou-se que nenhuma associação estava presente. Este facto permite concluir que não há um género que se aperceba mais do ruído enquanto trabalha, que a percepção do ruído é independente da faixa etária e também do ano de curso

pois até a maioria dos alunos questionados que frequentam o 4º ano mencionam ter percepção do ruído no ambiente em que trabalham. Um dado interessante que se obteve foi que, dos alunos inquiridos do 6º ano, três não têm percepção do ruído a que estão expostos porém já trabalham há cerca de três anos devendo já ter consciência dos níveis sonoros a que estão expostos.

Tôrres (2007), no seu estudo, concluiu que não havia associação significativa entre a percepção do ruído e o género ($p = 1,000$) bem como com o período de curso ($p = 0,619$).

O estudo de Oliveira et al. (2007) mostra que 93,9% alunos no 2º ano, 96,8% do 3º ano e 100,0% dos alunos do 4º ano têm percepção do ruído no seu ambiente de trabalho.

Dos inquiridos, que referem ter percepção do ruído, apenas 56 mencionam que este os incomoda sendo 64,3% do género feminino e 35,7% do género masculino. Relativamente ao ano de curso os alunos que se sentem incomodados 37,5% frequentam o 6º ano, 35,7% o 5º ano e 26,8% o 4º ano.

Tôrres (2007), verificou a presença de associação para o incomodo causado pelo ruído e o género ($p = 0,015$) e período de curso ($p = 0,002$). Determinou que as mulheres sentem maior incómodo do que os homens, e o grupo de alunos do 8º e 9º períodos sente-se mais incomodado do que os alunos do 6º e 7º períodos. Supõe que tais resultados podem estar relacionados ao facto de as mulheres serem mais sensíveis e possuírem melhor percepção do que ocorre à sua volta mesmo quando estão a trabalhar e que o maior tempo de exposição dos alunos do 8º e 9º períodos relativamente ao dos alunos do 6º e 7º períodos pode explicar a presença de associação.

No estudo de Oliveira et al. (2007), 36,4% dos alunos do 2º ano, 67,7% dos alunos do 3º ano e 52,4% dos alunos do 4º ano citaram a hipótese de que o ruído os incomoda, verificando-se que dos três grupos os alunos do 3º ano são os que se sentem mais incomodados.

A maioria dos inquiridos respondeu que tinha maior percepção do ruído quando trabalha como assistente (89,5%) talvez por não estarem tão concentrados no trabalho que estão a desempenhar têm a capacidade de melhor analisar o que se passa no ambiente circundante ao

seu local de trabalho. Bali et al. (2007), sugerem que os alunos do curso de medicina dentária estão expostos ao ruído ocupacional mesmo não estando a trabalhar directamente no paciente, pois o ruído dos locais de trabalho dos colegas e mesmo de outras áreas da clínica expõe-os passivamente a este agente físico.

Quando se analisou esta variável com o género, idade e ano de curso não foram verificadas quaisquer associações, o que poderá significar que o facto dos inquiridos terem uma maior percepção do ruído quando trabalham como assistente não depende do género, idade e ano de curso.

É necessário realizar mais estudos nesta área, pois não foram encontrados estudos que analisassem se os alunos têm maior percepção quando trabalham como operador ou assistente e a relação desta variável com o género, idade e ano de curso.

Verificou-se a existência de associação entre o ano de curso e a disciplina onde existe maior percepção do ruído. Para os alunos do 4º e 6º anos essa disciplina é a Periodontologia e para os alunos do 5º ano é Clínica Integrada. É relevante salientar que os alunos do 4º ano não poderiam ter assinalado a possibilidade “*Clínica Integrada*” uma vez que esta disciplina apenas tem início no 5º ano. O facto de Periodontologia ter sido referida como a disciplina onde há maior percepção de ruído poder-se-á dever à condição de que nesta disciplina o destartarizador é o instrumento mais utilizado e está descrito na literatura que tem a capacidade de emitir níveis de intensidade de ruído elevados (Berro & Nemr, 2004; Sorainen & Rytönen, 2002). A percepção do ruído na disciplina de Clínica Integrada poderá ser elevada pois nesta são realizados procedimentos clínicos de diversas áreas da medicina dentária o que implica o uso de diferentes instrumentos que têm a capacidade de emitir níveis de ruído elevados (por exemplo uma *box* poderá estar a utilizar um destartarizador enquanto que outra poderá estar a ser usada uma turbina).

Lopes & Genovese (*cit. in* Tôres, 2007) relatam que o uso em simultâneo de diversos aparelhos em clínicas universitárias pode aumentar a intensidade do ruído de cada um deles, a hipótese de que a maior percepção do ruído ocorra em disciplinas onde se utilizam instrumentos ruidosos como Periodontologia, Clínica Integrada e Dentística ao contrário de

disciplinas como Endodontia e Prostodontia em que o uso de instrumentos rotatórios é limitado durante os procedimentos.

Os resultados mostram que, independentemente do género, idade e ano de curso a turbina é vista como sendo a maior fonte de ruído, segue-se o aspirador de saliva e o destartarizador. É de salientar que o compressor foi assinalado por três alunos do género feminino que frequentam o 6º ano, embora não esteja colocado na área de trabalho dos alunos, não sendo por isso uma fonte de ruído a que estes estejam directamente expostos. O aparelho de raio-x não foi mencionado por nenhum aluno, o que demonstra que para os participantes este poderá emitir pouco ou nenhum ruído incomodativo.

Oliveira et al. (2007), determinaram que as principais fontes de ruído, consideradas pelos alunos, foram a alta-rotação (2º ano – 18,2%; 3º ano – 8,1%; 4º ano – 2,9%), o micromotor (2º ano – 15,2%; 3º ano – 3,2%; 4º ano – 5,7%) e o aspirador de saliva (2º ano – 3,0%; 3º ano – 4,8%; 4º ano – 25,7%).

Quando foi realizada a análise estatística entre o género e a maior fonte de ruído encontrada associação no cortador de gesso ($p = 0,007$) sendo este mencionado por 27,4% dos participantes do género feminino. Verificou-se a tendência de associação relativamente ao género e à peça-de-mão sendo este instrumentos apenas mencionado por participantes do género feminino. É interessante notar que o cortador de gesso foi considerado uma fonte de ruído elevado mesmo só sendo utilizado esporadicamente quando os alunos têm de realizar o corte dos modelos de gesso para a disciplina de Prostodontia não estando por isso exposto a esta fonte de ruído diariamente. A peça-de-mão é outro instrumento que não é usado diariamente na prática clínica, mas apenas quando se realizam procedimentos da área da Prostodontia ou Oclusão, porém por alguns elementos do género feminino este é tido como sendo uma fonte de ruído considerável.

No estudo de Sampaio Fernandes e colaboradores (2004), os níveis de ruído provenientes de equipamentos de corte de gesso foram de 88,7 dB(A) e de peça-de-mão na pré-clínica foram de 61,9 dB(A) para uso livre, 65 dB(A) para corte de dente e 75,2 dB(A) para corte de acrílico e na clínica de 60,5 dB(A) para uso livre, 69,4 dB(A) para corte de dente e 71,8 dB(A) para corte de acrílico, ficando demonstrado que estes aparelhos emitem níveis de ruído elevados.

Este facto pode facilitar a compreensão no que toca aos resultados obtidos neste estudo, pois embora o cortador de gesso e a peça-de-mão não sejam usados diariamente quando são, podem causar incomodo. Outro facto que pode explicar este resultado é a condição acústica e o espaço das salas onde são realizados os procedimentos pré-clínicos de Prostodontia, uma vez que o espaço reduzido e a fraca absorção sonora pode fazer com que haja uma menor absorção e dissipação do som podendo levar a que os alunos se sintam incomodados pelo ruído emitido por estes aparelhos.

Quando foi realizada a análise estatística entre a fonte de ruído e a idade verificou-se associação significativa para o destartarizador ($p = 0,024$) e uma tendência para associação relativamente ao cortador de gesso ($p = 0,054$). O destartarizador foi mencionado por 37,0% dos alunos com mais de 23 anos e por apenas 18,3% dos alunos com idade inferior ou igual a 23 anos. O cortador de gesso foi mencionado especialmente pelos participantes mais novos.

Em relação à fonte de ruído e o ano de curso houve associação relativamente ao vibrador de gesso ($p = 0,011$), cortador de gesso ($p = 0,003$) e ao destartarizador ($p = 0,022$). O vibrador de gesso foi mencionado principalmente pelos alunos do 6º ano, o cortador de gesso pelos alunos do 4º ano e o destartarizador pelos alunos do 6º ano. Os resultados relativamente ao vibrador de gesso são interessantes pois no 6º ano os alunos já não têm a disciplina de Prostodontia e apenas realizam procedimentos desta área esporadicamente utilizando este aparelho muito raramente; o facto de os alunos do 4º ano serem os que mais mencionam o cortador de gesso tem lógica pois têm a disciplina de Prostodontia logo utilizam este aparelho para alguns dos procedimentos que têm de realizar; o destartarizador foi mencionado principalmente por alunos do 6º ano embora estes já não frequentem a disciplina de Periodontologia contudo, em Clínica Integrada, continuam a desempenhar actividades clínicas que requerem o seu uso.

Os três principais sintomas sentidos pelos participantes, após um dia de trabalho, num ambiente ruidoso, foram o cansaço (74,4%), a dor de cabeça (48,7%) e a irritabilidade/nervosismo (17,1%). Nenhum participante mencionou ter dificuldade em dormir/insónias (0,0%).

Dos 16,4% inquiridos que referiram sentir diferenças na sua capacidade auditiva desde o início do seu trabalho clínico, 55,6% sente cansaço após um dia de trabalho, 44,4% irritabilidade/nervosismo, 33,3% dor de cabeça, 16,7% zumbido, 11,1% stress, a perda de concentração está presente em 11,1%, contudo nenhum apresenta tensão e 22,2% referem não sentir qualquer tipo de sintomatologia pós-laboral. Os participantes que não notam alterações auditivas (83,6%) 78,3% refere sentir cansaço, 52,2% dor de cabeça, a perda de concentração e o stress são sentidos por 14,1% dos participantes, a tensão está presente em 9,8%, o zumbido em 5,4% e 10,9% refere não ter qualquer tipo de sintomatologia pós-laboral.

Quando se realizou a análise estatística para se determinar se existia associação entre a sintomatologia após um dia de trabalho pré-clínico e/ou clínico em ambiente com ruído e a percepção da alteração da capacidade auditiva dos participante, verificou-se que havia associação para o sintoma de nervosismo/irritabilidade ($p = 0,004$) e uma tendência para associação para o sintoma cansaço ($p = 0,072$). Dos alunos que notaram alteração do seu limiar auditivo 44,4% mencionam sentir nervosismo/irritabilidade e 55,6% cansaço após um dia de trabalho.

Após um dia de trabalho os alunos do 4º ano sentem principalmente cansaço (75,0%), dor de cabeça (36,1%) e irritabilidade/nervosismo (19,4%). Os alunos do 5º ano mencionam cansaço e dor de cabeça na mesma percentagem (71,1%). Para os alunos do 6º ano o cansaço (76,7%), a dor de cabeça (39,5%) e a perda de concentração (23,3%) são os sintomas mais presentes no final do expediente.

Oliveira et al. (2007) questionaram os inquiridos sobre qual a sintomatologia pós-laboral em ambiente ruidoso que sentem e os alunos do 2º ano referiram cansaço (19,7%), tensão (9,1%), irritação (9,1%) e dor de cabeça (6,1%), os alunos do 3º ano foram cansaço (37,1%) e irritação (4,8%) por fim, os alunos do 4º ano mencionaram cansaço (25,7%) e fadiga (10,0%).

Determinou-se a presença de relação entre o ano de curso e dor de cabeça ($p = 0,003$), irritabilidade/nervosismo ($p = 0,048$) e zumbido ($p = 0,020$), bem como uma tendência para associação relativamente à perda de concentração ($p = 0,071$). A dor de cabeça foi mencionada principalmente por alunos do 5º ano (71,1%), a irritabilidade/nervosismo por alunos do 6º ano (25,6%) e o zumbido por alunos do 4º ano (16,7%). A perda de concentração

foi mais assinalada pelos participantes do 6º ano (23,3%). É interessante verificar que os alunos que frequentam à menos tempo a clínica, alunos do 4º ano, são os que relatam sentir zumbido um sintoma que geralmente é uma queixa constante das pessoas que possuem lesões auditivas induzidas pelo ruído.

Dos 117 inquiridos, 107 (91,5%) assinalou que o ruído a longo prazo pode ter consequências negativas na saúde do MD. Os três principais distúrbios assinalados foram a perda auditiva (55,1%), dores de cabeça (54,2%) e irritabilidade/nervosismo (41,1%).

Os inquiridos do estudo de Oliveira et al. (2007), mencionam que o ruído pode causar distúrbios como perda auditiva (2º ano – 24,2%; 3ºano 21%; 4º ano – 21,4%) e stress (2º ano – 49,0%; 3º ano – 15,5%; 4º ano – 25,7%). Os alunos que frequentavam o 2º e 3º anos citaram outros distúrbios como insónias, problemas de visão devido à necessidade de maior concentração e dor muscular.

Keenan (1999), realizou um questionário a quarenta e sete MD onde perguntou quais os sintomas que os profissionais sentem com frequência e 48,9% mencionou dores de cabeça, 36,2% irritação/nervosismo, 12,8% insónia, tontura rotatória é sentida por 12,8%, cansaço por 4,3%, mas 25,5% referem não sentir qualquer alteração. Relativamente à audição, 44,7% não tem qualquer sintoma auditivo, 38,3% apresentam intolerância a sons intensos, 12,8% sensação de perda de audição, 10,6% zumbido, 6,4% dificuldade em comunicar e 2,1% mencionam que a fala não é ouvida com clareza.

Fernandes et al., (2004), perguntaram a vinte e cinco MD “*quais as alterações fisiológicas que atribui ao ruído?*” a mais mencionada foi a dor de cabeça, seguindo-se a fadiga, insónia, irritação e tonturas.

No estudo não se verificou associação entre o facto de que o ruído a longo prazo poder causar consequências negativas na saúde do MD com o ano de curso ($p = 0,154$). No entanto, os participantes que mencionaram que o ruído poderia provocar distúrbios ao nível da saúde do MD, verificou-se associação relativamente à perda de audição ($p = 0,023$), à intolerância a sons intensos ($p = 0,010$) e à irritabilidade/nervosismo ($p = 0,026$).

Um estudo realizado por Melo et al. (2008), detectou, através do teste do Qui-quadrado, que não existia diferenças estatisticamente significativas na associação entre o tempo de licenciado e a consideração de que o ruído podia oferecer algum risco à saúde do profissional ($p = 0,48$).

Dos inquiridos 50,9% é da opinião que o ruído tem capacidade de provocar manifestações sistémicas sendo que as três mais assinaladas foram a taquicardia (61,0%), depressão (44,1%) e a hipertensão arterial (40,7%). A opção mais assinalada pelos alunos do 4º ano foi a depressão, os alunos do 5º e 6º anos assinalaram mais a taquicardia. É de salientar que gastrite foi apenas assinalada por quatro alunos do 4º ano, os alunos do 6º ano foram os únicos a mencionar os desmaios, as alterações intestinais e dos movimentos peristálticos. Os alunos do 5º ano foram os únicos que não consideraram que o aparecimento ou desencadeamento de crises epilépticas poderiam ser causados pelo ruído.

Quando se realizou a análise estatística verificou-se a presença de associação entre a possibilidade do ruído causar gastrite e o ano de curso ($p = 0,009$) e também entre a possibilidade deste causar alterações intestinais e o ano de curso ($p = 0,005$). Notou-se a presença de uma tendência para a associação entre a diminuição dos estímulos visuais e o ano de curso ($p = 0,075$) e entre o desencadeamento ou agravamento de crises epilépticas e o ano de curso ($p = 0,066$).

Quando se questionou os participantes sobre qual o nível de ruído que a O.M.S. preconiza como sendo o limiar seguro de exposição para que não ocorra sintomatologia 114 (97,2%) mencionaram não saber e apenas 3 (2,6%) responderam positivamente à pergunta, no entanto era pedido aos participantes para dizerem qual é esse nível de ruído e nenhum dos três respondeu correctamente, pois a resposta correcta era 55 dB e não 50 dB como respondido por dois dos participantes e 90 dB que foi respondido por um participante. Este dado leva a crer os alunos necessitam de receber informação sobre esta temática, pois até os alunos que pensavam que sabiam a resposta responderam incorrectamente.

Pela análise estatística verificou-se que não existia associação entre o conhecimento do nível de ruído seguro preconizado pela O.M.S. e o ano de curso ($p = 298$). Verifica-se que dos alunos que responderiam positivamente à questão dois eram do 4º ano e um do 6º ano. É

pertinente notar que os alunos do 4º ano tiveram a disciplina de Ergonomia ao contrário dos restantes porém a maioria não respondeu e os que responderam fizeram-no de modo incorrecto.

Não se encontrou qualquer estudo na literatura que associasse estas duas variáveis, logo mais estudo que abordassem esta área deveriam ser realizados.

Quando questionados sobre qual a intensidade máxima de tolerada em oito horas de trabalho diário a totalidade dos participantes assinalou que não sabia a resposta. O facto de nenhum dos alunos conhecer a qual o nível máximo de ruído a que devem estar expostos no trabalho é preocupante pois ao não conhecerem a legislação podem estar expostos a níveis de ruído acima desse limite desconhecendo tal situação.

Oliveira et al. (2007), também questionou os participantes sobre se sabiam qual o nível de ruído máximo a que podem estar expostos por um período de oito horas e concluiu que a maioria não sabia responder (2º ano – 100%; 3º ano – 85,5%; 4º ano – 100%).

Tôrres (2007), questionou os participantes do seu estudo sobre a legislação com relação à tolerância ao ruído e observou que os alunos do 8º e 9º períodos conhecem melhor a legislação do que os alunos do 6º e 7º períodos ($p < 0,001$), justificando que isto poder-se-ia dever ao facto de os alunos do primeiro grupo já terem frequentado a disciplina de Orientação Profissional onde são leccionados os riscos ocupacionais.

Quando questionados sobre se o ruído ocupacional poderia ser evitado ou diminuído 71,6% respondeu que “sim” e 28,4% respondeu que “não”. Dos que responderam positivamente 66,7% pertenciam ao 4º ano, 67,6% ao 5º ano e 79,2% ao 6º ano. Quando se analisou estatisticamente a possibilidade de associação entre estas variáveis verificou-se que esta não existia ($p = 0,386$).

Neste estudo foi perguntado aos participantes se conhecem medidas que possam ser usadas para evitar/diminuir o ruído ocupacional, um número considerável de alunos mencionou que desconhecia qualquer tipo de medidas (38,3%) em que 31,4% pertenciam ao 4º ano, 40,5% ao 5º ano e 41,9% ao 6º ano. Dos 61,7% que dizem conhecer medidas para reduzir os níveis de

ruído 68,6% são do 4º ano, 59,5% são do 5º ano e 58,1% do 6º ano. Os alunos do 4º ano são os que afirmam conhecer mais métodos de diminuição do ruído talvez porque tiveram a disciplina de Ergonomia tendo por isso abordado este assunto. Estatisticamente não se verificou associação entre o facto dos participantes conhecerem métodos que evitem ou reduzem o ruído na prática clínica e o ano de curso ($p = 0,604$).

As três medidas mais mencionadas pelos alunos foram o uso de protectores auditivos (69,0%), uso racional do aspirador de saliva e instrumentos rotatórios (39,4%) e a instalação do compressor longe da área de trabalho (31,0%).

Os resultados obtidos mostram a presença de associação entre o uso de protectores auditivos como método de evitar/diminuir o ruído ocupacional e o ano de curso ($p = 0,025$). Os alunos do 5º ano foram os que mais assinalaram esta opção (90,9%). Também se verifica associação entre o uso racional do aspirador de saliva e instrumentos rotatórios e o ano de curso ($p = 0,029$), sendo este método mencionado especialmente por alunos do 6º ano (56,0%). São verificadas duas tendências de associação: uma entre a protecção acústica do compressor e o ano de curso ($p = 0,053$) e outra entre o uso de material fono-absorvente para promover o isolamento acústico e o ano de curso ($p = 0,072$). Estes métodos foram mais referidos por alunos do 6º ano (44,0%) talvez porque trabalham na clínica há mais anos tendo por isso uma maior noção de como planear o ambiente de trabalho do consultório.

No estudo de Oliveira et al. (2007), 53% dos alunos do 2º ano negam conhecer medidas para prevenir o ruído ocupacional, 33,9% dos alunos do 3º ano e 22,9% dos alunos do 4º ano mencionam o mesmo. Entre os indivíduos que responderam positivamente à questão, as medidas preventivas mais citadas foram a utilização de aparelhos que emitem menor quantidade de ruído (2º ano – 10,6%; 3º ano – 14,5%; 4º ano – 20%), utilização de protector auricular (2º ano – 6,1%; 3º ano – 8,1%; 4º ano – 7,1%) e colocação de aparelhos ruidosos no exterior da sala clínica (2º ano – 3,0%; 3º ano – 4,8%; 4º ano – 8,6%). Os autores mencionam outras medidas foram citadas pelos alunos como o uso do aspirador somente quando necessário, ambiente com protecção acústica e música ambiente com volume baixo.

Fernandes et al. (2004), ao questionar os inquiridos do seu estudo, sobre se já adoptaram medidas para diminuir o ruído no consultório, verificou que quatro MD responderam

positivamente contra os vinte MD que mencionaram não ter adoptado qualquer tipo de medida. As medidas adoptadas pelos profissionais foram a troca e manutenção do ar condicionado e a troca dos reactivos das lâmpadas. Quando questionou os participantes sobre a utilização de protectores auditivos, quinze revelaram que usam, enquanto dez não usam. Sete MD justificaram o facto de não usar por acharem que dificulta a comunicação com o paciente, dois acham que dificulta a comunicação com o auxiliar e um mencionou que o protector auricular causa “irritação”. Um dado interessante é que 60,0% dos inquiridos dispuseram-se para utilizar este método preventivo durante o atendimento de pacientes.

Keenan (1999), perguntou, aos participantes do seu estudo, se conheciam métodos para prevenir a PAIR e 61,1% respondeu “*sim*” e 38,4% respondeu “*não*”. Os métodos citados para reduzir o ruído de modo a prevenir a PAIR foram o uso de protectores auditivos (93,1%), protecção acústica do compressor (10,3%), instrumentos e aparelhos regulados (6,9%), uso de material fono-absorvente (3,4%) e instalação do compressor fora da área de trabalho (3,4%).

Tôrres (2007), relacionou as variáveis género, idade e período de curso com as medidas de protecção gerais ou individuais mencionadas pelos participantes do seu estudo para prevenir a PAIR. Não verificou associação entre estas variáveis e o uso de protectores auditivos e a manutenção periódica do equipamento clínico. Situação diferente foi a verificada no que toca à lubrificação dos instrumentos rotatórios, localização do compressor fora da área de trabalho e o planeamento do ambiente da clínica, pois observou que os alunos do 8º e 9º períodos do curso conseguiram perceber mais que as medidas citadas são importantes para diminuir o ruído ocupacional de modo a prevenir a perda auditiva que este pode causar. O autor acredita que estes resultados devem-se ao facto de que os alunos de frequentam esses períodos lectivos têm mais vivência clínica e a disciplina que aborda os problemas ocupacionais é leccionada no 8º período.

No estudo de Melo et al. (2008), pode-se observar que 62,76% dos MD inquiridos não utiliza protecção acústica do compressor no consultório onde trabalham. Quanto à localização do compressor, 84,21% menciona que este se situa fora da área de atendimento. Keenan (1999), obteve dados semelhantes quanto à localização do compressor no consultório dos seus entrevistados, 74,4% mencionou que este localiza-se fora da área de trabalho e somente 14,9% admite que este se encontra no interior da sala. Apenas 72,3% referiram que o

compressor está colocado num ambiente tratado acusticamente, enquanto que 12,8% mencionou que este se localiza num ambiente sem qualquer tipo de tratamento acústico.

No que se refere ao uso de música ambiente durante o atendimento clínico apenas 10,3% mencionou utilizá-la, sendo que 5,6% pertenciam ao 4º ano e 23,3% ao 6º ano. Verificou-se a presença de associação entre o uso de música e o ano de curso ($p = 0,001$). O número de alunos que utilizam música durante o seu trabalho pode ser explicado uma vez que se trata de uma clínica universitária onde não existe sistema de música ambiente logo cada aluno teria de levar para a clínica um sistema de som. Embora não tivessem sido encontradas associações estatisticamente significativas entre os motivos pelos quais os alunos trabalham com música e os seus anos de curso, a maioria dos alunos menciona que a utiliza porque os ajuda a relaxar e ao paciente também.

Yamada et al. (2006), realizaram um estudo, que tinha como objectivo determinar a relação entre o som emitido pela turbina e a ansiedade no consultório dentário. Foram inquiridas quinhentas e cinquenta e nove pessoas incluindo alunos de medicina dentária e de higiene oral. Os resultados mostram que quase metade dos inquiridos, à excepção dos alunos de medicina dentária, admitiram que o som da turbina provoca-lhes um sentimento desagradável, sentem-se incomodados quando expostos tendo tendência a ter mais medo de procedimentos clínicos. Os autores determinaram que o som da turbina influencia consideravelmente o nível de ansiedade ($p < 0,001$), concluindo que é necessário reduzir o seu nível de ruído de modo a diminuir o medo que os pacientes têm de visitar o consultório dentário.

Bare & Dundes (2004), realizaram um estudo que pretendia determinar quais as preferências dos pacientes ansiosos relativamente ao ambiente do consultório dentário. Os resultados obtidos mostraram que 88,0% dos participantes, independentemente do grau de ansiedade, prefere que o ambiente clínico tenha música ambiente pois acham que os ajuda a relaxar. Os autores sugerem que música ambiente suave, como a música clássica, poderá ajudar os pacientes a relaxar.

Um artigo publicado por Andrade et al. (2005), refere que a utilização de música ambiente no consultório dentário consegue criar tranquilidade, confiança e facilitar a cooperação do paciente. Para se obterem bons efeitos terapêuticos, esta deve ser aplicada correctamente, por

exemplo músicas com ritmo muito dissonante ou marcante não devem se usadas em consultório pois impendem a concentração e o relaxamento.

Dos cento e dezassete inquiridos, 81,2% referiu que este tema nunca foi abordado no decorrer do curso, ao contrário de 18,8% que admitem ter abordado esta temática. Uma associação estatisticamente significativa está presente quando se relaciona o facto de o tema “ruído” já ter sido abordado no decorrer da formação académica e o ano de curso ($p = 0,025$). A maior percentagem de alunos que refere ter recebido informação sobre esta temática pertence ao 4º ano, talvez porque só a partir do ano em que esses alunos ingressaram na faculdade, é que a disciplina de Ergonomia começou a ser leccionada.

Através da análise estatística determinou-se que não havia associação entre a opinião dos inquiridos sobre a possibilidade do ruído provoca efeitos negativos na saúde do MD e este tema já ter sido leccionado durante o curso ($p = 0,685$). No entanto, é interessante reparar que mesmo os alunos que nunca abordaram o tema “ruído” a maioria (90,5%) tem noção que este agente pode causar problemas de saúde.

As três manifestações mais assinaladas pelos alunos acreditam que o ruído pode prejudicar a saúde do MD e que receberam informação sobre este tema foram as dores de cabeça (66,7%), a perda de audição (61,9%) e a intolerância a sons intensos (52,4%), enquanto que os alunos que nunca abordaram este tema assinalaram a perda de audição (53,4%), as dores de cabeça (51,2%) e a irritabilidade/nervosismo (41,9%). Note-se que, nenhum dos alunos que referiu ter recebido formação sobre este tema assinalou a totalidade das hipóteses o que pode significar que não têm tantos conhecimentos nesta área como se esperava.

Resultados estatisticamente significativos não foram obtidos quando se associou a possibilidade de o ruído provocar manifestações sistémicas e o ensino desta temática no decorrer do curso ($p = 0,701$). É curioso reparar que dos vinte e dois alunos que disseram ter frequentado aulas onde se abordou este tema, dez (45,5%) acha que este agente físico é incapaz de causar manifestações sistémicas, podendo-se concluir que o facto desta temática ter sido leccionada não significa que os alunos possuam um maior conhecimento sobre a mesma. Foi encontrada relação estatisticamente significativa entre a taquicardia e a

abordagem da temática “ruído” ($p = 0,045$), o que significa que a maioria dos inquiridos tem noção que esta manifestação pode ser causada pelo ruído.

Não foram verificados resultados estatisticamente significativos no que toca aos métodos para evitar/diminuir o ruído no ambiente de trabalho e a abordagem deste tema nas aulas ($p = 0,489$). Os dados mostram que 31,8% dos alunos que receberam formação desconhecem métodos de prevenção do ruído, o que poderá significar que existe falta de informação sobre esta matéria mesmo entre aqueles que supostamente já a teriam recebido.

Na literatura não foram encontrados estudos que relacionassem a opinião de alunos sobre a possibilidade do ruído provocar efeitos negativos na saúde do MD, provocar manifestações sistémicas, o conhecimento dos métodos de prevenção do ruído com o facto de este tema já ter sido leccionado no decorrer do curso. Verifica-se assim a necessidade de realizar novos estudos nesta área.

Conclusão

O MD faz parte de uma classe profissional que ao estar exposta diariamente a diversos agentes físicos nocivos para a saúde devia adoptar, desde o início da sua formação, medidas preventivas. O ruído é um agente físico presente diariamente na prática clínica e o profissional deverá ter noção que a não redução dos níveis sonoros do seu ambiente de trabalho, poderá, a médio e longo prazo, provocar distúrbios físicos e psicológicos pondo em risco a sua saúde.

Este trabalho baseou-se fundamentalmente na análise estatística do questionário preenchido por alunos do curso de medicina dentária da Universidade Fernando Pessoa.

A partir dos resultados obtidos e após a discussão dos mesmos, chegou-se a algumas conclusões que, possivelmente, satisfazem os objectivos deste estudo. Destacam-se, como principais conclusões:

- A existência de um número considerável de alunos que tem percepção do ruído ocupacional, mas sem relação estatística significativa com o género, idade e ano de curso.
- A maior percepção do ruído, pelos alunos, dá-se quando estes trabalham como assistente, mas sem relação estatística significativa com o género, idade e ano de curso.
- As disciplinas onde existe maior percepção são Clínica Integrada e Periodontologia, existindo relação estatística com o ano de curso.
- A maioria dos alunos não nota alteração da sua capacidade auditiva desde que começou a trabalhar.
- Existe relação estatisticamente significativa entre a presença de irritabilidade/nervosismo após um dia de trabalho e a alteração da capacidade auditiva sentida por alguns alunos.

- Os instrumentos/aparelhos que foram considerados maiores fontes de ruído durante a prática pré-clínica e/ou clínica foram a turbina, o aspirador de saliva e o destartarizador. Existe relação estatisticamente significativa entre: o cortador de gesso e o gênero e ano de curso, o vibrador de gesso e o ano de curso, o destartarizador e o gênero, idade e ano de curso.
- Após um dia de trabalho clínico a maioria dos alunos revela sentir principalmente cansaço, dor de cabeça e irritabilidade/nervosismo.
- Existe relação estatisticamente significativa entre a dor de cabeça, irritabilidade/nervosismo, zumbido e o ano de curso.
- A maioria dos alunos acha que a exposição ao ruído pode prejudicar a saúde do MD, sendo a perda de audição, as dores de cabeça e a irritabilidade/nervosismo as condições que mais podem surgir mediante a opinião dos mesmos.
- Existe associação estatisticamente significativa entre a possibilidade do ruído provocar perda de audição, intolerância a sons intensos, irritabilidade/nervosismo e o ano de curso.
- Dos alunos que acham que o ruído pode causar problemas sistêmicos, a taquicardia, hipertensão arterial e depressão foram os mais referidos.
- Existe associação estatisticamente significativa entre a possibilidade do ruído causar gastrite, alterações intestinais e o ano de curso.
- Os alunos desconhecem qual o nível de ruído que a O.M.S. preconiza como sendo o limiar seguro para que não ocorra sintomatologia após exposição a este agente físico. Não existe relação estatisticamente significativa entre esta variável e o ano de curso.
- Nenhum aluno é conhecedor do nível de ruído máximo a que pode estar exposto, por um período de oito horas, no ambiente de trabalho.

- A maioria dos alunos acredita que o ruído ocupacional pode ser evitado, mencionando principalmente o uso de protectores auditivos, uso racional do aspirador de saliva e instrumentos rotatórios e a instalação do compressor fora da área de trabalho como principais métodos de redução ou eliminação do ruído ocupacional.
- Existe relação estatisticamente significativa entre o método uso racional do aspirador de saliva e instrumentos rotatórios, protecção acústica do compressor, uso de protectores auditivos e o ano de curso.
- O número de alunos que trabalha com música ambiente é muito reduzido, mas estes mencionam que a sua utilização deve-se principalmente ao facto de ajudar a relaxar não só os pacientes mas também os próprios alunos.
- Existe relação estatisticamente significativa entre o uso de música ambiente e o ano de curso.
- A maioria dos alunos refere nunca ter abordado o tema “ruído” no decorrer da sua formação académica. Não existe relação estatisticamente significativamente entre a possibilidade do ruído causar efeitos negativos na saúde do MD, métodos para evitar/diminuir o ruído ocupacional e a abordagem do tema “ruído” durante o curso.
- Existe associação estatisticamente significativa entre a possibilidade do ruído causar taquicardia e o facto do tema “ruído” já ter sido abordado no decorrer do curso.
- O número reduzido de estudos sobre esta temática dificultou e impossibilitou a discussão de alguns dos dados obtidos.
- Após execução e avaliação crítica do trabalho desenvolvido, verificou-se a necessidade de realizar mais estudos de investigação sobre esta temática.

Bibliografia

Abuabara, A., Rieger, F. (2004). Impact of exposure to occupational noise on hearing and blood pressure: a review, *Journal of Dental Clinics and Research*, 2(3), pp. 215-222.

Agência Portuguesa do Ambiente. [Em linha]. Disponível em <<http://www.apambiente.pt>>. [Consultado em 20/04/2009].

Ahmed, H. O., Dennis, J. H., Badran, O., Ismail, M., Ballal, S.G., Ashoor, A., Jerwood, D. (2001). Occupational noise exposure and hearing loss of workers in two plants in Eastern Saudi Arabia, *Annals of Occupational Hygiene*, 45(5), pp. 371-380.

Akbarkhanzadeh, F. (1978). Effects of high-speed drill noise on dentists' hearing, *Iranian Journal of Public Health*, 7(4), pp. 168-179.

de Almeida S. I. C., Albernaz, P. L. M., Zaia, P. A., Xavier, O. G., Karazawa, E. H. I. (2000). História natural da perda auditiva ocupacional provocada por ruído, *Revista da Associação Médica Brasileira*, 46(2), pp. 143-158.

Altinöz, H. C., Gökbudak, R., Bayraktar, A., Belli, S. (2001). A pilot study of measurement of the frequency of sounds emitted by high-speed dental air turbines, *Journal of Oral Science*, 43(3), pp. 189-192.

American College of Occupational and Environmental Medicine (2002). [Em linha]. Disponível em <<http://www.acoem.org>>. [Consultado em 07/03/2009].

Andrade, S. M., Navarro, V. P., Díaz-Serrano, K. V. (2006). Terapias complementares para o controle da ansiedade frente ao tratamento odontológico, *Revista Odontológica de Araçatuba*, 26(2), pp. 63-66.

Arezes, P. M, Miguel, A. S. (2002). A exposição ocupacional ao ruído em Portugal, *Revista Portuguesa de Saúde Pública*, 20(1), pp. 61-69.

Bahannan, S., El-Hamid, A. A., Bahnassy, A. (1993). Noise level of dental handpieces and laboratory engines, *Journal of Prosthetic Dentistry*, 70(4), pp. 356-360.

Bali, N., Acharya S., Anup, N. (2007). An assessment of the effect of sound produced in a dental clinic on the hearing of dentists, *Oral Health & Preventive Dentistry*, 5(3), pp. 187-191.

Bare, L. C., Dundes, L. (2004). Strategies for combating dental anxiety, *Journal of Dental Education*, 68(11), pp. 1172-1177.

Barek, S., Adam, O., Motsch, J. F. (1999). Large band spectral analysis and harmful risks of dental turbines, *Clinical Oral Investigations*, 3(1), pp. 49-54.

Bellusci, S. M. (2001). *Doenças profissionais ou do trabalho*. 6ª Edição, São Paulo, Editora Senac.

Berbare, G. M., Fukusima, S. S. (2001). Perda auditiva induzida por ruído de motores de alta rotação em odontólogos alunos de Odontologia: análise audiométrica em frequências entre 250 Hz e 16 kHz, *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*, 28 (107/108), pp. 29-38.

Bernardi, A. P. A., Fiorini, A. C., da Costa, E. A., Ibañez, R. N., de Sena, T. R. R. (2006). Perda auditiva induzida por ruído (Pair). [Em linha]. Disponível em <http://portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/06_0444_M.pdf>. [Consultado em 01/06/2009].

Berro, R. J., Nemr, K. (2004). Avaliação dos ruídos em alta frequência dos aparelhos odontológicos, *Revista CEFAC*, 6(3), pp. 300-305.

Boger, M. E. (2007). A influência do espectro de ruído na prevalência de perda auditiva induzida por ruído e zumbido em trabalhadores. [Em linha]. Disponível em <http://bdtd.bce.unb.br/tesdesimplificado/tde_busca/arquivo.php?codArquivo=2374>. [Consultado em 20/11/2008].

Brusis, T., Hilger, R., Niggeloh, R., Huedepohl, J., Thiensen, K.-W. (2008). Are professional dental health care workers (dentists, dental technicians, assistants) in danger of noise induced hearing loss?, *Laringo-Rhino-Otologie*, 87(5), pp. 335-340.

Casali, J. G., Berger, E. H. (1996). Technology advancements in hearing protection: active noise reduction, frequency/amplitude-sensitivity, and uniform attenuation, *American Industrial Hygiene Association Journal*, 57(2), pp. 175-185.

Chopra, Pandey (2007). Occupational Hazards among dental surgeons, *Medical Journal Armed Forces India*, 63(1), pp. 23-25.

Chowanadisai, S., Kukiatrakoon B., Yapong B., Kedjarune, U., Leggat, P. A (2000). Occupational health problems of dentists on southern Thailand, *International Dental Journal*, 50(1), pp. 36-40.

Costa, F. O. C, Pietrobon, L., Fadel, M. A. G., Filho, G. I.R. (2006). Doenças de caráter ocupacional em cirurgiões-dentistas: uma revisão da literatura. [Em linha]. Disponível em <<http://www.higieneocupacional.com.br/download/dentistas-fabiana.pdf>>. [Consultado em 20/11/2008].

Decreto-lei 182/2006, de 6 de Setembro, *Protecção dos Trabalhadores Contra os Riscos Devidos à Exposição ao Ruído*.

Dias, M., Afonso, J. L. (2000). Efeitos da poluição sonora no ser humano. [Em linha]. Disponível em <<http://www2.dem.uc.pt/jose.afonso/Noise1-tecno.pdf>>. [Consultado em: 19/02/2009].

Doğan, D. Ö., Çetin, B., Özdemir, A. K., Doğan, M., Polat, T., Müderris, S. (2008). Prevalance of hearing loss on dental laboratory technicians exposed to noise, *Anatolian Journal of Clinical Investigation*, 2(3), pp. 113-117.

Europa – O Portal da União Europeia. [Em linha]. Disponível em <<http://europa.eu>>. [Consultado em: 28/05/2009].

Fasunloro, A., Owatade, F. J. (2004). Occupational hazards among clinical dental staff, *The Journal of Contemporary Dental Practice*, 5(2), pp. 134-152.

Fernandes, J. C., de Oliveira, J. R. E., Fernandes, V. M. (2004). Avaliação do ruído em consultórios dentários. [Em linha]. Disponível em <<http://www.scribd.com/doc/6660979/Avaliacao-Do-Ruido-Em-Consultorios-Dentarios>>. [Consultado em 20/11/2008].

Fernandes, S., Carvalho, A. P. O., Vaz, P., Matos, A. P. (2004). Ruído de equipamentos no ensino em Medicina Dentária, *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 45(1), pp. 5-14.

Garbin, A. J. I., Garbin, C. A. S., Ferreira, N. F., Ferreira, N. L. (2006). Evaluación de la incomodidad ocupacional: nivel del ruido de una clínica de graduacion. *Acta Odontológica Venezolana*, 44(1) [Em linha]. Disponível em <http://www.actaodontologica.com>. [Consultado em 14/04/2009].

Hyson, J. M. Jr. (2002). The air turbine and hearing loss. Are dentists at risk?, *Journal of the American Dental Association*, 133(12), pp. 1639-1642.

Jones, C. M. (1996). Occupational hearing loss and vibration induced disorders, *British Medical Journal*, 313(7051), pp. 223-226.

Keenan, V. R. (1999). Ruído em consultório odontológico: dos riscos à prevenção. [Em linha]. Disponível em <<http://www.cefac.br>>. [Consultado em 16/11/2009].

Lacerda, A., de Melo, S. C. S., Mezzadri, S. D., Zonta, W. G. (2002). Nível de pressão sonora de um consultório odontológico: uma análise ergonômica. [Em linha]. Disponível em

<<http://www.utp.br/tuiuticienciaecultura/FCBS/FCBS%2026/PDF/art%2002.pdf>>.

[Consultado em 20/11/2008].

Medeiros, L. B. (1999). Ruído: efeitos extra-auditivos no corpo humano. [Em linha]. Disponível em <<http://www.segurancaetrabalho.com.br/download/ruído-luana-medeiros.pdf>>.

[Consultado em 17/11/2008].

Mello, A. (1999). Alerta ao ruído ocupacional. [Em linha]. Disponível em <<http://www.cefac.br>>. [Consultado em 16/11/2008].

Melo, L. S. V., Radicchi, R., Carvalho, C. M., Rodrigues, V. (2008). Aspectos odontológicos da insalubridade na odontologia, *Revista Gaúcha de Odontologia*, 56(2), pp. 143-149.

Mervine, R. (2005). Noise-induced hearing loss in dental offices. [Em linha]. Disponível em <<http://www.ineedce.com>>. [Consultado em 20/02/2009].

Mondelli, J *et alli* (2002). Instrumentos Operatórios. In: Mondelli, J. (Ed.). *Dentística – Procedimentos Pré-clínicos*. 1ª edição. São Paulo, Livraria Santos Editora, pp. 25-44.

National Institute for Occupational Safety and Health. [Em linha]. Disponível em <<http://www.cdc.gov/niosh/>>. [Consultado em 16/03/2009].

Oliveira, A. L. B., Campos, J. A. D. B., Garcia, P. P. N. S. (2007). Ruído ambiental e sua percepção pelos alunos de odontologia, *Revista de Odontologia da UNESP*, 36(1), pp. 9-16.

Puriene, A., Janulyte, V., Musteikyte, M., Bendinskaite, R. (2007). General health of dentists. Literature review, *Stomatologija, Baltic Dental and Maxillofacial Journal*, 9(1), pp. 10-20.

Reston E. G., Wolwacz, V. F., Klein, C. A. J., Cunha, F. B. (2001). Aferição do nível de ruído provocado por instrumentos de alta e baixa rotação. *Jornal Brasileiro de Clínica & Estética em Odontologia*, 5(26), pp. 133-135.

Rodrigues, M. A. G., Dezan, A. A., Lozza, L. L. M. (2006). Eficácia da escolha do protetor auditivo pequeno, médio e grande em programa de conservação auditiva, *Revista CEFAC*, 8(4), pp. 543-547.

Silva, A. A., Costa, E. A. (1998). Avaliação da surdez profissional, *Revista da Associação Médica Brasileira*, 44(1), pp. 65-68.

Sorainen, E., Rytönen, E. (2002). High-frequency noise in dentistry, *American Industrial Hygiene Association Journal*, 63(2), pp. 231-233.

Sorainen, E., Rytönen, E. (2002). Noise level and ultrasound spectra during burring, *Clinical Oral Investigations*, 6(3), pp. 133-136.

Souza, H. M. M. R. (1998). Análise experimental dos níveis de ruído produzido por peça-de-mão de alta-rotação em consultório odontológico: possibilidade de humanização do posto de trabalho do cirurgião dentista. [Em linha]. Disponível em <<http://portalteses.icict.fiocruz.br/index.php>>. [Consultado em 20/12/2008].

Stansfeld, S. A., Matheson, M. P. (2003). Noise pollution: non-auditory effects on health, *British Medical Bulletin*, 68(1), pp. 243-257.

Stecos, J. C., Mahyuddin, A. (1998). Noise levels encountered in dental clinical and laboratory practice, *The International Journal of Prosthodontics*, 11(2), pp. 150-157.

Szymańska, J. (2000). Work-related noise hazards in the dental surgery, *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 7(1), pp. 67-70.

Szymańska, J. (1999). Occupational hazards of dentistry, *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 6(1), pp. 13-19.

Talbott, E. O., Gibson, L. B., Burks, A., Engberg, R., McHugh, K. P. (1999). Evidence for a dose-response relationship between occupational noise and blood pressure, *Archives of Environmental Health*, 54(2), pp. 71-78.

Tôrres, B.O. (2007). A perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) na formação odontológica: conhecimentos e níveis de exposição. [Em linha]. Disponível em <http://bdtd.bczm.ufrn.br/tesesimplificado/tde_arquivos/2/TDE-2007-11-11T233021Z-917/Publico/BiancaOT.pdf>. [Consultado em 06/10/2008].

Ünlü, A., Böke, B., Belgin, E., Sarmadi, H. (1994). Effect of equipment used in laboratory environment on dental technicians' hearing threshold, *Journal of Islamic Academy of Sciences*, 7(4), pp. 237-240.

Wazzan, K. A. A., Qahtani, M. Q. A., Shethri, S. E. A., Al-Muhaimeed, H. S., Khan, N. (2005). Hearing problems among dental personnel, *Journal of the Pakistan Dental Association*, 14(4), pp. 210-214.

Wilson, C. E., Vaidyanathan, T. K., Cinotti, W. R., Cohen, S. M., Wang, S. J. (1990). Hearing-damage risk and communication interference in dental practice, *Journal of Dental Research*, 69(2), pp. 489-493.

World Health Organization. [Em linha]. Disponível em <<http://www.who.int>>. [Consultado em 15/10/2008].

Yamada, T., Ebisu, S., Kuwano, S. (2006). A questionnaire survey on the effect of the sound of dental drills on the feeling of patients in dental clinics, *Acoustical Science & Technology*, 27(5), pp. 305-308.

Zubick, H. H., Tolentino, A. T., Boffa, J. (1980). Hearing loss and the high speed dental handpiece, *American Journal of Public Health*, 70(6), pp. 633-635.