

IMPACTO DO RUÍDO NA OCORRÊNCIA DE QUEIXAS VESTIBULARES E GÁSTRICAS EM TRABALHADORES INDUSTRIAIS

MADSON DOUGLAS NOGUEIRA DE PAIVA¹
WAGNER TEOBALDO LOPES DE ANDRADE²

RESUMO

Introdução: O ruído é a terceira maior causa de poluição ambiental, podendo ocasionando diversas consequências à saúde humana. Entre elas, a literatura descreve a possibilidade de provocar sintomatologias vestibulares e gástricas, incluindo tontura, enjoo, desmaio, vômito, problemas no estômago e dificuldade de equilíbrio. **Objetivo:** Investigar o impacto do ruído na ocorrência de queixas vestibulares e gástricas em trabalhadores industriais da Região Metropolitana de João Pessoa/PB. **Método:** Trata-se de um estudo retrospectivo de natureza observacional, analítica e transversal, com abordagem quantitativa. Os dados analisados neste estudo foram coletados em três indústrias da Região Metropolitana de João Pessoa (PB) entre os anos de 2016 e 2019. Fizeram parte do estudo 965 pessoas, de ambos os sexos, sendo 393 trabalhadores expostos a ruído (grupo experimental) e 572 sujeitos não expostos a ruído (grupo controle). Para o estudo, foram analisadas as variáveis relacionadas à caracterização da amostra, dados sócio-econômicos e as queixas não auditivas de tontura, enjoo, vômito, desmaio, problemas no estômago e dificuldades de equilíbrio. O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba (CEP/HULW/UFPB), sob o parecer n° 2.164.722. **Resultados:** Dentre as queixas pesquisadas, foi verificada relação estatisticamente significativa entre a exposição ao ruído e a ocorrência das queixas de tontura ($p < 0,001$), enjoo ($p < 0,001$), vômito ($p < 0,001$), problemas no estômago ($p < 0,001$) e dificuldade de equilíbrio ($p = 0,003$), ou seja, maior ocorrência de tais queixas no grupo experimental. A queixa de desmaio não apresentou relação estatisticamente significativa ($p = 0,370$). **Conclusão:** Verificou-se uma associação significativa entre a ocorrência das queixas de tontura, enjoo, vômito, problemas de estômago e dificuldade de equilíbrio e a exposição ao ruído. O mesmo não ocorreu em relação à queixa de desmaio. Percebe-se, portanto, que a exposição ao ruído pode ocasionar agravos consideráveis à saúde, que vão além dos efeitos auditivos, afetando estruturas que podem ocasionar sintomas vestibulares e gástricos.

Descritores: Ruído, Sinais e Sintomas, Digestão, Equilíbrio Postural, Saúde do Trabalhador.

ABSTRACT

Background: Noise is the third leading cause of environmental pollution, which can lead to several consequences for human health. Among them, the literature describes the possibility of causing vestibular and gastric symptoms, including dizziness, nausea, fainting, vomiting, stomach problems and balance difficulties. **Aim:** To investigate the impact of noise on the occurrence of balance and gastric complaints in industrial workers in the Metropolitan Region of João Pessoa/PB. **Method:** This is a retrospective, observational, analytical and cross-sectional study with a quantitative approach. The data analyzed in this study were collected in

¹ Graduando em Fonoaudiologia pela Universidade Federal da Paraíba.

² Fonoaudiólogo. Doutor em Linguística pela Universidade Federal da Paraíba. Professor Associado I do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Paraíba.

three industries in the Metropolitan Region of João Pessoa (PB) between the years 2016 and 2019. 965 people, of both sexes, were part of the study, 393 workers exposed to noise (experimental group) and 572 subjects not exposed to noise (control group). For the study, variables related to the characterization of the sample, socioeconomic data and non-auditory complaints of dizziness, nausea, vomiting, fainting, stomach problems and balance difficulties were analyzed. The study was approved by the Human Research Ethics Committee of the Lauro Wanderley University Hospital of the Federal University of Paraíba (CEP/HULW/UFPB), under opinion No. 2,164,722. **Results:** Among the surveyed complaints, a statistically significant relationship was verified between exposure to noise and the occurrence of complaints of dizziness ($p < 0.001$), nausea ($p < 0.001$), vomiting ($p < 0.001$), stomach problems ($p < 0.001$) and difficulty with balance ($p = 0.003$), that is, a greater occurrence of such complaints in the experimental group. The complaint of fainting did not show a statistically significant relationship ($p = 0.370$). **Conclusion:** There was a significant association between the occurrence of complaints of dizziness, nausea, vomiting, stomach problems and balance difficulties and exposure to noise. The same did not occur in relation to the fainting complaint. It is clear, therefore, that exposure to noise can cause considerable damage to health, which go beyond the auditory effects, affecting structures that can cause vestibular and gastric symptoms.

Keywords: Noise, Signs and Symptoms, Digestion, Postural Balance, Occupational Health.

INTRODUÇÃO

O ruído pode ser descrito como um fenômeno acústico formado por ondas sonoras com variações de amplitude e fase, ocasionando perturbações no ambiente e podendo causar sensação auditiva desagradável (FERNANDES et al., 2022). A exposição ao ruído frequente pode ocasionar diversas alterações da saúde, auditivas e não auditivas, incluindo tontura, vertigem e distúrbios gástricos (SNAPP; AUSILI, 2020).

Considerado o terceiro maior causador de poluição ambiental, o ruído é considerado atualmente um dos maiores agravos ambientais, com consequências nocivas para diversos órgãos e sistemas, incluindo alterações no sono, doenças cardiovasculares, alterações metabólicas, neoplasias, alterações auditivas, vestibulares e gástricas (PIMENTA et al., 2021; SNAPP; AUSILI, 2020). O ruído impacta negativamente na saúde dos trabalhadores, com consequências patológicas, na esfera pessoal e social (PEDROSO, 2021).

As alterações poderão ser desencadeadas de acordo com as características determinantes do ruído, incluindo espectro, nível de pressão sonora e o tempo de exposição do indivíduo (DUARTE, 2019). Os riscos se tornam maiores quando a exposição se torna maior que 85dB, cuja exposição contínua é o seu principal fator nocivo. Entretanto, curtas exposições a ruído intenso e mesmo a exposições a ruídos de fraca intensidade podem ser prejudiciais à saúde (BITU, 2017).

O ruído pode ser encontrado em diferentes ambientes ocupacionais com efeitos nocivos ao sistema vestibular e comprometimento de suas funções reflexas. Na medida em

que o tempo de exposição aumenta, ocorre uma perturbação na organização sináptica, provocando um influxo vestibular degradado (STEWART et al., 2020). O ruído também pode provocar uma diminuição das respostas do vestíbulo, elucidando uma hipofunção vestibular periférica temporária (STEWART et al., 2021).

Neste contexto, o ruído pode comprometer o desempenho profissional e pessoal do indivíduo, prejudicando suas ações e decisões (ARAÚJO, 2022). Quando presente no ambiente de trabalho, pode ocasionar danos aos sentidos humanos, afetando principalmente estruturas de orelha interna. A exposição excessiva pode causar danos, em determinados casos irreversíveis, à saúde humana (MASCARINI et al., 2020).

Alterações vestibulares podem ser decorrentes da exposição crônica ao ruído ocupacional, como demonstrado em um estudo laboratorial em que ratos foram expostos a ruído branco contínuo com intensidade de pressão sonora de 116dB. Constatou-se uma perda substancial do feixe de estereocílios sensoriais nas máculas dos órgãos otolíticos desses animais, bem como nas cristas dos canais semicirculares anterior e horizontal (STEWART et al., 2016).

A função auditiva é a mais comumente afetada em decorrência da exposição ao ruído intenso, no entanto, trabalhadores expostos ao ruído ocupacional, mesmo sem alterações auditivas, podem apresentar sintomatologias de equilíbrio e gástricas como tontura, gastrite, náuseas, enjoos e vômito (CORDEIRO et al., 2019). Outro estudo observou que 86,6% dos trabalhadores expostos ao ruído desenvolveram pelo menos um sintoma não auditivo, incluindo tontura e náusea (SILVA, 2018).

O acometimento de distúrbios vestibulares pode está associado as alterações gastrointestinais, como náuseas e vômitos crônicos. A náusea é descrita como uma sensação desconfortável no estômago e o vômito refere-se à expulsão involuntária da substância gástrica (LACY; PARKMAN; CAMILLERI, 2018).

Achados em torno de indivíduos com alteração vestibular, podem incluir efeitos gastrointestinais, associando a prevalência de sintomas como tontura, vertigem e desequilíbrio com episódios recorrentes de náuseas. Fatores de riscos que danifiquem o funcionamento da região periférica e central do vestíbulo podem acometer o reflexo vestíbulo-ocular e gerar as sintomatologias gástricas (MUCHA; FEDOR; MARCO, 2018).

O ruído pode ter uma relação em casos de atelectasia vestibular, descrito como um lapso nas máculas do sáculo e utrículo, em que há uma aproximação das extremidades vestibulares ao ponto central do estribo, podendo provocar uma alteração na ligação dos tecidos moles excitando uma reação vestibular ao som (HASSANNIA; CARR; RUTKA,

2020).

As respostas vestibulares podem ser eliciadas com estimulação sonora, em consequência da alta sensibilidade dos órgãos otolíticos ao som e os aferentes irregulares que inervam o sáculo podem ser vulneráveis à exposição de ruídos intensos (CURTHOYS, 2017). Alterações gástricas, de forma similar, podem estar associadas a exposições crônicas ao ruído ocupacional, em virtude do aumento da secreção do suco biliar ocasionando o surgimento de gastrite e úlcera gástrica (CHADÓLIAS et al., 2017; KNABBEN et al., 2018; MIRANDA, 2019).

Neste contexto, alterações do trato gastrointestinal podem ser importantes efeitos não auditivos do ruído, cuja exposição pode potencializar o surgimento de sintomas, como úlceras gástricas e episódios recorrentes de êmese (MIN; MIN, 2018). Ou seja, problemas no trato, como gastrite e êmese, podem ter uma correlação com o ruído ocupacional e funções vestibulares (LIANG et al., 2021).

Dessa forma, o objetivo do presente artigo é investigar o impacto do ruído na ocorrência de queixas vestibulares e gástricas em trabalhadores industriais da Região Metropolitana de João Pessoa/PB.

MÉTODO

Trata-se de um estudo retrospectivo de natureza observacional, analítica e transversal, com abordagem quantitativa.

Fizeram parte do estudo 965 sujeitos, de ambos os sexos, sendo 393 trabalhadores expostos a ruído (grupo experimental) e 572 sujeitos não expostos a ruído (grupo controle).

Os dados dos sujeitos do grupo experimental analisados neste estudo foram coletados em três indústrias da Região Metropolitana de João Pessoa/PB: uma indústria de calçados e produtos esportivos, uma indústria de plásticos e outra de materiais descartáveis. Todas as indústrias em questão possuem ruído de intensidade superior a 85dB, segundo o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) das empresas.

O banco de dados é composto por respostas à entrevista proposta por Santos, Andrade e Soares (2021) (Anexo A), coletadas entre os anos de 2016 e 2019. O banco de dados contém informações referentes à caracterização da amostra, dados socioeconômicos, dados ocupacionais, hábitos auditivos não ocupacionais e presença de queixas auditivas e não auditivas. Entretanto, para o desenvolvimento do estudo, foram analisadas as variáveis relacionadas à caracterização da amostra, dados socioeconômicos (variáveis independentes) e

as variáveis não auditivas relacionadas às queixas vestibulares e gástricas: tontura, enjoo, vômito, desmaio, problemas no estômago e dificuldades de equilíbrio (variáveis dependentes).

Os dados dos sujeitos do grupo experimental neste estudo foram analisados através do *software* SPSS, versão 26.0, mediante estatística descritiva (medidas de tendência central e dispersão, frequência absoluta e relativa) e inferencial (Teste de Comparação de *Mann-Whitney*) em busca da relação entre as queixas vestibulares e gástricas e a exposição ao ruído. Para todas as análises, foi adotado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

Os participantes foram perguntados se os efeitos não auditivos eram percebidos “sempre”, “frequentemente”, “às vezes”, “raramente” ou “nunca” e tais informações foram, posteriormente, quantificadas, respectivamente, em 4, 3, 2, 1 e 0. Portanto, quanto maior a pontuação, mais frequente era a sua ocorrência.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Universitário Lauro Wanderley da Universidade Federal da Paraíba (CEP/HULW/UFPB), obedecendo aos critérios da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), sob o parecer nº 2.164.722 (Anexo B).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quando analisadas as variáveis não auditivas em relação à sua ocorrência (excetuando as respostas “nunca”), verifica-se que as variáveis mais presentes no grupo controle foram problemas no estômago (32%), tontura (27,3%) e vômito (19,6%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Frequência absoluta e relativa das variáveis dependentes no estudo referente ao grupo controle (Região Metropolitana de João Pessoa, 2016-2019).

Variáveis	Nunca n (%)	Raramente n (%)	Às vezes n (%)	Frequentemente n (%)	Sempre n (%)	Total n (%)
Tontura	416 (72,7)	65 (11,4)	73 (12,8)	14 (2,4)	04 (0,7)	572 (100,0)
Desmaio	526 (92,0)	35 (6,1)	08 (1,4)	03 (0,5)	0 (0,0)	572 (100,0)
Enjoo	453 (79,2)	40 (7,0)	61 (10,7)	14 (2,4)	04 (0,7)	572 (100,0)
Vômito	460 (80,4)	60 (10,5)	44 (7,7)	03 (0,5)	05 (0,9)	572 (100,0)
Problemas no	389	48	80	23	32	572

estômago	(68,0)	(8,4)	(14,0)	(4,0)	(5,6)	(100,0)
Dificuldade de	479	33	52	05	03	572
equilíbrio	(83,7)	(5,8)	(9,1)	(0,9)	(0,5)	(100,0)

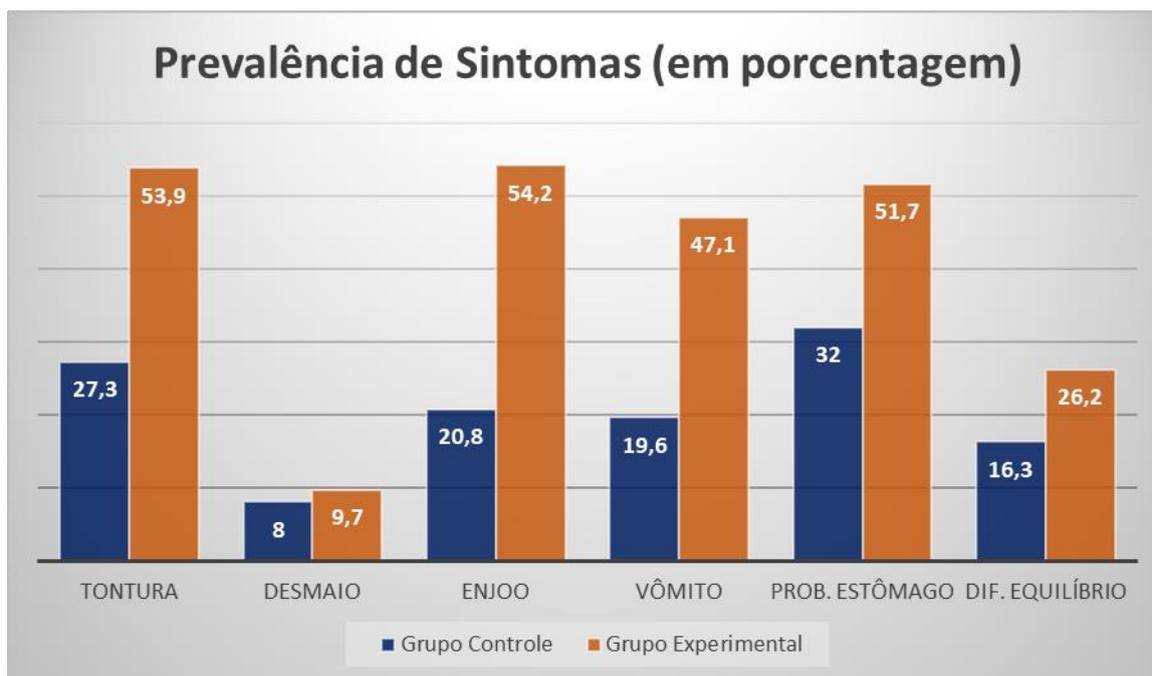
A Tabela 2 expõe os dados sobre a frequência das variáveis analisadas no grupo experimental. As variáveis mais presentes foram enjoo (54,2%), tontura (53,9%) e problemas no estômago (51,7%).

Tabela 2 – Frequência absoluta e relativa das variáveis dependentes no estudo referente ao grupo experimental (Região Metropolitana de João Pessoa, 2016-2019).

Variáveis	Nunca n (%)	Raramente n (%)	Às vezes n (%)	Frequentemente n (%)	Sempre n (%)	Total n (%)
Tontura	181 (46,1)	126 (32,1)	75 (19,1)	09 (2,4)	02 (0,5)	393 (100,0)
Desmaio	355 (90,3)	27 (6,9)	10 (2,5)	01 (0,3)	0 (0,0)	393 (100,0)
Enjoo	180 (45,8)	121 (30,8)	76 (19,3)	13 (3,3)	3 (0,8)	393 (100,0)
Vômito	208 (52,9)	144 (36,6)	34 (8,7)	03 (0,8)	04 (1,0)	393 (100,0)
Problemas no estômago	190 (48,3)	70 (17,8)	103 (26,2)	25 (6,4)	05 (1,3)	393 (100,0)
Dificuldade de equilíbrio	290 (73,8)	89 (22,6)	09 (2,3)	05 (1,3)	0 (0,0)	393 (100,0)

A fim de facilitar a compreensão dos dados, o Gráfico 1 apresenta a comparação entre a ocorrência das variáveis de estudo, considerando as respostas “raramente”, “às vezes”, “frequentemente” e “sempre”, no grupo controle e no grupo experimental.

Gráfico 1 – Prevalência de alterações gástricas e vestibulares nos grupos de controle e experimental (Região Metropolitana de João Pessoa, 2016-2019).



Rejeitada a hipótese de distribuição normal das variáveis dependentes, procedeu-se análise não-paramétrica dos dados a partir do teste U de Mann-Whitney. Os resultados mostram diferenças estatisticamente significantes entre os grupos experimental e controle, com maior prevalência no grupo experimental, para as variáveis tontura, enjojo, vômito, problemas de estômago e dificuldade de equilíbrio. Não foi encontrada diferença estatisticamente significativa entre os grupos para a variável desmaio. Os resultados da análise estatística com o teste U de Mann-Whitney estão expostos na Tabela 3.

Tabela 3 – Comparação das queixas entre os grupos analisados no estudo (Região Metropolitana de João Pessoa, 2016-2019).

Variáveis	Grupo experimental	Grupo controle	p-valor*
	Média (DP)	Média (DP)	
Tontura	0,79 (0,86)	0,47 (0,85)	<0,001
Desmaio	0,13 (0,42)	0,10 (0,39)	0,370
Enjoo	0,82 (0,90)	0,38 (0,82)	<0,001
Vômito	0,60 (0,76)	0,31 (0,71)	<0,001
Problemas no estômago	1,0 (1,0)	0,71 (1,1)	<0,001
Dificuldade de equilíbrio	0,31 (0,58)	0,29 (0,70)	0,003

Nota: *Teste de Mann-Whitney; DP – Desvio Padrão.

Observa-se, na Tabela 3, que há diferença significativa entre as médias das queixas de tontura, enjoo, vômito, problemas de estômago e dificuldade de equilíbrio, apontando que o uma maior frequência dessas queixas no grupo de trabalhadores expostos a ruído.

No presente estudo, foi possível verificar que a variável “desmaio” foi a que apresentou menor frequência tanto no grupo experimental como no grupo controle. Aarhus et al. (2020) também verificaram que o desmaio foi a queixa com menor índice de significância entre a população estudada em comparação com outras variáveis.

Estudos mostram que os sintomas vestibulares e gástricos são relatados comumente em trabalhadores expostos incessantemente a ruído no ambiente ocupacional, evidenciando alta prevalência de tontura, enjoo e vômito entre os sintomas autorrelatados (FAROOQI et al., 2020; YADAV et al., 2021; FAROOQI et al., 2021; GLANS et al., 2022). Há evidências na literatura de piora progressiva dessas alterações após períodos longos de exposição a ruídos (ALQUDAH, 2019; CHEN et al., 2020; GLANS et al., 2022).

Um estudo desenvolvido por Duarte, Neves-Lobo e Samelli (2022), com o objetivo de avaliar o sistema vestibular de trabalhadores expostos a ruído, em comparação com sujeitos não expostos, ratificou a presença de hiperreflexia em 50% dos indivíduos, com presença de outras alterações vestibulares identificadas através da eletronistagmografia em 70% dos trabalhadores expostos, enquanto 100% dos indivíduos não expostos apresentaram normalidade na avaliação vestibular, evidenciando a relação entre a exposição ocupacional ao ruído e alterações vestibulares, corroborando os resultados do presente estudo.

Outros estudos trouxeram resultados semelhantes, com uma frequência maior das variáveis tontura, enjoo e alterações gástricas (BOZZA, 2020; COLLANTES et al., 2021; LIANG et al., 2021). Sheppard et al. (2020) mostram que os efeitos não auditivos em trabalhadores expostos são frequentemente encontrados, com persistência dos sintomas à medida em que a exposição se torna maior.

Segundo Duarte, Neves-Lobo e Samelli (2022), indivíduos que não apresentam queixas vestibulares podem apresentar alterações na função do equilíbrio decorrentes do ruído, com prevalência significativa de alterações vestibulares subclínicas nos sujeitos expostos.

Os sintomas de tontura, enjoo e vômito são frequentemente abordados nos estudos sobre a exposição ao ruído ocupacional, decorrentes da conexão fisiológica das estruturas acometidas (MASCARINI et al., 2020; STEWART et al., 2020; PIMENTA et al., 2021).

Stewart et al. (2021), com o objetivo de verificar a natureza do comprometimento periférico das estruturas vestibulares com os altos índices de ruído no ambiente, evidenciaram

alterações progressivas nas células ciliadas das máculas do sáculo e utrículo. Ainda no mesmo estudo, foi verificado que os efeitos a exposições a ruídos intensos começam a lesionar as estruturas vestibulares a partir de níveis de pressões sonoras acima de 85dB, afetando principalmente os órgãos sensoriais.

Cordeiro et al. (2019) realizaram um estudo quantitativo com trabalhadores de uma indústria têxtil, para analisar a presença de sintomas não auditivos decorrentes da exposição ao ruído ocupacional. O estudo evidenciou uma prevalência maior de gastrite em todos os trabalhadores que apresentaram alteração no exame audiométrico, acompanhado das queixas de tontura, enjoo, vômito e dores no estômago.

Em estudo de caráter transversal, realizado em uma indústria têxtil, evidenciou uma correlação de sintomas vestibulares e gástricos em trabalhadores expostos ao ruído, com prevalência de gastrite em 100% da amostra que apresentava algum grau de perda auditiva induzida pelo ruído (CORDEIRO et al., 2019). O ruído e seus efeitos nocivos podem intercorrer em alterações no trato gastrointestinal, comumente percebido por sequências de vômitos (BOZZA, 2020).

Além disso, deve-se considerar que as sintomatologias vestibulares podem gerar efeitos adversos, como episódios de enjoo e tontura, como demonstrado em estudo sistemático com pessoas acometidas com o vírus SARS-CoV-2 durante o período da pandemia. Os resultados demonstraram prevalência de náuseas e vômitos em 83% dos indivíduos que relataram episódios de tontura ou vertigem (COLLANTES et al., 2021).

Já no estudo de Alqudah (2019), com o objetivo de verificar o efeito da exposição ao ruído no sistema vestibular causado pelo trabalho em laboratórios e clínicas, foi evidenciado que todos os trabalhadores apresentaram algum comprometimento vestibular, incluindo: vertigem posicional paroxística benigna e hidropsia endolinfática, indicando que a função vestibular pode estar mais em risco às exposições a sons intensos do que a auditiva, com surgimento maior de episódios de tontura e vertigem.

Yilmaz et al. (2018), utilizando o video head impulse test (VHIT), concluíram que a exposição ao ruído pode causar disfunção vestibular aos trabalhadores. Foi verificada prevalência de 55% de alterações nos canais semicirculares, com uma perda significativa do ganho do reflexo vestibulo-ocular nos sujeitos expostos, aumentando ainda mais o grau de significância entre alterações vestibulares e o ruído ocupacional.

A utilização de exames complementares fornece evidências científicas ainda mais favoráveis, topodiagnosticando as lesões que possam ser causadas pelo ruído. Existe uma prevalência maior de danos no sáculo em relação as outras estruturas periféricas, que pode ser

explicado pelo fato do órgão ter suas respostas desencadeadas mais facilmente após estímulo sonoro (EL-SALAM; ISMAIL; EL-SHARABASY, 2017).

É importante enfatizar que a ocorrência de sintomas adversos a saúde causada pelo ruído pode ter sua fonte não só no ambiente ocupacional, como nos ambientes sociais e de lazer, reafirmando a importância da conservação auditiva para preservação das estruturas de orelha interna, diminuindo as chances do desenvolvimento de sintomatologias vestibulares e gástricas (DUARTE, 2019; MIRANDA, 2019; YU et al., 2019; STEWART et al., 2021; PEDROSO, 2021).

CONCLUSÃO

O estudo identificou uma associação significativa entre a maior ocorrência das queixas de tontura, enjoo, vômito, problemas de estômago e dificuldade de equilíbrio e a exposição ao ruído, o que reforça os estudos descritos na literatura sobre o impacto do ruído na ocorrência de queixas vestibulares e gástricas.

Conclui-se que a exposição ao ruído podem ocasionar agravos consideráveis à saúde, que vão além dos efeitos auditivos, afetando estruturas que podem ocasionar sintomas vestibulares e gástricos.

É importante reforçar a importância de estratégias de educação em saúde no âmbito ocupacional, em relação ao uso contínuo dos equipamentos de proteção auditiva individual durante a exposição ao ruído, a fim de minimizar os seus efeitos nocivos, não apenas na função auditiva, mas na saúde de forma geral.

REFERÊNCIAS

AARHUS, L. et al. Occupational noise exposure and vestibular schwannoma: a case-control study in Sweden. **American Journal of Epidemiology**, v. 189, n. 11, p. 1342-1347, 2020.

ALQUDAH, S. The effect of noise exposure on the vestibular systems of dental technicians. **Noise & Health**, v. 21, n. 103, p. 223-231, 2019.

ARAÚJO, R. **Exposição ao ruído como um dos riscos ocupacionais aos trabalhadores de oficinas de metalurgia**. 2022. 19 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Higiene Ocupacional) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Patos, 2022.

BITU, C.D.S. **Efeitos audiológicos e estudo do comportamento em trabalhadores de gráficas expostos a ruído e tolueno**. 2017. 138 f. Tese (Doutorado em Farmacologia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

BOZZA, A. **Associação dos agentes ocupacionais para a saúde auditiva dos agricultores**.

2020. 102 f. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Odontologia de Bauru, Universidade de São Paulo, Bauru, 2020.

CHADÓLIAS, D.Z.N. et al. Association of occupational exposures and work characteristics with the occurrence of gastrointestinal disorders. **Hippokratia**, v. 21, n. 2, p. 74-79, 2017.

CHEN, G.S. et al. Retrospective investigation on explosive hearing loss of injured persons in explosion accidents involving a steel enterprise. **Chinese Journal of Industrial Hygiene and Occupational Diseases**, v. 38, n. 2, p. 132-136, 2020.

COLLANTES, M.E.V. et al. Neurological manifestations in COVID-19 infection: a systematic review and meta-analysis. **The Canadian Journal of Neurological Sciences Inc**, v. 48, n. 1, p. 66-76, 2021.

CORDEIRO, P.M.G. et al. Avaliação da presença de sintomas extra-auditivos ao ruído em operários de uma indústria têxtil. **Temas em Saúde**, v. 19, n. 1, p. 1-15, 2019.

CURTHOYS, I.S. The new vestibular stimuli: sound and vibration-anatomical, physiological and clinical evidence. **Experimental Brains Research**, v. 235, p. 957-972, 2017.

DUARTE, A.S.M. **Avaliação da relação entre exame audiométrico e sintomas auditivos e não auditivos de trabalhadores expostos a ruído ocupacional**. 112 f. Tese (Doutorado em Ciências Médicas) – Faculdade de Ciências Médicas, Universidade Estadual de Campinas, 2019.

DUARTE, V.O.M.; NEVES-LOBO, I.F.; SAMELLI, A.G. Effects of noise on the vestibular system of normal-hearing workers. **Work**, p. 1-9, 2022.

EL-SALAM, N.M.A.; ISMAIL, E.I.; EL-SHARABASY, A.E-S. Evaluation of cervical vestibular evoked myogenic potential in subjects with chronic noise exposure. **The Journal of International Advanced Otology**, v. 13, n. 3, p. 358-362, 2017.

FAROOQI, Z.U.R. et al. Assessment of noise pollution and its effects on human health in industrial hub of Pakistan. **Environmental Science and Pollution Research International**, v. 27, n. 3, p. 2819-2828, 2020.

FAROOQI, Z.U.R. et al. Urban noise assessment and its nonauditory health effects on the residents of chiniot and Jhang, Punjab, Pakistan. **Environmental Science and Pollution Research International**, v. 28, n. 39, p. 54909-54921, 2021.

FERNANDES, V.L. et al. Avaliação dos níveis de ruído de um trator agrícola em função do raio de afastamento e rotação do motor. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 1, p. 5859-5868, 2022.

GLANS, A. et al. Health effects related to exposure of static magnetic fields and acoustic noise-comparison between MR and CT radiographers. **European Radiology**, v. 32, n. 11, p. 7896-7909, 2022.

HASSANNIA, F.; CARR, S.D; RUTKA, J.A. Transient vertigo with horizontal nystagmus to loud noise and pressure: utricular hydrops or vestibular atelectasis? **The Journal of**

International Advanced Otology, n. 1, p. 127-129, 2020.

KNABBEN, R.M. et al. Análise comparativa do ruído pneu-pavimento entre pavimento rígido e flexível através do trailer-cpx. **32º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET**, p. 1-10, 2018.

LACY, B.E.; PARKMAN, H.P.; CAMILLERI, M. Chronic nausea and vomiting: evaluation and treatment. **The American Journal of Gastroenterology**, v. 113, n. 5, p. 647-659, 2018.

LIANG, J.B. et al. Health survey and analysis of workers exposed to noise and dust in a candy manufacturing enterprise. **Zhonghua Lao Dong Wei Sheng Zhi Ye Bing Za Zhi**, v. 39, p. 511-515, 2021.

MASCARINI, L.D.S. et al. Danos auditivos em trabalhadores expostos a ruído excessivo. **Revista Faculdades do Saber**, v. 5, n. 9, p. 564-575, 2020.

MIN, J.Y.; MIN, K.B. Cumulative exposure to nighttime environmental noise and the incidence of peptic ulcer. **Environmental International**, v. 121, p. 1172-1178, 2018.

MIRANDA, A.S. Efeitos danosos ocupacional e outros agentes agressores à saúde e segurança dos rodoviários: o direito à qualidade do meio ambiente acústico. **Revista do Tribunal do Trabalho da 3ª Região**, v. 65, n. 100, p. 351-392, 2019.

MUCHA, A.; FEDOR, S.; MARCO, D.D. Vestibular dysfunction and concussion. **Handbook of Clinical Neurology**, v. 158, p. 135-144, 2018.

PEDROSO, H.C. **A atenção à saúde do trabalhador exposto ao ruído intenso na rede de atenção à saúde de Curitiba**. 108 f. Tese (Doutorado em Distúrbios da Comunicação) – Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2021.

PIMENTA, S. et al. Efeitos extra-auditivos do ruído na saúde. **Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional**, v. 11, p. 1-13, 2021.

SANTOS, I.C; ANDRADE, W.T.L.; SOARES, J.F.R. Protocolo de avaliação das repercussões do ruído a saúde do trabalhador. In: ANDRADE, M.S. et al. (Org.). **Cuidado em saúde e práticas fonoaudiológicas**. João Pessoa: Editora da UFPB, 2021, p. 87-97.

SHEPPARD, A. et al. Occupational Noise: auditory and non-auditory consequences. **International Journal of Environmental**, v. 17, n. 23, 2020.

SILVA, G.B. **Exposição ao ruído em call center: headsets, sintomas auditivos e extra auditivos de operadores de telemarketing**. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

SNAPP, H.A.; AUSILI, S.A. Hearing with one ear: consequences and treatments for profound unilateral hearing loss. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 4, p. 1-13, 2020.

STEWART, C.Y.H. et al. Effects of high intensity noise on the vestibular system in rats. **Hearing Research**, v. 335, p. 118-127, 2016.

STEWART, C.E. et al. Exposure to intense noise causes vestibular loss. **Military Medicine**, v. 185, n. 1, p. 454-461, 2020.

STEWART, C.E. et al. Transiente peripheral vestibular hypofunction measured with vestibular short-latency evoked potentials following noise exposure in rats. **Journal of Neurophysiology**, v. 126, n. 5. p. 1547-1554, 2021.

YADAV, O.P. Occupational noise exposure and health impacts among fish harvesters: a systematic review. **International Maritime Health**, v. 72, n. 3, p. 199-205, 2021.

YILMAZ, N. et al. Evaluation of vestibular system with vHIT in industrial workers with noise-induced hearing loss. **European Archives of Otorhinolaryngology**, v. 275, n.11. p. 2659-2665, 2018.

YU, F. et al. Maternal high-decibel acoustic exposure elevates prenatal stress, impairing postnatal hearing thresholds associated with decreasing ribbon synapses in young rats. **Reproductive Toxicology**, v. 89, n. jun. p. 21-27, 2019.

ANEXO A

PROTOCOLO DE IMPACTO DO RUÍDO NA SAÚDE DO TRABALHADOR (SANTOS; ANDRADE; SOARES, 2021)

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO/DADOS SOBRE A SAÚDE GERAL	
Nome: _____ Idade: _____	
Data da avaliação: ___/___/___	
Setor de Trabalho: _____ Cargo: _____	
Qual a sua mão preferida para escrever e fazer a maior parte das coisas? [E] [D]	
Escolaridade: [] Não sabe ler ou escrever [] Fundamental Incompleto [] Fundamental Completo [] Médio Incompleto [] Médio Completo [] Curso Técnico [] Curso Superior [] Pós-graduação	
Filhos? [N] [S] – Quantos? _____	Cidade onde reside: _____
Quantos anos você tinha quando conseguiu seu 1º emprego? _____	Cargo no 1º emprego: _____
Há quantos anos você está exposto a ruídos intensos? _____ anos.	
Já fez algum treinamento técnico para a função que exerce atualmente? [S] [N] – Quantos? _____	
Quando foi o último treinamento que o(a) senhor(a) fez? ___/___/___	
Já fez algum treinamento relacionado à Segurança do Trabalho? [S] [N] – Quantos? _____ Quando foi o último treinamento que o(a) senhor(a) fez? ___/___/___	
Você já sofreu acidentes de trabalho em algum momento de sua vida profissional? [S] [N] Quantos? _____ Qual a gravidade? [P] [M] [G]	
Você acha que o seu ambiente de trabalho possui riscos para a saúde? [S] [N] Quais? () Ruído Excessivo () Poeira () Umidade () Iluminação deficiente () Vibração de máquinas () Outro – Isso incomoda você? [S] [N]	
Você tem dificuldades na colocação do protetor auditivo? [S] [N] Já recebeu treinamento/orientação quanto à utilização do protetor auditivo? [S] [N] Que tipo de protetor você usa? () Concha () Plug () Outro	
Você está exposto a agente químico em seu trabalho? [S] [N] Qual(is)? _____ Há quanto tempo: ___ anos / _____ meses	
Você tem algum problema de saúde conhecido? [S] [N] Qual(is)? _____ () Diabetes () Hipertensão () Doença cardíaca () Outro – Qual? _____	
Você tem histórico familiar de perda auditiva? [S] [N] Quem? _____	
Você realiza algum tratamento médico atual? [S] [N] Qual? _____	
Você já realizou alguma audiometria? [S] [N] Com que frequência realiza audiometria? _____	
Atualmente, você toma alguma medicação? [S] [N] Qual? _____	
Quais hábitos você tem fora do trabalho? Frequenta shows? [S] [N] Com que frequência? _____ Utiliza fone de ouvido [S] [N] Com que frequência? _____ Toca instrumento musical? [S] [N] Com que frequência? _____ Tem outra atividade profissional além deste emprego? [S] [N] Qual? _____	
Normalmente, a que horário você costuma se deitar? _____	
Normalmente, a que horário você costuma se levantar? _____	
Qual cigarro você fuma? _____ Qual bebida você mais gosta? _____	Você pratica alguma atividade física? [S] [N] Qual? _____
Você costuma tomar café? [S] [N] Quanto? _____	Você sabe o seu peso? [S] [N] Qual? _____
SINTOMAS AUDITIVOS E NÃO AUDITIVOS	
Você sente dificuldade para ouvir? [Sempre] [Frequente] [Às vezes] [Raro] [Nunca]	
Você sente essa dificuldade depois de ouvir sons altos durante muito tempo? [S] [N]	

<p>Você ouve algum zumbido? [Sempre] [Frequente] [Às vezes] [Raro] [Nunca] Isso incomoda você? [S] [N] Ele acontece o tempo inteiro? [S] [N]</p>
<p>Você sente dor no ouvido? [Sempre] [Frequente] [Às vezes] [Raro] [Nunca] Essa dor piora quando você ouve um som alto por muito tempo? [S] [N]</p>

<p>Você tem a sensação de ouvido abafado? [Sempre] [Frequente] [Às vezes] [Raro] [Nunca]</p>
<p>Você sente desconforto quando ouve um som muito alto? [Sempre] [Frequente] [Às vezes] [Raro] [Nunca] Você sente a necessidade de se afastar desse som? [S] [N] Algum desses sons incomoda você? <input type="checkbox"/> sirene/alarmes <input type="checkbox"/> som de eletrodomésticos <input type="checkbox"/> risadas altas <input type="checkbox"/> porta batendo <input type="checkbox"/> barulho de trânsito <input type="checkbox"/> cachorro latindo <input type="checkbox"/> torneira pingando <input type="checkbox"/> Outro: _____</p>

<p>Você tem dificuldades de compreender o que outras pessoas dizem? [Sempre][Frequente] [Às vezes] [Raro] [Nunca] Tem mais dificuldade para compreender em ambiente ruidoso? [S] [N]</p>
--

Em seu cotidiano, você...	Sempre	Frequente	Às vezes	Raro	Nunca
Sente tontura?					
Sente vertigem?					
Desmaia?					
Sente enjoo?					
Vomita?					
Tem dificuldade para dormir?					
Acha que dorme demais?					
Acha que tem boa qualidade de sono?					
Fica nervoso ou se irrita com facilidade?					
Sente dor de cabeça?					
Sente seu corpo cansado?					
Sente sua mente cansada?					
Tem dificuldades de manter aatenção e a concentração?					
Se considera estressado?					
Se considera ansioso?					
Tem alteração no apetite quandoestá ansioso?					
Se considera depressivo?					
Tem algum problema no estômago? Qual? () Azia () Refluxo () Gastrite					
Tem dificuldade de equilíbrio?					

ANEXO B

PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA



UFPB - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: Estudo epidemiológico das perdas auditivas ocupacionais no estado da Paraíba

Pesquisador: Wagner Teobaldo Lopes de Andrade

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 16837313.0.0000.5183

Instituição Proponente: Hospital Universitário Lauro Wanderley/UFPB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.164.722

Apresentação do Projeto:

Trata-se de submissão de segunda versão do protocolo de pesquisa, por meio de Emenda (primeira), para apreciação do CEP/HULW.

O estudo:

Trata-se de um projeto "guarda-chuva", em que há um banco de dados de, aproximadamente, 5000 trabalhadores de ramos de atividade como construção civil, alimentício, têxtil, plástico, siderúrgica e destilaria, do estado da Paraíba, que realizaram audiometria em um centro de referência em saúde do trabalhador. O banco de dados possui as seguintes informações acerca dos trabalhadores (variáveis do estudo): sexo, idade, exposição a produtos químicos (associada à exposição a ruído), tempo de trabalho com ruído, uso de equipamento de proteção auditiva e seu tempo, queixas auditivas (diminuição auditiva, zumbido, otalgia e sensação de plenitude auricular), queixas extra-auditivas (cefaleia e insônia) e dados da audiometria realizada pelo trabalhador até o ano de 2012.

A presente emenda está sendo submetida ao CEP em Pesquisa com Seres Humanos do Hospital Universitário Lauro Wanderley, tendo em vista a necessidade de expansão do cronograma da pesquisa, tempo necessário para análise de dados que não foram ainda utilizados.

Endereço: Hospital Universitário Lauro Wanderley - 2º andar - Campus I - UFPB.

Bairro: Cidade Universitária

CEP: 58.059-900

UF: PB

Município: JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7964

Fax: (83)3216-7522

E-mail: comite.etica@hulw.ufpb.br



Continuação do Parecer: 2.164.722

Objetivo da Pesquisa:

Traçar o perfil epidemiológico das perdas auditivas de origem ocupacional em trabalhadores do Estado da Paraíba.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Sem alterações sinalizadas pelo pesquisador.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A emenda apresenta solicitação de expansão do cronograma para análise de dados contidos em arquivo (banco de dados), estendendo-se até final do primeiro semestre de 2020. Tal solicitação é pertinente, de modo a atender plenamente o objetivo proposto, não havendo pois quaisquer implicações de caráter ético e /ou metodológico, conforme delineamento do estudo.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram apresentados todos os documentos/termos necessários para avaliação e adequado julgamento de aspectos éticos do estudo, conforme a Resolução 466/2012, do CNS/MS.

Recomendações:

Recomenda-se que:

1. (O)A pesquisador(a) responsável e demais colaboradores, MANTENHAM A METODOLOGIA PROPOSTA E APROVADA PELO CEP-HULW.
2. Apresente ao CEP/HULW, relatório parcial após a coleta de dados e relatório final ao término do estudo, e;
3. Informe ao CEP/HULW, por meio de Emenda/Notificação a inclusão de novos membros/equipe de pesquisa, via plataforma Brasil.
4. Caso ocorram intercorrências durante ou após o desenvolvimento da pesquisa, a exemplo de alteração de título, mudança de local da pesquisa, população envolvida, entre outras, o(a) pesquisador(a) responsável deverá solicitar a este CEP, via Plataforma Brasil, aprovação de tais alterações, ou buscar devidas orientações.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Considerando que a emenda submetida apresenta viabilidade ética e metodológica, atendendo a diretrizes da Resolução 466/2012, do CNS, MS, somos favoráveis ao desenvolvimento da investigação.

Considerações Finais a critério do CEP:

Ratificamos o parecer de APROVAÇÃO emitido Ad Referendum pelo CEP/HULW, em 10 de julho

Endereço: Hospital Universitário Lauro Wanderley - 2º andar - Campus I - UFPB.
Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.059-900
UF: PB **Município:** JOAO PESSOA
Telefone: (83)3216-7964 **Fax:** (83)3216-7522 **E-mail:** comite.etica@hulw.ufpb.br



UFPB - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DA



Continuação do Parecer: 2.164.722

de 2017.

OBSERVAÇÕES:

. O pesquisador deverá desenvolver a pesquisa conforme delineamento aprovado no protocolo de pesquisa e só descontinuar o estudo somente após análise das razões da descontinuidade, pelo CEP que o aprovou, aguardando seu parecer, exceto quando perceber risco ou dano não previsto ao sujeito participante ou quando constatar a superioridade de regime oferecido a um dos grupos da pesquisa que requeiram ação imediata.

Lembramos que é de responsabilidade do pesquisador assegurar que o local onde a pesquisa será realizada ofereça condições plenas de funcionamento garantindo assim a segurança e o bem estar dos participantes da pesquisa e de quaisquer outros envolvidos.

Eventuais modificações – EMENDAS - ao protocolo devem ser apresentadas ao CEP/HULW de forma clara e sucinta, identificando a parte do protocolo a ser modificada e suas justificativas.

O pesquisador deverá apresentar Relatório parcial no curso do estudo, e Relatório final em no máximo 30 dias após o seu término ao CEP/HULW, via Plataforma Brasil, para emissão da Certidão Definitiva por este CEP.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_954110E1.pdf	05/07/2017 15:54:52		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_de_pesquisa_2017.pdf	05/07/2017 15:54:11	Wagner Teobaldo Lopes de Andrade	Aceito
Outros	Justificativa_para_expansao_do_cronograma.pdf	05/07/2017 15:53:47	Wagner Teobaldo Lopes de Andrade	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_EXPANDIDO_2017.pdf	05/07/2017 15:52:13	Wagner Teobaldo Lopes de Andrade	Aceito
Outros	Parecer_de_aprovacao_CEP_HULW.pdf	01/07/2017 11:23:16	Wagner Teobaldo Lopes de Andrade	Aceito
Outros	Certidao_aprovacao_departamento_2017.pdf	01/07/2017 11:21:41	Wagner Teobaldo Lopes de Andrade	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	01/07/2017 11:21:01	Wagner Teobaldo Lopes de Andrade	Aceito
Outros	Parecer CEP - HAM.pdf	07/05/2013 17:55:23		Aceito

Endereço: Hospital Universitário Lauro Wanderley - 2º andar - Campus I - UFPB.

Bairro: Cidade Universitária **CEP:** 58.059-900

UF: PB **Município:** JOAO PESSOA

Telefone: (83)3216-7964 **Fax:** (83)3216-7522 **E-mail:** comite.etica@hulw.ufpb.br



UFPB - HOSPITAL
UNIVERSITÁRIO LAURO
WANDERLEY DA



Continuação do Parecer: 2.164.722

Outros	Carta de Anuencia.pdf	07/05/2013 17:54:33		Aceito
--------	-----------------------	------------------------	--	--------

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

JOAO PESSOA, 10 de Julho de 2017

Assinado por:
MARIA ELIANE MOREIRA FREIRE
(Coordenador)