



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CENTRO DE EDUCAÇÃO
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES
APRENDENTES**

GERMANO DE OLIVEIRA

**EXPOSIÇÃO AO RUÍDO OCUPACIONAL ENTRE PROFISSIONAIS DE SAÚDE
BUCAL DE UM SERVIÇO ODONTOLÓGICO UNIVERSITÁRIO**

**João Pessoa
2022**

GERMANO DE OLIVEIRA

**EXPOSIÇÃO AO RUÍDO OCUPACIONAL ENTRE PROFISSIONAIS DE SAÚDE
BUCAL DE UM SERVIÇO ODONTOLÓGICO UNIVERSITÁRIO**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes - Mestrado Profissional da Universidade Federal da Paraíba como requisito para obtenção de título de Mestre.

Linha de Pesquisa: Aprendizagem nas Organizações

Orientadora: Profa. Dra. Rilva Lopes de Sousa Muñoz

João Pessoa
2022

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

048e Oliveira, Germano de.
Exposição ao ruído ocupacional entre profissionais
de saúde bucal / Germano de Oliveira. - João Pessoa,
2022.
147 f. : il.

Orientação: Rilva Lopes de Sousa Muñoz.
Dissertação (Mestrado) - UFPB/CE.

1. Profissionais de odontologia - Ruído ocupacional.
2. Saúde do trabalhador. 3. Perda auditiva provocada
por ruído. 4. Odontologia. I. Muñoz, Rilva Lopes de
Sousa. II. Título.

UFPB/BC CDU 616.314-051(043)

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE DEFESA DO TRABALHO FINAL DO (A) MESTRANDO **GERMANO DE OLIVEIRA**, ALUNO DO CURSO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GESTÃO EM ORGANIZAÇÕES APRENDENTES/CE-CCSA/UFPB

Aos 29 dias do mês de julho do ano de 2022, às 9h, no ambiente virtual hospedado no *Hangout Meet*, acessível pelo endereço eletrônico <https://meet.google.com/viy-mfjm-usb>, realizou-se a sessão pública de defesa do Trabalho Final do Mestrando **GERMANO DE OLIVEIRA**, matrícula 20201023698, intitulada **“EXPOSIÇÃO AO RUÍDO OCUPACIONAL ENTRE PROFISSIONAIS DE SAÚDE BUCAL DE UM SERVIÇO ODONTOLÓGICO UNIVERSITÁRIO”**. Estavam presentes os Professores Doutores: RILVA LOPES DE SOUSA MUNOZ–UFPB–Presidente/orientadora, MARIA DE FÁTIMA FERNANDES CATÃO–UFPB–Examinadora Interna–UFPB, GUILHERME ATAÍDE DIAS–Examinador interno, e FABIO CORREIA SAMPAIO–UFPB–Examinador externo. A Professora RILVA LOPES DE SOUSA MUÑOZ, na qualidade de Orientadora, declarou aberta a sessão, e apresentou os Membros da Banca Examinadora ao público presente. Em seguida, passou a palavra ao Mestrando, para que, no prazo de 40 minutos, apresentasse seu Trabalho Final. Após exposição oral, a Presidente passou a palavra aos membros da Banca Examinadora, para que procedessem a arguição pertinente ao trabalho. Em seguida, o Mestrando respondeu às perguntas elaboradas pelos Membros da Banca Examinadora e, na oportunidade, agradeceu as sugestões apresentadas. A sessão foi suspensa pela Orientadora, que se reuniu secretamente com os Membros da Banca Examinadora, e emitiu o seguinte parecer:

**A Banca Examinadora considerou o Trabalho Final:
(X) Aprovado**

com as seguintes observações:

- 1- Enfatizar na discussão do trabalho que o ambiente onde se realizou a pesquisa de campo havia sido modificada estruturalmente no período de transição do retorno após a fase crítica da pandemia;
- 2- Corrigir a imagem do brasão da UFPB no documento;
- 3- nas considerações finais do trabalho
- 4- Corrigir, na apresentação, que a configuração da dissertação se compõe de 4 partes, em vez de 5;
- 5- Incluir ano de publicação das normas regulamentadoras onde estão citadas no texto;
- 6- Incluir os descritores da busca da revisão sistemática no resumo da dissertação;
- 7- Complementar o resumo do artigo 2 e da dissertação com dados numéricos obtidos;
- 8- Reformular os resumos para obter frases mais objetivas;
- 9- Realizar o registro da revisão sistemática no Prospero;

- 10- Reformular a Tabela 1 do artigo 1, colocando os artigos em ordem decrescente de ranqueamento da qualidade do checklist STROBE;
- 11- Enfatizar, na discussão do artigo 1, a baixa qualidade obtida no STROBE pelos dois artigos realizados no Brasil;
- 12- Rever a localização da caracterização da amostra na seção de resultados, em vez da metodologia;
- 13- Reformular a tabela 2 do artigo 2 (p. 105), convertendo-a em duas tabelas e inserir coluna com o limite de tolerância conforme cada norma para que a representação tabular fique mais autoexplicativa;
- 14- Incluir enfoque maior à NR 17 na seção de revisão de literatura da dissertação;
- 15- Incluir menção ao contexto pandêmico que permeou a pesquisa e sua influência nos resultados também nas considerações finais;
- 16- Incluir menção à radiação como fator de risco ocupacional no 3º parágrafo da Introdução;
- 17- Deixar mais claro que os níveis de ruído observados na pesquisa de campo podem estar dentro dos limites de tolerância, porém o risco deve ser considerado como existente pelo efeito cumulativo e o correspondente dano potencial;
- 18- Rever a existência de dois objetivos gerais e não apenas um, e repensar os três últimos objetivos específicos;
- 19- Incluir menção ao pequeno tamanho das salas da USB como fator acústico importante;
- 20- Revisão da literatura (Atualizar a ordem/sequência de colocação dos temas conceitos): Saúde do Trabalhador, Saúde e Segurança no Trabalho de Profissionais da Saúde, Política Nacional de Saúde e Segurança no Trabalho, Ruído Ocupacional, outros;
- 21- Artigo 1: Apresentação dos resultados- Inserir os quadros e figuras ao longo dos relatos/texto (conforme estrutura apresentada pelas revistas na publicação do artigo); discussão e conclusão- Dialogar com os resultados e conclusão do estudo sobre o ruído ocupacional com a revisão da literatura posta - saúde do trabalhador , saúde e segurança no trabalho de profissionais da saúde, política nacional de saúde e segurança;
- 22- Artigo 2: Apresentação dos resultados - Inserir os quadros e figuras ao longo dos relatos/texto (conforme estrutura apresentada pela revista na publicação do artigo); discussão e conclusão - Dialogar com os resultados e conclusão do estudo sobre o ruído ocupacional com a revisão da literatura posta - saúde do trabalhador , saúde e segurança no trabalho de profissionais da saúde, política nacional de saúde e segurança no trabalho; e
- 23- Corrigir aspectos pertinentes à norma da ABNT e melhorar a legibilidade das imagens dos anexos da dissertação.

Retomando a sessão, a Professora RILVA LOPES DE SOUSA MUNOZ apresentou o parecer da Banca Examinadora o Mestrando, bem como ao público presente. Prosseguindo, agradeceu a participação dos Membros da Banca Examinadora e deu por encerrada a sessão. E, para constar, eu, Tales Társis Dantas Vieira, na qualidade de Secretário do Programa Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes, lavrei a presente



Ata, que segue assinada por mim e pelos Membros da Banca Examinadora,
em testemunho de fé.

João Pessoa, 29 de julho de 2022

RILVA LOPES DE SOUSA MUNOZ
Orientadora

MARIA DE FÁTIMA FERNANDES
Membro Interno

GUILHERME ATAÍDE DIAS
Membro Interno

FÁBIO CORREIA SAMPAIO
Membro Externo

GERMANO DE OLIVEIRA
Mestrando

TALES TÁRSIS DANTAS VIEIRA
Secretário do Curso

Emitido em 29/07/2022

ATA N° 01/2022 - MPGOA (11.01.18.32)
(N° do Documento: 1)

(N° do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

(Assinado digitalmente em 10/08/2022 17:35)
MARIÁ DE FATIMA FERNANDES MARTINS CATAO

PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
337147

(Assinado digitalmente em 11/08/2022 08:52)

GUILHERME ATAIDE DIAS
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
1203616

(Assinado digitalmente em 10/08/2022 17:10)

FABIO CORREIA SAMPAIO
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR
6337281

(Assinado digitalmente em 11/08/2022 09:50)

TALES TARSIS DANTAS VIEIRA
SECRETARIO
2385959

(Assinado digitalmente em 11/08/2022 13:46)

GERMANO DE OLIVEIRA
ENGENHEIRO DE SEG DO TRABALHO
1238393

Para verificar a autenticidade deste documento entre em <https://sipac.ufpb.br/documentos/> informando seu número: **1**,
ano: **2022**, documento (espécie): **ATA**, data de emissão: **10/08/2022** e o código de verificação: **9d646bc751**

Dedico esta Dissertação a Deus.
O que seria de mim sem a fé que eu tenho N'ele?

AGRADECIMENTOS

Acima de tudo, a Deus, que sempre vem me abençoando com sua infinita misericórdia, com seu poder infinito; então, toda Honra e Glória é para Ele, por ter me regido e orientado sempre, me apontando os melhores caminhos e me dando forças para não desistir. Foram mais de dois anos de intenso trabalho e dedicação a este projeto de vida, sonho, este, realizado por meio de esforço e dedicação inexplicáveis e imensuráveis. Foi com a ajuda de Deus que consegui chegar até aqui, e pretendo ir adiante, com os pés no chão e a cabeça nas nuvens.

À minha esposa, Joseane Flor, que sempre deu todo o suporte necessário e a compreensão durante minhas ausências, em alguns momentos motivadas pela construção do conhecimento. Nossa relação de parceria me fez acreditar que o amor é a resposta para todas as questões da existência humana. A dedicação e o afeto me fizeram perseverar, e mesmo nos momentos mais difíceis, tive plena certeza que poderia contar com seu apoio.

Cabe destacar também aqui, os demais familiares e, em especial, meus filhos Wesley, Giovana e Rafael, nosso mais novo herdeiro que veio ao mundo com a vontade de vencer, e nos ensinar que a vida é uma dádiva Divina. Meus pais, Manoel e Regina, e meus irmãos que, de forma direta e indireta, contribuíram para a construção de uma rede de apoio.

Diante da oportunidade, agradeço o apoio dos meus colegas de trabalho, docentes e discentes, Técnicos Administrativos do Programa de Pós-Graduação em Gestão nas Organizações Aprendentes da Universidade Federal da Paraíba. A possibilidade de elevar-me como ser humano me foi dada mediante um poder incrível, o que é provido pelo conhecimento, que só possui poder real quando compartilhado.

À Prof.^a Dr.^a Rilva Lopes de Sousa Muñoz, minha orientadora, por aceitar conduzir este trabalho com máxima dedicação, paciência e grandes ensinamentos que vão me acompanhar pelo resto da vida. Sua compreensão, afeto e luz me guiaram e me ofereceram suporte, tanto na vida acadêmica quanto na vida pessoal, só aumentando minha admiração.

Aos membros da banca examinadora, meus mais sinceros agradecimentos por se disporem a avaliar o trabalho de anos aqui apresentado. O respeito e admiração que possuo por todos é o que me motiva a continuar a aprofundar meus estudos, bem como compartilhá-los.

RESUMO

Introdução: Um programa de saúde e de segurança no trabalho objetiva identificar situações que podem afetar a integridade física e mental dos trabalhadores. Entre os trabalhadores que sofrem a influência de ruído ocupacional estão os profissionais de Odontologia. No Brasil, as principais normas que contemplam esses riscos destacam-se a Norma de Higiene Ocupacional nº 01 (NHO, 2001) e a Norma Regulamentadora nº 15 (NR 15, 1978), que estabelecem critérios para a exposição ao ruído ocupacional, definindo os limites de tolerância nos ambientes em atividades insalubres. Nesta dissertação, o relato dos resultados e a discussão foram apresentados sob a forma de dois artigos: o primeiro enquadra-se na categoria de revisão sistemática da literatura sobre o ruído ocupacional no trabalho odontológico, e o segundo é um artigo original, com relato de pesquisa de campo, a partir de uma investigação aplicada sobre a exposição de profissionais de odontologia de unidade de saúde bucal de um hospital universitário. **Objetivos:** O objetivo geral foi avaliar evidências da literatura científica, enfocando a exposição ocupacional de equipes de odontologia ao ruído no ambiente de trabalho, assim como se essa exposição representa um risco para profissionais da Unidade de Saúde Bucal do Hospital Universitário Lauro Wanderley HULW), em João Pessoa, Paraíba. **Métodos:** No primeiro estudo, realizou-se uma revisão sistemática a partir das bases SciELO, LILACS, MEDLINE, Scopus e *Web of Science*. Os descritores utilizados foram aqueles indexados no DeCS (Descritores em Ciências de Saúde) e no MeSH (*Medical Subject Headings*), entre os quais se destacam: Ruído AND Ocupacional AND Odontologia. Todos eles foram buscados contemplando trabalhos produzidos e publicados em português, inglês e espanhol. O segundo estudo - observacional e transversal - foi realizado na Unidade de Saúde Bucal (USB) do HULW. A variável primária consistiu nas medidas de dosimetria do ruído, por meio de aparelhos eletrônicos para aferição da exposição dos profissionais da USB durante oito horas de trabalho. As variáveis secundárias foram as sociodemográficas, com o autorrelato dos participantes sobre sintomas relacionados a danos auditivos sofridos e sobre sua apreciação subjetiva acerca das fontes de maior ruído no ambiente de trabalho. **Resultados:** Na revisão, os artigos incluídos evidenciaram achados conflitantes em relação aos níveis de ruído observados dentro dos limites de tolerância e aos resultados que detectaram risco de comprometimento auditivo dos profissionais expostos. No estudo de campo, porém, os valores observados nas dosimetrias revelaram que os profissionais estavam expostos a níveis de ruído dentro do limite de tolerância de oito horas. Os valores médios estimados para NHO 01 e NR 15 foram, respectivamente, 74,46 dB(A) e 66,17 dB(A), com desvios padrão 3,18 dB(A) e 4,43 dB(A). Além disso, os valores dos coeficientes de variação dessas medidas foram 4,27% e 6,70%, respectivamente. **Conclusões:** A produção científica sobre ruído ocupacional no âmbito odontológico nos últimos dez anos é exígua, pelo escasso número de estudos descritivos e de baixo nível de evidência científica, demandando a necessidade de mais pesquisas empíricas. No estudo de campo, os resultados revelaram que as intensidades do ruído do ambiente avaliado estão de acordo com as normas regulamentadoras brasileiras.

Palavras-Chave: ruído ocupacional; saúde do trabalhador; perda auditiva provocada por ruído; odontologia.

ABSTRACT

Introduction: A health and safety program at work objective identify situations that can affect the physical and mental integrity of workers. In between workers who suffer the influence of occupational noise are dental professionals. In Brazil, the main standards that address these risks are the Occupational Hygiene Standard N°. 01 (NHO, 2001) and Regulatory Standard N°. 15 (NR 15, 1978), which establish criteria for exposure to occupational noise, defining the tolerance limits in environments in unhealthy activities. In this dissertation, the report of the results and the discussion were presented in the form of two articles: the first fits into the category of systematic review of the literature on occupational noise in dental work, and the second is an original article, with a report of field research, based on an applied investigation on the exposure of dental professionals in the oral health unit of a university hospital. **Objectives:** The general objective was to evaluate evidence from the scientific literature, focusing on the occupational exposure of dental teams to noise in the work environment, as well as whether this exposure represents a risk for professionals at the Oral Health Unit of the University Hospital Lauro Wanderley HULW), in João Pessoa, Paraíba. **Methods:** In the first study, a systematic review was carried out using the SciELO, LILACS, MEDLINE, Scopus and Web of Science databases. The descriptors used were those indexed in DeCS (Descriptors in Health Sciences) and in MeSH (Medical Subject Headings), among which the following stand out: Noise AND Occupational AND Dentistry. All of them were searched considering works produced and published in Portuguese, English and Spanish. The second study - observational and cross-sectional - was carried out at the Oral Health Unit (USB) of the HULW. The primary variable consisted of noise dosimetry measurements, using electronic devices to measure the exposure of USB professionals during eight hours of work. The secondary variables were sociodemographic, with the participants' self-report about symptoms related to hearing damage suffered and about their subjective appreciation of the sources of greater noise in the work environment. **Results:** In the review, the articles included showed conflicting findings in relation to the noise levels observed within the tolerance limits and the results that detected risk of hearing impairment of exposed professionals. In the field study, however, the values observed in the dosimetry revealed that the professionals were exposed to noise levels within the eight-hour tolerance limit. The estimated mean values for NHO 01 and NR 15 were, respectively, 74.46 dB(A) and 66.17 dB(A), with standard deviations of 3.18 dB(A) and 4.43 dB(A). In addition, the values of the coefficients of variation for these measures were 4.27% and 6.70%, respectively. **Conclusions:** The scientific production on occupational noise in the dental field in the last ten years is limited, due to the small number of descriptive studies and low level of scientific evidence, demanding the need for more empirical research. In the field study, the results revealed that the noise intensities of the evaluated environment are in accordance with Brazilian regulatory standards.

Keywords: occupational noise; occupational health; loss hearing noise-induced; dentistry.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização espacial do setor ambulatorial no Hospital Universitário Lauro Wanderley e seu entorno.....	50
Figura 2 - Imagens da fachada do setor ambulatorial do HULW e seu hall de entrada, porta principal e sala de espera da USB.....	51
Figura 3 - Planta da Unidade de Saúde Bucal do Setor Ambulatorial no Hospital Universitário Lauro Wanderley, João Pessoa-PB, 2022.....	52
Figura 4 - Atendimento odontológico na Unidade de Saúde Bucal do HULW/UFPB..	53
Figura 5 - Serviços e projetos oferecidos pela Unidade de Saúde Bucal do HULW....	54
Figura 6 - Processo de amostragem para recrutamento e seleção.....	55
Figura 7 - Relação entre objetivos específicos, fontes, métodos e técnicas de coleta de dados da pesquisa.....	57
Figura 8 - Equipamento DOS-1000X utilizado na avaliação do ruído ocupacional..	58
Figura 9 - Calibrador acústico mod. CAL-5000.....	59
Figura 10 - Dosímetro de ruído instalado em profissional participante da pesquisa.	61

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Limites de exposição à ruído contínuo ou intermitente conforme a Norma Regulamentadora (NR) 15.....	37
Quadro 2 -Tempo máximo diário de exposição permissível em função do nível de ruído conforme a Norma de Higiene Ocupacional (NHO 01), Procedimento Técnico - Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído.....	38
Quadro 3 - Frequências audíveis.....	43
Quadro 4 - Configuração do dosímetro de ruído conforme o fabricante.....	60

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CIPA	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes
CLT	Consolidação das Leis do Trabalho
CV	Coeficiente de Variação
dB	Decibel
dB(A)	Decibéis para curva de ponderação A
DP	Dose Projetada
EBSERH	Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
Eq	Equação
FUNDACENTRO	Fundação Jorge Duprat e Figueiredo
HULW	Hospital Universitario Lauro Wanderley
ISO	International Organization for Standardization
Lavg	<i>Average Level</i>
Leq	<i>Equivalent Sound Level</i>
Lmax	Limite máximo
Lmim	Limite mínimo
LT	Limite de Tolerância
NE	Nível médio de exposição ocupacional diária
NEN	Nível de Exposição Normalizado
NEN	Nível de Exposição Normalizado
NHO	Norma de Higiene Ocupacional
NR	Norma Regulamentadora
OIT	Organização Internacional do Trabalho
PAINPSE	Perda Auditiva Induzida por Níveis de Pressão Sonora Elevado
PAIR	Perda Auditiva Induzida por Ruído
PCA	Programa de Conservação Auditiva
PCMSO	Programa de Controle de Saúde Ocupacional
Pdose	Projeção da dose

PNSST	Política Nacional de Saúde e Segurança no Trabalho
SPSS	Statistical Package of Social Sciences
SST	Saúde e Segurança no Trabalho
SUS	Sistema Único de Saúde
TE	Tempo de Exposição
UFPB	Universidade Federal da Paraíba
USB	Unidade de Saúde Bucal
UTI	Unidade de Tratamento Intensivo

LISTA DE SÍMBOLOS

D	Dose diária de ruído em porcentagem
C_n	Indica o tempo total que o trabalhador fica exposto ao ruído
T_n	Indica a máxima exposição diária permissível
D_p	Dose projetada para jornada de trabalho de 8h
D_m	Resultado da dose obtida nas avaliações
Hz	Hertz
T_m	Tempo máximo permissível
T_e	Real duração da jornada de trabalho
T	Duração da medição de ruído
N_E	Nível médio de exposição ocupacional diária
T_E	Tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho
q	Taxa de incremento da dose do ruído

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	16
2	OBJETIVOS.....	21
2.1	OBJETIVOS GERAIS.....	21
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
3	JUSTIFICATIVA.....	22
4	REVISÃO DE LITERATURA.....	24
4.1	SAÚDE DO TRABALHADOR.....	24
4.2	SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE.....	28
4.3	POLÍTICA NACIONAL DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO.....	30
4.4	RUÍDO OCUPACIONAL.....	32
4.5	NOÇÕES SOBRE A TÉCNICA DE DOSIMETRIA DO RUÍDO.....	36
4.6	LEGISLAÇÃO TRABALHISTA APLICADA AO PROBLEMA DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À PRESSÃO SONORA ELEVADA.....	39
4.7	PERDA AUDITIVA INDUZIDA POR NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA ELEVADOS (PAINPSE).....	39
4.8	MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DO RUÍDO OCUPACIONAL.....	43
5	METODOLOGIA.....	49
5.1	MODELO DA PESQUISA.....	49
5.2	CENÁRIO DA PESQUISA.....	50
5.3	UNIVERSO E AMOSTRA.....	55
5.4	VARIÁVEIS DA PESQUISA.....	56
5.5	PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS.....	56
5.6	ANÁLISE DOS DADOS.....	61
5.7	ASPECTOS ÉTICOS.....	65
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	67
6.1	ARTIGO 1: RUÍDO OCUPACIONAL EM AMBIENTES DE TRABALHO ODONTOLÓGICO: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	68

6.2	ARTIGO 2: EXPOSIÇÃO AO RUÍDO OCUPACIONAL ENTRE PROFISSIONAIS DE SAÚDE BUCAL DE UM SERVIÇO ODONTOLÓGICO UNIVERSITÁRIO.....	98
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	123
	REFERÊNCIAS.....	125
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	131
	APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DEMOGRÁFICO, LABORAL, CLÍNICO E DE AUTORRELATO DE APRECIÇÃO DO RUÍDO AMBIENTAL.....	133
	APÊNDICE C – FORMULÁRIO PARA COLETA DOS DADOS DE EXPOSIÇÃO AO RUÍDO	136
	APÊNDICE D – TERMO DE COMPROMISSO E RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR.....	139
	APÊNDICE E – RECONHECIMENTO DOS RISCOS AMBIENTAIS PARA O PESQUISADOR.....	140
	ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP.....	142

1 INTRODUÇÃO

Esta dissertação apresenta uma conformação monográfica, contendo os elementos preliminares no formato convencional do trabalho de conclusão de mestrado (TCM), mas sua estrutura contém os capítulos de Resultados e Discussão sob a configuração de dois artigos: um de revisão bibliográfica e outro original, a partir de resultados de um estudo de campo, cujos conteúdos se complementam, porém são apresentados de forma independente. Nesta configuração adotada, a presente dissertação apresenta oito seções, considerando-se os elementos do formato convencional (Introdução, Objetivos, Justificativa, Revisão de Literatura e Métodos), a seção de Resultados e Discussão sob configuração alternativa, contendo os artigos resultantes do TCM, assim como as Considerações Finais. Nesta última seção, buscou-se integrar os conhecimentos produzidos por meio da dissertação como um todo. Nas Referências do TCM, figuraram as menções às publicações utilizadas para fundamentar o trabalho (exceto aquelas dos artigos), com normatização conforme as Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). As referências empregadas nos artigos seguiram as normas dos periódicos escolhidos para submissão dos manuscritos.

Desse modo, o primeiro capítulo apresenta aspectos introdutórios acerca do ruído ocupacional, explicitando uma contextualização do tema, o problema de pesquisa, sua relevância e as possíveis contribuições do trabalho em relação aos anteriores. No segundo capítulo são apresentados os objetivos gerais e específicos a serem alcançados para responder à pergunta de pesquisa formulada.

O terceiro capítulo contém a justificativa, com as principais motivações que levaram à escolha do objeto de estudo, assim como os fatores que destacam a relevância do problema de pesquisa em questão. Em seguida, o quarto capítulo contém a revisão de literatura, mediante revisão tradicional, não sistemática, com consideração do contexto histórico, conceitual, legislações aplicáveis à saúde e segurança no trabalho, assim como aspectos teóricos sobre o ruído ocupacional e seus possíveis efeitos, medição (dosimetria) e considerações sobre a gestão de Segurança e Saúde no Trabalho aplicada ao ruído como agente de agravos à saúde.

O quinto capítulo apresenta a proposta metodológica para a realização de uma pesquisa aplicada e de abordagem quantitativa, com descrição dos passos e as

escolhas que visam ao alcance dos objetivos propostos na pesquisa. O sexto capítulo contém os dois produtos do TCM. O sétimo capítulo apresenta as considerações finais do trabalho.

Após essa exposição do formato deste TCM, segue-se uma contextualização da monografia, a título de introdução, contendo a delimitação dos problemas de pesquisa levantados e investigados no trabalho.

Ao longo da história da sociedade moderna houve primazia e valorização dos meios de produção em detrimento da preocupação com a própria saúde humana, física e mental, no âmbito das questões relacionadas à saúde no trabalho (FRANCO *et al.*, 2010). Contudo, do intenso processo social de mudanças ocorrido nos últimos 50 anos, foi se consolidando o campo da Saúde do Trabalhador, ligado à área de Saúde Pública, com a articulação entre processos de produção, trabalho e saúde (FERREIRA *et al.*, 2018). Esta interface é epistemologicamente multidisciplinar, aberta a pesquisadores e técnicos de diferentes áreas e formações.

Saúde e Segurança no Trabalho consistem em um conjunto de atividades destinado à promoção e proteção da saúde dos trabalhadores submetidos a riscos e agravos advindos das próprias condições laborais (BRASIL, 1990). Assim, a saúde e a segurança dos próprios profissionais da área da saúde também têm sido um tema de grande interesse no campo da Saúde Pública.

Aliás, cabe apresentar que nos ambientes de trabalho dos profissionais de saúde bucal há riscos ocupacionais decorrentes da exposição a agentes de variadas naturezas, tais como químicos (toxicidade por produtos usados no ambiente odontológico), biológicos (ameaça de infecções cruzadas), ergonômicos (danos musculoesqueléticos), físicos (ruídos, radiações e vibrações), psicossociais (estresse emocional) (MOODLEY; NAIDOO; VAN WYK, 2017) e radiológicos (por exposição à radiação ionizante).

Neste âmbito, condições de saúde relacionadas ao trabalho em odontologia estão associadas à exposição a diversos riscos no exercício laboral. O ruído, por exemplo, é uma das exposições ocupacionais mais comuns entre os profissionais de saúde bucal em todo o mundo. O efeito de saúde mais conhecido da exposição ao ruído excessivo é o dano à função auditiva, cujo risco é conhecido há centenas de anos, mas que ainda continua constituindo uma das doenças ocupacionais mais comuns atualmente. Além do comprometimento da acuidade auditiva, o zumbido

também é outro transtorno que pode causar sofrimento e prejudicar a qualidade de vida dos trabalhadores expostos ao ruído ocupacional (TAXINI; GUIDA, 2013).

O ruído ocupacional é definido como qualquer som produzido em ambientes de trabalho (GANIME *et al.*, 2010). O parâmetro internacional de exposição diária de oito horas não pode ultrapassar 85 dB, nível sonoro equivalente para uma semana de cinco dias de trabalho em qualquer ambiente (OLIVEIRA *et al.*, 2015). Se estiver acima desse limite, a exposição ocupacional ao ruído poderá representar um risco para a capacidade auditiva do trabalhador. Nesse sentido, o ambiente de trabalho em odontologia, que tem apresentado avanços tecnológicos significativos nos últimos anos, apresenta persistentes problemas de saúde ocupacional. A primeira etapa e o componente principal de um programa de saúde e segurança é identificar as situações ou eventos que podem afetar a segurança dos trabalhadores da clínica odontológica. Assim, o estudo de avaliação do ruído ocupacional em ambulatórios de odontologia é relevante para profissionais desta subárea da Saúde, com particular importância quando se trata de segurança e saúde ocupacional, embora ainda se debata a obrigatoriedade da avaliação e monitoramento desse risco ambiental, conforme legislações aplicáveis.

Em virtude dessa controvérsia ainda existente, o presente estudo tem suas bases na detecção do potencial risco ambiental relacionado ao ruído ocupacional, e cujos resultados esperados poderão contribuir para a prevenção de danos auditivos aos profissionais que desenvolvem atividades em uma unidade de atendimento odontológico universitário.

Determinações de níveis de exposição pessoal são necessárias para avaliar o risco de perda auditiva pela exposição crônica ao ruído de vários equipamentos do ambiente de trabalho. Isso significa analisar a relação entre fatores individuais, contextuais e perceptivo-cognitivos, como também o uso adequado de dispositivos de proteção auditiva no trabalho cotidiano. Segundo Al-Omoush *et al.* (2020), a elevada poluição sonora produzida por várias ferramentas e máquinas de unidades de atenção à saúde bucal apresenta alto risco para os profissionais de odontologia que trabalham nesse ambiente por um período prolongado de tempo, mas consideram que os auxiliares e os técnicos em saúde bucal podem representar os relativamente mais afetados. Sendo assim, pretendeu-se com este estudo primeiramente obter, por meio de autorrelato, a apreciação de profissionais de saúde bucal quanto às principais fontes de ruído no seu ambiente de trabalho para, em

seguida, quantificar a exposição deles ao ruído nesse local, e, por fim, correlacionar as medidas de dosimetria do ruído com os limites preconizados nas normas regulamentadoras nacionais relativas aos ruídos ocupacionais.

O problema de pesquisa deste estudo pode ser expresso da seguinte forma: os níveis de ruído aos quais estão expostos os profissionais de saúde bucal de um serviço odontológico universitário de João Pessoa-PB são compatíveis com os limites preconizados nas normas regulamentadoras nacionais de ruído ocupacional?

A necessidade de realizar uma avaliação do ruído ocupacional é identificar o potencial e a real exposição ao ruído pelos profissionais que realizam uma variedade de procedimentos odontológicos, assim como a sua apreciação a esta exposição. A partir do momento em que forem quantificados os valores da exposição será possível a proposição de medidas necessárias para reduzir o impacto deste risco à saúde dos profissionais participantes do estudo. Não será medida a função auditiva dos profissionais, mas em vez disso, o estudo pretende caracterizar a exposição ao ruído ocupacional durante o trabalho odontológico cotidiano na unidade de saúde bucal do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW).

Portanto, considerando-se a influência de agentes agressores à saúde auditiva desses profissionais, depreende-se que existe uma demanda nessa área de conhecimento para ampliar os estudos na área da Saúde do Trabalhador, de forma a minimizar ou eliminar os riscos do ambiente de trabalho (SALVI; BASTOS, 2017).

No Brasil, os limites para a segurança e o conforto em ambientes acústicos são regulamentados por leis e normas técnicas, em que o chamado “Limite de Tolerância”, preconizado pela Norma Regulamentadora (NR) número 15 (BRASIL, 1978d), apresenta a intensidade máxima que supostamente não causaria danos à saúde do trabalhador durante sua vida laboral, dependendo da natureza e do tempo de exposição ao ruído (BRASIL, 1978d). As normas regulamentadoras enfatizam aspectos objetivos da mensuração da pressão sonora do ambiente, mas é preciso considerar também o autorrelato subjetivo dos trabalhadores sobre sua perspectiva sobre as fontes do ruído. Assim, uma distinção entre o presente estudo e pesquisas realizadas anteriormente é o uso de dosímetro de ruído para medir objetivamente os níveis de exposição individual média associada do ambiente odontológico, ocorrendo simultaneamente durante 8 horas de jornada de trabalho, além da correlação desses níveis de intensidade do ruído com a apreciação dos trabalhadores sobre a magnitude dessa exposição em relação aos equipamentos que usam.

Com base no exposto, o objetivo desta dissertação é avaliar evidências da literatura científica enfocando a exposição ocupacional de equipes de odontologia ao ruído no ambiente de trabalho, assim como se essa exposição representa um risco para profissionais da Unidade de Saúde Bucal do Hospital Universitário Lauro Wanderley, em João Pessoa, Paraíba, Brasil.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVOS GERAIS

Avaliar evidências da literatura científica enfocando a exposição ocupacional de equipes de odontologia ao ruído no ambiente de trabalho, assim como verificar empiricamente se a exposição ao ruído ocupacional representa um risco para profissionais da Unidade de Saúde Bucal do Hospital Universitário Lauro Wanderley, em João Pessoa, Paraíba, Brasil.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- identificar a produção científica sobre exposição ao ruído ocupacional entre profissionais de odontologia de janeiro de 2010 a dezembro de 2020;
- verificar a avaliação subjetiva das fontes de ruído e sintomas relacionados ao dano auditivo no ambiente de trabalho;
- examinar objetivamente a exposição de profissionais ao ruído do ambiente de trabalho; e
- avaliar se as medidas de dosimetria do ruído estão dentro dos limites preconizados nas normas regulamentadoras nacionais sobre risco ocupacional auditivo.

3 JUSTIFICATIVA

Os profissionais de Saúde e Segurança no Trabalho (SST) atuam para a redução de acidentes e doenças ocupacionais, preocupando-se com questões de segurança e perigos físicos, químicos e biológicos, assim como com as lesões e doenças que causam, seja em trabalhadores, consumidores ou público em geral, onde quer que ocorram, sobretudo nas organizações. Como resultado, o pessoal da SST lida cada vez mais com questões de saúde e segurança ambientais.

A exposição ao ruído ocupacional acima dos limites de tolerância normatizados pela legislação brasileira, sem a utilização adequada dos equipamentos de proteção individual, poderá provocar danos à saúde auditiva dos trabalhadores.

Neste sentido, o enfoque dessa pesquisa possibilitou avaliar a exposição de profissionais de saúde bucal ao ruído ocupacional na Unidade de Saúde Bucal no HULW, em João Pessoa/PB e, conseqüentemente, a tomada de medidas preventivas correspondentes no ambiente de trabalho, com vistas à melhoria da qualidade laboral do setor e preservação da saúde dos profissionais envolvidos.

Dessa forma, é importante ressaltar a relevância do problema de pesquisa proposto tanto para compreender o processo de exposição ocupacional de trabalhadores de saúde odontológica, quanto para considerar a opinião deles em relação à própria segurança funcional auditiva, partindo do próprio julgamento sobre a exposição ocupacional cotidiana como um indicador ambiental de risco.

A Unidade de Saúde pesquisada possui diversos profissionais que atuam de forma integrada na prestação de serviço à comunidade acadêmica institucional na área de ensino e pesquisa e atendimento aos usuários do Sistema Único de Saúde (SUS). Desse modo, vale destacar os profissionais que desenvolvem as atividades nas áreas de atenção à saúde odontológica de forma integrada com profissionais e procedimentos diversos durante a execução das atividades. Logo, destacamos a importância do estudo acerca da utilização dos equipamentos odontológicos que implicam na exposição direta e indireta aos diversos fatores de risco.

O que motivou a escolha do tema e do problema desta pesquisa foi a minha atuação como engenheiro de Saúde e Segurança do Trabalho na Universidade Federal da Paraíba, como membro da Divisão de Segurança no Trabalho (Coordenação de Qualidade de Vida, Saúde e Segurança no Trabalho) e, sobretudo, pelo trabalho realizado anteriormente como funcionário do HULW, onde realizei

observações pessoais (não publicadas) sobre o problema do ruído no setor de odontologia daquela instituição.

Como resultados esperados, são previstas aplicações reais ou potenciais das conclusões desta pesquisa, no sentido de uma eventual definição de estratégias mais precisas e sistematizadas para promover e motivar ao uso de equipamentos de proteção individual (EPI) na Unidade de Saúde Bucal (USB) do HULW.

Ainda como resultados esperados, acreditamos que a análise de risco também deveria passar a ser considerada uma questão essencial na concepção e implementação de qualquer programa de conservação da função auditiva, particularmente no desenvolvimento de programas de formação profissional, como ocorre na USB/HULW.

Assim, este não é um estudo puramente empírico, mas também há a potencial aplicação na prática preventiva voltada ao controle ocupacional para o setor observado, com uma esperada contribuição para os posteriores projetos de intervenção com o objetivo de reduzir o risco percebido e o risco mensurado eventualmente detectado.

Portanto, visando uma possível realização futura de intervenções preventivas e educativas por parte dos serviços de saúde e segurança no trabalho e pelo próprio HULW, é relevante, tanto do ponto de vista da Saúde e Segurança no Trabalho, quanto sob os prismas clínico, humano, legal e social, a verificação de exposição excessiva dos profissionais da USB/HULW a agentes agressivos à saúde que oferecem risco agudo ou crônico de danos orgânicos.

4 REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo foram abordados subtópicos relacionados ao problema de pesquisa formulado, a fim de esclarecer questões técnicas e normativas que envolvem a exposição ao ruído ocupacional por parte de profissionais de saúde bucal, a partir da realização de uma revisão tradicional da literatura, enfocando principalmente aspectos concernentes à Saúde e Segurança no Trabalho (SST).

4.1 SAÚDE DO TRABALHADOR

Questões relacionadas à segurança e saúde no trabalho não são recentes, tendo sido evidenciadas medidas desde a época antes de Cristo. Nesse período, as sociedades antigas reconheceram as necessidades de saneamento, segurança alimentar, saúde dos trabalhadores e assistência médica para proteger as pessoas contra doenças e promover o bem-estar e a prosperidade cívica (OLIVEIRA; MILANELI, 2009).

Na Antiguidade, durante o reinado de Ramessés II (cerca de 1500 a.C.), para garantir a manutenção de uma força de trabalho suficiente para construir um enorme templo que levava seu nome, foi criado um serviço de saúde para cuidar dos trabalhadores (SOUBIRAN, 1963). À medida que a civilização progrediu, questões relacionadas à segurança e saúde no trabalho também foram desenvolvidas.

Os romanos foram os primeiros a escrever sobre a saúde do trabalhador, principalmente a dos mineiros, dos ferreiros e dos que trabalhavam com enxofre. O médico grego que atuou na Roma Antiga, Cláudio Galeno, observou que os mineiros trabalhavam nus porque os vapores vitriólicos destruíam suas roupas. Isso sugere que, aparentemente, as pessoas eram consideradas menos importantes que suas roupas (RIVA *et al.*, 2012). Além disso, na Baixa Idade Média, em 1567, o médico suíço Paracelso escreveu um tratado sobre as doenças pulmonares dos mineiros e a intoxicação pelo mercúrio em trabalhadores do Império Romano-Germânico.

A História aponta o pesquisador e médico italiano Bernardino Ramazzini, como o “pai da Medicina do Trabalho”, que identificou o labor como um dos fatores determinantes no processo de adoecimento (ARAUJO-ALVAREZ; TRUJILLO-FERRARA, 2002). Nesse contexto, Ramazzini (2016), ao discorrer sobre as doenças associadas ao exercício de diversas profissões, identificou os primeiros indícios de

uma prática médica direcionada ao estabelecimento de diagnósticos de doenças ocupacionais, enfatizando a necessidade de estudos e aplicações relacionados com a melhoria das condições de trabalho.

A obra de Ramazzini, intitulada *De Morbis Artificum Diatriba*, em português *As Doenças dos Trabalhadores*, foi publicada em 1700 e explana sobre os riscos à saúde ocasionados por produtos químicos, metais e outros agentes em mais de 50 ocupações (RAMAZZINI, 2016). A partir de seus estudos e observações, ele propôs a introdução de um questionamento sobre o roteiro de anamnese médica: “que arte você exerce?”

Para Moraes (2014), na época da Revolução Industrial na Europa, entre os anos 1760 e 1850, a expansão de fábricas ocorreu sem a preocupação com a prevenção de doenças ocupacionais. Além do mais, os trabalhos eram desenvolvidos em condições insalubres e inexistiam políticas voltadas à prevenção de agravos à saúde dos trabalhadores. A preocupação com a saúde ocupacional só passou a ser uma vertente da área de saúde no século XIX, após tal revolução.

A prevenção de acidentes e doenças ocupacionais começou a ganhar importância após o despertar do Estado pelos inúmeros casos de enfermidades relacionadas às condições insalubres de trabalho, como a exposição a ruídos, produtos químicos e ausência de higiene nos ambientes laborais. Com isso, as autoridades procuraram compreender o nexo de causalidade entre os riscos e os resultados danosos para a saúde dos profissionais dos parques fabris (MORAES, 2014).

Na Europa, ocorreu a elaboração das primeiras legislações aplicadas à higiene ocupacional, a fim de buscar melhorias das condições de trabalho dos operários (ANJO *et al.*, 2004). Foi a preocupação com a força de trabalho, em virtude das perdas econômicas que acarretaria, que levou o Estado a intervir nas fábricas. No início do século XIX, as presenças de médicos nas fábricas passaram a ser visíveis, além do surgimento das primeiras leis de saúde pública que abordavam a saúde dos trabalhadores, como a “Lei da Fábrica”, que foi instituída para melhorar as condições de trabalho das crianças nas fábricas (FRIAS JÚNIOR, 1999). Essa lei foi o marco inicial da Medicina do Trabalho nas práticas da indústria.

Salienta-se o surgimento de diversos conceitos aplicados à prevenção de acidentes e doenças decorrentes do ambiente de trabalho na literatura técnica da saúde e segurança no trabalho. Para Rocha e Bastos (2016), a Higiene Ocupacional

passou a representar uma vertente da aplicação de um corpo de conhecimentos interligado aos procedimentos e técnicas, objetivando a prevenção e a segurança no trabalho em todos os aspectos. Os referidos autores esclarecem que se trata, inegavelmente, de uma junção entre ciência e arte. Desta forma, é preciso aplicar os conceitos metodológicos nos ambientes de trabalho, considerando a importância de conhecimentos amplos para sua implantação na busca contínua de melhorias das condições laborais.

Para Tuffi, Messias e Saliba (2015), a Saúde do Trabalhador apresenta como metodologia o reconhecimento, a avaliação e o controle dos riscos, com a finalidade de desenvolver práticas preventivas no meio ambiente de trabalho. Esse autor esclarece que, para conseguir realizar essa metodologia, como por exemplo, os riscos relacionados ao ruído, é necessária a adoção de medidas preventivas na fonte, nos ambientes, nos meios administrativos e até mesmo nas medidas individuais. Entretanto, isso dependerá dos resultados de avaliações locais, assim como do monitoramento, em conjunto com o serviço de saúde ocupacional que acompanhe os trabalhadores expostos aos riscos.

Os conceitos aplicados a esse campo constituem diversas áreas do conhecimento, na busca do controle e gerenciamento dos riscos e, para isso, aplicam-se procedimentos metodológicos que visam à salubridade no ambiente de trabalho, conciliando esses conceitos com uma visão ampliada para o meio ambiente e a comunidade. Daí a necessidade de se tratar a Saúde do Trabalhador como um conceito mais amplo que “saúde ocupacional”.

Segundo Oliveira e Milaneli (2009, p. 11), o profissional de saúde e segurança do trabalho “[...] além de atender as exigências legais, depara-se com o desafio de promover e assegurar um ambiente saudável e produtivo, que contemple as necessidades tanto do empregado quanto da organização”. Conforme os mencionados autores, é necessário que as instituições atuem na implantação de políticas de prevenção ocupacional, sendo imperativa a realização de avaliações periódicas dos fatores de risco ambientais por profissionais de segurança do trabalho.

As boas práticas voltadas para a difusão da aprendizagem organizacional no desenvolvimento da cultura preventiva e, conseqüentemente, o conhecimento na área de prevenção, vêm consolidando-se no decorrer do tempo de forma a contribuir para a preservação do bem-estar coletivo dos trabalhadores de todas as áreas, incluindo os próprios profissionais de saúde. Porém, ainda existem barreiras que

impossibilitam o desenvolvimento dessas práticas, como a exemplo de uma cultura institucional, de ações humanas, barreiras tecnológicas e ainda entraves educativos.

É relevante considerar que, para Magalhães (2019), os conhecimentos nessa área devem ser disseminados, sendo quesito fundamental na descoberta de novas formas de aprimorar o que se torna arcaico ou anacrônico, pois o aprendizado aplicado à higiene ocupacional vem sendo constantemente renovado. Assim, é fundamental o envolvimento de uma equipe multidisciplinar para a realização de estudos de levantamento, reconhecimento e indicação de medidas de controle que contribuam para a manutenção de um ambiente seguro e saudável. É em tal conjuntura que se torna necessária a implantação de um sistema de gestão de risco.

É importante salientar que a multidisciplinaridade deve estar presente em todo o processo de avaliação e controle dos riscos, sendo necessária uma integração de especialistas para determinar os possíveis fatores que estão interferindo na saúde do trabalhador, seja pela exposição ao ruído ou a outros fatores de risco relacionados ao ambiente de trabalho. Nesse sentido, agentes agressivos presentes no ambiente de trabalho podem passar despercebidos ou medidas de controle adotadas podem não surtir o efeito desejado (PEIXOTO; FERREIRA, 2013).

Por essas razões é que a SST, com diversas áreas e aplicabilidades, busca condições de salubridade no local de trabalho por meio da verificação das intervenções que estão sendo realizadas para consolidar conhecimentos científicos, auxiliando assim na construção de ambientes que proporcionem bem-estar aos trabalhadores de maneira contínua.

Para tanto, o risco é definido como a possibilidade de perda ou danos e a probabilidade de que estes ocorram, representando, portanto, um conceito abstrato, não observável, porém o fator de risco, ou situação de risco, é um conceito concreto, observável (BRASIL, 2001).

No campo da SST, a prevenção dos acidentes de trabalho e de doenças possuem papel fundamental, assim como na proteção e na promoção da saúde dos trabalhadores. A SST tem como objetivo melhorar as condições e o meio ambiente de trabalho onde operam profissionais de segurança no trabalho, higiene do trabalho e medicina do trabalho.

Sendo assim, é possível perceber a contribuição de diversas disciplinas, com atuação de engenheiros, técnicos em saúde e segurança no trabalho, médicos, higienistas, ergonomistas, psicólogos e enfermeiros, entre outros. Estes profissionais

possuem um papel fundamental na avaliação dos riscos ambientais no trabalho e no cumprimento das normas de segurança, bem como nas medidas de prevenção para reduzir ao mínimo possível o risco para o trabalhador.

4.2 SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO DE PROFISSIONAIS DA SAÚDE

No Brasil, a Saúde e Segurança no Trabalho (SST) passou a ter nova definição e delineamento institucional a partir da Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988), que instituiu o Sistema Único de Saúde, no qual a SST está incorporada como área de competência própria da saúde. Até a década de 1980 pouco se discutia sobre os riscos inerentes às atividades laborais dos profissionais de saúde, bem como sobre o risco de adoecer em decorrência do trabalho. Isso refletiu na incipiente normatização dos direitos sociais dos trabalhadores do setor saúde.

Contudo, ainda que a Constituição Federal de 1988 seja clara e objetiva no que tange às atribuições do SUS quanto à SST, no decorrer de sua implementação a disposição normativa e operacional evidenciou omissão em relação a esse campo (AGUIAR; VASCONCELLOS, 2015). Mesmo tendo a Saúde e Segurança no Trabalho sido normatizada em alguns aspectos, ao longo dos últimos 25 anos essa intenção operativa tem sido irrelevante no sentido de mudar o cenário epidemiológico brasileiro na saúde do trabalhador.

No Brasil, as referências sobre a SST na Legislação de Segurança do Trabalho, além de serem baseadas na Constituição Federal de 1988, também tem fundamentação na Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), nas Normas Regulamentadoras e em outras leis complementares como portarias, decretos e convenções internacionais da Organização Internacional do Trabalho (OIT) e da Organização Mundial da Saúde.

É certo que a gestão da saúde ocupacional tem consequências diretas e indiretas na qualidade de vida dos trabalhadores, familiares, empresas, sociedade e governo, com responsabilidades quanto ao atendimento e aplicação de práticas preventivas para cada segmento. Conforme Sousa e Minichello (2014), existe a necessidade de priorizar a antecipação de agravos à saúde por meio do diagnóstico precoce e do monitoramento da saúde ocupacional de cada indivíduo, objetivando à identificação das possíveis doenças relacionadas ao trabalho de acordo com o Programa de Controle de Saúde Ocupacional (PCMSO).

O PCMSO é considerado uma excelente ferramenta normatizada que serve como guia para a elaboração e o desenvolvimento do gerenciamento com foco na saúde dos ambientes de trabalho. Este programa faz parte de um conjunto de ações desenvolvidas e implementadas nos ambientes laborais, cujo objetivo está de acordo com a Norma Regulamentadora 7 que possui entre outros objetivos estabelecer diretrizes e requisitos para o desenvolvimento do PCMSO nas organizações, além disso, objetiva proteger e preservar a saúde dos empregados em relação aos riscos ocupacionais (BRASIL, 1978b):

Há que se considerar que o PCMSO faz parte de um conjunto amplo de ações institucionais, sendo o seu cumprimento obrigatório, conforme determinação legal no capítulo V da Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT). Ademais, deve ser cumprido tanto por empregadores quanto por empregados, de tal maneira que seja desenvolvido e implementado o gerenciamento dos riscos ocupacionais com foco na saúde do trabalhador, bem como na integração com outros programas de gestão ocupacional.

A norma regulamentadora 17 observa, em relação às condições de trabalho nas quais o profissional se encontra inserido, quais são circunstâncias às quais ele pode estar exposto. Entre elas, a NR-17 atenta-se, por exemplo, para as conjunturas da postura, necessidade de atenção e concentração, organização do trabalho e, principalmente, os contextos de conforto e a sobrecarga muscular estática ou dinâmica dos membros superiores e dos membros inferiores, a fim de proporcionar uma melhora no desempenho do profissional. Todos esses pontos configuram exigências para que o indivíduo possa adaptar-se de maneira mais segura ao seu trabalho, contemplando o respeito às suas limitações psicológicas e fisiológicas.

Consoante a NR-17 (BRASIL, 1978b), é possível analisar os riscos ocupacionais a partir de estudos qualitativos, quantitativos, ou mesmo pela combinação entre ambos, a fim de que seja possível, por meio dos encargos legais, considerar possíveis perigos e/ou necessidades de reestruturação dos ambientes laborais. A esse respeito, a NR-17 aprecia, na organização do trabalho, as seguintes características:

a) as normas de produção; b) o modo operatório, quando aplicável; c) a exigência de tempo; d) o ritmo de trabalho; e) o conteúdo das tarefas e os instrumentos e meios técnicos disponíveis; e f) os aspectos cognitivos que possam comprometer a segurança e a saúde do trabalhador. (BRASIL, 1978b, s./p).

Nota-se, portanto, como a Norma Regulamentadora busca garantir que os trabalhadores tenham condições saudáveis de trabalho, a fim de garantir não só o cumprimento das atividades laborais, mas, sobretudo, salvaguardar suas condições psicofisiológicas.

Além disso, a partir de avaliações ergonômicas preliminares, é possível, entre outros aspectos, examinar como e com que frequência os profissionais estão expostos a vibrações (de acordo com as exigências da Norma Regulamentadora 09 - Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos). Como forma para melhoria das condições de trabalho, a NR 9 também destaca a importância na gestão em segurança e saúde no trabalho de forma contínua, com a adoção de ações necessárias para a eliminação ou o controle das exposições ocupacionais relacionadas aos agentes físicos, químicos e biológicos (BRASIL, 1978c).

4.2 POLÍTICA NACIONAL DE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO

A Política Nacional de Saúde e Segurança do Trabalho é regulamentada por meio do Decreto nº 7.602 de 07 de novembro de 2011. Este documento é dividido em 04 seções denominadas especificamente: objetivo e princípios; diretrizes; responsabilidades no âmbito da Política Nacional de Saúde e Segurança no Trabalho (PNSST); e Gestão.

Os princípios basilares da PNSST são: universalidade, ou seja, atendimento prestado de forma global a todos que necessitarem; prevenção, ferramenta para o desenvolvimento de políticas que incentivem a prevenção de acidentes; precedência em ações de promoção, proteção e prevenção ao invés da ênfase em assistência, reabilitação e reparação; diálogo social, princípio que visa a comunicação aberta com a sociedade; e por fim, a integralidade (BRASIL, 2011).

As diretrizes constituem uma parte importante da PNSST pois definem como o instrumento deve agir de modo a cumprir suas finalidades. Dentre as principais diretrizes destacam-se: a inclusão de todos os trabalhadores brasileiros no sistema nacional de promoção e proteção da saúde; a harmonia entre as leis e articulações das ações que visam a promoção, prevenção e assistência à saúde do trabalhador; e

a construção e estruturação de modo integrado das informações sobre a saúde do trabalhador (BRASIL, 2011).

As responsabilidades no âmbito da PNSST são divididas entre alguns entes, cujas funções integram o corpo de deveres estabelecidos no Decreto nº 7.602/2011 (BRASIL, 2011). Estes entes são o Ministério do Trabalho e Emprego, que formula, aplica e revisa as políticas públicas pertinentes ao PNSST; o Ministério da Saúde, encarregado da assistência à saúde ao trabalhador por meio de planejamento, inclusive apoiando estudos científicos que fomentem pesquisas sobre o tema; o Ministério da Previdência Social, que concentra funções orçamentárias em relação à PNSST, como também, através do INSS, realizando ações de reabilitação profissional e avaliação da incapacidade laborativa com intuito de fornecer benefícios previdenciários (BRASIL, 2011).

Ventre, Felden e Teixeira (2018) trazem reflexões assertivas sobre o contexto no qual a PNSST emerge. A questão da racionalização do trabalho, de maneira geral, salienta que o incentivo a uma produção no trabalho ininterrupta, com foco em resultados cada vez maiores, não deve ser impedido de ser aplicado. Na lógica puramente racional do trabalho, a meta é reduzir os custos e aumentar a produtividade.

Desse modo, a importância da PNSST é clara, pois a visão mencionada por Ventre, Felden e Teixeira (2018) – racionalista – ainda permanece em muitos campos. Isso significa que a política de racionalização do trabalho, diferente do seu entendimento ultrapassado e anacrônico, ainda é difundida.

Com a PNSST, o foco deve ser em quem realmente produz os resultados, isto é, quem opera constantemente. A ênfase deve centrar-se na manutenção da saúde do trabalhador como dever social. Ademais, importa gerar uma consciência acerca da importância do trabalhador saudável para a manutenção de um ambiente de trabalho sadio e produtivo (VENTRE; FELDEN; TEIXEIRA, 2018).

A ANMAT (2021) retrata que com a presença de elementos tão voláteis em ambientes de trabalho, como o ruído, a atenção deve ser redobrada a fim de prezar pela saúde do trabalhador. Por conseguinte, a relevância de medidas como a Política Nacional de Saúde e Segurança no Trabalho, uma vez que esta promove a conscientização e a punição de empresas e organizações que sujeitem o trabalhador à, por exemplo, níveis de ruídos extremamente prejudiciais. Ademais, quando o Estado realiza políticas que atendem a setores da sociedade em situação de

vulnerabilidade ele cumpre seu papel de protetor da comunidade. Para além do Estado, a comunidade científica também cumpre um papel social ao realizar estudos de campo que avaliam as condições e os níveis de ruídos nos mais variados campos. A exemplo do estudo de Choosong *et al.* (2011), em que se analisam os níveis de ruído em clínica de uma faculdade de odontologia, conclui-se pela existência de ruídos de equipamentos mais baixos do que os limites estabelecidos para um ambiente de trabalho saudável.

Portanto, a Política Nacional de Saúde e Segurança no Trabalho deve ser um conjunto de intenções e ações respaldadas pelo Estado, bem como pela sociedade civil, no intuito de preservar a saúde dos trabalhadores. O objetivo deve ser a preservação da longevidade e da qualidade de vida dos empregados para que possam exercer suas funções de maneira saudável, longínqua e com qualidade de vida.

4.4 RUÍDO OCUPACIONAL

O ruído é considerado um fenômeno físico resultante da mistura acústica de ondas de pressão transmitidas pelo ar e medidas em decibel (dB). A exposição excessiva a ruídos de alta intensidade pode ser prejudicial à audição e levar à perda auditiva, que é cumulativa, progressiva e irreversível (TAXINI; GUIDA, 2013). O grau de dano auditivo que ocorre depende do quão alto é o ruído, por quanto tempo ocorre a exposição e, em certa medida, também da suscetibilidade individual.

O ruído geralmente é classificado como contínuo (exibindo apenas pequenas mudanças no nível ao longo do tempo), intermitente (interrompido por aumentos ocasionais no nível), impulsivo (contendo componentes com aumentos bruscos e decaimentos rápidos) ou complexo (uma combinação dos anteriores), enquanto a faixa de frequência e o nível podem variar com o tipo e a fonte do ruído (SMALT *et al.*, 2017). Uma vez medidos, os dados de exposição ao ruído podem ser comparados com os limites estabelecidos ou outros critérios para determinar a necessidade de proteção auditiva ou prever o risco de perda auditiva.

Segundo Breviglieri, Possebon e Spinelli (2020), na avaliação do ruído ocupacional considera-se o que é captado pelo canal auditivo como um conjunto de ondas sonoras ou vibrações. Estas provocam sensações desagradáveis de acordo com a percepção auditiva do profissional durante o período de exposição nos

ambientes laborais. Para tanto, é necessário que as exposições sejam avaliadas quantitativamente para fins de validação dos dados coletados, conforme metodologias aplicáveis.

No Brasil, é a Fundação Jorge Duprat e Figueiredo (Fundacentro) o órgão do Governo Federal que regulamenta as normas de higiene ocupacional. Entre as diversas normas já editadas, cita-se a Norma de Higiene Ocupacional (NHO) 01 que trata da avaliação dos Procedimentos Técnicos de Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído, de importância especial na metodologia de avaliação do ruído contínuo e intermitente ou de impacto.

Destaca-se a avaliação da exposição ocupacional ao ruído com dosimetria de ruído dos profissionais da odontologia. No ambiente de trabalho odontológico, levando em consideração que a exposição a níveis de pressão sonora elevada é considerada como um potencial risco de danos auditivos, a avaliação e o monitoramento se impõem.

Os trabalhadores que exercem suas atividades em ambientes com níveis de ruído maior ou igual a 85 dB(A)¹ devem ser submetidos periodicamente à avaliação da saúde auditiva (exames periódicos), ou sempre que apresentarem sintomas. A NR 07 (Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, PCMSO) estabelece diretrizes e parâmetros mínimos para a avaliação e o acompanhamento da audição em trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados (PEIXOTO; FERREIRA, 2013).

Segundo Saliba (2015), a obrigatoriedade dos exames ocupacionais é fundamental para o monitoramento da saúde do trabalhador e como possíveis consequências pelo não atendimento da realização destes exames, são empregadas algumas penalidades administrativas previstas pelos órgãos governamentais, além da probabilidade da incidência de danos à saúde auditiva para os empregados expostos a níveis de pressão sonora elevados. Como medida preventiva, recomenda-se a inclusão, pelo médico do trabalho, no PCMSO, a realização de exames médicos

¹ A unidade de medida dB(A) significa decibéis para curva de ponderação A. Os aparelhos medidores da intensidade do ruído possuem filtros de compensação para frequência e circuitos de resposta. Os tipos de filtros de compensação são denominados A, B, C, D e Linear, que simulam o comportamento do ouvido humano, registrando o nível de pressão sonora efetivo que chega ao ouvido, independentemente da faixa de frequência em que o ruído está sendo emitido. O filtro A é o mais usado para medição de ruídos contínuos porque apresenta respostas mais próximas das do ouvido humano.

específicos que, neste caso, são exames audiológicos de referência e sequenciais para ruído. Além disso, é preciso também levar em conta as ações constantes no Programa de Conservação Auditiva (PCA).

A exposição a níveis de ruído poderá ter como consequência a Perda Auditiva Induzida por Níveis de Pressão Sonora Elevados (PAINPSE) e ainda pode ser considerada uma das maiores causas de doenças relacionadas ao trabalho (REGIS; CRISPIM; FERREIRA, 2014; BOZZA, 2015). Além disso, segundo Sousa e Minichelo (2014) a exposição a níveis de ruído tem relação imediata com as circunstâncias de gestão ocupacional e a suscetibilidade individual.

Por outro lado, a avaliação sonora de ambientes internos de edificações, em função de sua finalidade, como o próprio HULW, é essencial. Isso porque é necessário um ambiente protegido de interferências negativas sobre a saúde e o bem-estar dos usuários e da comunidade acadêmica, como preconiza a NBR 10152, na versão corrigida em 2020, sobre níveis de ruído para conforto acústico (BRASIL, 2020).

Para Sousa e Minichelo (2014), a qualidade da saúde auditiva está relacionada também a diversos fatores que podem ser de origem ocupacional, ou não, o que deve ser levado em consideração na determinação da perda ou na diminuição da sensibilidade auditiva por razões ocupacionais. Ao mesmo tempo, é relevante considerar todas as condições de saúde, estilo de vida e características do indivíduo, de tal maneira que se possa definir o diagnóstico de forma acurada.

Deve-se avaliar, no entanto, se hánexo causal entre a perda ou diminuição auditiva e a atividade laboral, pois existem vários motivos, não necessariamente relacionados ao trabalho, como por exemplo, escuta de som muito alto, uso de fones de ouvido e utilização de ferramentas ruidosas.

No tocante à manutenção de fatores ambientais de risco dentro dos parâmetros normativos, um monitoramento contínuo apresenta vários benefícios para os profissionais, empresas e instituições.

4.5 NOÇÕES SOBRE A TÉCNICA DE DOSIMETRIA DO RUÍDO

A dosimetria de ruído é uma metodologia aplicada para realização de medições quantitativas dos níveis de pressão sonora. O objetivo é estimar a dosagem total de exposição do indivíduo ao ruído em diversas situações, com variabilidades acústicas ao longo de uma jornada de trabalho.

Por conseguinte, para o desenvolvimento da avaliação por dosimetria, de forma eficaz, é primordial a utilização de equipamento específico (medidor integrador de uso pessoal) para a coleta e o fornecimento dos dados referentes à exposição ocupacional ao ruído. O método mais adequado é a utilização de um dosímetro, que pode ser ajustado para a avaliação da dose diária de exposição de um trabalhador ao ruído (TAXINI; GUIDA, 2013).

Como valores mínimos para a coleta dos dados, adota-se a NR 9 como referência normativa, que determina como critério obrigatório a adoção de medidas de controle à exposição a níveis de pressão sonora quando o valor for superior ao nível de ação, ou seja, 80 dB(A), o que equivale à dose de exposição diária de 0,5 (50%). Portanto, caso sejam identificados resultados acima do chamado "nível de ação", deve-se começar a implementação de medidas preventivas para o controle da intensidade do ruído, para assim proporcionar melhores condições de segurança e saúde ocupacional dos trabalhadores (BRASIL, 1978c),

A metodologia para a realização de dosimetria do ruído é regulamentada no Brasil pelas NR 15, NR 9 (1978) e normatizadas pela utilização de procedimentos técnicos da NHO 01 (2001), da Fundacentro, para determinação da dose de ruído. Portanto, determinam-se os níveis de pressão sonora como a somatória de seus dados e tempos dos ciclos de exposições. A NHO 01 define dose de ruído como:

Dose: parâmetro utilizado para a caracterização da exposição ocupacional ao ruído, expresso em porcentagem de energia sonora, tendo por referência o valor máximo da energia sonora diária admitida, definida com base em parâmetros preestabelecidos (BRASIL, 2001a, p.12).

Sendo assim, esta metodologia é indicada para ambientes em que o trabalhador fica exposto durante sua jornada de trabalho a diferentes níveis de pressão sonora, tendo como finalidade identificar o nível médio baseado na equivalência de energia.

Ainda de acordo com a NR 15 e seu anexo I, item 6 (limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente), nas avaliações que apresentam ruídos ocupacionais com diferentes níveis de intensidades, é necessário realizar sua quantificação e utilização de todos os valores obtidos, ou seja, de forma ponderada, levando em consideração o tempo de exposição e o tempo máximo permitido (BRASIL, 1978d).

Além disso, deve-se ainda comparar os resultados com os limites de tolerância estabelecidos. Caso o resultado final apresente resultado menor que 1, será considerado como dentro dos limites estabelecidos, e caso contrário, o limite terá sido ultrapassado, com risco de dano plausível (BRASIL, 1978d).

Para Ladou e Harrison (2016, p. 674), "a dosimetria é a abordagem preferencial porque as exposições mensuradas são específicas e individuais", cabendo ressaltar a necessidade da adoção de medidas que garantam a segurança e a saúde do trabalhador como prioridade. Assim, os referidos autores afirmam que a melhor metodologia para definir o nível de exposição é a dosimetria de ruído.

Em síntese, o processo metodológico para realização da dosimetria deve ser utilizado quando houver evidência de que os trabalhadores estão expostos a ruídos que apresentam diversos níveis de intensidades. O objetivo fundamental é a coleta dos dados como tempo e intensidade em que o indivíduo esteja exposto, contribuindo, assim, para a análise das informações.

4.6 LEGISLAÇÃO TRABALHISTA APLICADA AO PROBLEMA DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL À PRESSÃO SONORA ELEVADA

Os danos à função auditiva são considerados a terceira maior causa de doenças ocupacionais do mundo (SALVI; BASTOS, 2017). No Brasil, o ruído ocupa a terceira posição entre os agentes causadores de doenças ocupacionais (BOZZA, 2015). Assim, em razão do trabalho desempenhado em condições insalubres em termos de ruído ambiental, a Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego (NR 15) define o ruído ocupacional como agente nocivo e insalubre ao trabalhador (BRASIL, 1978d).

Para níveis de ruído mais elevados, a duração da exposição deve ser reduzida ou devem ser adotadas medidas que permitam a atenuação do ruído. Para o ruído intermitente ou contínuo, existe um risco elevado associado à exposição desprotegida acima de 115 dB (A), enquanto para o ruído de impulso, o risco está associado à

exposições iguais ou superiores a 140 dB (linear) ou 130 dB (C) (rápidas) (TAXINI; GUIDA, 2013).

A NR 15 define o limite de tolerância e grau de insalubridade em três tipos: 40% para insalubridade de grau máximo; 20% para insalubridade de grau médio; 10% para insalubridade de grau mínimo (BRASIL, 1978d).

Portanto, para determinar o limite de tolerância do nível de pressão sonora ocupacional é necessário correlacionar a intensidade e o tempo de exposição ao agente de risco à saúde auditiva do indivíduo no exercício normal de suas atividades, conforme apresentado no **Quadro 1** para identificar os Limites de Tolerância para Ruído Ocupacional.

Quadro 1 - Limites de exposição à ruído contínuo ou intermitente conforme a Norma Regulamentadora (NR) 15

Nível de Ruído dB(A)*	Máxima Exposição Diária Permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

*Decibéis para a curva de ponderação A

Fonte: Norma Regulamentadora (NR) 15 (BRASIL, 1978d)

Os limites de exposição ao ruído para fins de determinação de atividades insalubres são determinados no Brasil pela NR 15, norma técnica que também define e classifica o ruído em contínuo ou intermitente e de impacto. De acordo com a NR

15, o nível máximo de exposição ao ruído em uma jornada de trabalho de 8 horas é de 85 dB (A), sem a devida proteção (BRASIL, 1978d).

O **quadro 1** esclarece que para determinar o limite de tolerância do nível de pressão sonora ocupacional é necessário correlacionar a intensidade e o tempo de exposição ao agente de risco, de modo que não haja prejuízo à qualidade da saúde auditiva do indivíduo no exercício normal de suas atividades. Para assegurar ao trabalhador o direito da concessão do pagamento do respectivo adicional de insalubridade pelo ruído, equivalente a 20% sobre o salário-mínimo da região (grau médio), será necessária a comprovação da exposição ao agente de risco motivado pela ausência das devidas medidas preventivas para eliminação ou controle e seus efeitos para a saúde.

Além da NR 15 (1978), também são utilizados os critérios estabelecidos pela NHO 01 (2001) para identificar o tempo máximo de exposição ao ruído que é representado pelo **Quadro 2**.

Quadro 2 - Tempo máximo diário de exposição permissível em função do nível de ruído conforme a Norma de Higiene Ocupacional (NHO 01), Procedimento Técnico - Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído

Nível de ruído dB(A)*	Tempo máximo diário permissível em minutos (Tn)**	Nível de ruído dB(A)*	Tempo máximo diário permissível em minutos (Tn)**
80	1.523,90	98	23,81
81	1.209,52	99	18,89
82	960,00	100	15,00
83	761,95	101	11,90
84	601,76	102	9,44
85	480,00	103	7,50
86	380,97	104	5,95
87	302,38	105	4,72
88	240,00	106	3,75
89	190,48	107	2,97
90	151,19	108	2,36
91	120,00	109	1,87
92	95,24	110	1,48
93	75,59	111	1,18
94	60,00	112	0,93
95	47,62	113	0,74
96	37,79	114	0,59
97	30,00	115	0,46

* Decibéis para a curva de ponderação ** Máxima exposição diária permissível

Fonte: Adaptado da NHO 01 (BRASIL, 2001a)

Diante dos parâmetros apresentados nos quadros 1 e 2, com relação aos critérios de exposições aplicados a NHO 01 em relação a NR 15 para o ruído contínuo ou intermitente onde pode-se observar as diferenças presentes nos valores quanto aos tempos de exposição dos profissionais, não impactando nos limites de exposição diária igual a 85 dB(A), como também o valor teto apresentado por ambas as normas, em que se considera o nível de 115 dB(A). Entretanto o valor de incremento de duplicação de dose (q) é diferenciado, utilizando-se 3 (NHO) e 5 (NR 15), o que acarreta diferença entre os tempos estabelecidos para os limites de tolerância entre as normas.

4.7 PERDA AUDITIVA INDUZIDA POR NÍVEIS DE PRESSÃO SONORA ELEVADOS (PAINPSE)

A exposição a ruídos elevados pode afetar o funcionamento do ouvido interno, o que pode causar a PAINPSE. Por ter se tornado uma expressão de domínio público, a terminologia perda auditiva induzida por ruído (PAIR) ainda é utilizada na prática da SST, porém a denominação PAINPSE é a mais apropriada. Portanto, doravante no presente trabalho, a perda da função auditiva relacionada ao ruído ocupacional será tratada como PAINPSE.

Ainda esclarecendo a terminologia, a PAIR sugere que somente o ruído seja responsável pela perda auditiva de origem ocupacional, não considerando a nocividade de outros agentes presentes no ambiente de trabalho, como vibração, radiação e toxicidade química, que podem mostrar-se tão agressivos à saúde auditiva do trabalhador quanto o ruído (REGIS; CRISPIM; FERREIRA, 2014).

A literatura evidencia que a exposição a níveis de pressão sonora elevados, além da perda auditiva propriamente dita, pode acarretar outros distúrbios, como o aumento da irritabilidade, transtornos do sono, estresse emocional, distúrbios da comunicação e inteligibilidade de fala, diminuição da concentração, atenção, dificuldades de memória, depressão e risco cardiovascular. Desse modo, o termo PAINPSE é mais preciso e adequado que PAIR, sobretudo no que concerne à utilização de termos técnicos e científicos em trabalhos acadêmicos.

A definição de PAINPSE, segundo Monteiro e Bertagni (2020, p. 99) significa "[...] uma alteração dos limiares auditivos do tipo neurosensorial decorrente da exposição sistemática ao ruído, que tem como características a irreversibilidade e a

progressão com o tempo de exposição". Ainda de acordo com Sousa e Minichello (2014, p. 30), a PAINPSE é uma afecção que provoca "[...] alteração dos limiares auditivos neurossensoriais, comprometendo as células do córtex e provocando a irreversibilidade e o progresso do problema com o tempo de exposição ao ruído".

Vale mencionar que após afastamento do ruído por um período de tempo, a audição pode ser restaurada. Contudo, com a exposição persistente ao ruído, o ouvido perderá gradualmente sua capacidade de se recuperar e a perda auditiva poderá se tornar permanente, resultando na destruição das células ciliadas do ouvido interno.

A PAINPSE é a perda auditiva neurossensorial, predominantemente coclear, irreversível, progressiva e desenvolvida em um período de seis a dez anos de exposição ao ruído. O dano auditivo inicia-se em altas frequências e é continuamente bilateral e estabilizado na ausência da exposição. Apesar de ser uma doença que pode afetar várias funções no homem, os estudos nessa área ainda são relativamente escassos, principalmente no que diz respeito ao Brasil (REGIS; CRISPIM; FERREIRA, 2014).

Importa destacar que esse dano auditivo representa uma enfermidade profissional irreversível de grande ocorrência não só no Brasil, como em todo o mundo. Com alto índice de prevalência masculina, estima-se que seja a segunda maior causa de perda de audição, sendo superada apenas pela presbiacusia nas comunidades urbanas industrializadas (BOZZA, 2015).

A área de odontologia faz parte do rol de setores onde o ruído ocupacional é um fator relevante não somente para as atividades diárias dos profissionais, mas também para a saúde das demais pessoas envolvidas. O ruído é identificado nos ambulatórios, geralmente decorrente dos equipamentos que são utilizados para a realização de procedimentos odontológicos, a exemplo de compressores de ar, motores, aparelhos de ar-condicionado e outros fatores externos, como pacientes e trânsito de vias próximas, que também podem influenciar na qualidade acústica dos ambientes.

De acordo com Lourenço et al. (2011), os profissionais da odontologia estão expostos a esse fator de risco durante o desenvolvimento de suas atividades diárias, em virtude de ruídos oriundos dos equipamentos eletromecânicos que são utilizados no atendimento aos pacientes - tais como canetas de alta e baixa rotação, sugador,

compressor, cuspidadeira, peça reta, autoclave e ar-condicionado - e que podem possibilitar perda da qualidade auditiva.

Aparelhos auditivos modernos podem melhorar a capacidade de ouvir a fala, mas são incapazes de restaurar completamente a clareza da função auditiva completa. Os trabalhadores expostos a ruídos também podem apresentar zumbidos permanentes que, quando graves, podem perturbar o sono, reduzir a concentração, tornando as pessoas irritáveis e levando a transtornos depressivos (CAVALCANTI; ANDRADE, 2012).

A exposição aos níveis de pressão sonora elevada pode ser momentânea, definitiva ou parcial, dependendo da relação entre a susceptibilidade individual, a intensidade do ruído e o tempo de exposição. Além disso, pode estar relacionada aos ambientes de trabalho com origem no ruído gerados nas máquinas, ambientes, ou até mesmo a exposição simultânea com substâncias químicas classificadas como otológicas, assim como a possibilidade de existência de outros fatores que podem influenciar a qualidade auditiva, fatores que atuam em efeito sinérgico.

Cabe mencionar que a presença de ruído na vida social (lazer, trânsito e outros), assim como os efeitos da própria idade, hereditariedade, traumas acústicos, infecções do ouvido e medicamentos ototóxicos, são potencializadores para o desencadeamento de diversas afecções (LOPES; MELO; SANTOS, 2012).

Considera-se na análise, além do traçado audiométrico ou da evolução sequencial, outros fatores como história clínica e ocupacional do trabalhador, idade, tempo de exposição pregressa e atual a níveis de pressão sonora elevados a que o trabalhador está ou esteve exposto no exercício do trabalho. Além deste, leva-se em conta a exposição não ocupacional a níveis de pressão sonora elevados a outros agentes de risco ao sistema auditivo (SALVI; BASTOS, 2017).

Conforme a Lei nº 8.213 (BRASIL, 1991), as exposições a ruídos elevados nos ambientes de trabalho são tratadas como fator de risco de natureza ocupacional.

Já a perda da audição pelo ruído está contida na Classificação Internacional de Doenças (CID10), da Organização Mundial da Saúde (OMS), está sob codificador “H83.3 - Efeitos do ruído sobre o ouvido interno”.

De acordo com a NR 7, item 5.2, que trata do PCMSO:

São considerados sugestivos de Perda Auditiva Induzida por Níveis de Pressão Sonora Elevados (PAINPSE) os casos cujos audiogramas, **nas frequências de 3.000 e/ou 4.000 e/ou 6.000 Hz, apresentem limiares auditivos acima de 25** (vinte e cinco) dB (NA) e mais elevados do que nas outras frequências testadas, estando estas comprometidas ou não, tanto no teste da via aérea quanto da via óssea, em um ou em ambos os lados (BRASIL, 1978b, grifo nosso).

A NR 7 estabelece que os trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora acima dos níveis de ruído máximo de exposição permissível devem obrigatoriamente realizar exames médicos ocupacionais da audição, de forma periódica (BISTAFA, 2018). Geralmente, o ruído afeta primeiro a capacidade de ouvir sons de alta frequência (agudos), que são absorvidos mais facilmente pelo ambiente, ou seja, mesmo que uma pessoa ainda possa ouvir alguns sons, o som da conversação normalmente começa a soar "abafado" e a pessoa pode ter dificuldade em entender o que está sendo dito nos diálogos.

O som é um fenômeno físico vibratório em função da sua frequência, que apresenta pressões variadas, sendo percebido subjetivamente pela função sensorial da audição. Esse fenômeno pode ser explicado por variações da pressão do ar (vibrações), que provocam uma resposta sensorial no sistema auditivo. As vibrações do som podem ser medida quanto à frequência e a intensidade. A frequência é definida pelo número de vibrações completas em um segundo, sendo sua unidade de medida expressa em Hertz (Hz) (SALIBA, 2015). De acordo com Peixoto e Ferreira (2013), as frequências são distribuídas em conformidade com a quantidade de oscilações presentes na onda sonora, sendo classificadas em três tipos de frequência consideradas audíveis.

O ouvido humano é capaz de captar os sons na faixa de frequência de 20 a 20.000 Hz. Os sons com menos de 20 Hz são chamados infrassons e os sons com mais de 20.000 Hz são chamados ultrassons. Esta faixa de frequência entre 20 e 20.000 Hz é definida como faixa audível de frequência ou banda audível (SALIBA, 2015). A intensidade é a medida de pressão exercida pela vibração sonora sobre as

estruturas da orelha, que pode ser expressa em termos de energia (Watt/m²) ou de pressão (Newton/m²). Como ambas as unidades são de difícil análise, devido à variação logarítmica da sensação sonora, recorre-se a uma escala auxiliar para a avaliação da intensidade, que é o decibel (dB) (BELLUSCI, 2008). As frequências audíveis estão apresentadas no **Quadro 3**.

Quadro 3 - Frequências audíveis

Baixas frequências ou sons graves (Hz)	Médias frequências ou sons médios (Hz)	Altas frequências ou sons agudos (Hz)
31,25	500	4000
62,5	1000	8000
125	2000	16000
250	-	-

*Hertz

Fonte: Adaptado de Peixoto e Ferreira (2013)

A medição do ruído permite análises mais precisas dos componentes de frequência, amplitude e duração, que são indispensáveis para determinar sua nocividade. Nesse sentido, a quantificação da exposição a intensidades de pressão sonora é importante para identificar a quantidade de energia sonora a que um indivíduo está exposto durante a jornada de trabalho em ambientes ruidosos.

4.8 MEDIDAS DE PREVENÇÃO E CONTROLE DO RUÍDO OCUPACIONAL

O gerenciamento dos riscos engloba toda parte de controle documental, boas práticas, treinamentos, planos de ações e programas relacionados à segurança e saúde ocupacional, de forma a garantir condições de salubridade nos ambientes de trabalho. Quando se avalia o ruído e observa-se que o nível de intensidade ultrapassa os limites de tolerância, após o fracasso nas intervenções realizadas para garantir o controle dos níveis de intensidade, parte-se, então, para outra fase, que será a da busca de soluções para minimizar os impactos para o trabalhador (SALIBA, 2015).

Dessa forma, é importante considerar que, para atender aos objetivos de controle dos riscos, é necessário que sejam realizados procedimentos de intervenção a fim de eliminar ou neutralizar na fonte estes riscos com a substituição de máquinas ou manutenções; no processo produtivo, a modificação ou a substituição de materiais; no controle de engenharia através dos estudos de viabilidade técnica, o enclausuramento e análises acústicas; nos controles administrativos, o

desenvolvimento de treinamentos, procedimentos operacionais, restrição de acesso nas áreas de risco e rotatividade de atividades e, por último, o fornecimento adequado aos riscos de Equipamentos de Proteção Individual- EPI (ISO 45001, 2018).

De modo análogo,

As medidas de controle para o ruído no ambiente podem ser de duas formas, na fonte e na trajetória, devendo ser de prioridade quando viáveis tecnicamente. [...] Não sendo possível o controle do ruído na fonte e no percurso, é preciso adotar as medidas de controle que consistem em reduzir o ruído até o limite permitido. O protetor auditivo de uso individual apresenta-se como um dos métodos mais comuns e práticos para reduzir a dose do ruído. Esse tipo de solução não deve ser considerado como definitivo (MORAES, 2014, p. 77).

Pode-se observar que as medidas de prevenção e controle da exposição ao ruído ocupacional devem possuir uma hierarquia lógica, sendo necessária a aplicação de métodos para análise e viabilidade técnica. Assim, o objetivo é desenvolver ações que permitam medições na fonte, na trajetória e no trabalhador, para assim reduzir os níveis de intensidade aos limites adequados, sem comprometer a segurança e a saúde nos ambientes de trabalho.

Conforme apresentado por Peixoto e Ferreira (2013), o controle dos riscos tem como critério primordial a eliminação ou a neutralização na fonte causadora do ruído. Para que isso ocorra, é necessária a realização de intervenções com o objetivo de adequar as situações que levam a geração de níveis de pressão sonora elevadas, como manutenção ou dimensionamento inadequado.

O controle do ruído na fonte, quando existir viabilidade técnica, é considerado essencial. Destarte, torna-se importante o desenvolvimento de estudos prévios para identificar no mercado os equipamentos que geram níveis de pressão sonora aceitáveis, por exemplo, a aquisição ou substituição de aparelhos odontológicos ruidosos por outros que atendam às condições acústicas ocupacionais exigidas para o ambiente. Outrossim, é preciso desenvolver planos de manutenções, controle de vibrações e possibilidades de enclausuramento das fontes geradoras.

Destaca-se, nesse sentido, a importância da elaboração de projetos detalhados que possibilitem a visualização dos riscos provenientes das máquinas e equipamentos, alertando para a identificação dos níveis de pressão sonoras (SALIBA, 2015). Assim, considera-se a fase de antecipação dos riscos como prioritária, pois é nesse momento que é possível determinar e adequar os equipamentos que apresentam emissão de níveis de intensidade elevadas ou condicionar as melhorias

para atendimento das condições acústicas em acordo com os fabricantes dos produtos.

Os níveis de pressão sonora necessitam de meios sólidos, líquidos ou gasosos para se propagar e, assim, chegar até o potencial receptor final, ou seja, o trabalhador sem a devida proteção. Porém, quando o ruído, na sua trajetória, passa de um meio para outro, por exemplo, uma área ao ar livre (gasoso) para uma com divisórias (sólido), é por meio dessa transição que acontecem alterações nos níveis de intensidades que influenciam nas condições acústicas dos locais.

Para Januário (2000), o som que é produzido por meio de uma fonte tem sua propagação de forma aleatória e multidirecional com dissipação das ondas em forma esférica. Para restringir essa disseminação, é necessário que exista um obstáculo físico, como uma parede ou a interferência de outros eventos de maneira individual ou em conjunto com outros meios, tais como correntes de ar e temperaturas. Sendo assim, é promissora a elaboração de projetos que possibilitem adequações de âmbito coletivo para atenuação dos níveis de intensidade e de exposição dos trabalhadores ao ruído ocupacional.

Cabe salientar ainda que:

[...] Se o objetivo for o isolamento da máquina, pode-se construir superfícies ao redor desse equipamento, com materiais resilientes amortecendo as vibrações e matérias absorventes no interior do enclausuramento, auxiliando na diminuição dos níveis de ruído. As vibrações são transmitidas pelas estruturas, então, se puder promover a descontinuidade dessa estrutura, ajudaria a pensar na solução para esse isolamento [...] (REMORINI, 2018, p. 80).

As técnicas deverão ser aplicadas de acordo com cada situação avaliada, com o propósito de proporcionar as melhores condições acústicas por meio da busca constante de soluções alternativas. Ademais, objetiva-se que o ruído produzido por uma máquina possa sofrer alterações na sua trajetória, com utilização de materiais que apresentem condições para atenuar os níveis de intensidade a parâmetros aceitáveis.

Vale destacar também que as intervenções realizadas deverão ter como desígnio atender à coletividade e, portanto, essas medidas são definidas como Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC), pois sua abrangência envolve a segurança e saúde coletiva dos trabalhadores possivelmente expostos. Como

exemplo, destaca-se o projeto de enclausuramento acústico, que pode minimizar a dispersão do ruído e seus efeitos nos ambientes (BARSANO; BARBOSA, 2014).

Para entender esse processo de intervenção e aplicação das medidas de controle dos níveis de pressão sonora elevadas e sua propagação, é preciso considerar que todas as medidas são adotadas para a prevenção dos locais de trabalho de forma coletiva. Além do mais, devem ser implementadas com a participação de todos os envolvidos, pois a elaboração desses projetos deve levar em consideração os equipamentos, materiais, meios, processos, trabalhadores, além de outros critérios de especificidade para cada situação.

Salienta-se que é com essas condições de controle dos riscos que se faz necessário desenvolver estudos que permitam o controle do ruído com a neutralização ou a atenuação na sua trajetória. A finalidade é permitir ambientes laborais com boas condições acústicas e, conseqüentemente, proporcionar ao trabalhador bem-estar ocupacional.

Dentre as medidas preventivas para o controle dos riscos ocupacionais, existem as de natureza administrativa, que devem fazer parte do processo de melhoria organizacional para alcançar a qualidade, segurança e saúde nos ambientes de trabalho. Desse modo, importa destacar que medidas administrativas são “aquelas que têm por objetivo alterar o esquema de trabalho ou das operações, produzindo redução da exposição [...]” (BISTAFA, 2018, p. 149).

De acordo com Peixoto e Ferreira (2013), as instituições devem promover práticas para a aplicação de medidas administrativas com intuito de proporcionar que os locais de trabalho apresentem condições de salubridade adequadas e, dessa maneira, possibilitar o estabelecimento estratégico de ações efetivas.

Os controles administrativos devem desenvolver ações prevencionistas, tais como:

[...] inspeções periódicas de equipamentos de segurança [...] gerenciar a coordenação de saúde e segurança [...] realizar treinamento de integração [...] fornecer instruções sobre como relatar incidentes, não conformidades [...] **mudar os padrões de trabalho (por exemplo, turnos)** dos trabalhadores; gerir um programa de vigilância médica ou de saúde para os trabalhadores que tenham sido identificados como estando em risco **(por exemplo, relacionados com audição, vibração no braço e mão, distúrbios respiratórios, desordens da pele ou exposição)**; fornecer instruções adequadas aos trabalhadores [...] (ISO 45001, 2013, p. 30, grifo nosso).

Dessa maneira, pode-se dizer que as medidas administrativas ou organizacionais introduzidas nos ambientes de trabalho, com foco na prevenção ocupacional, tem forte influência na gestão e controle dos riscos. Além disso, possibilita uma intervenção de acordo com as necessidades e capacidades laborais dos trabalhadores, aplicando-se métodos para inserção do conhecimento, avaliação, reconhecimento e meios práticos para atenuação da exposição.

As medidas administrativas têm como propósito proporcionar um conjunto de ações consideradas simples para controlar a exposição ao ruído, como a redução da carga horária de trabalho, participação do processo de compras de novos equipamentos para sugerir aquisição daqueles que sejam menos agressivos à função auditiva e, assim, atender aos requisitos dos limites de tolerância (LADOÜ; HARRISON, 2016). Nesse sentido, é necessário envolvimento e compromisso da gestão institucional para incluir diretrizes ocupacionais e desenvolver acompanhamento das práticas de prevenção.

Foram mencionadas anteriormente os EPC, mas ainda é necessário explicar sobre as medidas de proteção individual, definidas como um conjunto de ações que têm como propósito fundamental a prevenção em segurança e saúde do trabalhador que se encontra em potencial risco. A NR 6, item 6.1, conceitua como Equipamento de Proteção Individual (EPI) "[...] todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e saúde no trabalho" (BRASIL, 1978a).

Para aplicar as definições de EPI, os responsáveis pelas avaliações e indicações devem respeitar a hierarquia de ações para justificar intervenções no indivíduo, pois diante de uma condição de risco, a opção pelo fornecimento de EPI não deverá ser tratada como a primeira alternativa sem antes ter observado o controle dos riscos na fonte, trajetória ou medidas administrativas, mencionadas anteriormente. Cabe ressaltar que para serem fornecidos os EPI como medida primária, precisam ocorrer situações de emergências, ações preventivas que não tenham garantia de proteção contra os riscos ou enquanto outras providências estão sendo desenvolvidas e implementadas para eliminar ou neutralizar o risco.

Diante da identificação de exposição aos níveis de pressão sonoras elevadas pelos trabalhadores e após comprovação da inexistência de viabilidade técnica e administrativa, parte-se para a intervenção no próprio trabalhador, com a indicação de proteção para o sistema auditivo contra níveis de pressão superiores aos

estabelecidos pela NR-15 (1978), como medidas preventivas de um Programa de Conservação Auditiva (PCA), para o devido monitoramento da saúde dos profissionais sujeitos à exposição ao ruído ocupacional.

Ainda recorrendo ao entendimento de Saliba (2015), os protetores auriculares estão dentro das medidas necessárias para reduzir nos profissionais os riscos de exposição aos níveis de pressão sonora elevados. Posto isto, são necessários estudos que possibilitem identificar qual o equipamento mais adequado para atendimento dos critérios de conforto e dos níveis de atenuação compatíveis com os limites de tolerância.

As medidas de proteções individuais, quando implantadas adequadamente, trazem consigo resultados significativos na melhoria da qualidade ocupacional dos trabalhadores, possibilitando a neutralização dos riscos e, conseqüentemente, dos acidentes e doenças ocupacionais resultantes da exposição de risco. Isto posto, os responsáveis pelo controle dos riscos deverão implementar medidas para atenuação do ruído no trabalhador, como por exemplo, o uso dos protetores auriculares.

Os fornecimentos dos EPIs devem ser acompanhados por outras ações por meio de registros, realização de testes dos equipamentos, treinamentos e fiscalizações contínuas com a participação dos trabalhadores usuários, Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA) ou Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho. Outrossim, cabe destacar que, especificamente aqueles profissionais que trabalham na odontologia estão sujeitos à exposição ao ruído de suas ferramentas profissionais, incluindo turbinas de ar e peças de mão de micromotores, escarificadores ultrassônicos, tubos de sucção e equipamentos de laboratório.

A gestão de riscos ocupacionais com foco no controle do ruído deverá ser tratada com a devida importância nas instituições de saúde, como também o gerenciamento adequado, que deve envolver diretamente os trabalhadores, ocasionando reflexos positivos na SST. Portanto, a gestão do ruído ocupacional em consultórios de odontologia deve englobar metodologias para gerenciar o risco identificado e seu controle para, assim, atender aos requisitos legais de proteção da função auditiva dos profissionais no trabalho cotidiano.

5 METODOLOGIA

5.1 MODELO DA PESQUISA

Realizaram-se dois estudos, um de revisão sistemática e outro de campo. O estudo de campo seguiu um modelo observacional-descritivo e transversal. Este constituiu uma pesquisa de campo para assim descrever as características de fatos ou fenômenos coletados por meio de questionário e outros instrumentos eletrônicos (MARCONI; LAKATOS, 2021).

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema de pesquisa, caracteriza-se como de natureza quantitativa, pois foi realizado o estudo de fenômenos a partir de quantificações com o uso de ferramentas estatísticas. Destaca-se ainda que esta pesquisa é de tipologia aplicada, que, de acordo com Gil (2017, p. 25), “[...] abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito da sociedade em que os pesquisadores vivem”.

5.2 CENÁRIO DA PESQUISA

O estudo observacional de campo foi realizado na Unidade de Saúde Bucal (USB) do Hospital Universitário Lauro Wanderley (Universidade Federal da Paraíba), atualmente sob a gestão da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH).

A USB localiza-se na parte Norte do edifício, havendo no seu entorno estacionamentos e via pública com tráfego de veículos automotores, mais intensamente na rua Tabelaão Stanislau Eloy, que como mostra a Figura 1 (traço amarelo), situa-se a cerca de 100 metros de distância, onde existem dois pontos de parada de ônibus urbanos e taxis, circunvizinhos ao portão principal de entrada do hospital (**Figura 1**).

Figura 1 - Localização espacial do setor ambulatorial no Hospital Universitário Lauro Wanderley e seu entorno



Fonte: Recorte de imagem do Google Maps (adaptado)

A **figura 2** mostra imagens da fachada do setor ambulatorial do HULW (A), onde a USB se situa justaposta à entrada do bloco (B e D), com uma sala de espera (C).

Figura 2 - Imagens da fachada do setor ambulatorial do HULW e seu hall de entrada, porta principal e sala de espera da USB



Fonte: O autor (2022)

A USB possui uma estrutura projetada para instalação de seis gabinetes para atendimento odontológico, separados por divisórias construídas em alvenaria (**Figura 3**). No período da coleta de dados do estudo estavam funcionando apenas quatro gabinetes onde os profissionais da unidade atendem durante a semana. Os quatro gabinetes estavam equipados com cadeiras e equipamentos odontológicos.

ambulatorial (térreo) do HULW. O Serviço de Fissuras possui uma sala estruturada com dois gabinetes munidos de equipamentos odontológicos para atender às demandas dos pacientes, que são geralmente crianças. Os profissionais que desenvolvem atividades diárias nesse setor são das mesmas categorias dos que atuam no espaço principal da USB.

Os atendimentos no Serviço de Saúde Bucal do HULW enfocam a adequação dos procedimentos relacionados à recuperação da saúde bucal, como por exemplo, remoção de tecido cariado, tratamento de dores orofaciais, edemas e abscessos, exodontias, restaurações provisórias e definitivas. O objetivo é minimizar ou prevenir problemas dentários locais e também repercussões sistêmicas decorrentes de problemas odontológicos. Restaurações estéticas, próteses, ortodontia (exceto pacientes fissurados), implantes, endodontia (ou “tratamento de canal”) não são realizadas e, caso necessário, o paciente é encaminhado para outros centros de referência.

A **figura 4** mostra profissionais da equipe em um atendimento realizado na USB/HULW.

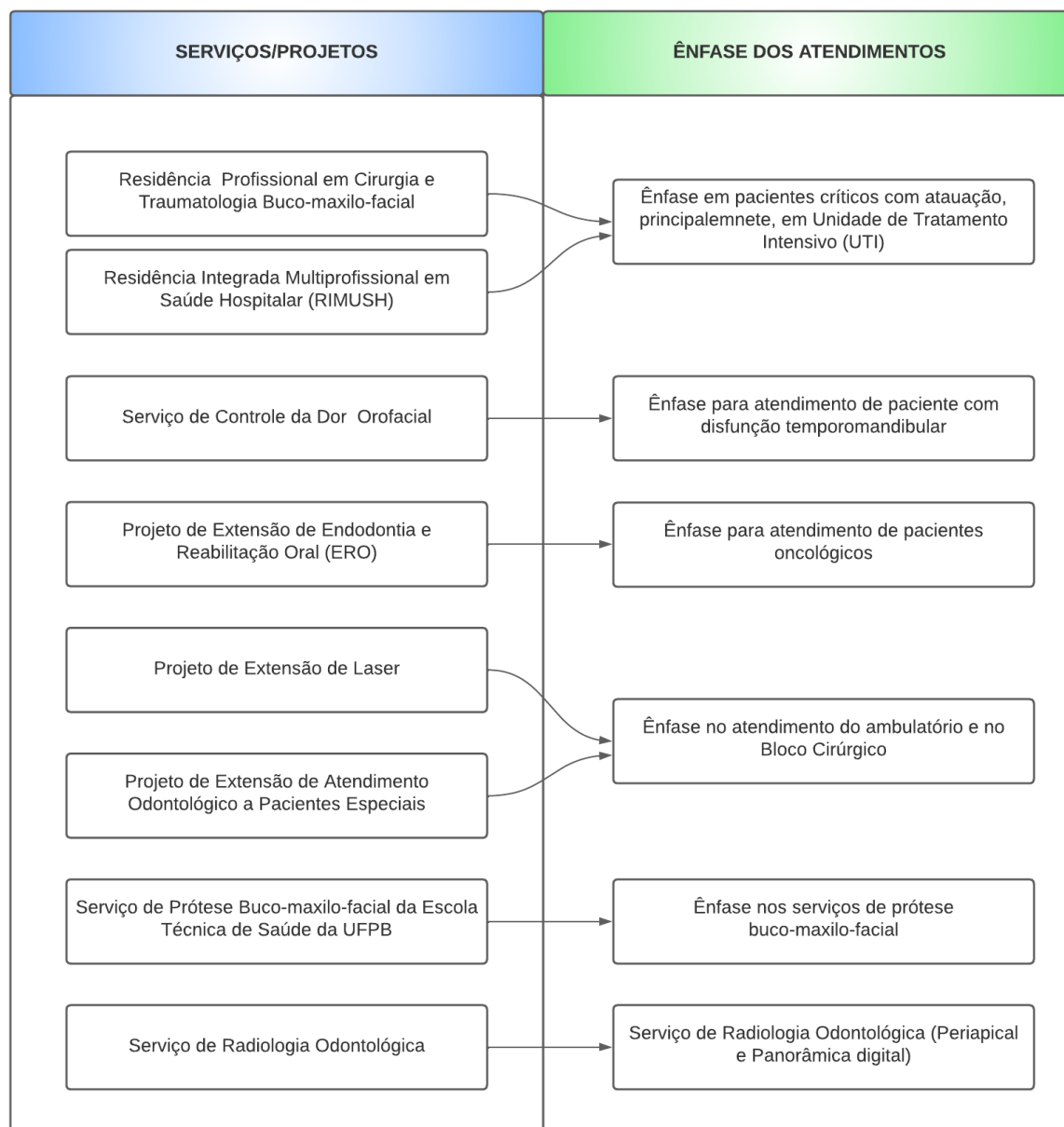
Figura 4 - Atendimento odontológico na Unidade de Saúde Bucal do HULW/UFPB, 2022



Fonte: O autor (2022)

Com o objetivo de atender à comunidade acadêmica e a população usuária do Sistema Único de Saúde, os profissionais dessa unidade desenvolvem serviços e projetos elencados na **figura 5**.

Figura 5 - Serviços e projetos oferecidos pela Unidade de Saúde Bucal do HULW, 2022



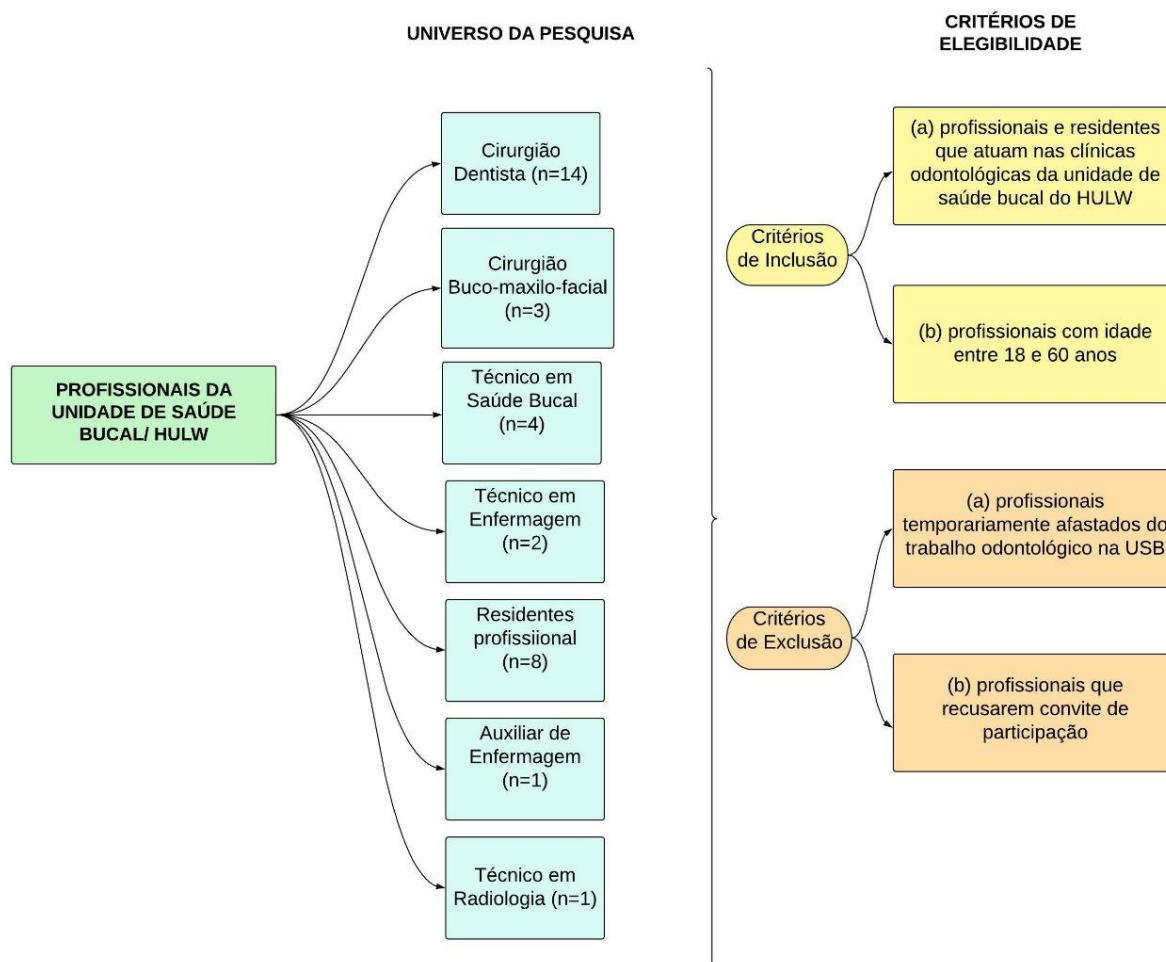
Fonte: Brasil (2013), adaptado pelo autor (2022)

5.3 UNIVERSO E AMOSTRA

A partir de uma lista obtida com setor da gestão do HULW, com todos os profissionais que atuam nas três clínicas odontológicas da USB, de forma direta nos atendimentos clínico-cirúrgicos dos usuários do serviço, foi identificado o universo da pesquisa, composto por 33 profissionais potencialmente elegíveis para o estudo. Foram feitos convites presencialmente aos possíveis participantes, de modo individual, pelo pesquisador, que explicou os objetivos e procedimentos da investigação.

A **figura 6** apresenta o processo de recrutamento e seleção dos participantes, a partir do referido universo observacional finito da pesquisa por meio dos critérios de elegibilidade.

Figura 6 - Processo de amostragem para recrutamento e seleção dos participantes do estudo



Fonte: O autor (2022)

5.4 VARIÁVEIS DA PESQUISA

A variável primária compreendeu medidas descritivas relacionadas à dosimetria do ruído, representada por várias estimativas do nível de exposição dos profissionais aos sons no ambiente de trabalho da USB durante uma jornada de oito horas, o que significa a exposição a diferentes níveis de pressão sonora. Foram determinadas, além da dose de exposição diária, o Nível de Exposição Normalizado (NEN) referentes, Nível Equivalente (NE), o Nível Médio (NM), cujos cálculos foram feitos conforme preconizam a Norma Regulamentadora 15 (1978) e a Norma de Higiene Ocupacional 01(2001).

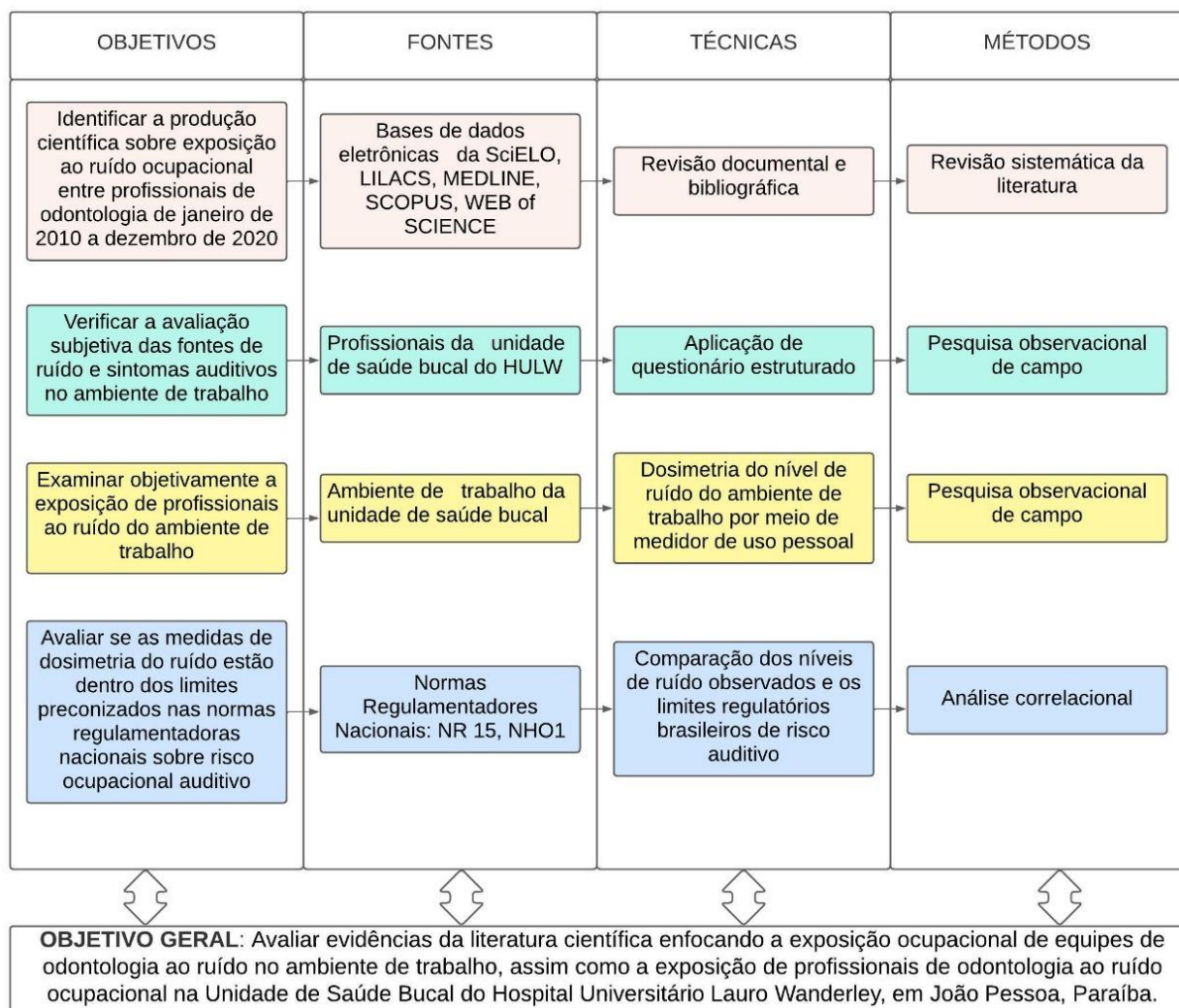
As variáveis secundárias foram as sociodemográficas e variáveis referentes às características do trabalho, bem como as resultantes do autorrelato dos participantes sobre sua apreciação subjetiva sobre as fontes de maior ruído no ambiente de trabalho e sintomas relacionados a danos à função auditiva. Estas variáveis foram colhidas por meio do Questionário Demográfico, Laboral e Clínico, elaborado pelos autores.

5.5 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

Os métodos, técnicas e fontes da coleta desta pesquisa se enquadraram operacionalmente aos objetivos específicos da dissertação, segundo mostra a **figura 7**. Para análise de publicações nacionais e internacionais de artigos originais enfocando a mensuração do ruído ocupacional em clínicas odontológicas nos últimos 10 anos, realizou-se uma revisão sistemática da literatura, que corresponde ao primeiro objetivo específico. O segundo e terceiro objetivos específicos estão relacionados à pesquisa observacional de campo, enquanto o último objetivo específico inclui a confrontação entre os níveis de intensidade do ruído medidos no ambiente de trabalho da Unidade de Saúde Bucal do HULW com os limites de ruído considerados seguros pelas normas regulamentadoras brasileiras sobre ruído ocupacional.

A coleta dos dados ocorreu nas clínicas odontológicas no período de 4 de abril a 24 de maio de 2022.

Figura 7 - Relação entre objetivos específicos, fontes, métodos e técnicas de coleta de dados da pesquisa



Fonte: O autor (2022)

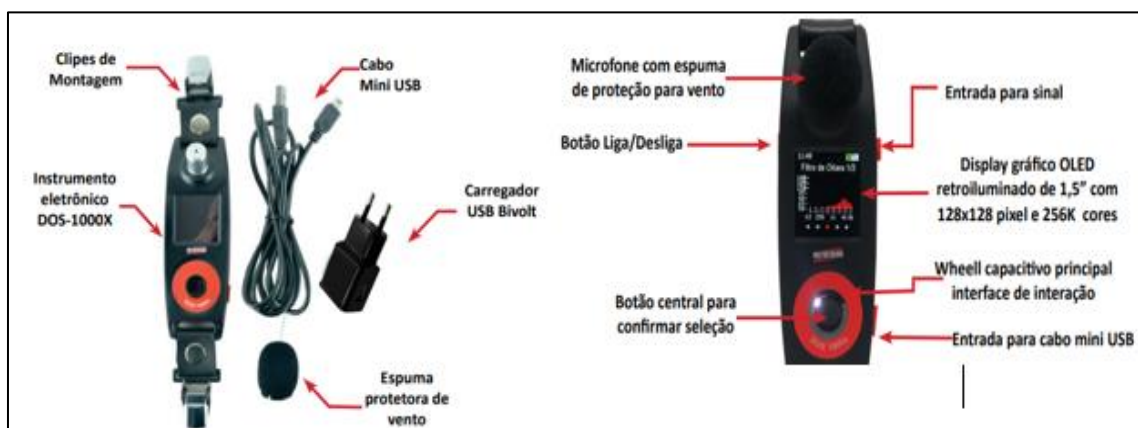
Os participantes da equipe de saúde bucal foram abordados de forma individual pelo pesquisador durante o horário normal de trabalho, momento em que foram realizados os convites para participação da pesquisa de forma voluntária, seguido pela explicação dos objetivos e os procedimentos do estudo, conforme Resoluções de nº 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde. Além disso, foi apresentada a importância da avaliação da exposição dos profissionais do setor de odontologia ao ruído ocupacional.

Este estudo apresentou duas etapas sequenciais: a primeira consistiu na coleta de dados sociodemográficos, ocupacionais e clínicos por meio da autoaplicação do referido questionário impresso e individual, com perguntas objetivas, elaboradas pelo autor e pré-testado com dois profissionais do HULW antes do seu

uso na pesquisa propriamente dita. O questionário continha os seguintes itens: sexo; idade; escolaridade; cargo e tempo de experiência; regime e carga horária; locais de trabalho; tempo de serviço na Unidade de Saúde Bucal; realização prévia da última audiometria e uso de equipamento de proteção auditiva durante o atendimento.

No dia da coleta destes dados, agendou-se a operacionalização da dosimetria do ruído, segunda etapa do estudo, em que se buscou identificar a magnitude da exposição individual ao ruído por parte dos profissionais de odontologia nos ambientes internos da USB/HULW enquanto realizavam suas diversas atividades diárias habituais. Como instrumento de medição, foram utilizados dois dosímetros de ruído modelo DOS-1000X digital (figura 8), com faixa de medição 35 a 140 dB, equipamentos específicos para avaliação do ruído ambiental, com ponderação de frequência “A”, de tempo em “Slow” (lento).

Figura 8 - Equipamento DOS-1000X utilizado na avaliação do ruído ocupacional



Fonte: Manual do fabricante (Instrutherm^R Instrumentos de Medição Ltda, São Paulo, SP), 2022

Acrescenta-se a utilização de equipamento denominado de sonômetro (medidores de leitura instantânea), modelo mod. DEC-7000 classe 1, conforme IEC 61672, não fixados no trabalhador e seguindo os critérios estabelecidos para determinar situações de exposição ocupacional NHO 01 e ABNT 10152. Os dados coletados e gravados foram inseridos software DOS-1000 e DOS-1000X - V5.2, Software DEC-7000 e Microsoft Excel. Os dosímetros foram afixados nas vestimentas dos participantes, do lado do corpo com maior exposição ao ruído.

Atendendo aos requisitos necessários para o levantamento dos dados, os dosímetros foram configurados conforme preconizam as orientações da NHO-01

(BRASIL, 2001) antes do início e após a conclusão dos registros de dosimetria. Verificaram-se funcionamento, teclados, microfones e horários. Aplicou-se a metodologia de calibração e ajuste acústico, antes e após a conclusão das medições em cada participante com a utilização de calibrador acústico do modelo CAL-5000 da Instrutherm^R (**figura 9**), configurado para verificação em 94 dB SPL (nível sonoro de referência), seguindo o manual do fabricante.

Figura 9 - Calibrador acústico mod. CAL-5000



Fonte: Manual do fabricante (Instrutherm^R, Instrumentos de Medição Ltda, São Paulo, SP) (2022)

Para coleta dos dados, as variáveis mensuradas foram definidas conforme parâmetros de dosimetria das normas NHO-01 (2001) e NR 15 (1978), referentes à exposição pessoal ao ruído acumulado em um determinado período expresso em porcentagem (D), projeção da dose para 8 horas (Pdose), média ponderada no tempo dos níveis de ruído *Average Sound Level (Lavg)* e taxa de incremento igual a 5 dB(A) (NR-15) e nível equivalente de ruído, *Equivalent Sound Level (Leq)*, com aplicação dos critérios da taxa de troca de 3 dB(A) (NHO 01) e 5 dB(A) (NR-15); nível limiar = 80 dB(A); nível de critério = 85 dB(A), nível de exposição normalizado (NEN), nível mínimo ponderado em A em resposta *Slow* (Lmin), nível máximo ponderado em A em resposta *Slow* (Tlmax) e nível máximo de exposição superior a 115 dB (contador de excedência).

Os limites de exposição diária representaram as estimativas de pressão sonora sob as quais a maioria dos trabalhadores poderia se expor durante as oito horas de trabalho sem sofrer efeitos adversos à sua capacidade de ouvir e compreender as palavras de uma conversação normal ao longo de toda sua vida laboral.

Os dosímetros foram utilizados para determinar os níveis de ruído segundo configuração preconizada pelas referidas normas regulamentadoras e pelo fabricante (**Quadro 4**).

Quadro 4 - Configuração dos dosímetros de ruído conforme o fabricante

Parâmetros	NHO-01	NR-15
Circuito de ponderação	A	A
Circuito de resposta	Slow	Slow
Critérios de referência	85	85
Nível limiar de integração	80	80
Faixa de medição mínima de (dB)	80-115	80-115
Incremento de duplicação de dose (q)	3	5
Indicação da ocorrência de níveis superiores	115	115

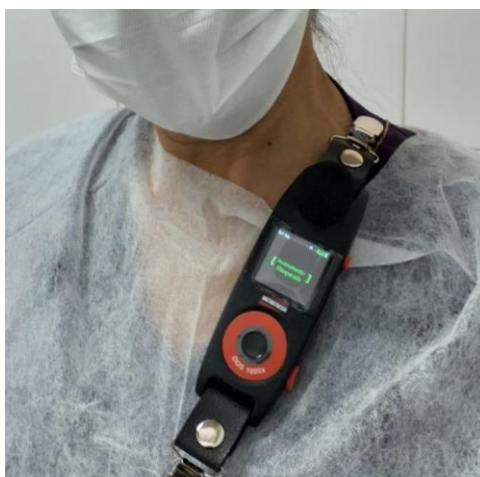
NHO: Norma de Higiene Ocupacional; NR: Norma Regulamentadora; dB: Decibel; q: Taxa de incremento da dose do ruído

Fonte: Adaptado de Protocolo da Fundacentro (BRASIL, 2001)

As medições foram realizadas no local de trabalho durante o ciclo de exposição em um dia de trabalho habitual, durante o atendimento odontológico, enquanto havia diversas fontes de ruído no ambiente. Os dosímetros, como medidores integrados de uso pessoal, determinaram a média ponderada de tempo de oito horas, que é a dose de ruído acumulada do trabalhador durante o turno de trabalho (dose de ruído pessoal). Foi realizado um registro de cada um dos 25 profissionais participantes dessa segunda fase da pesquisa, e que se encontravam nos ambientes de trabalho odontológico, pausando o registro no intervalo entre um turno e outro da jornada diária.

Os equipamentos foram afixados nas vestimentas dos participantes do estudo, entre o colarinho (ou decote) e o ombro, do lado do corpo com maior exposição ao ruído. Em cada sessão de avaliação do ruído, os profissionais que aceitaram previamente participar do estudo estavam em sua escala de trabalho. Os dosímetros foram inseridos nos participantes posicionando-se o microfone próximo à sua zona auditiva e delimitando-se um raio de aproximadamente 150 mm, a partir da entrada do canal auditivo para, assim, poder captar os níveis de exposição dos profissionais ao ruído do ambiente, como demonstra a **figura 10**.

Figura 10 -Dosímetro de ruído instalado em profissional participante da pesquisa



Fonte: O autor (2022)

Logo após o encerramento de cada coleta individual com o dosímetro de ruído, foi aplicado outro formulário com perguntas para reunir dados relacionados à exposição ao ruído (APÊNDICE C), a fim de obter informações complementares e correlacionar com os procedimentos de coleta por dosimetria, tais como, registro do equipamento utilizado na coleta por dosimetria, ambientes de atendimento, idade dos pacientes atendidos, atividades realizadas durante o registro da dosimetria, equipamentos utilizados nos procedimentos, produtos e outras situações que poderiam auxiliar na interpretação dos dados.

5.6 ANÁLISE DOS DADOS

Para a análise de dados foram calculadas as medidas descritivas da dosimetria e das pontuações de ruído de área, como as estimativas relacionadas à variável primária e secundárias da pesquisa.

As variáveis categóricas foram resumidas pelas respectivas distribuições de frequências (absoluta e porcentual). Para as variáveis quantitativas, foram estimadas as medidas de posição (médias, medianas, valores mínimos e máximos) e de dispersão (desvio padrão e coeficiente de variação).

Os resultados dos dados coletados foram comparados com os níveis de pressão sonora diários de exposição aos ruídos de acordo com exigências estabelecidas pela referida norma da NR 15 (1978) e NHO-01(2001).

A análise dos dados levou em consideração as diversas fontes e intensidades do ruído, assim como exposição a níveis de intensidades diferentes durante a jornada

de trabalho. Dessa forma, a **equação 1** apresenta os cálculos das frações encontradas e consolida os resultados da dose equivalente (D) de ruído ou seus efeitos combinados.

$$D = \left(\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_3}{T_3} + \dots + \frac{C_n}{T_n} \right) \times 100 \quad (\text{Equação 1})$$

Onde:

D: Dose de exposição ao ruído

C_n: Indica o tempo total que o trabalhador fica exposto a um nível de ruído específico;

T_n: Indica a máxima exposição diária permissível neste nível.

Após encontrados os valores na Equação 1, utilizou-se a Equação 2 para desenvolver a Dose Projetada (D_p) para 8 horas.

$$D_p = \frac{D_m \times T_e}{T} \quad (\text{Equação 2})$$

Onde:

D_p= dose projetada para jornada de trabalho de 8h

D_m= resultado da dose obtida nas avaliações

T_e= real duração da jornada de trabalho

T= duração da medição de ruído

Quando o resultado da Equação 1, ou sua projeção apresentada na Equação 2, excedeu a unidade equivalente a 1 (100%), inferiu-se que o indivíduo está exposto ao ruído ocupacional acima do limite de tolerância conforme estabelecido na metodologia para NHO- 01 (2001) e 5 dB para NR-15 (1978).

Utilizou-se a Equação 3 para determinar o nível exposição (NE) à pressão sonora pelos profissionais participantes da pesquisa, de modo a representar a exposição diária ao ruído contínuo por parte deles e, assim, viabilizar a comparação com os limites de tolerância estabelecidos para o ruído ocupacional de acordo com os critérios da NHO-01. Com o mesmo fim, enquadraram-se os valores na NR 15 (1978).

$$NE = 10 \times \log \left(\frac{480}{T_E} \times \frac{D}{100} \right) + 85 \text{ [dB]} \quad (\text{Equação 3})$$

Para identificar o nível médio do ruído, ou *Average Sound Level* (Lavg), utilizou-se a Equação 4.

$$L_{avg} = 85 + [16,61 \times \log \log (D\%)] \quad (\text{Equação 4})$$

Onde:

N_E = nível médio de exposição ocupacional diária

T_E = tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho.

D = dose diária de ruído em porcentagem

A dose equivalente foi encontrada por meio da utilização da Equação 5, seguindo parâmetros estabelecidos pela NHO-01 (2001) atribuindo-se a taxa de incremento de 3 dB(A) e para atender aos requisitos da NR 15 (1978) foi utilizado a taxa de incremento em 3 dB(A) na Equação 6.

$$D = \frac{T_E}{480} \times 100 \times 2^{\left(\frac{N_E - 85}{3}\right)} [\%] \quad (\text{Equação 5})$$

$$D = \frac{T_E}{8} \times 100 \times 2^{\left(\frac{N_E - 85}{5}\right)} [\%] \quad (\text{Equação 6})$$

Onde:

N_E = nível médio de exposição ocupacional diária

D = dose diária de ruído em porcentagem

T_E = tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho.

Identificou-se o Nível de Exposição Normalizado (NEN) com a conversão para uma jornada de trabalho para 8 horas diárias, para fins de comparação com os níveis de pressão sonoras e respectivos limites de exposição com a Equação 7.

As equações utilizadas para identificar Nível de Exposição Normalizado (NEN) de acordo com NHO 01 (Eq. 7) atribuindo a taxa de incremento de 3 dB(A) e para atender aos requisitos da NR 15 (Eq. 8) foi utilizado a taxa de incremento em 5 dB(A).

$$NEN = NE + 10 \log \frac{T_E}{480} [\text{dB}] \quad (\text{Equação 7})$$

$$NEN = NE + 16,61 \log \frac{T_E}{480} [\text{dB}] \quad (\text{Equação 8})$$

Onde:

NE= nível de exposição

D= dose diária de ruído em porcentagem

T_E= Tempo de duração, em minutos, da jornada diária de trabalho.

Para encontrar os limites de tolerância e tempo máximo permissível foi utilizada a equação

$$T_m = \frac{8}{2^{\left(\frac{L}{q} - 17\right)}} \quad (\text{Equação 9})$$

Onde:

T_m = Tempo Máximo Permissível

L = Tempo de exposição

q = Taxa de troca

5.7 ASPECTOS ÉTICOS

Conforme a Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde para Pesquisas Envolvendo Seres Humanos, este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) do Centro de Ciências da Saúde da UFPB, no Parecer nº 4.833.444, em 7 de julho de 2021.

Os participantes da pesquisa foram esclarecidos sobre os procedimentos do estudo e informados que em nada será alterado seu trabalho na instituição caso decidam não participar. O Termo de Compromisso junto à Gerência de Ensino e Pesquisa do HULW, onde foram obtidas a Carta de Concessão Setorial e a Carta de Anuência da Instituição e a Carta de Anuência da Instituição.

Conforme a Resolução nº 466/2012, “toda pesquisa com seres humanos envolve risco em tipos e gradações variados” (V- Dos Riscos e Benefícios). Contudo, em seu inciso II-22, considera-se na referida Resolução, que são eticamente admissíveis pesquisas cujos benefícios a seus participantes forem exclusivamente indiretos, desde que consideradas as dimensões física, psíquica, moral, intelectual, social, cultural ou espiritual desses.

Nesse sentido, a presente pesquisa foi enquadrada como de risco mínimo, de natureza psicológica, com possibilidade de constrangimento ao responder aos itens do questionário, tais como desconforto, vergonha, ansiedade, fadiga, assim como o risco de quebra de sigilo e anonimato. Os referidos desconfortos foram minimizados por meio de uma atitude respeitosa, sensível e atenta do pesquisador. Além disso, foi garantida a confidencialidade das informações, ocultando-se as identidades dos participantes para preservação do anonimato.

Assegurou-se aos participantes que as informações coletadas não serão utilizadas para prejuízo dos indivíduos participantes da pesquisa e os dados obtidos foram usados exclusivamente para os objetivos previstos pela investigação. Os dados coletados serão, ao final da pesquisa, armazenados em caixa arquivo, guardada sob responsabilidade do pesquisador, a fim de garantir a confidencialidade, a privacidade e a segurança das informações colhidas.

Os benefícios previstos pela realização deste estudo são o conhecimento sobre a exposição de risco ao ruído ocupacional por profissionais do ambulatório de saúde bucal do HULW, o que poderá gerar alertas para os próprios participantes avaliados. Além disso, poderá haver posterior subsídio em termos de conhecimento

em relação à população-fonte envolvida, em decorrência dos resultados gerados pelo estudo.

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

No formato alternativo adotado para esta dissertação, os resultados e a discussão estão apresentados como dois artigos, nos quais são relatados os resultados-chave, usando tanto materiais ilustrativos (tabelas e figuras) quanto textuais, seguindo as normas editoriais dos periódicos escolhidos para publicação.

Deve-se apresentar, porém, uma ressalva, com relação à pesquisa de campo realizada pelo presente pesquisador, cujos resultados e discussões serão apresentados na seção 6.2. O momento de coleta de dados acerca do ruído existente no espaço laboral do HULW foi feito em um período atípico na história, destacando, por isso, alguma limitação neste estudo. Em outras palavras, os resultados colhidos aconteceram logo após o período crítico de Pandemia pelo qual o país e o restante do mundo passavam. Em razão da necessidade de reestruturação dos espaços laborais, a fim de atender às exigências de saúde para proteger as pessoas da contaminação do novo coronavírus (COVID-19), houve uma clara redução dos fluxos assistenciais.

Ademais, essa nova realidade obrigou que os ambientes de trabalho fossem reestruturados e reconfigurados, a fim de respeitarem o isolamento social. Em vista desses aspectos, pôde-se observar que a diminuição do número de pacientes atendidos, bem como do fluxo de profissionais, por exemplo, pode ter alterado as condições de ruído as quais se esperava obter, quando esta pesquisa foi inicialmente vislumbrada.

Por esse motivo, embora a presente pesquisa não tenha encontrado os resultados inicialmente esperados (em relação à hipótese de haver altos níveis de ruído no local), porque os valores de dosimetria encontrados foram os considerados aceitáveis, ainda assim é válida a sugestão de manutenção das condições laborais existentes. Por fim, sugere-se que sejam feitas novas avaliações de dosimetria no mesmo (ou em outros) ambientes de clínicas odontológicas, a fim de que sejam observadas as possibilidades de mudanças dos ruídos ocupacionais agora que o período crítico é considerado passado, já que a população retornou paulatinamente às atividades da mesma forma como eram antes da fase de pandemia.

6.1 ARTIGO 1: RUÍDO OCUPACIONAL EM AMBIENTES DE TRABALHO ODONTOLÓGICO: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

- Os resultados preliminares desta primeira fase do estudo foram apresentados previamente sob a forma de pôster no XVII Congresso Paulista de Saúde Pública / III Congresso dos Núcleos Regionais, evento realizado on-line, em 1º de outubro de 2021, sob o título “Ruído Ocupacional em Ambientes de Trabalho Odontológico: Revisão Sistemática da Literatura”;
- O artigo completo resultante da primeira fase da pesquisa foi submetido à Revista Brasileira de Saúde Ocupacional.

Artigo de Revisão

Avaliação quantitativa do ruído ocupacional em ambientes de trabalho odontológico: Revisão sistemática da literatura

Occupational noise in dental work environments: A systematic review of the literature

RESUMO

Introdução: O ruído ocupacional é um problema importante em ambientes odontológicos pode acarretar perda auditiva nos profissionais. **Objetivo:** Identificar a produção científica sobre exposição ao ruído ocupacional entre profissionais de odontologia, abrangendo artigos originais publicados de 2010 a 2020. **Métodos:** Realizou-se uma revisão sistemática da literatura, a partir das bases SciELO, LILACS, MEDLINE, Scopus e Web of Science. A seleção dos estudos foi realizada por dois revisores independentes de acordo com os critérios de elegibilidade. A síntese dos dados foi apresentada em tabelas. A estratégia de busca consistiu na combinação de Ruído AND Ocupacional AND Odontologia. **Resultados:** A principal fonte foi a MEDLINE, onde se localizaram 9 estudos dos 14 incluídos, em sua maioria, internacional. Observou-se que 7 dos 14 estudos revelaram níveis de ruído dentro dos limites aceitáveis para a saúde auditiva dos profissionais, enquanto os outros 7 evidenciaram elevada intensidade de ruído promovido pelos equipamentos odontológicos. Os estudos evidenciaram maior intensidade de ruído afetando auxiliares de saúde bucal, além de incidir mais em áreas de próteses e cirurgias e originada de motores de alta velocidade, aparelhos de sucção e escarificadores ultrassônicos. **Conclusões:** Houve uma produção científica exígua sobre avaliação do ruído ambiental em locais de trabalho odontológico nos últimos 10 anos, com escasso número de estudos descritivos e de baixo nível de evidência científica, havendo necessidade de mais pesquisas.

Palavras-chave: medição de ruído; saúde do trabalhador; odontologia; revisão sistemática; exposição ocupacional.

ABSTRACT

Introduction: Occupational noise is an important problem in dental environments and can lead to hearing loss in professionals. **Objective:** To identify the scientific production on occupational noise exposure among dental professionals, covering original articles published from 2010 to 2020. **Methods:** A systematic literature review was carried out, using the SciELO, LILACS, MEDLINE, Scopus and Web of Science. Study selection was performed by two independent reviewers according to eligibility criteria. Data synthesis was presented in tables. The search strategy consisted of a combination of Noise AND Occupational AND Dentistry. **Results:** The main source was MEDLINE, where 9 studies of the 14 included, mostly international, were located. It was observed that 7 of the 14 studies revealed noise levels within acceptable limits for the hearing health of professionals, while the other 7 showed high noise intensity promoted by dental equipment. The studies showed greater noise intensity affecting oral health assistants, in addition to focusing more on prostheses and surgery areas and originating from high-speed motors, suction devices and ultrasonic scarifiers. **Conclusions:** There has been limited scientific production on the assessment of environmental noise in dental workplaces in the last 10 years, with a small number of descriptive studies and a low level of scientific evidence, requiring further research.

Keywords: noise measurement; occupational health; dentistry; systematic review; occupational exposure

INTRODUÇÃO

A exposição ao ruído no trabalho é responsável por cerca de 16% das perdas auditivas incapacitante em adultos em todo o mundo¹. O ruído também é reconhecido como um dos principais problemas ambientais internos em locais de trabalho odontológico, onde as áreas clínicas têm altos níveis de ruídos contínuos que podem acarretar perda auditiva induzida por níveis de pressão sonora elevados (PAINPSE). Há evidências de que os problemas relacionados à saúde ocupacional nesta área estão aumentando, ainda que atualmente haja equipamentos inovadores em uso na prática profissional de odontologia². Nesta, as principais fontes de ruído de elevada intensidade são peças de mão de alta velocidade, sugadores e raspadores ultrassônicos, cujo uso se correlaciona com perda auditiva em profissionais da odontologia em uma prevalência superior à da população geral^{3,4}.

A superexposição repetida ao ruído igual ou superior a 85 dB(A) pode causar PAINPSE permanente, representando a principal causa da perda auditiva evitável⁵. Nesse sentido, estudos demonstraram níveis de exposição ao ruído acima do nível de limiar recomendado entre profissionais de odontologia^{6,7}. As fontes de ruídos de equipamentos odontológicos são turbinas de alta velocidade, escarificadores ultrassônicos, peças de mão de baixa velocidade e de sucção de alta velocidade, além de aparelhos de ar-condicionado⁸.

Este estudo foi conduzido para identificar o escopo de evidências dos últimos 10 anos sobre exposição ocupacional ao ruído por dentistas, técnicos e auxiliares em saúde bucal em sua prática odontológica profissional. O desenvolvimento de uma base de evidências revisada por pares pode proporcionar uma compreensão mais clara do cenário atual. O objetivo desta pesquisa foi identificar e sumarizar a produção científica sobre exposição ao ruído ocupacional entre profissionais de odontologia, abrangendo estudos originais publicados de janeiro de 2010 a dezembro de 2020.

MÉTODOS

Modelo e Etapas do Estudo

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, sem meta-análise, como resumo das evidências relacionadas a uma estratégia de busca específica, mediante “aplicação de métodos explícitos e sistematizados de busca, apreciação crítica e síntese da informação selecionada” (p.84)⁹. No presente estudo, a busca específica foi por estudos enfocando a exposição ocupacional de equipes de odontologia ao ruído ocupacional.

Esta revisão foi fundamentada em protocolo previamente estabelecido a partir de orientação do *Joanna Briggs Institute* (2015), adotando-se as seguintes etapas: 1) Formulação da definição da pergunta de pesquisa; (2) definição dos descritores da busca; (3) estabelecimento dos critérios de elegibilidade dos estudos; (4) seleção das bases de dados para a busca; (5) seleção dos artigos para compor a revisão; (6) definição dos procedimentos de extração dos dados; (7) análise crítica e avaliação dos estudos incluídos; (8); e (9) apresentação da revisão sistemática do conhecimento no escopo da pesquisa¹⁰.

Estratégia de Busca

Devido à sua conhecida indexação de publicações em saúde, pesquisaram-se as bases de dados da *Scientific Electronic Library Online* (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), além da Scopus (Principal Coleção) e Web of Science (WoS). Mediante acesso da Comunidade Acadêmica Federada (CAFE), disponibilizado pelo Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior/Ministério da Educação (CAPES/MEC), foram realizadas as buscas nas bases de dados mencionadas.

A estratégia de busca abrangeu combinações dos seguintes descritores indexados no DeCS (Descritores em Ciências de Saúde) e MeSH (*Medical Subject Headings*): Ruído AND Ocupacional AND Odontologia, em português, inglês e espanhol. A combinação dos descritores foi empregada nos campos de pesquisas das referidas bases eletrônicas, com a busca direcionada para esses termos nos títulos, resumos, *abstracts* e palavras-chave. As referências bibliográficas dos artigos

selecionados também foram verificadas com o fim de identificar outros artigos que não foram alcançados na estratégia de investigação realizada.

O recorte temporal da busca teve os limites de 1^o de janeiro de 2010 e 31 de dezembro de 2020. A busca foi realizada no dia 20 de fevereiro de 2021, de acordo com os critérios de seleção propostos.

Pergunta da Pesquisa

Empregou-se a estratégia PO que consiste nos componentes P (População-Alvo: profissionais de odontologia); O (Outcome: Níveis de elevados de ruído no ambiente de trabalho) para a formulação da questão norteadora, que foi a seguinte: Profissionais de Odontologia estão expostos a elevados níveis de ruído ocupacional durante seu trabalho? Busca-se, portanto, no presente estudo, identificar a resposta a esta pergunta na literatura científica revisada por pares e publicada entre 2010 e 2020 quanto à magnitude da exposição ao ruído ocupacional em ambientes de trabalho odontológico.

Critérios de Inclusão e Exclusão

A abordagem 'População-Interesse-Contexto' também foi usada para especificar as características dos estudos a serem incluídos. Critérios de inclusão e exclusão foram desenvolvidos e refinados iterativamente à medida que a revisão progrediu. Foram elegíveis estudos originais estudos empíricos primários e quantitativos publicados entre janeiro de 2010 e dezembro de 2020, incluindo abordagem da exposição ao ruído ocupacional em ambientes clínicos de odontologia e onde profissionais de saúde bucal (cirurgiões-dentistas, técnicos em saúde bucal e/ou auxiliares em saúde bucal) estivessem expostos ao ruído ocupacional.

Os critérios de exclusão foram: estudos que não continham medidas físicas do ruído ambiental por medidores de nível sonoro; texto completo não publicado em inglês, português ou espanhol; e (3) indisponibilidade do texto do artigo na íntegra.

Caso um estudo tenha sido publicado em artigos diferentes, foram excluídos os trabalhos que apresentaram os menores números de casos. Os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados no título, nos resumos e na fase de avaliação do artigo completo. Não houve restrição de modelos de estudo para a seleção dos artigos.

Os artigos que permaneceram após a análise dos resumos foram lidos na íntegra e, ao não se constatarem critérios para sua exclusão, foram abarcados na presente revisão. Após a inclusão, realizou-se a tabulação dos dados por meio do *software* Excel (Microsoft Office 365®), com uma sintetização das principais informações dos artigos catalogados.

Os processos de identificação, seleção, inclusão e exclusão dos artigos foram feitos por dois pesquisadores de forma mascarada e individual, sendo cada etapa seguida de reunião de consenso. Posteriormente, foi realizada reavaliação crítica dos dados extraídos por parte de outros três avaliadores.

Identificação, Triagem e Inclusão dos Estudos

Antes da seleção e exclusão, os artigos identificados foram agrupados no *software* de referência (EndNote) e as duplicatas foram removidas. Os processos de identificação, seleção, inclusão e exclusão dos artigos foram feitos por dois pesquisadores de forma mascarada e individual, sendo cada etapa seguida de reunião de consenso. Posteriormente, foi realizada reavaliação crítica dos dados extraídos por parte de outros três avaliadores.

A triagem inicial contemplou a leitura dos títulos e dos resumos. A segunda etapa da seleção consistiu na leitura integral dos artigos selecionados na primeira etapa. Os títulos, palavras-chave e resumos dos artigos foram considerados inicialmente para potencial inclusão, de acordo com os critérios de elegibilidade. Posteriormente, foram extraídas as informações-chave, considerando-se a questão proposta na investigação. Na apresentação e análise dos dados, foram elaborados quadros com as informações extraídas e sintetizadas.

A seleção foi realizada por dois pesquisadores (GA e RLSM) de forma simultânea e independente, a fim de minimizar vieses na inclusão dos estudos. Os dados foram registrados de modo duplicado em planilha (Excel) padronizada de coleta, desenvolvida para fins de extração de dados (disponibilizada pelos autores mediante solicitação).

Posteriormente, os resultados das buscas independentes foram confrontados, conferindo-se as discrepâncias dos achados para estabelecer um consenso final. Novas leituras foram desenvolvidas com vistas à identificação de regularidade de aspectos relevantes, complementaridade e articulação entre as informações presentes em cada artigo, para elaboração de um relatório integrativo.

Síntese dos Dados

O registro das informações-chaves extraídas foi feito em uma planilha elaborada para catalogar e sumarizar as informações de cada estudo, contendo as seguintes variáveis: (1) título; (2) autor (es)/ano; (3) objetivos; (4) modelo do estudo; (5) amostra; (6) variável principal; (7) principais resultados e conclusões; (8) país; (9) idioma; (10) base de dados; (11) periódico; e (11) área.

O veículo de comunicação científica em que os artigos foram publicados é um fator importante a ser considerado, em virtude da visibilidade e difusão que pode proporcionar à publicação.

Os dados extraídos foram classificados com base na homogeneidade do seu significado, de forma que os resultados de diferentes tipos de estudos pudessem ser categorizados em conjunto por consideração dos temas recorrentes. A síntese narrativa de dados gerou conceitos-chave.

Avaliação da Qualidade dos Relatos e da Evidência Científica

Os estudos incluídos foram avaliados quanto à qualidade da redação segundo estimativa da qualidade dos relatos das pesquisas pelos critérios da Declaração *Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology* (STROBE), ou “Reforço dos Relatórios de Estudos Observacionais em Epidemiologia”, recomendado para avaliação de estudos observacionais. Foi empregada a versão traduzida para o português¹¹. A lista de verificação do STROBE contém 22 itens, com recomendações sobre o que deve ser contido em uma exposição mais completa de estudos observacionais. Esses itens são codificados em zero (item não contemplado) ou um (contemplado), indicando a qualidade dos relatos dos estudos quanto às informações que devem constar no título, resumo, introdução, métodos, resultados e discussão dos artigos. Quanto maior a pontuação global dos 22 itens, melhor é considerada a qualidade da composição do artigo. Utilizou-se a estratégia de acordo com Franco et al. (2019) para realizar este tipo de avaliação: acima de 70% do escore máximo (22) sugere qualidade alta do relato; entre 50 e 69%, média qualidade, considerando-se de baixa qualidade, quando a soma dos pontos dos 22 itens ficou abaixo de 50%¹².

A avaliação da qualidade da evidência científica e a força da recomendação foi realizada segundo o Manual de Graduação da Qualidade da Evidência e Força de Recomendação para tomada de decisão em saúde, do Ministério da Saúde do Brasil¹³. Os seguintes níveis de evidências são considerados em função do delineamento dos estudos: Nível I – Evidências de meta-análise ou revisões sistemáticas com elevado rigor metodológico; Nível II – Evidências de ensaios clínicos randomizados; Nível III – Evidências de estudos quase-experimentais; Nível IV – Evidências de estudos de caso-controle ou de coorte bem desenhados; Nível V: Evidências de revisões sistemáticas de estudos descritivos e qualitativos; Nível VI: Evidências de estudos descritivos ou qualitativos; e Nível VII: Opiniões de especialistas.

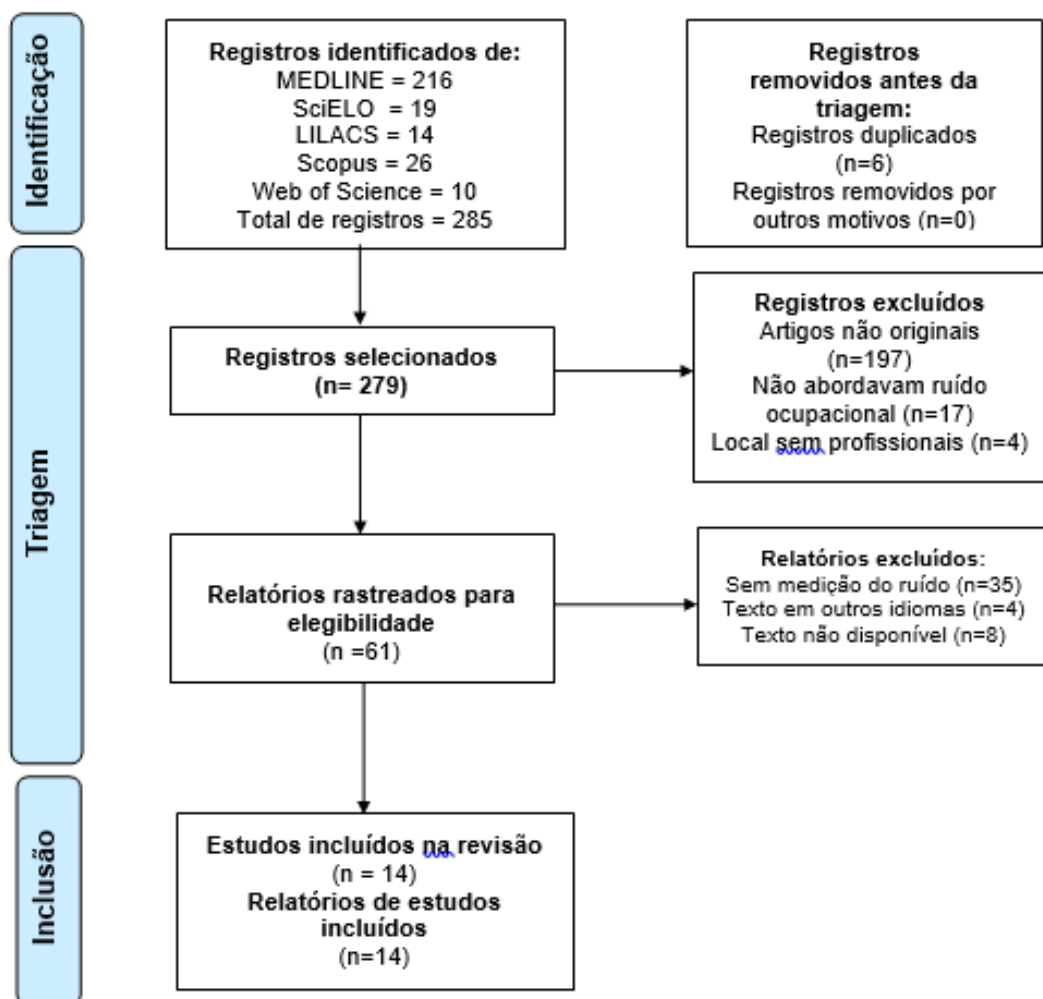
A apresentação dos resultados foi feita por meio de quadros descritivos, com caracterização dos estudos.

RESULTADOS

A estratégia de busca permitiu identificar 285 publicações primeiramente, todos os estudos localizados pela busca nas cinco bases de dados. Deste número de identificados, foram retiradas as duplicatas, resultando em 279 artigos selecionados. Destes, 218 não atenderam aos critérios de elegibilidade, foram incluídos porque os títulos e os resumos não relacionavam os artigos aos objetivos da revisão ou por não preencherem todos os critérios de inclusão adotados e por não haver disponibilidade do texto na íntegra. Foram excluídos, em seguida, pela avaliação do texto completo, os estudos que não apresentavam mensuração do ruído ambiental ou não estavam redigidos nos idiomas inglês, espanhol ou português. Estudos descartados pelo idioma estavam com texto escrito completo em coreano, japonês, alemão e árabe, com apenas títulos e resumos em inglês.

Ao final do processo, 14 artigos foram incluídos na revisão sistemática, como mostra o fluxograma (**Figura 1**).

Figura 1- Fluxograma da identificação, seleção e inclusão dos artigos, adaptado do *Preferred Reporting Items for Systematic Review and Meta-Analyses – PRISMA*



Fonte: Adaptado de (PRISMA, 2020)¹⁴

O **quadro 1** mostra autores, títulos, ano de publicação, área, país de origem, idioma e base de dados dos estudos incluídos.

Quadro 1 – Artigos selecionados sobre ruído em ambientes odontológicos, com autores, títulos, ano de publicação, área, país de origem, idioma e base de dados.

Autores (ano)	Títulos	Ano de Publicação	Área	País de Origem	Idioma	Base de Dados
Lourenço et al. (2011) ¹⁵	Ruído em Consultórios Odontológicos pode produzir Perda Auditiva?	2011	Medicina	Brasil	Português	LILACS
Ai et al. (2017) ¹⁶	<i>Noise level and its influences on dental professionals in a dental hospital in Hong Kong</i>	2017	Odontologia e Engenharia	Hong Kong	Inglês	MEDLINE
Chen et al. (2013) ¹⁷	<i>Workplace Noise Exposure and Its Consequent Annoyance to Dentists</i>	2013	Medicina	Taiwan	Inglês	MEDLINE
Daud et al. (2011) ¹⁸	<i>Screening of dental staff nurses for noise induced hearing loss</i>	2011	Medicina	Malásia	Inglês	MEDLINE
Ma et al. (2017) ¹⁹	<i>Dental Environmental Noise Evaluation and Health Risk Model Construction to Dental Professionals</i>	2017	Odontologia e Engenharia	Hong Kong	Inglês	Web of Science
Myers et al. (2016) ²⁰	<i>Prevalence of Tinnitus and Noise-induced Hearing Loss in Dentists</i>	2016	Odontologia	EUA	Inglês	MEDLINE
Castro et al. (2017) ²¹	<i>Nivel de ruido de los procedimientos clínicos odontológicos</i>	2017	Odontologia	Peru	Espanhol	LILACS
Chopra et al. (2016) ²²	<i>Auditory and Nonauditory Effects of Ultrasonic Scaler Use and Its Role in the Development of Permanent Hearing Loss</i>	2016	Odontologia	Índia	Inglês	MEDLINE

(Continua)

Quadro 1 – Continuação...

Theodoroff et al. (2015) ²³	<i>Hearing loss associated with long-term exposure to high-speed dental handpieces</i>	2015	Odontologia	EUA	Inglês	MEDLINE
Burk et al. (2016) ²⁴	<i>An exploratory study of noise exposures in educational and private dental clinics</i>	2016	Odontologia	EUA	Inglês	Scopus
Al-Omoush et al. (2019) ²⁵	<i>Assessment of occupational noise-related hearing impairment among dental health personnel</i>	2019	Odontologia	Jordânia	Inglês	MEDLINE
Al-Dujaili et al. (2014) ²⁶	<i>Noise Levels in Dental School Clinics</i>	2014	Odontologia	Nova Zelândia	Inglês	MEDLINE
Cunha et al. (2017) ²⁷	<i>Assessment of noise intensity in a dental teaching clinic</i>	2017	Odontologia	Inglaterra	Inglês	MEDLINE
Fernandes et al. (2011) ²⁸	Avaliação de desempenho acústico de um consultório odontológico	2011	Odontologia	Brasil	Português	SciELO

Fonte: Os autores (2022)

Em relação ao ano de publicação, identificou-se que a publicação mais antiga no recorte temporal delimitado ocorreu no ano de 2011, e a publicação mais recente, em 2019. O maior número de publicações ocorreu entre 2016 e 2017 (7 estudos), seguida pelo ano de 2011 (3 artigos). Não foram encontrados artigos publicados em 2020.

Quanto ao idioma dos artigos, 11 dos 14 foram publicados em inglês. Observou-se que 6 dos 14 estudos foram realizados em países asiáticos, principalmente no Extremo Oriente, 3 nos Estados Unidos, 2 no Brasil, enquanto os demais foram realizados na Inglaterra (1), Nova Zelândia (1) e Peru (1). A área do conhecimento foi a saúde em todos os artigos, predominando estudos de autores da odontologia (10), sendo dois destes realizados em associação com a engenharia, e apenas três realizados na subárea de medicina (otorrinolaringologia). A principal fonte foi a base da Medline, onde se localizaram 9 estudos entre os 14 selecionados, enquanto 2 foram encontrados na LILACS e os demais (3), na SciELO, WoS e Scopus (um em cada).

No **quadro 2**, são apresentados amostra, variável relacionada à mensuração do ruído e instrumento de medida.

Quadro 2 - Síntese dos 14 estudos primários incluídos na revisão sistemática com relação à descrição de amostra, variável e instrumento de medição do ruído. João Pessoa, PB, Brasil, 2021

Autores	Amostra	Variável	Instrumento
1- Lourenço et al. (2011) ¹⁵	4 consultórios odontológicos públicos (unidades básicas de saúde) e 4 particulares no Brasil	Intensidade do ruído	Decibelímetro: Minipa MSL-1352C, EUA
2- Ai et al. (2017) ¹⁶	60 locais de trabalho odontológico (consultórios e laboratórios) em hospital pediátrico em Hong Kong	Intensidade do ruído, potência sonora e acústica	Decibelímetro: tipo 2270; Bruel & Kjaer, Naerum, Dinamarca
3-Chen et al. (2013) ¹⁷	18 clínicas de odontologia do Taipei Medical University em Taiwan	Nível de ruído no ambiente odontológico	Dosímetro: SIE 95; Metravib, Limonest, França
4-Daud et al. (2011) ¹⁸	65 enfermeiros de uma equipe odontológica de clínica de uma universidade na Malásia	Intensidade do ruído de peças de mão, sugadores e escarificadores durante procedimentos	Decibelímetro: Quest 2900, EUA

5-Ma et al. (2017) ¹⁹	60 profissionais de saúde bucal em clínica de odontopediatria e laboratório dentário em hospital de Hong Kong	Níveis de ruído em clínica odontológica pediátrica e em laboratório odontológico	Decibelímetro: 2270; Bruel & Kjaer, Naerum, Dinamarca
6-Myers et al. (2016) ²⁰	144 profissionais de clínica odontológica de universidade nos EUA	Níveis de ruído de várias peças de mão usadas durante os procedimentos em consultórios	Decibelímetro: Ivie IE-45, Suíça
7-Castro et al. (2017) ²¹	80 gravações sonoras de procedimentos clínicos odontológicos em hospital universitário em Peru	Nível de ruído de procedimentos clínicos odontológicos	Decibelímetro Autorango TM102 classe 2, Argentina
8-Chopra et al. (2016) ²²	60 profissionais de odontologia em hospital universitário na Índia	Ruído no ambiente odontológico durante o uso de escarificadores ultrassônicos	Decibelímetro: Brüel & Kjær 2250, Dinamarca

(Continua)

Quadro 2 – Continuação...

9-Theodoroff et al. (2015) ²³	29 profissionais de odontologia e 13 estudantes de odontologia de clínica de uma universidade nos EUA	Ruídos do ambiente de trabalho e testes audiométricos	Decibelímetro: Bruel & Kjaer tipo 2250, Reino Unido
10-Burk et al. (2016) ²⁴	79 medições de 46 profissionais de clínica odontológica universitária e de clínica privada	Níveis de ruído no ambiente odontológico	Dosímetro ER-200D: Etymotic Research, Inc, Elk Grove, EUA
11-Al-Omoush et al. (2019) ²⁵	244 profissionais de odontologia de clínica odontológica em universidade na Jordânia	Medidas audiométricas, de nível de ruído e questionário	Decibelímetro: 2218, Brüel and Kjær, Reino Unido
12-Al-Dujaili et al. (2014) ²⁶	253 registros em 4 clínicas odontológicas de universidade da Nova Zelândia	Medidas de intensidades de ruído	Decibelímetro: Dick Smith Electronics; model Q1362, Austrália
13-Cunha et al. (2017) ²⁷	10 cadeiras odontológicas (uma fileira central de cinco colunas com um par de cadeiras cada) em clínica odontológica de universidade privada no Brasil	Ruídos do ambiente odontológico em uma clínica-escola	Decibelímetro: IDETEC 300 Instrutemp, Brasil
14-Fernandes et al. (2011) ²⁸	Medições em vários ambientes de um consultório odontológico privado	Níveis de pressão sonora em consultório odontológico	Decibelímetro: Instrutherm, Brasil

Fonte: Os autores (2022)

As amostras dos estudos foram oriundas de clínicas odontológicas de universidades em 11 dos 14 estudos, envolvendo a comparação entre uma clínica universitária e uma privada em um estudo e apenas em consultórios odontológicos privados em duas das pesquisas. Estão descritos os números dos locais de mensuração do ruído em sete estudos, mas em cinco figura a quantidade de sujeitos participantes da avaliação, enquanto em duas das pesquisas, mencionam-se os sujeitos e os locais. Para mensuração da intensidade do ruído ambiental, o decibelímetro foi empregado em 12 dos 14 estudos, enquanto o dosímetro foi empregado em apenas dois.

No **quadro 3**, são apresentados objetivos, principais resultados e conclusões dos estudos.

Quadro 3 - Síntese dos 14 estudos primários incluídos na revisão sistemática com relação à descrição de objetivos, resultados e conclusões. João Pessoa, PB, Brasil, 2021

Autores	Objetivo	Resultados	Conclusões
1-Lourenço et al. (2011) ¹⁵	Medir a intensidade de ruído de motores de alta rotação em consultórios odontológicos públicos e privados	Nível de pressão sonora variou de 56,4 a 83,1 dB(A)	As intensidades de ruído estavam abaixo dos limites nocivos à saúde auditiva; a intensidade foi maior nos consultórios particulares
2-Ai et al. (2017) ¹⁶	Investigar o nível de ruído e sua influência nos profissionais de odontologia em um hospital de pediatria	Níveis médios de ruído abaixo de 85 dB(A)	O nível de ruído no hospital odontológico não foi suficientemente alto para causar perda auditiva nos profissionais da odontologia
3-Chen et al. (2013) ¹⁷	Avaliar a exposição ao ruído no local de trabalho de dentistas em um hospital e investigar se acarretavam irritabilidade	O nível de ruído foi moderado com uma pressão sonora média de 64,2± 2,4 dB; 96,8% dos participantes se incomodaram com o ruído	Os dentistas estavam expostos a um baixo nível de ruído no ambiente de trabalho, mas houve alta prevalência de irritabilidade associada à exposição
4-Daud et al. (2011) ¹⁸	Determinar a intensidade e frequência do ruído de instrumentos odontológicos usados por enfermeiros de equipes odontológicas	A intensidade média de peças de mão, escarificadores e sugadores foi de 88,7 (±2,2), 87,1 (±2,6) e 77,4 (±6,3) dB(A); 3 profissionais apresentavam perda auditiva unilateral	Enfermeiros da equipe odontológica podem ter um risco aumentado de perda auditiva induzida por ruído, dependendo da suscetibilidade e duração da exposição
5-Ma et al. (2017) ¹⁹	Investigar o efeito da exposição ao ruído ocupacional sobre a saúde dos profissionais de odontologia	Medianas de 66,2 dB(A) no laboratório de próteses e de 62,2 dB(A) na clínica odontológica	A exposição ocupacional estava dentro do padrão internacional de não mais que 85 dB(A), mas o nível de ruído foi mais alto no laboratório
6-Myers et al. (2016) ²⁰	Avaliar os níveis de ruído em consultórios odontológicos e estimar o risco de perda auditiva induzida por ruído em cirurgiões-dentistas	Os níveis de pressão sonora variaram de 70,4 a 83,6 dB(A); peças de sucção (94,8 dBA), excederam 85 dBA, com potencial exposição prejudicial	Os dentistas podem estar colocando sua saúde auditiva em risco no seu ambiente de trabalho diário

(Continua)

Quadro 3 - Continuação...

7-Castro et al. (2017) ²¹	Determinar o nível de ruído produzido durante procedimentos odontológicos de uma clínica em universidade	Níveis de ruído de 83,13 dB ao nível do operador e 76,38 dB a 45cm do local do procedimento; 81 dB(A) ao nível do operador 76,99 a 45cm do procedimento no laboratório de próteses; 65,57 dB no operador e 61,62 dB(A) a 45 cm na endodontia; 77,56 dB e 75,07 dB(A) na área de odontologia pediátrica	Os níveis de ruído estavam abaixo do limite; níveis mais altos ao nível do ouvido do operador; setor de prótese e cirurgia foram mais propensos a gerar altos níveis de ruído
8-Chopraa et al. (2016) ²²	Avaliar os efeitos auditivos e não auditivos pelo uso de escarificadores ultrassônicos e sua relação com perda auditiva	Os níveis de ruído variaram de 86,62 ($\pm$ 32,4) a 96,75 ($\pm$ 4,46) durante o uso, com alteração significativa nos testes auditivos imediatamente após o uso de escarificadores	O nível de ruído produzido por escarificadores ultrassônicos pode afetar a capacidade auditiva de profissionais de odontologia
9-Theodoroff et al. (2015) ²³	Comparar limiares audiométricos de dentistas que usavam e que não usavam peças de mão de alta velocidade durante atendimento a pacientes	Intensidades sonoras de pico associadas a peças de mão de alta velocidade - 88-94 dB(A); peça de mão com carboneto redondo - 98-102 dB(A); escarificador ultrassônico - 92-98 dB	Intensidades sonoras altas o suficiente para contribuir para perda auditiva cumulativa ao longo do tempo
10-Burk et al. (2016) ²⁴	Avaliar as exposições ao ruído entre profissionais de clínicas de uma universidade	Níveis de ruído mais altos entre os auxiliares de saúde bucal (66,4 dBA), seguido por dentistas (61,8 dBA) e estudantes (60,5 dBA)	Baixos níveis de exposição ao ruído de alta intensidade; essa pesquisa seria o início de coorte prospectiva de dentistas seguidos longitudinalmente para avaliar associação de exposição com perda auditiva
11-Al-Omouh et al. (2019) ²⁵	Avaliar limiares de audição e níveis de exposição a ruído de profissionais em comparação com estudantes de odontologia	O nível de ruído variou entre 78 e 100 dB(A), mais elevado nos laboratórios e com diferenças de intensidade de ruído; limiares de audição entre o grupo de profissionais e o de controle; auxiliares de saúde bucal apresentaram piores resultados audiométricos	Altos níveis de ruído foram produzidos por várias ferramentas odontológicas, com potencial alto risco para profissionais que trabalham por período prolongado naquele ambiente; assistentes dentários foram mais afetados

(Continua)

Quadro 3 - Continuação...

12-Al-Dujaili et al. (2014) ²⁶	Medir os níveis de ruído ocupacional em clínicas odontológicas e determinar se excedem diretrizes de ruído ocupacional	Níveis de ruído variaram de 50,2 a 77,6 dB(A) para ruídos de fundo e 51,4 a 98,0 dB(A) durante a atividade com peças de mão, em médias de 60,8 e 70,5 dB(A) respectivamente; o ruído excedeu em média 10 (± 7.9) dB(A)	Os níveis de ruído registrados nas clínicas excedem os limites máximos, mas foram intermitentes; efeitos da exposição a altos níveis de ruído em longo prazo em odontologia devem ser estudados
13-Cunha et al. (2017) ²⁷	Avaliar se o tempo de consulta odontológica se associa à intensidade do ruído em uma clínica-escola e se está de acordo com o nível máximo permitido pela legislação brasileira	Os níveis médios de ruído foram $67,39 \pm 1,11$ dB(A). Na 1ª, 2ª e 3ª horas, $82,38 \pm 3,85$, $80,99 \pm 4,78$ e $70,06 \pm 6,95$ dB(A), respectivamente	Na 1ª e 2ª horas de atendimento houve maior intensidade de ruído no ambiente de trabalho em comparação com os níveis basais e com a 3ª hora; os picos de ruído se aproximaram do limite de 85 dB(A), que pode representar risco de dano auditivo
14-Fernandes et al. (2011) ²⁸	Realizar a avaliação acústica de um consultório odontológico situado na cidade de João Pessoa (PB), Brasil, considerando as áreas da clínica	Condições acústicas inadequadas; nível elevado de ruído e baixa capacidade de isolamento; nível de ruído mais alto pelo tráfego de veículos (84,4-84,9 dB[A]) à frente da edificação; ruído atingiu 80 dB(A) na sala de espera, acima do da sala de atendimento (73 dB)	Houve baixo desempenho acústico do ambiente e consequente desconforto associado a um projeto arquitetônico inadequado

Fonte: Os autores (2022)

Os objetivos que predominaram nos 14 estudos foram relacionados à medição da intensidade do ruído de equipamentos motores em clínicas odontológicas no contexto universitário, destacando-se o uso de peças de mão de alta rotação, peças de sucção e escarificadores ultrassônicos. Em 11 dos 14 estudos, o objetivo principal foi o de medir a intensidade do ruído ambiental no trabalho de profissionais de odontologia, enquanto em três, a medição do ruído ambiental foi um procedimento secundário nas pesquisas. Os objetivos primários destes três foram avaliar a irritabilidade e interferência na comunicação, observar o efeito da exposição ao ruído ocupacional sobre a saúde dos profissionais de odontologia, assim como avaliar o risco e prevalência de zumbido e perda auditiva induzida por ruído, comparando-se limiares audiométricos de dentistas que usavam e que não usavam peças de mão de

alta velocidade, assim como se os níveis de ruído mensurados excediam diretrizes e legislação relacionada aos limites permitidos de ruído ocupacional.

Os locais de realização da mensuração do ruído ambiental foram consultórios e hospitais universitários (5) e consultórios odontológicos públicos e privados não universitários (4). Em dois estudos, a avaliação foi especificamente voltada ao uso de motores de alta rotação e uso de escarificadores ultrassônicos e seu papel potencial no desenvolvimento da perda auditiva permanente foi abordada. Em dois estudos, figuravam nos objetivos determinar se o ruído ambiental mensurado excedia diretrizes para de sons de natureza ocupacional e se estava de acordo com o nível máximo permitido pela legislação.

Observou-se que 7 dos 14 estudos (50%) revelaram que os níveis de intensidade de ruído no ambiente de atendimento odontológico estavam dentro dos limites aceitáveis para a saúde auditiva dos profissionais, embora tenham sido destacados que fatores intervenientes importantes, como a duração (horas), o tempo de exposição (ao longo da vida laboral) e o setor odontológico (laboratórios de prótese e de cirurgia tendendo a apresentar níveis mais próximos do limite) podem reduzir o limiar de dano auditivo. Os outros sete estudos evidenciaram elevada intensidade de ruído ambiental promovido pelos equipamentos odontológicos, salientando-se as peças de mão de sucção e os escarificadores ultrassônicos como principais ferramentas promotoras de nível crítico de ruído.

Os estudos apresentaram recorrentemente o achado de maior intensidade de ruído afetar mais auxiliares e técnicos de saúde bucal, além de incidir principalmente em áreas de próteses e cirurgias. A maior intensidade de ruído foi relacionada a determinados equipamentos odontológicos de mão, como motores de alta velocidade, aparelhos de sucção de saliva e escarificadores ultrassônicos.

Em um destes, a comparação ocorreu entre a intensidade do ruído de clínicas públicas e privadas, enquanto no outro, a comparação foi da exposição entre profissionais e estudantes. Houve mensuração antes-depois de começar o ruído no ambiente pelo uso de equipamentos no ambiente em três estudos.

Todos os estudos tiveram modelo observacional e transversal, de abordagem quantitativa, sendo a grande maioria, do tipo descritivo (12 de 14), e apenas dois tinham grupo de comparação. Portanto, o nível de evidência científica dos estudos foi IV, pois no sistema de classificação de evidências os estudos observacionais encontram-se como penúltimo nível de evidência científica.

Em sua maioria, os periódicos dos artigos selecionados foram da subárea de Saúde Pública, Ambiental e Ocupacional, Odontologia e Medicina. Quanto ao fator de impacto, que fornece dados quantitativos alusivos ao conceito acadêmico da revista científica, verificou-se que, conforme o *Scientific Journal Ranking* (SJR), apenas um estudo foi publicado em revista de alto impacto (maior que 4.0), dois em periódicos com SRJ de 3.0 a 4.0 e dois em revistas de fator de impacto de 1.0 a 3.0. Oito artigos foram publicados em revistas de fator de impacto entre 0.0899 e 1.595, enquanto um não tinha registro de fator de impacto, sendo classificado no estrato B4 pelo sistema Qualis da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), ligada ao Ministério da Educação.

Como mostra a Tabela 1, na avaliação de qualidade dos relatos dos estudos, cinco atenderam aos critérios para se enquadrarem na categoria alta da classificação STROBE (mais de 70% de atendimento aos critérios), cinco alcançaram pontuação de média qualidade (entre 50 e 69%) e quatro foram classificados como escore baixo (abaixo de 50%).

Tabela 1 - Análise dos estudos a partir do checklist STROBE de avaliação crítica do relatório para estudos quantitativos observacionais transversais. João Pessoa, PB, Brasil, 2022

Estudos	Escore	Percentual do checklist	Qualidade do relato
Ai et al. (2017) ¹⁶	20	90,9%	Alta
Ma et al. (2017) ¹⁹	19	86,4%	Alta
Chen et al. (2013) ¹⁷	17	77,3%	Alta
Myers et al. (2016) ²⁰	16	72,7%	Alta
Burk et al. (2016) ²⁴	16	72,7%	Alta
Daud et al. (2011) ¹⁸	15	68,2%	Média
Al-Omouh et al. (2019) ²⁵	15	68,2%	Média
Theodoroff et al. (2015) ²³	14	63,6%	Média
Al-Dujaili et al. (2014) ²⁶	12	54,5%	Média
Chopraa et al. (2016) ²²	12	54,5%	Média
Castro et al. (2017) ²¹	11	50,0%	Baixa
Lourenço et al. (2011) ¹⁵	11	50,0%	Baixa
Fernandes et al. (2011) ²⁸	9	40,9%	Baixa
Cunha et al. (2017) ²⁷	8	36,4%	Baixa

Fonte: Dados da pesquisa

DISCUSSÃO

O objetivo desta pesquisa foi identificar e sumarizar a produção científica sobre exposição ao ruído ocupacional entre profissionais de odontologia, abrangendo artigos originais publicados de janeiro de 2010 a dezembro de 2020. Os resultados obtidos permitiram identificar deficiência das pesquisas sobre esse problema de investigação, tanto quantitativa quanto qualitativamente.

Observou-se que metade dos estudos revelaram níveis de intensidade de ruído dentro dos limites aceitáveis para a saúde auditiva dos profissionais, enquanto a outra metade evidenciou níveis acima de 85 dB(A). O setor odontológico de laboratórios de prótese e de cirurgia apresentaram níveis mais próximos do limite permitido. Entre os equipamentos odontológicos, as peças de mão de alta rotação, de sucção e os escarificadores ultrassônicos foram as principais ferramentas que produziram maior nível de ruído. A maior intensidade de ruído pareceu afetar mais auxiliares e técnicos de saúde bucal, o que não foi explicado nos estudos de forma clara.

Esses achados referentes ao risco da exposição devem ser interpretados no contexto em que foram avaliados, tendo em conta também as características dos sujeitos expostos, como idade, duração da exposição diária (horas), o tempo de exposição ao longo da vida laboral e comorbidades. Verificou-se em todos os artigos foram relatadas mensurações da intensidade do ruído, considerando determinada área do ambiente de trabalho, ou de uma forma mais específica, em uma minoria dos estudos, avaliando impactos de equipamentos específicos. Alguns artigos abordaram as características dos equipamentos, enquanto poucos consideraram a influência do ruído externo ao ambiente de trabalho, sendo possível identificar também, por outro lado, a escassez de caracterização mais precisa dos profissionais expostos, incluindo idade, tempo de trabalho e histórico de problemas auditivos.

Todos os estudos incluídos nesta revisão foram observacionais descritivos, com nível de evidência baixa, apresentando descrição apropriada dos relatos em parte dos artigos e foram mais realizados na subárea de Odontologia e Saúde Ocupacional. Isso denota a fraqueza metodológica das pesquisas sobre o problema de pesquisa proposto nesta revisão, ainda que o delineamento seja o mais adequado do ponto de vista bioético para a questão de investigação. Além disso, a produção encontrada, ainda que relativamente escassa, parece ser uma preocupação maior de autores do campo da Odontologia, mais atentos para a existência de um agravamento à

saúde de sua categoria profissional, e de pesquisadores da área ambiental. Os autores da medicina, em que está abrangida a otorrinolaringologia, assim como os da fonoaudiologia, representaram menor contingente de pesquisadores nos estudos recuperados, enquanto os autores da área tecnológica e das engenharias, tiveram a menor participação na produção científica enfocada nesta revisão.

Os países de origem dos estudos concentraram-se sobretudo em nações asiáticas. A perda auditiva induzida por ruído é considerada um dos agravos à saúde mais prevalente e evitável na maioria dos países da Ásia, e a falta de conscientização sobre o dano auditivo ocupacional entre empregadores, funcionários e profissionais de saúde é uma das principais barreiras para a prevenção desse problema²⁹. Por outro lado, a ciência está crescendo em toda a Ásia; combinados, vários países do continente responderam por cerca de 44% dos gastos globais em pesquisa e desenvolvimento em 2016, sobretudo na China, Japão, Coreia do Sul e Índia³⁰.

Outro estudo de revisão publicado em dezembro de 2021 teve o objetivo de investigar na literatura os níveis de ruído produzidos pelos equipamentos odontológicos e analisar a ocorrência de perda auditiva em profissionais de odontologia, nos bancos de dados SciELO, LILACS e MEDLINE e publicados entre janeiro de 2000 e 30 de agosto de 2021. Na referida revisão, foram recuperados 77 artigos na busca, incluindo-se 22, entre os quais 12 estudos concentraram-se em níveis de ruído produzidos pelos equipamentos odontológicos, enquanto 10 estudos foram sobre os efeitos dos níveis de ruído na audição de profissionais de odontologia. Portanto, os objetivos do mencionado estudo foram mais amplos que os da presente revisão. Por outro lado, aqueles autores realizaram uma revisão com recorte temporal de 21 anos, duas vezes maior que o interstício de tempo adotado no nosso estudo, em que foram revisadas 14 pesquisas com medição da intensidade do ruído e, portanto, dois estudos a mais que os da outra revisão comparável, no que se refere aos artigos com avaliação do ruído. Naquela, quatro estudos incluídos estavam fora do recorte temporal adotado no presente estudo, ou seja, publicados anteriormente a 2010. Entretanto, cinco estudos incluídos por Pasini e Melo (2021) foram publicados no período de 2011 a 2018, portanto, dentro dos limites temporais considerados por nosso estudo. Em contraposição, na presente revisão, foram incluídos 10 estudos publicados entre 2011 e 2019, que não foram abrangidos no estudo de revisão referido⁸.

Essas discrepâncias não podem ser justificadas pela fonte, pois os bancos de dados pesquisados foram os mesmos (exceto por Scopus e WoS), porém a estratégia de busca foi diferente da nossa: 1- "Noise" OR "Noise, Occupational" 2 - "Dental Equipment" OR "Dental High-Speed Equipment" OR "Dental Instruments"; 3- perda auditiva; e 4 – odontologista.

A respeito de níveis de ruído máximo acima de 85 dB, Pasini e Melo (2021) relataram que os 12 estudos com medidas de ruído demonstraram que os equipamentos com maior risco potencial para causar perda auditiva foram aparelhos de sucção de saliva, combinação de peças de mão de baixa/alta velocidade, ruídos provenientes de operações de corte e escalonadores ultrassônicos, achados semelhantes ao que foi encontrado na presente revisão⁸.

Tanto os medidores de nível de som (decibelímetros) quanto os dosímetros de ruído medem a intensidade de ruído, porém o dosímetro é um tipo especializado de medidor usado para medir os níveis de exposição pessoal ao ruído³¹. Este dispositivo pode ser usado para registrar a exposição de um trabalhador durante o dia inteiro de trabalho, em várias áreas do seu local e com tecnologia moderna e designs inovadores, são leves e discretos, o que significa que as pessoas podem usá-los e continuar com seu trabalho sem impedimentos e, portanto, é usado para medir a exposição direta ao ruído de um funcionário em particular (DWISETYO et al., 2021)³². Contudo, embora um dosímetro seja apropriado para medições pessoais de ruído, existem algumas medições em que um decibelímetro é necessário, como no caso de ser preciso verificar o nível geral de ruído de um equipamento específico, ou de uma determinada área, ainda que a medição seja feita a partir do nível do ouvido do operador, com o instrumento apontando para a fonte de ruído. Ambos os tipos de dispositivo são calibrados para ler o nível de som em decibéis (dB), uma unidade logarítmica usada para medir a intensidade do som.

A qualidade metodológica propriamente dita dos estudos não foi avaliada, pois as ferramentas de avaliação crítica para estudos transversais analíticos não são adequadas para a avaliação de estudos transversais descritivos. Apenas algumas ferramentas de avaliação de qualidade são adequadas para estudo transversal descritivo, como a lista de verificação de avaliação crítica da JBI para estudos que relatam dados de prevalência, o que não se adequa também aos estudos descritivos quantitativos, mas não caracterizados como de prevalência.

Conforme recomendado pelas orientações Joanna Briggs *Institute* (2015), quando não é possível realizar meta-análise para a avaliação dos resultados de uma revisão sistemática da literatura de estudos de abordagem quantitativa, deve ser feita uma síntese descritiva, considerando a essência do conteúdo primário dos estudos. Com efeito, as categorias definidas neste estudo resultam de inferências acerca dos significados encontrados¹⁰.

O objetivo dessa revisão foi sintetizar evidências emergentes sobre exposição ao ruído ocupacional por profissionais de odontologia, e os estudos encontrados e incluídos tinham modelo observacional e transversal, quase todos descritivos, o que lhes conferiu um baixo nível de evidência. Porém, diferentes tipos de perguntas de pesquisa são mais bem respondidos por determinados tipos de estudos, e em muitas ocasiões, como no caso de avaliação da intensidade do ruído em ambiente de trabalho não se empregar modelo de pesquisa com nível de evidência mais alto para responder à questão do estudo, sendo necessário descer até o próximo nível de evidência com viabilidade metodológica e bioética.

Estudos observacionais proporcionam uma grande contribuição para a avaliação de eventos de interesse em pesquisas envolvendo seres humanos. Uma das vantagens dos estudos observacionais é que são geralmente realizados em condições mais naturais, sem intervenção, e com isso a população de estudo é mais representativa da população-alvo. Essa característica tem importantes implicações para aqueles que atuam no planejamento das ações de saúde, como ocorre em investigações na área de saúde do trabalhador.

Algumas limitações devem ser apontadas neste estudo de revisão, pois os achados podem ser contextualizados dentro de limitações identificáveis. Entre as limitações desta revisão, estão as dos próprios estudos selecionados, como o fato de todos terem sido realizados em uma única população, sem validação externa, assim como a falta de mais detalhes sobre o perfil demográfico e clínico dos trabalhadores.

Por outro lado, os dados recuperados sobre a intensidade do ruído não foram submetidos a uma meta-análise, para combinação dos registros médios de intensidade do ruído evidenciados pelos 14 estudos. Uma meta-análise aumentaria o tamanho da amostra, originando maior robustez estatística e estimativas mais precisas. Esta lacuna poderá ser preenchida com estudos futuros. Não se descarta também, posteriormente, uma ampliação e atualização desta revisão sistemática, já que foram somente cinco bases pesquisadas e atualmente existem outras bases de

dados que indexam artigos de outras áreas do conhecimento que são afins às da Saúde e abrangem interdisciplinaridade maior com esta. A ideia de limitar a pesquisa a cinco bases de dados ocorreu devido à abrangência e importância acadêmica da MEDLINE, SciELO, LILACS, Scopus e Web of Science. A estratégia de busca pouco inclusiva, considerando à especificação do escopo da busca de evidências (exclusão de estudos envolvendo apenas estudantes e residentes, por exemplo) pode ter deixado de capturar artigos relevantes disponíveis nas bases pesquisadas.

Além disso, não foi realizada uma avaliação válida da qualidade metodológica dos artigos, que indicaria a precisão dos achados em virtude do risco de viés nas pesquisas analisadas, tanto viés de seleção quanto de informação, o que impossibilitou reflexões e comparações sobre o rigor metodológico dos estudos.

Portanto, este estudo de revisão não esgotou o assunto da intensidade do ruído ocupacional em ambientes clínicos de odontologia, devendo ser realizados outros estudos primários enfocando esse problema de pesquisa, pautando-se em caracterização mais criteriosa dos participantes do estudo, descrição de suas condições de trabalho, inclusão de diferentes cenários de odontologia para comparação da magnitude do ruído em diversas atividades da profissão, assim como tipos analíticos de pesquisa, e não apenas descritivos. Estudos futuros também deverão apresentar relatos de pesquisa mais completos, conforme a Declaração STROBE.

Destaca-se também que o protocolo desta revisão não foi registrado em plataforma especializada, o que representa outra limitação do estudo, pois esse registro garantiria maior transparência do processo e evitaria a sobreposição com outros trabalhos sendo executados ao mesmo tempo, como o estudo de revisão com objetivo análogo mencionado na seção de discussão, e que ocorreu paralelamente à realização do nosso estudo.

CONCLUSÃO

Por meio desta pesquisa de revisão bibliográfica do tipo sistemática foi possível verificar a existência de uma produção científica exígua sobre avaliação do ruído ambiental em locais de trabalho odontológico nos últimos dez anos, tanto do ponto de vista quantitativo quanto qualitativo. A produção identificada e sintetizada foi

relativamente limitada a um escasso número de estudos descritivos, em vista da relevância do problema de pesquisa enfocado. Essa produção, em sua grande maioria, é internacional, havendo apenas dois estudos realizados no Brasil.

De uma forma geral, em todos os autores foi mensurada a intensidade da pressão sonora nos ambientes de trabalho estudados, havendo, porém, divergência sobre a magnitude do ruído e o consequente potencial risco da exposição de dano à função auditiva dos profissionais. As diferenças de intensidade às quais estavam expostos os sujeitos dos locais avaliados nos 14 estudos revisados indica a necessidade de mais pesquisas.

Os estudos publicados sobre ruído no ambiente de trabalho odontológico entre 2010 e 2020 foram todos observacionais descritivos, mais concentrados na subárea de Odontologia e Saúde Ocupacional. A qualidade dos relatos apresentou estudos redigidos de forma a abordar os aspectos necessários em apenas um terço dos artigos, enquanto o nível de evidência foi baixo em virtude do delineamento observacional descritivo adotado em todos os estudos.

São necessárias melhores evidências científicas, para que seja ampliada a produção sobre a exposição de risco ao ruído na área de saúde do trabalhador de odontologia, sobretudo no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Themann CL, Masterson EA. Occupational noise exposure: A review of its effects, epidemiology, and impact with recommendations for reducing its burden. *The Journal of the Acoustical Society of America*. 2019 Nov;146(5):3879–905.
2. Moodley R, Naidoo S, Wyk JV. The prevalence of occupational health-related problems in dentistry: A review of the literature. *J Occup Health*. 2018;60(2):111-125.
3. Myers J, John AB, Kimball S, Fruits T. Prevalence of tinnitus and noise-induced hearing loss in dentists. *Noise Health* 2016;18(85):347-54.
4. Elmehdi HM. Noise levels in UAE dental clinics: Health impact on dental healthcare professionals. *J Public Health Front* 2013;2:189-92.
5. Le TN, Straatman V, Lea J, Westerberg B. Current insights in noise-induced hearing loss: A literature review of the underlying mechanism, pathophysiology, asymmetry, and management options, *J. Otolaryngol. Head Neck Surg*. 2017; 46(1): 41.
6. Theodoroff SM, Folmer RL. Hearing loss associated with long-term exposure to high-speed dental handpieces. *Gen Dent* 2015;63(3):71-6.
7. Lazar A, Kauer R, Rowe D. Hearing Difficulties Among Experienced Dental Hygienists: A Survey. *Journal of dental hygiene: JDH* [Internet]. 2015 Dec 1 [cited 2022 Jul 7];89(6):378–83. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26684995/#:~:text=Conclusion%3A%20The%20prevalence%20of%20hearing>
8. Pasini M, Melo RB. Efeitos do ruído de equipamentos odontológicos na audição de profissionais de odontologia: uma revisão. *Brazilian Journal of Development* 2021; 7 (12): 121768-121783.
9. Sampaio RF e Mancini MC. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. *Brazilian Journal of Physical Therapy* 2007; 11 (1): 83-89.
10. Methodology for JBI Scoping Reviews [Internet]. Available from: <https://nursing.lsuhsu.edu/JBI/docs/ReviewersManuals/Scoping-.pdf>
11. Malta M, Cardoso LO, Bastos FI, Magnanini MMF, Silva CMFP da. STROBE initiative: guidelines on reporting observational studies. *Revista De Saude Publica* [Internet]. 2010 Jun 1 [cited 2021 Apr 30];44(3):559–65. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20549022/>

12. Franco MF, Oliveira DV, Coimbra AMV. Associação entre osteoartrite de joelho e síndrome metabólica: uma revisão sistemática. Rev Bras Promoç Saúde. 2019;32:8448. Disponível em: <https://periodicos.unifor.br/RBPS/article/download/8448/pdf/33855>
13. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. Diretrizes metodológicas: Sistema GRADE – Manual de graduação da qualidade da evidência e força de recomendação para tomada de decisão em saúde. Ministério da Saúde, Departamento de Ciência e Tecnologia. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_metodologicas_sistema_grade.pdf
14. Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. Systematic Reviews [Internet]. 2021 Mar 29;10(1). Available from: <https://systematicreviewsjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13643-021-01626-4>
15. Lourenço EA, Berto JM da R, Duarte SB, Greco JPM. Ruído em consultórios odontológicos pode produzir perda auditiva?. Arq. int. otorrinolaringol. [Internet]. 2011 Mar 1 [cited 2022 Jul 2];15:84–8. Available from: <https://www.scielo.br/j/aio/a/Wp5jqP93FzxxJLwtbXkvCtx/?lang=pt>.
16. Ai Z, Mak C, Wong H. Noise level and its influences on dental professionals in a dental hospital in Hong Kong. Build Serv Eng Res Technol [Internet]. 2017 Apr 2 [cited 2021 Jun 24];19;38(5):522–35. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0143624417705529>
17. CHEN Workplace Noise Exposure and Its Consequent Annoyance to Dentists. Krim Z Eksp Klin Med [Internet]. 2013 Oct 1 [cited 2021 Jun 24];5(5):177–80. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1878331713000922>
18. Daud MKM, Noh NFM, Sidek DS, Abd Rahman N, Abd Rani N, Zakaria MN. Screening of dental staff nurses for noise induced hearing loss. B-ENT [Internet]. 2011 [cited 2021 Jun 24];7(4):245–9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22338236/>
19. Ma K, Wong H, Mak C. Dental Environmental Noise Evaluation and Health Risk Model Construction to Dental Professionals. Int J Environ Res Public Health [Internet]. 2017 Sep 19 [cited 2021 Jun 11];14(9):1084. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5615621/>
20. Myers J, John AB, Kimball S, Fruits T. Prevalence of Tinnitus and Noise-induced Hearing Loss in Dentists. Noise & Health [Internet]. 2016 [cited 2021 Jul 10];18(85):347–54. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5227015/>

21. Castro FEL, Soriano AMD, Arcos JCWP, Rengifo FIS, Barrueto EDA, Pardavé M del CH, et al. Nivel de ruido de los procedimientos clínicos odontológicos. *Rev estomatol Hered* [Internet]. 2017 Jun 28 [cited 2022 Jul 2];27(1):13–3. Available from:
<https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/3098>
22. Chopra A, Thomas BS, Mohan K, Sivaraman K. Auditory and Nonauditory Effects of Ultrasonic Scaler Use and Its Role in the Development of Permanent Hearing Loss. *Oral Health Prev Dent*. 2016;14(6):493–500. Cited: PMID: 27957560
23. Theodoroff SM, Folmer RL. Hearing loss associated with long-term exposure to high-speed dental handpieces. *Gen Dent*. 2015 May 1;63(3):71–6. Cited: PMID: 25945769
24. Burk A, Neitzel RL. An exploratory study of noise exposures in educational and private dental clinics. *J Occup Environ Hyg* [Internet]. 2016 Oct 2 [cited 2021 Jun 24];13(10):741–9. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4992430/>
25. Al-Omoush SA, Abdul-Baqi KJ, Zuriekat M, Alsoleihat F, Elmanaseer WR, Jamani KD. Assessment of occupational noise-related hearing impairment among dental health personnel. *J Occup Health*. [Internet]. 2019 Oct 31 [cited 2022 Jul 2]; 62(1), e12093. Available from:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31674128>
26. Al-Dujaili M, Thomson WM, Meldrum R, Al-Ani AH. Noise levels in dental school clinics. *N Z Dent J*. 2014 Sep 1;110(3):105–8. Cited: PMID: 25265749
27. da Cunha KF, dos Santos RB, Klien CA. Assessment of noise intensity in a dental teaching clinic. *BDJ Open*. 2017 Jun 9;3(1). Cited: PMID: 29607081
28. Fernandes JC, Santos LN dos, Carvalho HJM de. Avaliação de desempenho acústico de um consultório odontológico. *Production* [Internet]. 2011 Jun 17 [cited 2022 Jun 15];21(3):509–17. Available from:
<https://www.scielo.br/j/prod/a/zKWqyKrYzNhjMZtvq6cPYXp/?format=pdf&lang=pt#:~:text=No%20caso%20dos%20consult%C3%B3rios%20odontol%C3%B3gicos>
29. Fuente A, Hickson L. Noise-induced hearing loss in Asia. *International Journal of Audiology*. 2011 Feb 2;50(sup1):S3–10.
30. Five Must-Know Research And Development Trends In Asia [Internet]. *Asian Scientist Magazine*. 2021 [cited 2022 Jul 7]. Available from:
<https://www.asianscientist.com/2021/01/topnews/five-research-and-development-trends-asia/>

31. Roberts B, Kardous C, Neitzel R. Improving the accuracy of smart devices to measure noise exposure. *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* [Internet]. 2016 Nov 1 [cited 2022 Jul 7];13(11):840–6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27163833/>
32. Dwisetyo B 1, Rusjadi D 1, Palupi MR 1, Putri CC 1, Utomo FB 1, Prasasti NR 1, et al. Comparison of sound level meter calibration for frequency weighting parameter using coupler method. *ProQuest* [Internet]. 2021 Apr 1 [cited 2022 Jul 7]; Available from: <https://www.proquest.com/scholarly-journals/comparison-sound-level-meter-calibration/docview/2524950924/se-2>

6.2 ARTIGO 2: EXPOSIÇÃO AO RUÍDO OCUPACIONAL ENTRE PROFISSIONAIS DE SAÚDE BUCAL DE UM SERVIÇO ODONTOLÓGICO UNIVERSITÁRIO

- Os resultados da segunda fase do estudo, uma pesquisa de campo, resultou em um artigo original a ser submetido à Revista Brasileira de Medicina do Trabalho.

Artigo Original

EXPOSIÇÃO AO RUÍDO OCUPACIONAL ENTRE PROFISSIONAIS DE SAÚDE BUCAL DE UM SERVIÇO ODONTOLÓGICO UNIVERSITÁRIO

Resumo

Introdução: As condições de saúde relacionadas ao trabalho em Odontologia estão associadas à exposição a riscos, entre os quais, o ruído. No Brasil, as principais normas que contemplam esses riscos destacam-se a Norma de Higiene Ocupacional nº 01 e a Norma Regulamentadora nº 15 (1978), que estabelecem os critérios para quantificação e caracterização da exposição ocupacional para ambientes de trabalho, definindo os limites de tolerância para o ruído ambiental em atividades insalubres. **Objetivo:** Avaliar a exposição de profissionais de odontologia ao ruído ocupacional em uma unidade de saúde bucal (USB) em hospital universitário. **Método:** Estudo descritivo, de abordagem quantitativa, cuja variável primária foi avaliada por meio de dosímetro de ruído mediante 25 registros para determinar o nível de exposição dos profissionais durante uma jornada de 8 horas. **Resultados:** Os níveis de ruído registrados estavam dentro do limite de tolerância segundo as normas regulamentadoras brasileiras. Os valores médios estimados para NHO 01 e NR 15 foram, respectivamente, 74,46 dB(A) e 66,17 dB(A), com desvios padrão 3,18 dB(A) e 4,43 dB(A). Além disso, os valores dos coeficientes de variação dessas medidas foram 4,27% e 6,70%, respectivamente. **Conclusões:** Os profissionais da USB não estão expostos a níveis de ruído associados a comprometimento funcional à audição de acordo com a legislação vigente.

Palavras-chave: ruído ocupacional; saúde do trabalhador; perda auditiva provocada por ruído; consultórios odontológicos.

Abstract

Introduction: Health conditions related to work in Dentistry are associated with exposure to risks, including noise. In Brazil, the main norms that contemplate these risks are the Occupational Hygiene Norm nº 01 and the Regulatory Norm nº 15 (1978), which establish the criteria for quantification and characterization of occupational exposure for work environments, defining the limits of tolerance for environmental noise in unhealthy activities. **Objective:** To evaluate the exposure of dental professionals to occupational noise in an oral health unit (USB) in a university hospital. **Method:** Descriptive study, with a quantitative approach, whose primary variable was evaluated using a noise dosimeter using 25 records to determine the level of exposure of professionals during an 8-hour workday. **Results:** The noise levels recorded were within the tolerance limit according to Brazilian regulatory standards. The estimated mean values for NHO 01 and NR 15 were, respectively, 74.46 dB(A) and 66.17 dB(A), with standard deviations of 3.18 dB(A) and 4.43 dB(A). In addition, the values of the coefficients of variation of these measures were 4.27% and 6.70%, respectively. **Conclusions:** USB professionals are not exposed to noise levels associated with functional impairment of hearing according to current legislation.

Keywords: noise, occupational; occupational health; hearing loss, noise-induced; dental offices.

INTRODUÇÃO

O ruído é um fator de risco à saúde conhecido no setor de segurança do trabalho. A exposição ao ruído ocupacional por profissionais de diversos ramos de atividades permeia múltiplas áreas, desde a área de segurança e saúde do trabalhador até a engenharia ambiental. A inserção da saúde do trabalhador como atribuição da grande área da Saúde foi concretizada legalmente na Constituição Federal de 1988, que definiu que compete ao Sistema Único de Saúde (SUS) executar ações de saúde do trabalhador e colaborar na proteção do meio ambiente, nele compreendido o ambiente do trabalho¹.

O ruído (ou pressão sonora) ocupacional é definido como qualquer som indesejável ou desagradável produzido em ambientes de trabalho². Ruído não é sinônimo de som, pois este último termo é utilizado para descrever sensações prazerosas, enquanto o ruído se refere a sons irritantes e desagradáveis³. Dentre os trabalhadores que sofrem a influência de ruído ocupacional estão os profissionais de odontologia. Há evidências de que as clínicas, os consultórios e os laboratórios odontológicos apresentam elevados níveis de pressão sonora, que podem acarretar, com o tempo, comprometimento à saúde auditiva dos profissionais expostos. O ambiente de trabalho odontológico apresenta várias fontes de ruído, com os quais os profissionais mantêm contato diário como canetas de alta e baixa rotação, compressores de ar, sugadores de saliva e escarificadores ultrassônicos, incluindo, também, o sistema de ar-condicionado, sistema de filtros e outros^{4,5,6,7}.

No Brasil, entre as normas de higiene ocupacional destaca-se a Norma de Higiene Ocupacional 01 (2001) que trata da avaliação dos Procedimentos Técnicos de Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído⁸. Além da NHO 01 (2001), a legislação trabalhista brasileira, por meio da Norma Regulamentadora 15 (1978)⁹, preconiza que um ambiente de trabalho será considerado de risco para perda auditiva quando ultrapassa o nível de intensidade de 85 dB(A) para uma jornada de 8 horas de trabalho. De acordo com a NR 15 (1978), entende-se por "Limite de Tolerância", a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará danos à saúde do trabalhador durante a sua vida laboral.

Determinações níveis de exposição pessoal ao ruído são necessárias para avaliar o risco de perda auditiva pela exposição crônica a esse agente provocado por

vários equipamentos do ambiente de trabalho e, gerando, conjuntamente, condições adversas no local. É importante considerar também fatores individuais, contextuais e perceptivo-cognitivos, além do uso adequado de dispositivos de proteção auditiva no trabalho cotidiano. Por outro lado, além da redução propriamente dita da função auditiva, o indivíduo exposto cronicamente a ruído constante também está sujeito a sofrer com sintomas que comprometem sua qualidade de vida, com os zumbidos^{2,10,11}. Assim, é preciso considerar também o autorrelato subjetivo dos trabalhadores sobre tais sintomas e sua apreciação das principais fontes de ruído no ambiente de trabalho cotidiano.

O relato subjetivo da presente pesquisa de Mestrado buscou atender às características esperadas em um método de pesquisa qualitativa que preza por mais do que apenas a medição dos dados, a sua enumeração e a interpretação mecânica dos números obtidos. O método de pesquisa qualitativa, no qual o relato subjetivo se insere, foi também priorizado neste trabalho, uma vez que ele se preocupa em atentar-se para o entorno, para a realidade na qual os sujeitos participantes da pesquisa se encontram.

Essa forma de avaliação é importante, porque se interessava saber, a partir dos participantes, quais eram as suas avaliações pessoais a respeito do espaço no qual diariamente ocupavam, associadas às suas percepções acerca de possíveis incômodos ou danos que esse ambiente laboral poderia exercer sobre eles psicofisiologicamente quanto à sua recepção sobre os ruídos ocupacionais com os quais trabalham, durante 8 horas por dia. Logo, o presente trabalho procurou relevar à sua devida importância o próprio ambiente natural (isto é, a Unidade de Saúde Bucal) a partir do qual foi realizada a pesquisa, sendo este um importante elemento chave para a coleta de dados. Além disso, como o trabalho foi realizado durante o período inabitual da Pandemia de Covid-19, era de suma importância considerar os fenômenos por meio dos significados expressados pelo próprio ambiente natural estudado.

Com base no exposto, o objetivo geral deste estudo foi quantificar a intensidade dos níveis de ruído ocupacional aos quais estão expostos profissionais de odontologia durante o período de trabalho por meio de dosímetro integrador de uso pessoal, assim como avaliar se as dosimetrias estão dentro dos limites preconizados nas normas regulamentadoras nacionais de risco ocupacional auditivo

na unidade de saúde bucal do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW), em João Pessoa-PB, Brasil.

RESULTADOS

Caracterização da Pesquisa

Trata-se de um estudo observacional-descritivo e transversal. Neste modelo, como pesquisa de campo, descrevem-se características de fatos ou fenômenos coletados por meio de questionário e instrumento eletrônico¹².

Do ponto de vista da forma de abordagem do problema de pesquisa, pois se caracteriza como quantitativo, a partir de quantificações das variáveis de interesse. Destaca-se ainda que esta pesquisa é de tipologia aplicada, que, de acordo com Gil “[...] abrange estudos elaborados com a finalidade de resolver problemas identificados no âmbito da sociedade em que os pesquisadores vivem” (p. 25)¹³.

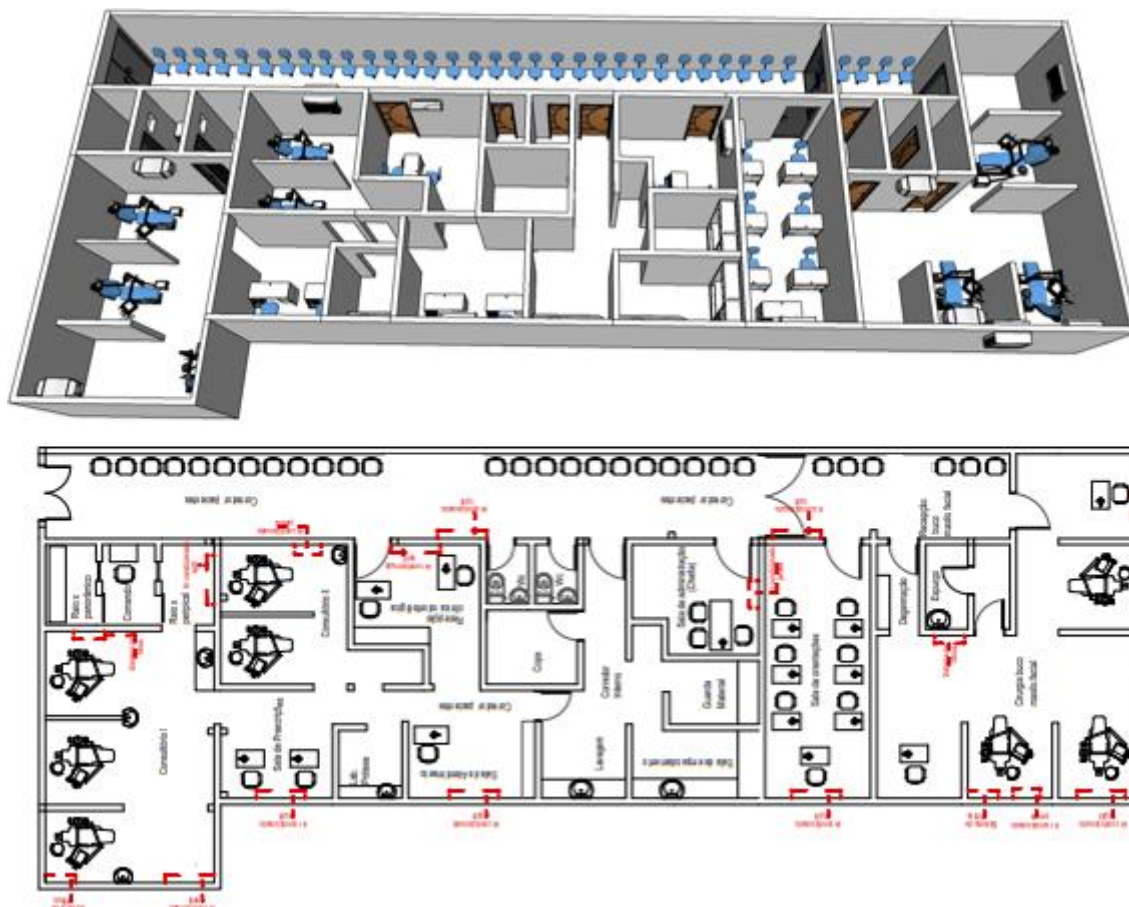
Local da Pesquisa

Este estudo foi realizado na Unidade de Saúde Bucal (USB) do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW), da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), há 10 anos sob gestão da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), em João Pessoa, Paraíba. No quadro de profissionais que desenvolvem as atividades na USB estão cirurgiões dentistas, cirurgiões da especialidade odontológica buco-maxilo-facial, técnicos de enfermagem e técnicos em saúde bucal.

A USB possui uma estrutura projetada para instalação de seis gabinetes para atendimento odontológico, separados por divisórias construídas em alvenaria (**figura 1**). No período da coleta de dados do estudo estavam funcionando apenas quatro gabinetes onde os profissionais da unidade atendem durante a semana. Os quatro gabinetes estavam equipados com cadeiras e equipamentos odontológicos.

A clínica de cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial está projetada para comportar até cinco gabinetes odontológicos, entretanto estavam em funcionamento apenas três, equipados com salas cirúrgicas munidas de cadeiras e equipamentos cirúrgicos, além de uma sala de recepção.

Figura 1 - Planta da Unidade de Saúde Bucal do Setor Ambulatorial no Hospital Universitário Lauro Wanderley, João Pessoa-PB, 2022



Fonte: Adaptado de Arquivos do Hospital Universitário Lauro Wanderley/EBSERH (2022)

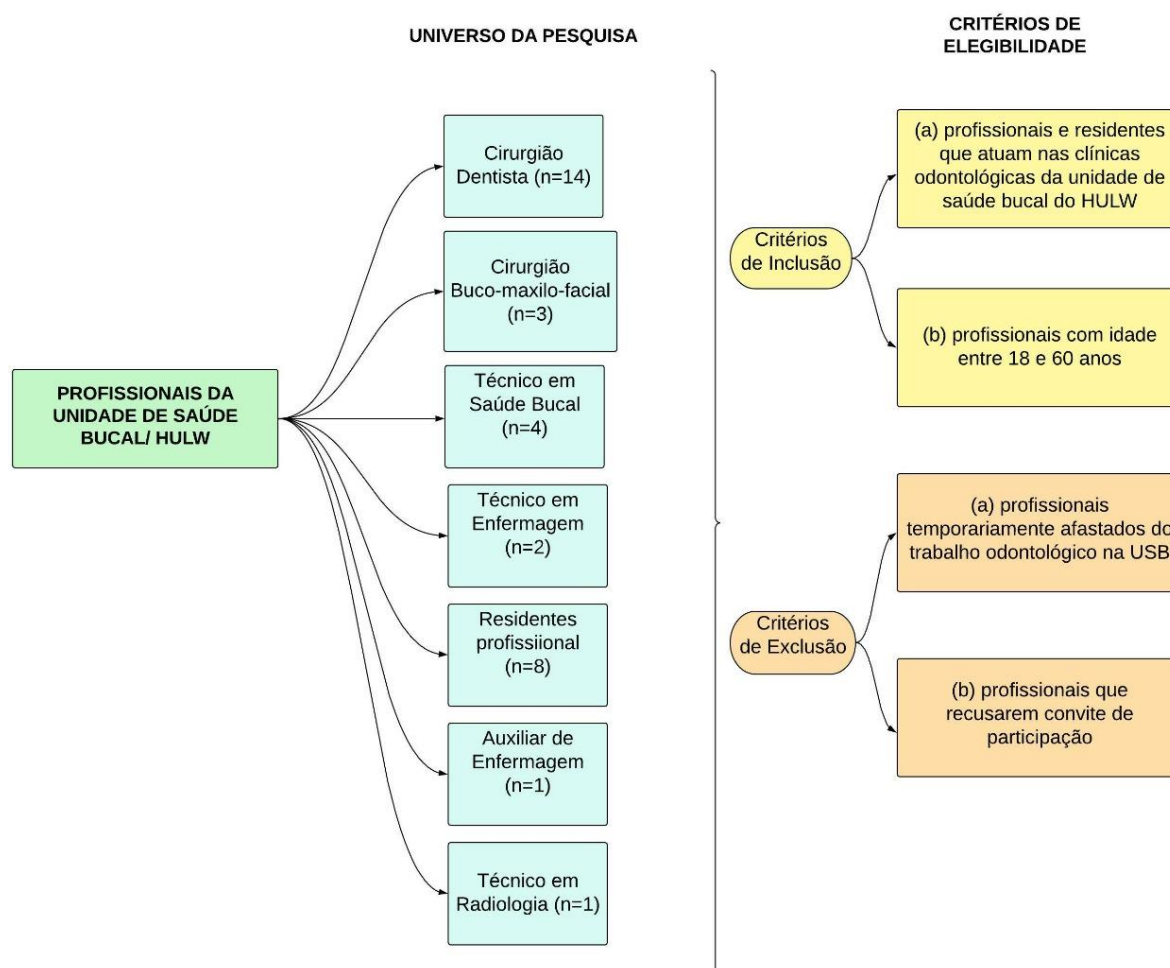
Por fim, a terceira clínica está inserida no Serviço de Fissuras Labiopalatinas (FL/P), que é um anexo da USB, mas não conjugada a esta, como os demais ambientes, porém também localizada no setor ambulatorial (térreo) do HULW, na outra extremidade do setor ambulatorial do hospital. O Serviço de FL/P possui uma sala estruturada com dois gabinetes munidos de equipamentos odontológicos para atender às demandas dos pacientes, que são geralmente crianças. Os profissionais que desenvolvem atividades diárias nesse setor são das mesmas categorias funcionais dos que atuam no espaço principal da USB.

Além dos gabinetes de atendimento, há um laboratório de próteses, uma sala para realização de raios X (em fase de implantação), uma sala de recepção para acolhimento aos pacientes, sala de espera, sala administrativa, sala de lavagem, empacotamento e guarda de materiais.

População e Amostra

O processo de amostragem para recrutamento e seleção dos participantes do estudo foi do tipo não probabilístico por acessibilidade a partir dos critérios de inclusão e exclusão. Entre os 33 profissionais lotados na USB/UFPB, 25 foram incluídos (75,7% da população-fonte ou universo), como demonstrado na **figura 2**.

Figura 2 – Processo de amostragem para recrutamento e seleção dos participantes do estudo



Fonte: Os autores (2022)

Variáveis da Pesquisa

A variável primária compreendeu medidas descritivas relacionadas à dosimetria do ruído, representada por várias estimativas do nível de exposição dos profissionais aos sons no ambiente de trabalho da USB durante uma jornada de oito horas (480 minutos), o que significa a exposição a diferentes níveis de pressão sonora ao longo do tempo.

Foram determinados os seguintes indicadores da exposição: (a) Nível de Exposição Normalizado (NEM), com fatores de duplicação pautados na NR 15 ($q=5$) referentes e à NHO 01 ($q=3$); (b) Nível Equivalente (NE); (c) Nível Médio (NM). Os valores foram calculados de acordo com equações matemáticas preconizadas pela NHO 01 (BRASIL, 2001) e NR 15 (BRASIL, 1978) ^{8,9}.

O critério de referência de ruído foi baseado em 85 dB(A), que corresponde a dose diária de 100%, de acordo com os critérios de referência que fundamentam os limites de exposição diária, ou limites de tolerância, que também foram definidos neste estudo com base na NR-15 (1978) e na NHO-01(2001). Entende-se por "limite de tolerância", a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição a um agente, que não causará danos à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral⁸.

As variáveis secundárias foram as sociodemográficas e variáveis referentes às características do trabalho, bem como as resultantes do autorrelato dos participantes sobre sua apreciação subjetiva sobre as fontes de maior ruído no ambiente de trabalho e sintomas relacionados a danos à função auditiva. Estas variáveis foram colhidas por meio do Questionário Demográfico, Laboral e Clínico, elaborado pelos autores.

Coleta de Dados

Os participantes da pesquisa foram abordados pelo pesquisador durante o seu horário normal de trabalho, momento em que foram realizados os convites para participarem da pesquisa de forma voluntária e esclarecida.

A pesquisa apresentou duas etapas sequenciais: a primeira consistiu na coleta de dados sociodemográficos, ocupacionais e clínicos por meio da autoaplicação de um questionário impresso e individual, com perguntas objetivas, elaboradas pelo autor e pré-testado com dois profissionais do HULW antes do seu uso na pesquisa propriamente dita. O questionário continha os seguintes itens: sexo; idade;

escolaridade; cargo e tempo de experiência; regime e carga horária; locais de trabalho; tempo de serviço na Unidade de Saúde Bucal; realização prévia da última audiometria e uso de equipamento de proteção auditiva durante o atendimento.

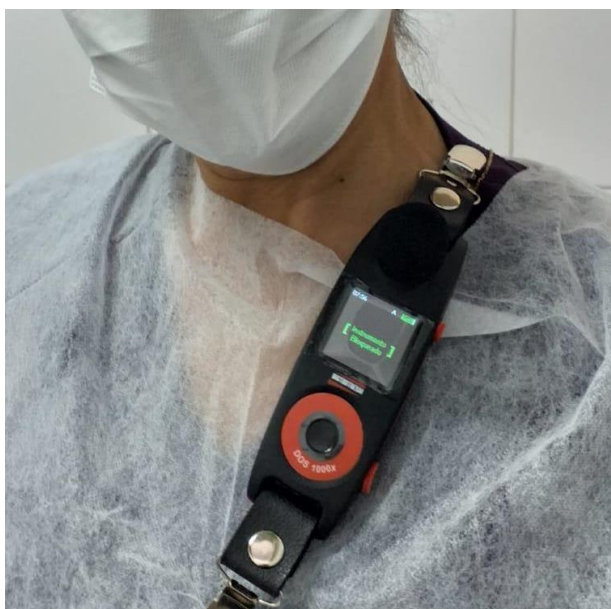
No dia da coleta destes dados, agendou-se a operacionalização da dosimetria do ruído, segunda etapa do estudo, em que se buscou identificar a magnitude da exposição individual ao ruído por parte dos profissionais de odontologia nos ambientes internos da USB/HULW, enquanto realizavam suas diversas atividades diárias habituais. Como instrumento de medição, foram utilizados dois dosímetros de ruído modelo DOS-1000X digital, com faixa de medição 35 a 140 dB, equipamentos específicos para avaliação do ruído ambiental, com ponderação de frequência “A”, de tempo em “*Slow*” (lento). Acrescenta-se a utilização de equipamento denominado de sonômetro (medidores de leitura instantânea), modelo mod. DEC-7000 classe 1, conforme IEC 61672, não fixados no trabalhador e seguindo os critérios estabelecidos para determinar situações de exposição ocupacional NHO 01 e Associação Brasileira de Normas Técnicas 10.152 (ABNT, 1987, revisada em 2020)^{8,14}. Os dados coletados e gravados foram inseridos em referente do software Microsoft Excel.

As medições foram realizadas no local de trabalho durante o ciclo de exposição em um dia de trabalho habitual, durante o atendimento odontológico, enquanto havia diversas fontes de ruído no ambiente. Os dosímetros, como medidores integrados de uso pessoal, determinaram a média ponderada de tempo de oito horas, que é a dose de ruído acumulada do trabalhador durante o turno de trabalho (dose de ruído pessoal). Foi realizado um registro de cada um dos 25 profissionais participantes dessa segunda fase da pesquisa, e que se encontravam nos ambientes de trabalho odontológico, pausando o registro no intervalo entre um turno e outro da jornada diária.

Os equipamentos foram afixados pelos ombros, sobre as vestimentas dos participantes do estudo, localizando-se entre o colarinho (ou decote) e o ombro, do lado do corpo com maior exposição ao ruído.

Posicionou-se o microfone do dosímetro próximo à zona auditiva do participante, com um raio de aproximadamente 150 mm a partir da entrada do canal auditivo para, assim, poder captar os níveis de exposição individual ao ruído do ambiente, como demonstra a **figura 3**.

Figura 3 – Dosímetro de ruído instalado em profissional participante da pesquisa



Fonte: O autor (2022)

Análise dos Dados

Foi realizada estatística descritiva dos dados. As variáveis categóricas foram apresentadas em frequências absoluta e percentual, enquanto as variáveis quantitativas foram estimadas por meio de medidas de posição (médias; medianas) e de dispersão (valores mínimo e máximo, desvio padrão e coeficiente de variação).

Resultados

O universo da pesquisa foi de 33 profissionais de odontologia lotados na Unidade de Saúde Bucal (USB) do Hospital Universitário Lauro Wanderley (HULW), porém três se encontravam afastados da atividade no setor pelo exercício de funções de gestão no hospital. Portanto, 30 profissionais preencheram os critérios de inclusão e participaram da primeira fase da pesquisa, respondendo ao questionário de coleta de dados sociodemográficos, laborais e clínicos. Entre os participantes da primeira fase, dois se recusaram a participar da segunda, em que se realizou a dosimetria do ruído nos ambientes de trabalho da unidade, enquanto outros estavam sob licença médica e, portanto, 25 participantes fizeram parte da medição do ruído.

Na caracterização sociodemográfica e ocupacional da amostra, observou-se que esta foi predominantemente composta por profissionais do sexo feminino, de 31 a 50 anos e com ensino superior e especialização, em regime de trabalho celetista, na categoria de cirurgião buco-maxilo-facial, com carga horária de 30 horas e entre quatro e oito anos de tempo de serviço na USB, 12 a 30 anos de experiência no cargo. Verificou-se que 30% declararam nunca ter realizado exame de audiometria (**Tabela 1**).

Os locais em que as atividades estavam sendo desenvolvidas pelos profissionais da USB apresentaram frequências acumuladas, pois 53,3% deles atuavam nos consultórios 1 e 2 e 50% na clínica de cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial. Adicionalmente, os participantes também atuavam na Unidade de Tratamento Intensivo (13,3%), atendendo as demandas dos pacientes *in loco*, enquanto 16,7% atendiam também no serviço de FL/P e 16,7% atendiam também às demandas do bloco cirúrgico geral do HULW e 23,9% atuavam nos atendimentos de pacientes internados nas enfermarias. Neste último caso, os atendimentos eram feitos nos consultórios 1 e 2.

A **tabela 2** apresenta os equipamentos mais apontados, com frequências simples iguais ou superiores a 5, como geradores de ruído no atendimento odontológico na USB/HULW. As respostas dos participantes revelaram que os sistemas que visam à obtenção de condições específicas do ar nos ambientes da unidade, ou à renovação do ar, foram considerados os aparelhos mais ruidosos, segundo a apreciação subjetiva dos 25 profissionais.

Tabela 1- Distribuição de frequências de variáveis sociodemográficas e antecedentes ocupacionais dos profissionais da Unidade de Saúde Bucal do HULW, 2022

Variáveis	Frequências	
	f	%
Sexo		
Feminino	25	83,3
Masculino	5	16,7
Idade (anos)		
18-30	7	23,3
31-40	11	36,7
41-50	7	23,3
51-60	5	16,7
Escolaridade		
Ensino médio//técnico	1	3,33
Ensino superior	9	30,0
Especialização	9	30,0
Mestrado	7	23,3
Doutorado	4	13,3
Regime de trabalho		
Consolidação das Leis do Trabalho	21	70,0
Sem vínculo empregatício (residentes)	7	23,3
Regime Jurídico Único	2	6,67
Cargo/Função		
Cirurgião buco-maxilo-facial	12	40,0
Cirurgião dentista	11	36,7
Técnico em radiologia	1	3,33
Técnico em enfermagem	2	6,67
Técnico em saúde bucal	4	13,3
Carga horária de trabalho na USB		
20 horas	1	3,33
30 horas	16	53,3
36 horas	2	6,67
40 horas	11	36,7
Tempo de serviço na Unidade de Saúde Bucal		
≤ 2 anos	10	33,3
> 2 ≤ 8 anos	2	6,67
> 4 ≤ 12 anos	19	63,3
> 12 ≤ 20 anos	1	3,33
Experiência no cargo		
≤ 2 anos	9	30,0
> 4 ≤ 8 anos	1	3,33
> 8 ≤ 12 anos	4	13,3
> 12 ≤ 20 anos	11	36,7
> 20 ≤ 30 anos	5	16,7
Realização anterior de audiometria		
≤ 1 ano	5	16,7
> 1 ≤ 3 anos	9	26,7
> 4 anos	7	23,3
Nunca	9	30,0

USB/HULW: Unidade de saúde bucal do Hospital Universitário Lauro Wanderley

Fonte: Dados primários da pesquisa (2022)

Tabela 2 – Distribuição de frequências de equipamentos apontados como geradores de ruído pelos profissionais da Unidade de Saúde Bucal do HULW, 2022

Equipamentos	Frequências	
	<i>f</i>	%
Aparelho de ar- condicionado	25	100
Sistema de filtro exaustor	25	100
Peças de mão de alta rotação	20	80
Sugador de saliva	20	80
Peças de mão de baixa rotação	16	64
Sistema de ar encanado	14	56
Aspiradores de alto volume	13	52
Seringa tríplice	11	44
Plastificadora odontológica	5	20

Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

Entre os sintomas relacionados à existência de eventos adversos provocados pelo ruído, os participantes responderam que havia ocorrência frequente de cefaleia durante o atendimento, sintoma declarado por quase metade da amostra (n=12), seguindo-se pela frequência de irritabilidade e nervosismo (n=9), zumbidos (n=7), dificuldade de atenção e concentração (n=6) e redução subjetiva da capacidade auditiva (n=5).

Na Tabela 3, estão sumarizadas estatísticas descritivas referentes às variáveis relacionadas à dosimetria do ruído por medidores integradores em relação aos profissionais da USB, conforme valores estimados para NHO 01 (2001) e NR 15 (1978). De maneira geral, as medidas de dosimetria apresentam um padrão similar em relação aos diferentes cargos. Em particular, profissionais de cirurgia e traumatologia buco-maxilo-facial apresentaram os maiores valores associados à dosimetria. Especificamente, o valor mediano para essas medidas é superior, quando comparados aos demais cargos. Por outro lado, o menor valor mediano observado foi para profissionais Residentes.

Os valores dos coeficientes de variação dessas medidas indicam que há baixa variabilidade no valor dessas medidas para a amostra observada, ou seja, os valores das medidas estão concentrados em torno das respectivas médias. Um comportamento similar é verificado para os valores das medianas, mínimos e máximos.

Tabela 3 - Estatísticas descritivas de medidas de dosimetria do ruído ambiental aos quais estavam expostos profissionais da Unidade de Saúde Bucal do HULW, 2022

(A)

Variáveis da dosimetria	Estimadores estatísticos descritivos em decibéis dB(A) - NHO 01						CV (%)
	LT	Médias	Medianas	Mínimos	Máximos	DP	
BM	85	77,53	78,70	73,20	80,7	3,88	5,0
CD	85	74,32	75,15	68,90	79,4	3,59	4,8
RBM	85	73,96	73,40	71,20	79,0	3,02	4,1
TS	85	73,62	74,63	71,70	74,7	1,35	1,8

(B)

Variáveis da dosimetria	Estimadores estatísticos descritivos em decibéis dB(A) - NR 15						CV (%)
	LT	Médias	Medianas	Mínimos	Máximos	DP	
BM	85	69,40	70,70	65,20	72,3	3,72	5,4
CD	85	66,33	68,10	58,40	73,20	5,10	7,7
RBM	85	65,50	63,80	60,30	73,20	4,95	7,6
TS	85	64,86	64,20	62,30	67,30	2,24	3,5

BM: Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial; CD: Cirurgião-dentista; RBM: Residente: Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial; TS: Técnico em Saúde; Decibéis para curva de ponderação A decibéis; NHO: Norma de Higiene Ocupacional; NR: Norma Regulamentadora; CV: Coeficiente de variação.

Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

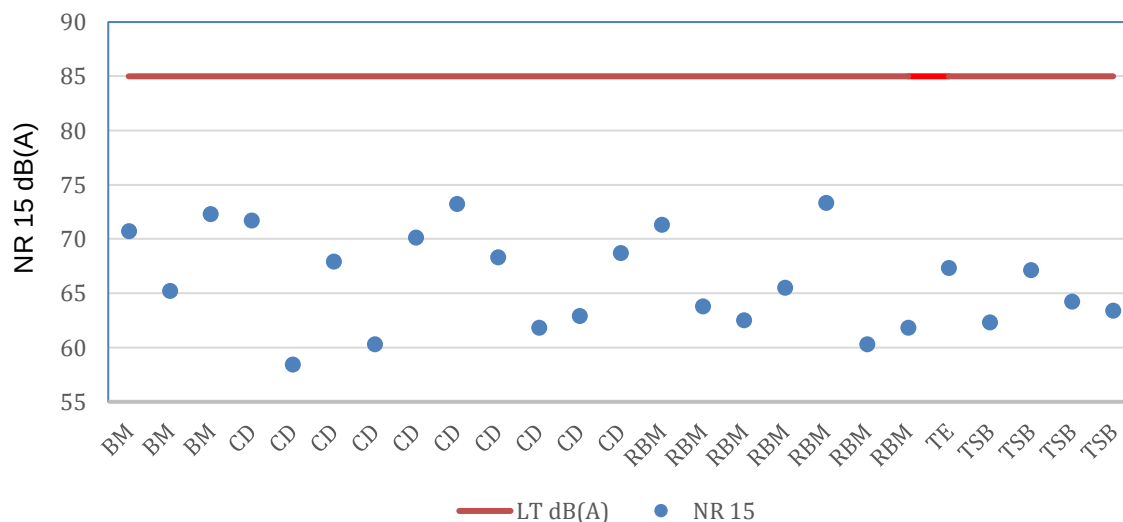
Portanto, as estimativas observadas em termos de medidas de tendência central podem ser consideradas inferiores ao limite de tolerância de 8 horas da norma regulamentadora vigente, que é de 85 dB(A).

Conforme se pode observar na **Figura 3**, os valores observados nas dosimetrias reveladas pelos medidores integradores afixados nos 25 profissionais estão abaixo do limite de tolerância de oito horas, que é de 85 dB(A), representado pela linha horizontal vermelha.

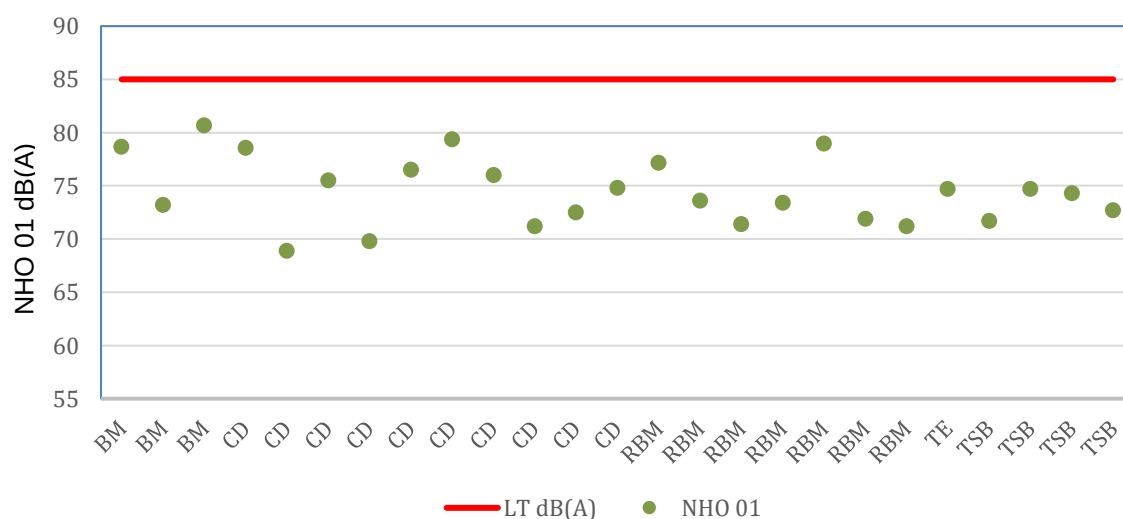
Na **figura 4**, apresentam-se os níveis de pressão sonora, em decibéis, dos diversos ambientes da USB, excetuando-se o setor de Fissuras Labiopalatinas, que se localiza em um espaço à parte da estrutura principal da unidade.

Figura 3 - Valores do Nível de Exposição em relação aos Níveis de Limite de tolerância para 8 horas em dB(A) para NHO e NR avaliadas em dosímetros afixados em 25 profissionais da Unidade de Saúde Bucal do HULW, 2022

(A)



(B)

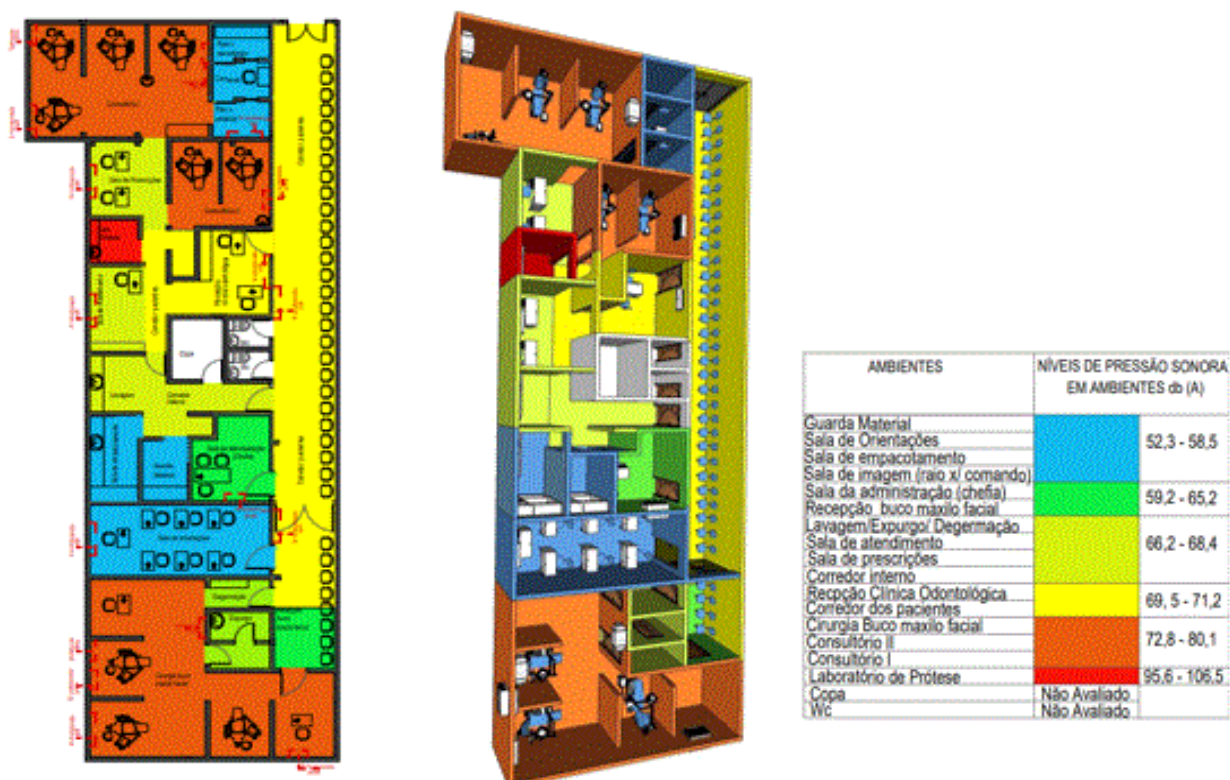


BM: Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial; CD: Cirurgião-dentista; RBM: Residente: Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Facial; TE: Técnico em Enfermagem; TSB: Técnico em Saúde Bucal; Decibéis para curva de ponderação A decibéis; NHO: Norma de Higiene Ocupacional; NR: Norma Regulamentadora.

Fonte: Dados da Pesquisa (2022)

Na **figura 4**, apresentam-se os níveis de pressão sonora, em decibéis, dos diversos ambientes da USB, excetuando-se o setor de fissuras labiopalatinas, que se localiza em um espaço à parte da estrutura principal da unidade.

Figura 4 – Níveis de pressão sonora nos ambientes das clínicas odontológicas da Unidade de Saúde Bucal/HULW, 2022



Fonte: Planta baixa da Unidade de Saúde Bucal do HULW/EBSERH e dados primários da pesquisa (2022)

Os valores representam a avaliação instantânea realizados durante o horário de trabalho. Os níveis mais elevados foram observados no laboratório de prótese dentária (faixa de cor vermelha). Contudo, a faixa de cor laranja que aparece na figura apresenta níveis que se aproximam do limite.

DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi quantificar a intensidade dos níveis de ruído ocupacional aos quais estão expostos profissionais de odontologia durante o trabalho na USB do HULW/UFPB, por meio de dosímetro integrador de uso pessoal. Os resultados revelaram que as intensidades do ruído do ambiente onde os participantes se encontravam não ultrapassaram o limite de tolerância de oito horas preconizado pelas normas regulamentadoras brasileiras. Contudo, os resultados das avaliações instantânea alcançaram níveis de pressão sonora considerados elevados para ruídos ambientais, conforme 10.152 de 2020. Tais níveis mais elevados foram observados no laboratório de próteses da USB, ambiente que está localizado na área central da unidade de saúde bucal constituído de uma área considerada de pequeno porte com aproximadamente 3m² com instalação de diversos equipamento, como exemplo, lixadeira, polidor, furadeira com alto potencial de geração de ruído, refletindo direto na acústica do ambiente o que corrobora os achados de Al-Omoush e Castro et al.^{10,15}. Vale observar que esses níveis elevados de ruídos ambientais observados, especialmente, nas salas de próteses da USB são diretamente inerentes à área do seu espaço em metros quadrados. Portanto, salienta-se que o tamanho das salas também é um fator acústico importante para se analisar a intensidade dos ruídos ocupacionais. Os níveis de pressão sonora dos consultórios 1 e 2 estavam dentro do limite permissível, porém mais próximos de 85 dB(A) que os do ambiente de atendimento buco-maxilo-facial.

Portanto, os profissionais da USB não parecem expostos, do ponto de vista normativo, de legislação, a níveis de intensidade de ruído associados ao comprometimento da função auditiva. Contudo há ambientes, como a sala de próteses, onde os níveis de intensidade do ruído foram mais elevados, tornando alguns participantes deste grupo mais suscetíveis à perda auditiva cumulativa ao longo dos anos de trabalho. Resultados de medição dos ruídos em ambientes odontológicos foram semelhantes aos do presente estudo^{8,16,17}. Por outro lado, outros resultados publicados chamaram à atenção os níveis de ruído alcançando risco significativo à saúde auditiva^{10,15,18}. Essas evidências sugerem que existe elevada discordância entre os resultados dos níveis de ruídos em ambientes odontológicos.

Nenhum participante referiu uso de equipamento e proteção auditiva durante o trabalho na USB. Esse achado pode significar negligência dos próprios profissionais,

assim como da instituição, diante do risco teoricamente bem conhecido de desenvolvimento de dano auditivo ao longo dos anos de trabalho. Lopes (2010) também observou que, embora todos os profissionais de odontologia de sua pesquisa tenham relatado o conhecimento dos riscos de sua profissão e a utilização de EPI requeridos pela profissão, nem todos eram utilizados¹⁹.

Na prevenção de perdas auditivas no trabalho, considera-se que o controle da exposição (na fonte) deve ser sempre a primeira alternativa de controle a ser considerada, porém por ser pouco dispendiosa, o uso de protetores auriculares é uma medida preventiva difundida mundialmente. Contudo, os protetores auriculares são equipamentos de proteção individual (EPI), sendo seu uso de extrema importância por profissionais que são expostos a ruídos em locais onde não há controle desse agente, como pode ocorrer na odontologia. Existe uma legislação vigente no Brasil que regulamenta o uso dos EPI por dentistas e sua equipe de trabalho, a NR 6²⁰.

O perfil sociodemográfico da amostra, sexo feminino, de 31 a 50 anos, entre quatro e oito anos de tempo de serviço na USB, 12 a 30 anos de experiência no cargo, sugere maior suscetibilidade a dano auditivo pelo ruído ocupacional. Contudo, verificou-se que 30% declararam nunca ter realizado exame de audiometria para avaliar a função auditiva. A Norma Regulamentadora nº 7 estabelece que a obrigatoriedade de realização de audiometria para todos os trabalhadores expostos a valores acima de 85 dB(A) para oito horas de trabalho, no mínimo uma vez por ano (BRASIL, 1994)²¹. Segundo esta norma, o empregador deve manter um programa de prevenção de risco ambiental para identificar e quantificar o fator ocupacional implicado e assim, direcionar as ações necessárias de controle.

No Brasil, o trabalho de prevenção das doenças ocupacionais está no âmbito da Consolidação da Leis do trabalho (CLT), à qual estava vinculada a maior parte dos profissionais da USB/HULW participantes deste estudo. A CLT estatuiu as normas que regulam as relações individuais e coletivas de trabalho, prevendo, no Capítulo V do Título II, a saúde e segurança dos trabalhadores, ao incorporar os ditames da própria NR 15 (1978). A CLT relaciona os parâmetros que proporcionam o conforto acústico dos trabalhadores²².

Os sintomas declarados pelos participantes são compatíveis com aqueles associados aos eventos adversos do ruído por exposição permanente a este agente, como dificuldades de compreensão de fala (sensação subjetiva de redução da capacidade auditiva), zumbidos, cefaleias, tonturas e irritabilidade. Entretanto, esses

sintomas não são específicos do processo de perda auditiva relacionada ao ruído, ainda que, nos trabalhadores expostos constantemente ao ruído, a presença de zumbido tem sido uma das manifestações mais fortemente associadas ao comprometimento auditivo ocupacional³, tendo sido uma manifestação declarada com frequência relativamente alta na amostra. Essas manifestações extra-auditivas da exposição ao ruído apresentadas pelos participantes não podem ser atribuídas à exposição ao ruído em virtude das limitações do delineamento da pesquisa, mas são descritas como sintomas denexo causal em pessoas expostas à pressão sonora em condições insalubres^{3,10,11}. Avaliação de efeitos não auditivos em odontologia clínica é um tópico relativamente novo que precisa ser pesquisado e avaliado mais de perto para compreender todos os efeitos na saúde associados aos profissionais¹⁷.

A NR 15 (1978) estabelece que os limites de tolerância para o ruído contínuo ou intermitente, em 85 dB(A) o limite de ruído permitido para uma atividade de 8 horas, porém a legislação em ergonomia no Brasil é regida pela NR 17 (NR-17), que estabelece que nos locais de trabalho onde são executadas atividades que exijam atenção constante, o nível de ruído aceitável para efeito de conforto acústico é de 65 dB(A), com o objetivo de contribuir para harmonizar a saúde, segurança e satisfação do trabalhador²³.

Por outro lado, Norma Regulamentadora nº 32, que tem por finalidade estabelecer as diretrizes a segurança e saúde no trabalho em serviços de saúde, afirma que os ambientes devem atender as condições de conforto acústicos de acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas 10.152 (ABNT, 1987, revisada em 2020), que fixa os níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em recintos de edificações visando ao conforto acústico dos usuários, estabelece limites para os ruídos de fundo nos ambientes construídos, estabelece que, no caso dos consultórios odontológicos, um limite de 35 a 45 dB deve ser mantido na sala de atendimento, e de 40 a 50 dB na sala de espera, sendo o primeiro valor o de conforto, e o segundo, o limite admissível para o ruído. Observou-se no nosso estudo que tais níveis de conforto acústico foram superados nas medições de dosimetria na USB, tanto na sala de atendimento quanto no corredor interno^{14,24}. O desconforto acústico pode causar incômodo, interferência na conversa e dificuldade de concentração tanto nos profissionais da USB quanto nos pacientes atendidos no setor. Assim, os resultados encontrados neste estudo são consistentes com literatura que enfoca a exposição ocupacional de equipes de odontologia ao ruído^{25 a 26}, e levando em

consideração que, além do risco à função auditiva, o ruído está diretamente associado à perda de conforto acústico, o que pode claramente provocar sensibilidade física e psicológica²⁷.

É importante destacar limitações deste estudo. Os resultados encontrados podem ter se associado ao momento da coleta dos dados, que ocorreu em um período ainda atípico, em decorrência da redução de fluxos assistenciais no HULW pela pandemia da doença pelo novo coronavírus (COVID-19). A crise sanitária obrigou os ambientes de trabalho a serem reestruturados e reconfigurados para atenderem à nova realidade. Houve limitação do número de pacientes atendidos, por exemplo, o que pode ter modificado as condições de ruído no ambiente. Por esse motivo, embora esta pesquisa não tenha encontrado os resultados inicialmente esperados, conforme a hipótese de que havia altos níveis de ruído no local, os valores de dosimetria encontrados são considerados aceitáveis. Portanto, como atuação recomendada, sugere-se, no mínimo, a manutenção das condições existentes, como correção de condições sonoras de locais como o laboratório de próteses.

Outra limitação é o modelo do estudo, que foi observacional sem grupo de controle, e transversal, o que permitiu a realização de dosimetria apenas em um momento no tempo, como uma imagem seccional, sem longitudinalidade para observação de outras ocasiões e com a realização de mais registros, como por exemplo, a mensuração com outro instrumento de aferição do ruído, como o decibelímetro, para avaliação do ruído anteriormente (níveis basais) e posteriormente (níveis associados à atividade laboral) em relação ao início do atendimento na USB. Pode-se citar também a falta de determinação do ruído relacionado direta e especificamente, de modo objetivo, a cada instrumento odontológico, assim como o ruído de equipamentos de ar-condicionado e filtros de exaustores.

É necessário promover um esforço no sentido de preservar a saúde auditiva dos profissionais de odontologia em todos os serviços clínicos. Tal temática tem recebido a atenção necessária da Organização Mundial da Saúde (OMS) que, desde 1995, considera que o ruído é uma das principais causas dos problemas de saúde dos norte-americanos o contato extenso e duradouro com os ruídos por pessoas cujo local de trabalho os expunha a condições pouco saudáveis acusticamente²⁸. Portanto, o serviço de saúde e segurança no trabalho da instituição necessitaria atuar aferindo de forma periódica e longitudinal os trabalhadores da USB/HULW para prevenção de doença ocupacional provocada pelo ruído.

Cabe ressaltar a necessidade de investimentos em equipamentos na unidade e adequações do *layout* do local da USB, levando em consideração o mapeamento, para subsidiar a tomada de decisão de acordo com o nível de intensidade sonora identificado. Como exemplo, o laboratório de próteses apresentou maiores níveis de ruídos identificados no ambiente, o que pode contribuir de forma significativa para a exposição do ruído pelos profissionais, visto os tipos de equipamentos instalados (lixadeira, motor polidor) são geradores de altos níveis de ruído. A localização centralizada na edificação concomitante com ausência de barreiras físicas entre os ambientes, parecem proporcionar a propagação do ruído e, conseqüentemente, maior exposição de todos. O próprio edifício do HULW, que foi edificado há cerca de 45 anos, quando essas clínicas foram construídas sem levar em consideração uma preocupação em utilizar materiais que atenuem os efeitos negativos do ruído nos ambientes, de forma a proporcionar um ambiente com acústica inadequada, sendo, portanto, também necessárias intervenções e natureza arquitetônica no ambiente ambulatorial.

CONCLUSÃO

Os resultados das avaliações das dosimetrias revelaram que as intensidades do ruído não ultrapassaram o limite de tolerância de 85 dB(A) para oito horas preconizado pela NHO-01 (2001) e NR 15 (1978).

Os coeficientes de variação das medidas de dosimetria indicam que houve baixa variabilidade em torno das respectivas médias para as variáveis relacionadas à dosimetria dos profissionais da Unidade de Saúde Bucal. Os valores médios estimados para NHO 01 e NR 15 foram, respectivamente, 74,46 dB(A). e 66,17 dB(A)., com desvios padrão 3,18 dB(A) e 4,43 dB(A). Os valores dos coeficientes de variação dessas medidas, 4,27% e 6,70%, respectivamente, indicam que há baixa variabilidade no valor dessas medidas para a amostra observada, ou seja, os valores das medidas estão concentrados em torno das respectivas médias.

Portanto, ainda que os níveis de ruído em 8 horas de jornada de trabalho não tenham ultrapassado o limite, o serviço de saúde e segurança no trabalho da instituição necessita atuar aferindo de forma periódica o ruído ambiental e os

trabalhadores da USB/HULW para prevenção de doença ocupacional provocada pela exposição ao ruído.

Sabe-se, por exemplo, que o estresse, que causa degradação do organismo, começa a cerca de 65 dB(A), o que provoca um desequilíbrio bioquímico capaz de aumentar o risco de infarte, derrame cerebral, infecções, osteoporose, entre outros. Essa situação é ainda mais comprometida quando se afeta o período da pessoa é afetado em decorrência do ruído ocupacional experienciado durante o dia, comprometendo todo o ciclo circadiano. Portanto, embora os níveis de ruído estejam inicialmente dentro dos limites de tolerância, o risco ainda deve ser considerado, uma vez que, ao se considerar a sua frequência, bem como a intensidade com a qual o indivíduo se mantém exposto ao ruído, esse acaba tornando-se um dano potencial a ser observado e, por isso, prevenido.

Contudo, a sala de próteses, onde foram identificados níveis de intensidade do ruído mais elevados o que torna alguns participantes desse grupo mais suscetíveis à perda auditiva cumulativa ao longo dos anos de trabalho.

Independentemente dos resultados, é fato que existe ruído ocupacional, e que este se associa com perda de conforto acústico, tanto para os profissionais quanto para os pacientes. Recomenda-se a realização de mais estudos no local com avaliação acústica e de ruído, incluindo o ruído dos aparelhos de climatização e exaustores, como no laboratório de próteses. Os profissionais da unidade também precisam receber instrução adequada para que tenham conhecimento dos riscos à saúde aos quais podem estar submetidos, a fim de que saibam e se previnam contra complicação à função auditiva.

Referências

1. Presidência da República (Brasil). Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal; 1988.
2. Ganime JF, Almeida da Silva L, Robazzi M do CC, Valenzuela Sauzo S, Faleiro SA. El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura. Enfermería Global [Internet]. 2010 Jun 1;(19). Available from: https://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1695-61412010000200020&script=sci_arttext&tlng=pt
3. Silveira AR, Saliba TA. Perda auditiva induzida por ruído no exercício profissional do cirurgião-dentista: revisão da literatura. Arch Health Invest 2020; 9(2):202-209. Disponível em: <https://www.archhealthinvestigation.com.br/ArcHI/article/download/5074/pdf>
4. Frias Junior CA da S. A saúde do trabalhador no Maranhão: uma visão atual e proposta de atuação. Fundação Instituto Oswaldo Cruz: Fiocruz; 1999.
5. Anjos A. Introdução à Higiene Ocupacional. São Paulo: Fundacentro; 2004.
6. Burk A, Neitzel RL. An exploratory study of noise exposures -in educational and private dental clinics. J Occup Environ Hyg. 2016 Oct 2; 13(10): 741-9. Disponível em: < 10.1080/15459624.2016.1177646>.
7. Ai Z, Mak C, Wong H. Noise level and its influences on dental professionals in a dental hospital in Hong Kong. Build Serv Eng Res and Tech. 2017; 38(5): 522-35.
8. Ministério do Trabalho e Previdência (Brasil). Norma de Higiene Ocupacional 01 [Internet]. [Citado em 2022 abr 11]. Disponível em: http://arquivosbiblioteca.fundacentro.gov.br/exlibris/aleph/a23_1/apache_medial/A5RGFHYSQ5TA7P816K7QPT4AB9KDFP.pdf
9. Ministério do Trabalho e Previdência (Brasil). Norma Regulamentadora No. 15 [Internet]. [Citado em 2022 abr 11]. Disponível em: <https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-15-nr-15>
10. Al-Omoush SA, Abdul-Baqi KJ, Zuriekat M, Alsoleihat F, Elmanaseer WR, Jamani KD. Assessment of occupational noise-related hearing impairment among dental health personnel. J Occupational Health, 2020; 62(1): 1-12.
11. Moodley R, Naidoo S, Van Wyk J. The prevalence of occupational health-related conditions among oral health practitioners in KwaZulu-Natal. S Afr Dent J. 2017; 72(10): 448-54.

12. Lakatos EM. Fundamentos de metodologia científica. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.
13. Gil AC. Como elaborar projetos de pesquisa. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.
14. Associação Brasileira de Normas Técnicas. ABNT 10152: Acústica — Níveis de pressão sonora em ambientes internos a edificações. Rio de Janeiro:2020. 30 p
15. Castro FEL, Soriano AMD, Arcos JCWP, Rengifo FIS, Barrueto EDA, Pardavé M del CH, et al. Nivel de ruido de los procedimientos clínicos odontológicos. Rev estomatol Hered [Internet]. 2017 Jun 28 [cited 2022 Jul 2];27(1):13–3. Available from:
<https://revistas.upch.edu.pe/index.php/REH/article/view/3098>
16. Lourenço EA, Berto JM da R, Duarte SB, Greco JPM. Ruído em consultórios odontológicos pode produzir perda auditiva?. Arq. int. otorrinolaringol. [Internet]. 2011 Mar 1 [cited 2022 Jul 2];15:84–8. Available from:
<https://www.scielo.br/j/aio/a/Wp5jqP93FzxxJLwtbXkvCtx/?lang=pt>
17. Ma KW, Wong HM, Mak CM. Dental Environmental Noise Evaluation and Health Risk Model Construction to Dental Professionals. Int J Environ Res Public Health. 2017 Sep 19;14(9):1084. doi: 10.3390/ijerph14091084. PMID: 28925978; PMCID: PMC5615621.
18. Chopra A, Thomas BS, Mohan K, Sivaraman K. Auditory and Nonauditory Effects of Ultrasonic Scaler Use and Its Role in the Development of Permanent Hearing Loss. Oral Health Prev Dent. 2016;14(6):493-500. doi: 10.3290/j.ohpd.a36520. PMID: 27957560.
19. de Melo A, Santos C, Lopes A. A study of the high-frequency hearing thresholds of dentistry professionals. International Archives of Otorhinolaryngology. 2012 Apr;16(02):226–31. DOI: 10.7162/S1809-97772012000200012. PMID: 25991940 PMCID: PMC4432522
20. Ministério do Trabalho e Previdência (Brasil). Norma Regulamentadora No. 6 [Internet]. [Citado em 2022 jul 11]. Disponível em:
<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-6-nr-6>
21. Ministério do Trabalho e Previdência (Brasil). Norma Regulamentadora No. 7 [Internet]. [Citado em 2022 jul 11]. Disponível em:
<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-07-atualizada-2022.pdf>

22. Consolidação das leis do trabalho (Brasil). Portal da Câmara dos Deputados [Internet]. [Citado em 2022 abr 11]. Disponível em:
<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-5452-1-maio-1943-415500-norma-pe.html>

23. Ministério do Trabalho e Previdência (Brasil). Norma Regulamentadora No. 17 [Internet]. [Citado em 2022 jul 11]. Disponível em:
<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-17-nr-17>

24. Ministério do Trabalho e Previdência (Brasil). Norma Regulamentadora No. 32 [Internet]. [Citado em 2022 jul 11]. Disponível em: Disponível em:
<https://www.gov.br/trabalho-e-previdencia/pt-br/composicao/orgaos-especificos/secretaria-de-trabalho/inspecao/seguranca-e-saude-no-trabalho/ctpp-nrs/norma-regulamentadora-no-32-nr-32#:~:text=A%20NR%2D32%20tem%20como,assist%C3%A2ncia%20%C3%A0%20sa%C3%BAde%20em%20geral.>

25. Shoukath S, Shetty R, Shetty S, Dandekeri S, Shetty NG, Ragher M. Hearing assessment of dental personnel: A cross-sectional exploratory study. J of Pharmacy And Bioallied Sciences. 2020; 12(5): 488.

26. Lazar A, Kaur R, Rowe D. Hearing Difficulties Among Experienced Dental Hygienists: A Survey. Am Dent Hygienists' Assoc. 2015 Dec 1 [2022 Jul 3]; 89(6): 378–83.

27. Oliveira AHA de, Lima CMG de, Couto CMQ, Cruz CG, Lima FJ. Nível de Ruído de Peças de Mão de Alta Velocidade Usadas em Odontologia como Fator de Risco Auditivo. Rev bras cienc saude. 2019 [2022 Jul 3]: 15–22.

28. Sampaio Fernandes JC, Carvalho APO, Gallas M, Vaz P, Matos PA. Noise levels in dental schools. Eur J of Dent Educ. 2005 Out. 27; 10(1): 32-7.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente dissertação buscou, como objetivo central, analisar e avaliar a exposição ao ruído ocupacional aos quais os profissionais de Odontologia da Unidade de Saúde Bucal no HULW, em João Pessoa/PB, estão submetidos, bem como apresentar a tomada de medidas preventivas correspondentes ao ambiente laboral, a fim de promover um aumento da expectativa de trabalho do setor e a preservação da saúde dos sujeitos envolvidos. Para isso, as Considerações Finais deste trabalho visam não somente à reflexão sobre o estudo realizado, como também para revisitar os objetivos levantados no projeto deste trabalho de conclusão de curso, se foram alcançados ou não.

Atendendo aos objetivos específicos, verificou-se que a produção científica publicada em periódicos nacionais e internacionais sobre o ruído entre os anos de 2010 e 2020 apresenta tanto um volume menor que o suficiente para abordar um problema persistente e relevante de saúde do trabalhador de odontologia. A deficiência não é apenas quantitativa, mas também evidenciada pela revisão realizada na qualidade dos relatos e no nível de evidência científica das pesquisas realizadas durante a última década sobre o problema da exposição ocupacional de profissionais de odontologia. Os outros objetivos específicos também foram alcançados, pois foi observada a apreciação subjetiva dos sujeitos da pesquisa quanto a manifestações relacionadas a dano auditivo e sobre a intensidade observada em relação aos equipamentos odontológicos durante o trabalho cotidiano na USB. Por fim, como objetivo relacionado à variável primária da pesquisa, a verificação das medidas de dosimetria do ruído foi essencial para observar as intensidades dos níveis de ruído nos ambientes da unidade que, de modo geral, estavam dentro dos limites preconizados pelas normas regulamentadoras nacionais sobre o ruído ocupacional auditivo.

Por fim, considera-se que este estudo contribui para o conhecimento sobre a exposição ocupacional ao ruído pelos profissionais da USB/HULW, onde ainda não havia sido realizada uma investigação com esse objetivo. Ressalta-se que a temática desenvolvida nesta dissertação é contemporânea e necessária para as discussões relacionadas à área da Saúde do Trabalhador de Odontologia no nosso meio.

Ressalta-se, novamente, que a pesquisa de campo foi realizada em um período de tempo incomum pelo qual absolutamente ninguém esperava viver: o

momento de pandemia de COVID-19. Os resultados colhidos aconteceram logo após o período crítico de Pandemia, portanto a necessidade de reestruturação do espaço laboral, para atender às exigências de saúde como proteção das pessoas da contaminação do novo coronavírus (COVID-19) pode ter influenciado substancialmente na coleta de dados acerca dos ruídos ocupacionais, bem como ao que se era esperado com relação aos resultados da presente pesquisa, uma vez que foi preciso adotar medidas de proteção conforme assegura a Norma Regulamentadora 32 de Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde.

Logo, é interessante que futuras pesquisas sejam realizadas, até mesmo com a finalidade de serem comparadas com a que foi realizada na presente dissertação de Mestrado, com o intuito de se produzir um estudo comparativo acerca dos ruídos ocupacionais observados e colhidos hoje no mesmo ambiente laboral, por exemplo. Nessa perspectiva, poderiam ser analisadas possíveis mudanças dos ruídos ocupacionais entre o período estudado neste trabalho (logo após a fase crítica da pandemia ainda vigente), e agora, momento em que a população tem retornado aos poucos às atividades presenciais, com fluxos semelhantes aos que poderiam ser constatados antes da fase da emergência de saúde pública.

Por fim, salienta-se que, mesmo que os índices de ruído ocupacional observados na pesquisa de campo tenham estado dentro dos limites de tolerância, o risco à saúde auditiva ainda deve ser considerado, sobretudo, pelo seu efeito cumulativo ao qual o profissional se encontra exposto diariamente em longo prazo. Tal efeito pode ser considerado correspondente a um dano potencial de dano auditivo.

É importante que a questão do ruído ocupacional receba uma atenção específica em meio à Política Nacional de Segurança e Saúde do Trabalho no Brasil. Por se tratar de uma política de prevenção de acidentes de trabalho e de danos à saúde do trabalhador, com revisão periódica, portanto, uma exigência demandada pela Convenção nº 155 da OIT acerca da Segurança e Saúde dos Trabalhadores, é importante que sua implementação seja assegurada. Este cumprimento é essencial, não apenas em função das exigências contidas nas Normas Regulamentadoras correspondentes mas, sobretudo, com o objetivo de promover uma melhor qualidade das condições de trabalho e preservar a saúde e segurança do trabalhador da Odontologia.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, L; VASCONCELLOS, L. A gestão do Sistema Único de Saúde e a Saúde do Trabalhador: o direito que se tem e o direito que se perde. **Saúde Debate**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 106, p. 830-840, 2015. Disponível em: http://old.scielo.br/scielo.php?pid=S0103-11042015000300830&script=sci_abstract&tlng=pt. Acesso em: 25 out. 2020.
- AL-OMOUSH, S. *et al.* Assessment of occupational noise-related hearing impairment among dental health personnel. **Journal of Occupational Health**, Tokyo, v. 62, n. 1, p. 1-12, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31674128/>. Acesso em: 21 ago. 2021.
- ANMAT. Alerta ao ruído: ponto de atenção com a saúde do trabalhador. **Associação Nacional de Medicina do Trabalho**, 2021. Disponível em: <https://www.anamt.org.br/portal/2018/10/08/alerta-ao-ruído-ponto-de-atenção-com-a-saúde-do-trabalhador/>. Acesso em: 25 out. 2021.
- ANJOS, A. **Introdução à Higiene Ocupacional**. São Paulo: Fundacentro, 2004.
- ARAUJO-ALVAREZ, J; TRUJILLO-FERRARA, J. De morbis artificum diatriba 1700-2000. **Salud pública de México** [online], Cuernavaca, v. 44, n. 4, p. 362-370, 2002. Disponível em: <https://search.bvsalud.org/gim/resource/pt/lil-331704>. Acesso em: 22 janeiro. 2022.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 10152**: 2017 Versão corrigida: 2020. Níveis de ruído para conforto acústico. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2020. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=441488>. Acesso em: 21 ago. 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ISO 45001**: Sistemas de gestão de saúde e segurança ocupacional — Requisitos com orientação para uso. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2018.
- BARSANO, P; BARBOSA, R. **Controle de riscos**: prevenção de acidentes no ambiente ocupacional. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.
- BELLUSCI, Silvia Meirelles. **Doenças Profissionais ou do Trabalho**. 10. ed. São Paulo: Senac São Paulo, 2008.
- BISTAFA, S. **Acústica aplicada ao controle do ruído**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blücher Ltda., 2018.

BOZZA, A. **Efeitos da exposição de frentistas a agentes nocivos ao sistema auditivo**. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Odontologia de Bauru. Universidade de São Paulo, Bauru, 2015.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.

BRASIL. **Decreto nº 7.602, de 7 de novembro de 2011**. Dispõe sobre a Política Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho - PNSST. Brasília, DF, 08 nov. 2011. Disponível em:

<<<http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/Decreto%20n%C2%BA%207602.html>>.

Acesso em: 25 de out. 2021.

BRASIL. **Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares**. Dimensionamento de Serviços Assistenciais e da Gerência de Ensino e Pesquisa. 2013. Disponível em: http://www.ebserh.mec.gov.br/images/pdf/contratos_adexao_huf/ufpb/dimensionamento_de_servicos_hulw_ufpb.pdf. Acesso em: 20 ago. 2021.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990**. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF, 19 set. 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm. Acesso em: 17 dez. 2020.

BRASIL. **Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991**. Dispõe sobre os Planos de Benefícios da Previdência Social e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 jul. 1991. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8213cons.htm>. Acesso em: 21 out. 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. **Norma De Higiene Ocupacional Procedimento Técnico: Avaliação da Exposição Ocupacional ao Ruído**. FUNDACENTRO, Brasília, 2001.

BRASIL. Ministério da Economia. Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978. **NR 6 - Equipamento de Proteção Individual**. Brasília, 1978a. Disponível em: <https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-06.pdf>. Acesso em: 20 jan. 2021.

BRASIL. Ministério da Economia. Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978. **NR 7 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional**. Brasília. 1978b. Disponível em: <https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-07-atualizada-2020.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978. **NR 9 - Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos**,

Químicos e Biológicos. Brasília. 1978c. Disponível em:

<https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-09-atualizada-2020.pdf>. Acesso em: 15 dez. 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. Portaria MTb nº 3.214, de 8 de junho de 1978. **NR 15 - Atividades e Operações Insalubres.** Brasília. Brasília. 1978d. Disponível em: https://sit.trabalho.gov.br/portal/images/SST/SST_normas_regulamentadoras/NR-15-atualizada-2019.pdf. Acesso em: 22 nov. 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Atenção Básica. Área Técnica de Saúde do Trabalhador. **Cadernos de Atenção Básica - Caderno 5-Saúde do Trabalhador**, Brasília: Ministério da Saúde, 2001.

BREVIOLIERO, E; POSSEBON, J; SPINELLI, R. **Higiene Ocupacional: agentes biológicos, químicos e físicos.** 10. ed. São Paulo: Senac, 2020.

CAVALCANTI, T; ANDRADE, W. Efeitos Auditivos e Extra-Auditivos Decorrentes do Ruído na Saúde do Dentista. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, João Pessoa, v. 16, n. 2, p. 161-166, 2012.

CHOOSONG, T. *et al.* **Noise exposure assessment in a dental school.** Safety and health at work, v. 2, n. 4, p. 348-354, 2011.

DANCEY, C; REIDY, J. **Estatística sem matemática para psicologia.** 7. ed. Porto Alegre: Penso, 2019.

FERNANDES, J. C.; SANTOS, L. N. DOS; CARVALHO, H. J. M. DE. Avaliação de desempenho acústico de um consultório odontológico. **Production**, v. 21, n. 3, p. 509–517, 17 jun. 2011.

FERREIRA AP, GRAMS MT, ERTHAL RMC, GIRIANELLI VR, MHB. Revisão da literatura sobre os riscos do ambiente de trabalho quanto às condições laborais e o impacto na saúde do trabalhador. **Revista Brasileira de Medicina do Trabalho**. 2018;16(3):360-70. Disponível em: <http://www.rbmt.org.br/details/371/pt-BR/>.

Field, A. Discovering statistics using IBM SPSS statistics. 4 ed. Publications: SAGE, 2013.

FRANCO T. DRUCK G, SELIGMANN-SILVA E. As novas relações de trabalho, o desgaste mental do trabalhador e os transtornos mentais no trabalho precarizado. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional**; v. 35, n. 122, p. 229-248, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbso/a/TsQsX3zBC8wDt99FryT9nnj/?format=pdf&lang=pt>

FRIAS JÚNIOR, C. A. S. **A saúde do trabalhador no Maranhão: uma visão atual e proposta de atuação.** Fundação Instituto Oswaldo Cruz - FIOCRUZ, p. 137, 1999. 137 p.

GANIME, J. *et al.* El ruido como riesgo laboral: una revisión de la literatura. **Revista Enfermería Global**, Murcia, n. 19, 2010. Disponível em: <http://scielo.isciii.es/pdf/eg/n19/pt_revision1.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

JANUÁRIO, A. **Análise dos níveis de pressão sonora produzidos pelos equipamentos odontológicos e sua relação com a ocorrência de alterações auditivas em cirurgiões-dentistas:** uma contribuição à ergonomia. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção. Santa Catarina, Florianópolis. 2000. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/101507>>. Acesso em: 16 dez. 2020.

JÚNIOR, J; BENATTI, A. **Gestão e indicadores em segurança do trabalho:** uma abordagem prática. 1. ed. São Paulo: Érica, 2018.

KOHLSDORFA, M.; COSTA JUNIOR, A. L. da. O autorrelato na pesquisa em Psicologia da Saúde: desafios metodológicos. **Psicol. Argum.**, Curitiba, v. 27, n. 57, p. 131-139, 2009.

LADOU, J; HARRISON, R. **CURRENT Medicina Ocupacional e Ambiental:** diagnóstico e tratamento [recurso eletrônico]. 5. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

LOPES, A; MELO, A; SANTOS, C. A study of the high-frequency hearing thresholds of dentistry professionals. **International Archives of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 226-231, 2012.

LOURENÇO, E. *et al.* Ruído em consultórios odontológicos pode produzir perda auditiva? **International Archives of Otorhinolaryngology**, São Paulo, v. 15, n. 1, p. 84-88, 2011.

MAGALHÃES, L. **101 perguntas e respostas sobre agentes químicos para Higiene Ocupacional:** um guia de cabeceira para não errar nas avaliações de campo. 1. ed. São Paulo: Lux, 2019.

MARCONI, M; LAKATOS, E. **Fundamentos de metodologia científica.** 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MONTEIRO, A; BERTAGNI, R. **Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais:** conceito, processos de conhecimento e de execução e suas questões polêmicas. 10. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2020.

MOODLEY, R; NAIDOO, S; VAN WYK, J. The prevalence of occupational health-related conditions among oral health practitioners in KwaZulu-Natal. **South African Dental Journal**, Johannesburg, v. 72, n. 10, p. 448-454, 2017.

MORAES, M. **Doenças Ocupacionais - Agentes: Físico, Químico, Biológico, Ergonômico**. 2. ed. São Paulo: Érica, 2014.

OLIVEIRA, C. A. D. D.; MILANELI, E. **Manual prático de saúde e segurança do trabalho**. São Caetano do Sul: Yendis Editora, 2009.

OLIVEIRA, R. *et al.* Exposição ao ruído ocupacional pelos tripulantes de ambulâncias. **Revista CEFAC** [online], v. 17, n. 3, p. 847-853, 2015.

PAZ, E. C.; FERREIRA, A. M. C.; ZANNIN, P. H. T. Estudo comparativo da percepção do ruído urbano. **Revista de Saúde Pública**, Curitiba, v. 39, n. 3, p. 467-472, 2005. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rsp/a/Pv6JjMjDnrhB7kWfZMWQjCw/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 28 Jun. 2021

PEIXOTO, N; FERREIRA, L. **Higiene ocupacional II**. Santa Maria: Rede e-Tec Brasil, 2013.

RAMAZZINI, B. **As doenças dos trabalhadores**. 4. ed. Tradução de: De Morbis artificum diatriba. São Paulo: Fundacentro, 2016.

REGIS, A; CRISPIM, K; FERREIRA, A. Incidência e prevalência de perda auditiva induzida por ruído em trabalhadores de uma indústria metalúrgica, Manaus - AM, Brasil. **Revista CEFAC**, v. 16, n. 5, p. 1456-1462, 2014.

REMORINI, S. **Acústica arquitetônica**. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

RIVA, M. *et al.* Lead Poisoning: Historical Aspects of. **Safety and Health at Work**, v. 3, n. 1, p. 11-16, 2012.

ROCHA, R; BASTOS, M. **Higiene Ocupacional ao Alcance de Todos**. 1. ed. Rio de Janeiro: Autografia, 2016.

QSAIBATI, Mhd L.; IBRAHIM, O. Noise levels of dental equipment used in dental college of Damascus University. **Dental research journal**, v. 11, n. 6, p. 624, 2014.

SALIBA, T. M. **Curso Básico de Segurança e Higiene Ocupacional**. 2. ed. São Paulo: LTR, 2008.

SALIBA, M. **Manual prático de higiene ocupacional e PPRA: avaliação e controle dos riscos ambientais**. 7. ed. São Paulo: LTr, 2015.

SALVI, K; BASTOS, A. Perda Auditiva Induzida por níveis de pressão sonora elevados em um Cirurgião-Dentista: relato de caso. **Revista de Saúde**, v. 8, n. 2, p. 7-10, 2017.

SCHETTINI, S. **O ruído em odontologia e seus reflexos na qualidade de vida**. 2015. 98 f. Dissertação (Mestrado em Distúrbios da Comunicação) - Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2015.

SMALT, C. *et al.* Noise dosimetry for tactical environments. **Hearing Research**, v. 349, p. 42-54. 2017.

SOUBIRAN, A. Medical Services Under the Pharaohs. **Abbotempo**, v. 1, n. 1, p. 19-23, 1963.

SOUSA, L; MINICHELLO, M. **Saúde ocupacional**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014.

TAXINI, C; GUIDA, H. Firefighters' noise exposure: A literature review. *Int. Arch. International Archives of Otorhinolaryngology* [online], São Paulo, v. 17, n. 1, p. 80-84, 2013.

VENTRE, I. M.; FELDEN, É. P. G.; TEIXEIRA, C. S. Qualidade de vida e condições de trabalho: a percepção de empregadores e empregados. **Revista Perspectiva: Ciência e Saúde**, Osório, v. 3, n. 1, 2018.

APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO – TCLE

BASEADO NAS DIRETRIZES CONTIDAS NA RESOLUÇÃO CNS Nº466/2012, MS

Prezado (a) Senhor (a):

Esta pesquisa, intitulada EXPOSIÇÃO AO RUÍDO OCUPACIONAL ENTRE PROFISSIONAIS DE SAÚDE BUCAL DE UM SERVIÇO ODONTOLÓGICO UNIVERSITÁRIO, está sendo desenvolvida por Germano de Oliveira, do Programa de Mestrado Profissional em Gestão de Organizações Aprendentes da Universidade Federal da Paraíba, sob a orientação da Profa. Dra. Rílva Lopes de Sousa Muñoz”

A presente pesquisa seguirá as recomendações das normas éticas, de como este estudo deve ser realizado para que não cause nenhum problema aos participantes, em respeito à sua dignidade, bem-estar e segurança (Resoluções 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde). Portanto, venho fazer o convite para sua participação na pesquisa, de forma voluntária e declaro que o (a) senhor (a), como participante do estudo, tem o direito à livre decisão de participar do estudo, bem como o direito de retirar seu consentimento de participação na presente pesquisa em qualquer momento sem quaisquer prejuízos para o si.

Esta pesquisa é importante para avaliação da exposição dos profissionais do setor de odontologia ao ruído ocupacional nesta instituição, objetivando assim, a descrição da exposição dos trabalhadores da equipe de saúde bucal. Sendo assim, a coleta de dados para a pesquisa ocorrerá durante o horário normal de trabalho, após uma breve descrição dos objetivos e procedimentos do estudo.

A pesquisa foi dividida em duas etapas: a primeira com a autoaplicação de um questionário individual com perguntas fechadas, elaborado pelo autor, com os seguintes itens: sexo, faixa etária, escolaridade, regime de trabalho, cargo, carga horária de trabalho, tempo de serviço na unidade de saúde bucal, experiência no cargo, desenvolve atividades em outros serviços de odontologia, já realizou algum exame audiometria, utiliza alguma proteção auditiva nas atividades, apresentou algum dos sintomas ou diagnósticos abaixo ou se realizou procedimentos nos últimos dois anos, fontes que geram ruídos no ambiente de trabalho e opinião sobre eventual exposição excessiva ao ruído fora do ambiente de trabalho. Na segunda etapa do estudo, o pesquisador utilizará um equipamento para avaliação do ruído ocupacional (Dosímetro de Ruído) para determinar a magnitude do risco ao qual estão expostos os trabalhadores da equipe odontológica em suas atividades normais. Serão realizadas medições no local de trabalho durante o ciclo de exposição com diversas fontes de ruído, posicionando-se o microfone na área da zona auditiva do trabalhador.

Caso decida aceitar o convite para participar da pesquisa, declaro que os riscos envolvidos em sua participação na pesquisa serão mínimos: pode haver certo desconforto em responder às perguntas, o que é natural em situações de entrevistas. A entrevista com preenchimento do questionário levará cerca de 15 minutos, solicitando-se sua atenção, o que poderá levar a leve fadiga. Mas estes riscos serão minimizados por uma atitude compreensiva do pesquisador. Os benefícios decorrentes da realização desta pesquisa retornarão indiretamente para os profissionais, por meio do conhecimento dos resultados das avaliações do ruído ocupacional, como também as possíveis medidas preventivas para eliminar, controlá-lo ou neutralizá-lo e, com isso, melhorar a qualidade ocupacional relacionado direto com a exposição ao ruído. O pesquisador estará à disposição para qualquer esclarecimento que considere necessário em qualquer etapa da pesquisa.

Além disso, esclareço ainda que a pesquisa é isenta de custos para o participante, assim como a participação na pesquisa não implicará em remuneração para os participantes. Os resultados deste estudo poderão ser apresentados em eventos acadêmicos da área de saúde e publicados em revista científica nacional e/ou internacional. Nesse sentido, contudo, asseguro o sigilo acerca dos dados de identificação dos participantes da pesquisa. Afirmando que apenas o pesquisador responsável poderá ser consultado diante de quaisquer dúvidas acerca da pesquisa, caso necessite de maiores informações sobre o presente estudo, favor contatar o pesquisador - Germano de Oliveira pelo e-mail: germano_oliv@hotmail.com ou telefone (83) 98816 2365 -, e/ou o Comitê de Ética em Pesquisa/HULW para esclarecimento de dúvidas sobre aspectos éticos do estudo. O CEP/HULW tem o seguinte endereço: Hospital Universitário Lauro Wanderley-HULW- 2º andar- Campus I- Cidade Universitária- Bairro: Castelo Branco-PB João Pessoa, PB, CEP: 58059-900, telefone 3216-7964 e e-mail: comitedeetica.hulw2018@gmail.com.

Germano de Oliveira
Pesquisador responsável

Considerando que fui devidamente esclarecido (a) sobre a importância, riscos e benefícios na pesquisa, sendo assim, declaro que aceito a minha participação de forma voluntária na referida pesquisa, como também concordo que os dados obtidos na investigação sejam utilizados para fins científicos (divulgação em eventos e publicações). Estou ciente que receberei uma via desse documento e também rubricarei a primeira página deste.

João Pessoa, _____ de _____ de _____.

Assinatura do Participante ou Responsável Legal

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO DEMOGRÁFICO, LABORAL, CLÍNICO E DE AUTORRELATO DE APRECIAÇÃO DO RUÍDO AMBIENTAL

Agradeço por sua decisão na aceitação de poder contribuir nas respostas. Suas respostas são anônimas e serão transmitidas somente à equipe da pesquisa. Sua participação não vai alterar o desenvolvimento de suas atividades no atendimento aos pacientes. Para cada afirmativa nestas três páginas, marque a opção que melhor se aplica a você:

1. SEXO	
☐ Masculino	☐ Feminino
2. FAIXA ETÁRIA	
☐ entre 18 e 30 anos	☐ entre 51 e 60 anos
☐ entre 31 e 40 anos	☐ entre 61 e 70 anos
☐ entre 41 e 50 anos	☐ acima de 71 anos
3. ESCOLARIDADE	
☐ Ensino Fundamental	☐ Especialização
☐ Ensino Médio /técnico	☐ Mestrado
☐ Ensino Superior	☐ Doutorado
4. REGIME DE TRABALHO	
☐ CLT	☐ RJU
5.CARGO	
☐ Cirurgião - Dentista - Cirurgia e Traumatologia Buco-Maxilo-Faciais	☐ Técnico em Saúde Bucal
☐ Enfermeiro	☐ Técnico em Enfermagem
☐ Auxiliar de enfermagem	☐ Cirurgião – Dentista
☐ Professor	
6.CARGA HORÁRIA DE TRABALHO	
☐ 30 horas	☐ 40 horas

7.TEMPO DE SERVIÇO NA UNIDADE DE SAÚDE BUCAL	
☐ ≤ 4 anos	☐ > 12 ≤ 20 anos
☐ > 4 ≤ 8 anos	☐ > 20 ≤ 30 anos
☐ > 8 ≤ 12 anos	☐ > 30 ≤ 40 anos
8.EXPERIÊNCIA NO CARGO	
☐ ≤ 4 anos	☐ > 12 ≤ 20 anos
☐ > 4 ≤ 8 anos	☐ > 20 ≤ 30 anos
☐ > 8 ≤ 12 anos	☐ > 30 ≤ 40 anos
9.DESENVOLVE ATIVIDADES EM OUTROS SERVIÇOS DE ODONTOLOGIA	
☐ Sim	☐ Não
10.JÁ REALIZOU ALGUM EXAME DE AUDIOMETRIA	
☐ Nunca realizou	☐ > 3 ≤ 4 anos
☐ ≤ 1 ano	☐ > 4 ≤ 5 anos
☐ > 1 ≤ 2 anos	☐ > 5 anos
☐ > 2 ≤ 3 anos	
11.UTILIZA PROTEÇÃO AUDITIVA NAS ATIVIDADES ?	
☐ Sim	☐ Não
12. APRESENTOU ALGUNS DOS SINTOMAS DE FORMA CONTÍNUA OU DIAGNÓSTICOS ABAIXO NOS ÚLTIMOS 2 ANOS?	
☐ Cefaleia	☐ Dificuldade de comunicação
☐ Irritação/nervosismo	☐ Dificuldade de atenção e concentração
☐ Redução da capacidade auditiva	☐ Zumbidos no canal auditivo
☐ Estresse emocional	☐ Tonturas ou vertigens
☐ Infecção do ouvido	☐ Diagnóstico de Hipertensão Arterial
☐ Déficit de atenção continua	☐ Diagnóstico de Diabetes Mellitus
☐ Insônia grave	☐ Diagnóstico de depressão

13. INDIQUE AS FONTES QUE GERAM RUÍDOS NO AMBIENTE DE TRABALHO	
☐ Conversas do colegas	☐ Compressor
☐ Pacientes	☐ Amalgamador
☐ Aparelhos de ar-condicionado	☐ Bomba de sucção a vácuo
☐ Cortador de gesso	☐ Ruídos externos
☐ Peça de mão de alta rotação, peça de mão de baixa rotação	☐ Equipamentos defeituosos
14. IDENTIFICA ALGUMA EXPOSIÇÃO EXCESSIVA AO RUÍDO FORA DO AMBIENTE DE TRABALHO	
☐ Instrumentos musicais	☐ Veículos
☐ Prática de esportes	☐ Trânsito
☐ Armas de fogo	☐ Motores e/ou equipamentos
☐ Aparelhos eletrônicos	☐ Utilização de fones de ouvido

Muito obrigado! O senhor (a) está contribuindo para melhorias no seu ambiente de trabalho.

APÊNDICE C – FORMULÁRIO PARA COLETA DOS DADOS DE EXPOSIÇÃO AO RUÍDO

Agradeço por sua decisão na aceitação de poder contribuir nas respostas. Suas respostas são anônimas e serão transmitidas somente à equipe da pesquisa. Sua participação não vai alterar o desenvolvimento de suas atividades no atendimento aos pacientes.

1. INFORMAÇÕES DO EQUIPAMENTO DE AVALIAÇÃO SONORA	
1.1 Marca:	1.2 Modelo:
1.3 N° do Certificado de Calibração:	
1.4 Hora de início da Avaliação:	1.5 Hora do Término da Avaliação:
O equipamento foi instalado na zona auditiva do profissional do lado de maior exposição com proximidade as possíveis fontes de ruído? ☐ Lado esquerdo ☐ Lado Direito	
2. INFORMAÇÕES DOS CARGOS AVALIADOS	
2.1 Cargos	
☐ Cirurgia e Traumatologia Bucal-Maxilo-Faciais	☐ Técnico em Saúde Bucal
☐ Enfermeiro	☐ Técnico em Enfermagem
☐ Auxiliar de enfermagem	☐ Cirurgião - Dentista
☐ Professor	Outros:
2.2 Jornada de trabalho de trabalho semanal: ☐ 20h ☐ 30h ☐ 36h ☐ 40h ☐ 44h	
2.3 Turnos de trabalho: ☐ Manhã ☐ Tarde ☐ Noite	
2.4 Intervalo para refeições:	
2.5 Regime de Jurídico de trabalho: ☐ UFPB ☐ EBSERH ☐ Cedido	
3. INFORMAÇÕES DOS AMBIENTES DE ATENDIMENTOS	
☐ Unidade de Tratamentos Intensivos	☐ Clínica Médica
☐ Clínica Pediátrica	☐ Setor de Fissuras Lábio-Palatinas
☐ Clínica Integrada	☐ Odontologia Clínica Hospitalar
☐ Ambiente administrativos	☐ Serviço de Prótese Bucomaxilofacial

☐ Ambientes educativos	☐ Clínica de Cirurgia e Traumatologia Bucomaxilofacial
☐ Bloco Cirúrgico	☐ sala de Radiologia Odontológica
☐ Outros	
4. INFORMAÇÕES DO PERFIL DE PACIENTES ATENDIDOS	
4.1 Quantidade de Paciente atendidos por faixa etária de idade	
☐ Quantidade de Pacientes atendidos ≤ 6 anos:	☐ Quantidade de Pacientes atendidos $> 6 \leq 12$ anos:
☐ Quantidade de Pacientes atendidos $> 6 \leq 12$ anos:	☐ Quantidade de Pacientes atendidos $> 12 \leq 17$ anos:
☐ Quantidade de Pacientes atendidos $> 17 \leq 30$ anos:	☐ Quantidade de Pacientes atendidos $> 30 \leq 65$ anos:
☐ Quantidade de Pacientes atendidos > 65 anos:	☐ Outros:
4.2 Público-alvo de pacientes atendidos	
☐ Gestantes de alto risco	☐ Pacientes Portadores de Necessidades Especiais
☐ Pacientes pré e pós cirurgia bariátrica;	☐ Pacientes atendidos nos ambulatórios de Cardiologia, Reumatologia e Geriatria.
☐ Fissuras Lábio-Palatinas	☐ Outros:
5. INFORMAÇÕES DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS E/OU ACOMPANHADO	
☐ Remoção de tecido cariado	☐ tratamento de dores
☐ Tratamento de edemas e abscessos	☐ exodontias
☐ restaurações provisórias e definitivas	☐ Restaurações estéticas
☐ próteses	☐ ortodontia (canal)
☐ implantes	☐ Higienização Oral
☐ outros:	
6. DESCREVAS OS EQUIPAMENTOS UTILIZADOS E/OU ACOMPANHADO	
☐ Peça de mão de alta rotação	☐ Bomba de sucção a vácuo
☐ Peça de mão de baixa rotação	☐ Compressor de ar
☐ Cortador de gesso	☐ Autoclave
☐ Aparelho de raios-x	☐ Amalgamador

☐ Sugador	☐ Cuspideira
☐ Peça reta	☐ fotopolimerizador
☐ outros:	☐ Aparelho laser
7. QUAIS OS PRODUTOS QUIMICOS UTILIZADOS NO DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES	
☐ Álcool 70% líquido e em gel	☐ Formaldeído
☐ Detergente enzimático	☐ Revelador e fixador radiográfico
☐ Monômero de resina acrílica	☐ Hipoclorito de sódio 2,5%
☐ outros:	
8. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL UTILIZADOS	
☐ Óculos	☐ touca
☐ Avental	☐ Luvas
☐ Calçados	☐ Viseira facial
☐ Respirador	☐ Protetor auricular
☐ Outros:	
9. OUTRAS INFORMAÇÕES	
Houve alguma interferência externa na geração do ruído durante o período de avaliação?	
☐ Sim ☐ Não	
Caso a resposta seja sim, qual foi a interferência e horário:	
Durante a monitoração, ocorreu a parada do equipamento?	
Caso sim, qual o horário?	
Durante a monitoração, precisou retirar o equipamento ou movimentar?	
Caso sim, qual o horário:	
Observações adicionais:	

APÊNDICE D – TERMO DE COMPROMISSO E RESPONSABILIDADE DO PESQUISADOR

Ao Comitê de Ética em Pesquisa - CEP

Eu **Germano de Oliveira**, pesquisador responsável do estudo intitulado **Exposição ao Ruído Ocupacional entre Profissionais e Saúde Bucal de um Serviço Odontológico Universitário**

Declaro que:

1. Tenho conhecimento e assumo o compromisso de cumprir os termos da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, do Ministério da Saúde.
2. Só será dado início ao estudo após emissão do parecer de aprovação do CEP/HULW – UFPB;
3. Assumo o compromisso de zelar pela privacidade e pelo sigilo das informações, que serão obtidas e utilizadas durante todo o desenvolvimento desta pesquisa;
4. Todos os dados e materiais obtidos no desenvolvimento do estudo proposto serão utilizados apenas para se atingir o (s) objetivo (s) previsto (s) nesta pesquisa, e não serão utilizados para outras pesquisas sem o devido consentimento dos participantes e apreciação prévia do CEP;
5. Todos os documentos e dados obtidos durante a coleta de dados, serão arquivados ao final da pesquisa, sob minha responsabilidade por cinco anos. Após este período serão destruídos de forma adequada.
6. A publicização dos resultados da pesquisa só será realizada para fins científicos, com apresentação em eventos relacionados à área da saúde de interesse do tema, ou em jornais científicos, respeitando-se sempre a privacidade e os direitos individuais dos participantes da pesquisa;
7. Comunicarei ao Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital Universitário Lauro Wanderley da UFPB, resultados do estudo por meio de relatórios parciais e relatório final, como também quaisquer alterações, suspensão ou o encerramento da pesquisa por meio de emendas e notificações apresentados com a devida justificativa.

João Pessoa, 02 de maio de 2021

Pesquisador Responsável: Germano de Oliveira - CPF: 951. 197.954-04

APÊNDICE E – RECONHECIMENTO DOS RISCOS AMBIENTAIS PARA O PESQUISADOR

UNIDADE DE SAÚDE BUCAL – AMBULATÓRIO ODONTOLOGIA/HULW				
Descrição Física do Setor: O setor localiza-se no 1º pavimento (Térreo) é composto de: Recepção, almoxarifado, expurgo, consultórios. Prédio em alvenaria possui pé direito de 3,5 m dotado de iluminação e ventilação artificial, piso liso lavável, cobertura de concreto.				
DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES: Desenvolvimento de atividades de pesquisa para avaliação da exposição ao ruído ocupacional entre profissionais de saúde bucal com aplicação de ferramentas metodológicas para identificação e classificação de riscos.				
FATORES DE RISCO	DETERMINAÇÃO DAS POSSÍVEIS FONTES GERADORAS	PERÍODO EXPOSIÇÃO	POSSÍVEIS DANOS À SAÚDE DECORRENTE DA EXPOSIÇÃO	MEDIDAS DE CONTROLE PARA POSSÍVEIS FATORES DE RISCOS EXISTENTES
FÍSICOS Ruído contínuo ou Intermitente	Equipamentos em funcionamento nos locais de avaliação	Intermitente	Efeitos do ruído sobre o ouvido interno	Utilização de equipamentos de proteção individual (Protetor Auricular); Respeitar as orientações de segurança do ambiente.
02.01.000 QUÍMICOS Não Identificado	Não Identificado	Não Identificado	Não Identificado	Não Identificado
BIOLÓGICO Microorganismos e parasitas infecto-contagiosos vivos e suas toxinas	Presença em ambiente destinados ao tratamento de pacientes odontológicos	Intermitente	Doenças infecciosas e parasitárias	Utilização de equipamentos de proteção individual (máscara, luvas, óculos, aventais, calçados). Respeitar as orientações de segurança do ambiente.

ERGONÔMICO Exigência de alto nível de concentração ou atenção Mobiliário Iluminação	Desenvolvimento de atividades de digitação, análise de dados, mobiliários.	Intermitente	Doenças do sistema osteomuscular	Utilização de mobiliário com adequações ergonômicas, ajustes da iluminação, regulação de pausas para repouso físico, alongamentos. Respeitar as orientações de segurança do ambiente.
MECÂNICOS / ACIDENTES	Piso irregular, trânsito e outros	Contato Intermitente	Lesões	Atenção: Trânsito e atendendo as legislações de segurança; Atenção nos locais de pesquisa e deslocamento (verificar as possíveis diferenças de nível no piso, escorregadio e outros); Respeitar as orientações de segurança dos ambientes.

ANEXO A – PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EXPOSIÇÃO AO RUÍDO OCUPACIONAL ENTRE PROFISSIONAIS DE SAÚDE BUCAL DE UM SERVIÇO ODONTOLÓGICO UNIVERSITÁRIO

Pesquisador: GERMANO DE OLIVEIRA

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 48345321.2.0000.5188

Instituição Proponente: CENTRO DE EDUCAÇÃO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.833.444

Apresentação do Projeto:

Trata-se de um protocolo de pesquisa egresso do MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO DE ORGANIZAÇÕES APRENDENTES - MPGOA, do CENTRO DE EDUCAÇÃO, da PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO, da UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, do aluno GERMANO DE OLIVEIRA, sob orientação da Profª. Dra. Rílva Lopes de Sousa Muñoz.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Descrever a exposição ao ruído ocupacional de profissionais de saúde bucal de um serviço ambulatorial odontológico universitário de João Pessoa, Paraíba.

Objetivos Secundários:

- Avaliar a percepção dos profissionais quanto ao ruído ocupacional no seu ambiente laboral;
- Quantificar a exposição dos profissionais ao ruído ocupacional por meio de dosimetria;
- Confrontar os resultados das avaliações (percepção e dosimetria) com a Norma Regulamentadora

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB ç 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 4.833.444

número 15 (Atividades e Operações Insalubres) e a Norma de Higiene Ocupacional da Fundacentro número 01 (Avaliação da Exposição ao Ruído Ocupacional);

- Apresentar um plano de possíveis medidas de controle na prevenção da exposição ao ruído potencialmente danosa no ambiente de trabalho do serviço odontológico estudado.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Os riscos envolvidos na participação dos pesquisados são mínimos: pode haver timidez em responder às perguntas, o que é natural, e a entrevista com preenchimento do questionário levará cerca de 15 minutos, solicitando-se sua atenção, o que poderá levar a leve fadiga.

Benefícios:

Os benefícios decorrentes da realização desta pesquisa retornarão indiretamente para os profissionais, por meio do conhecimento dos resultados das avaliações do ruído ocupacional, como também as possíveis medidas preventivas para eliminar, controlar ou neutralizá-lo e com isso, melhorar a qualidade ocupacional relacionado direto com a exposição ao ruído.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O presente projeto apresenta coerência científica, mostrando relevância para a academia, haja vista a ampliação do conhecimento, onde se busca, principalmente, descrever a exposição ao ruído ocupacional de profissionais de saúde bucal de um serviço ambulatorial odontológico universitário de João Pessoa, Paraíba.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os Termos de Apresentação Obrigatória, foram anexados tempestivamente.

Recomendações:

RECOMENDAMOS QUE, CASO OCORRA QUALQUER ALTERAÇÃO NO PROJETO (MUDANÇA NO TÍTULO, NA AMOSTRA OU QUALQUER OUTRA), O PESQUISADOR RESPONSÁVEL DEVERÁ SUBMETER EMENDA SOLICITANDO TAL(IS) ALTERAÇÃO(ÕES), ANEXANDO OS DOCUMENTOS NECESSÁRIOS.

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB - 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOÃO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 4.833.444

RECOMENDAMOS TAMBÉM QUE AO TÉRMINO DA PESQUISA O PESQUISADOR RESPONSÁVEL ENCAMINHE AO COMITÊ DE ÉTICA PESQUISA DO CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA, RELATÓRIO FINAL E DOCUMENTO DEVOLUTIVO COMPROVANDO QUE OS DADOS FORAM DIVULGADOS JUNTO À INSTITUIÇÃO ONDE OS MESMOS FORAM COLETADOS, AMBOS EM PDF, VIA PLATAFORMA BRASIL, ATRAVÉS DE NOTIFICAÇÃO, PARA OBTENÇÃO DA CERTIDÃO DEFINITIVA.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

TENDO EM VISTA O CUMPRIMENTO DAS FORMALIDADES ÉTICAS E LEGAIS, SOMOS DE PARECER FAVORÁVEL A EXECUÇÃO DO PRESENTE PROJETO, DA FORMA COMO SE APRESENTA, SALVO MELHOR JUÍZO.

Considerações Finais a critério do CEP:

Certifico que o Comitê de Ética em Pesquisa do Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal da Paraíba – CEP/CCS aprovou a execução do referido projeto de pesquisa. Outrossim, informo que a autorização para posterior publicação fica condicionada à submissão do Relatório Final na Plataforma Brasil, via Notificação, para fins de apreciação e aprovação por este egrégio Comitê.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1742048.pdf	21/06/2021 14:39:26		Aceito
Outros	8_INSTRUMENTO_PARA_COLETA_DADOS.pdf	21/06/2021 14:36:41	GERMANO DE OLIVEIRA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	7_TERMOS_DE_CONSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO.pdf	21/06/2021 14:36:26	GERMANO DE OLIVEIRA	Aceito
Orçamento	6_ORCAMENTO_FINANCEIRO.pdf	21/06/2021 14:36:10	GERMANO DE OLIVEIRA	Aceito
Cronograma	5_CRONOGRAMA.pdf	21/06/2021 14:35:10	GERMANO DE OLIVEIRA	Aceito
Projeto Detalhado	4_PROJETO_DETALHADO.pdf	21/06/2021	GERMANO DE	Aceito

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB - 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br

**CENTRO DE CIÊNCIAS DA
SAÚDE DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DA PARAÍBA -
CCS/UFPB**



Continuação do Parecer: 4.833.444

/ Brochura Investigador	4_PROJETO_DETALHADO.pdf	14:35:02	OLIVEIRA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	3_TERMO_DE_ANUENCIA.pdf	21/06/2021 14:18:35	GERMANO DE OLIVEIRA	Aceito
Outros	2_CERTIDAO_DE_APROVACAO.pdf	21/06/2021 14:18:25	GERMANO DE OLIVEIRA	Aceito
Folha de Rosto	1_FOLHA_DE_ROSTO.pdf	21/06/2021 14:18:09	GERMANO DE OLIVEIRA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 07 de Julho de 2021

Assinado por:

**Eliane Marques Duarte de Sousa
(Coordenador(a))**

Endereço: Prédio da Reitoria da UFPB ç 1º Andar

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.051-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7791

Fax: (83)3216-7791

E-mail: comitedeetica@ccs.ufpb.br