



ANDRÉIA MARTINS DO COUTO

**TRABALHADORES PORTUÁRIOS E A EXPOSIÇÃO AO RUÍDO
OCUPACIONAL: UM ESTUDO NO PORTO DO EXTREMO SUL DO BRASIL**

**RIO GRANDE
2015**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE (FURG)
ESCOLA DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
MESTRADO EM ENFERMAGEM

**TRABALHADORES PORTUÁRIOS E A EXPOSIÇÃO AO RUÍDO
OCUPACIONAL: UM ESTUDO NO PORTO DO EXTREMO SUL DO BRASIL**

ANDRÉIA MARTINS DO COUTO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande, como requisito para obtenção do título de Mestre em Enfermagem – Área de Concentração: Enfermagem e Saúde. Linha de Pesquisa Organização do Trabalho da Enfermagem /Saúde.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Marta Regina Cezar-Vaz

RIO GRANDE
2015

C871t Couto, Andréia Martins do.

Trabalhadores portuários e a exposição ao ruído ocupacional: um estudo no porto do extremo sul do Brasil / Andréia Martins do Couto. - Rio Grande: [s.n], 2015.

85 f.

Orientadora: Prof^ª Dr^ª. Marta Regina Cezar-Vaz

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande - Programa de Pós Graduação em Enfermagem.

Referências bibliográficas: f. 80-84.

1. Ruído ocupacional. 2. Saúde do Trabalhador. 3. . Enfermagem

I. Cezar-Vaz, Marta Regina. II. Universidade Federal do Rio Grande. III.

Título

CDU: 613.6.027

ANDRÉIA MARTINS DO COUTO

**TRABALHADORES PORTUÁRIOS E A EXPOSIÇÃO AO RUÍDO
OCUPACIONAL: UM ESTUDO NO PORTO DO EXTREMO SUL DO BRASIL**

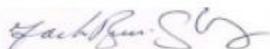
Esta dissertação/tese foi submetida ao processo de avaliação pela Banca Examinadora para a obtenção do Título de Mestre em Enfermagem e aprovada na sua versão final em 17 de dezembro de 2015, atendendo às normas da legislação vigente da Universidade Federal do Rio Grande, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Área de Concentração Enfermagem e Saúde.



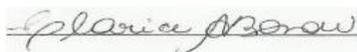
Dra. Mara Regina Santos da Silva

Coordenador(a) do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem FURG

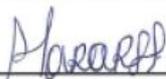
BANCA EXAMINADORA



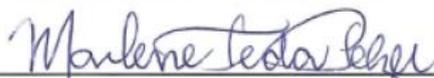
Dra. Marta Regina Cezar-Vaz – Presidente (FURG)



Dra. Clarice Alves Bonow – Membro Externo (UFPEL)



Dra. Mara Regina Santos da Silva – Membro Interno (FURG)



Dra. Marlene Teda Pelzer – Suplente Interno (FURG)



Dr. Valdecir Zavareze da Costa – Suplente Externo (UFSM)

RESUMO

DO COUTO, Andréia Martins. **Trabalhadores portuários e a exposição ao ruído ocupacional: um estudo no porto do extremo sul do Brasil**. 2015. 84f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem/Saúde, Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande.

Introdução: O cotidiano do trabalho portuário expõe os trabalhadores a situações geradoras de doenças e agravos à saúde, tais como a inadequação dos locais em que se efetiva o manuseio, o armazenamento e transporte de cargas e de materiais perigosos, como os tóxicos e radioativos, e, principalmente, à exposição a ruídos ocupacionais.

Objetivos: Identificar fontes ruidosas no ambiente portuário como contribuição potencial para o dano auditivo do trabalhador bem como os diagnósticos de alteração fisiológica do trato auditivo que resulta em doença no trabalhador portuário.

Metodologia: Estudo observacional descritivo, exploratório de caráter quantitativo desenvolvido no Porto Novo, área do Porto Organizado, do extremo sul do Brasil. A coleta de dados ocorreu utilizando-se de dois procedimentos: a primeira corresponde à observação do trabalhador no ambiente de trabalho com 87 observações não participantes de 66 trabalhadores portuários avulsos e a segunda corresponde à coleta de dados secundários. Para medição dos níveis de pressão sonora presente no ambiente portuário, foi utilizado o Medidor de Níveis de Pressão Sonora, chamado Decibelímetro. Na segunda etapa, dois procedimentos foram utilizados: análise retrospectiva de dados secundários e análise prospectiva por observação não participante dos trabalhadores em seu local de trabalho. Para o primeiro procedimento a população foi constituída por 916 TPA, no segundo procedimento a amostra constituiu-se de 66 TPA observados. **Resultados:** Durante a observação não participante foi percebido que a categoria da capatazia apresentou maior exposição às fontes ruidosas, sendo essas as produzidas por veículos automotores, equipamentos automatizados e mecânicos. Por meio dos dados secundários, identificou-se que 641 (48,1%) trabalhadores portuários avulsos apresentaram alguma alteração auditiva. A categoria que apresentou maior frequência de diagnóstico de perda auditiva induzida por ruído foi a capatazia com (56,9%), seguida da estiva (32,7%), dos conferentes de carga (8,2%), dos vigias de embarcações (2,7%) e dos trabalhadores em bloco (2,0%). A variável idade diferiu significativamente entre os trabalhadores com e sem alterações de perda auditiva induzida por ruído ($p=0,000$). Referente ao uso dos protetores auriculares, 98,5% dos trabalhadores portuários avulsos não o faziam. **Conclusão:** Todos os trabalhadores que desenvolvem atividades no ambiente portuário, expõem-se a fontes ruidosas. Sendo possível a correlação entre a idade e a perda auditiva induzida por ruído nos trabalhadores portuários avulsos. A não utilização dos protetores auriculares e a exposição a essas fontes favorecem o desenvolvimento de danos à saúde auditiva.

Descritores: Ruído ocupacional. Saúde do Trabalhador. Enfermagem.

Abstract

Port workers and exposure to occupational noise: a study in the port of southern Brazil. 2015. 84f. Dissertation (Masters in Nursing) - Postgraduate Programme in Nursing / Health, Federal University of Rio Grande - FURG, Rio Grande.

Introduction: In the daily port operations, the workers are exposed to situations that cause diseases and health problems, such as the inadequacy of the places where the handling, the storage and transportation of cargo occur and, hazardous materials such as toxic and radioactive, and mainly to exposure to occupational noise. **Objectives:** To identify noise sources in the port environment as a potential contribution to the hearing impairment of the employee as well as diagnosing the physiological change of auditory tract which results in disease. **Methodology:** This is a descriptive, observational, exploratory and quantitative study, developed in Porto Novo, in Porto Organizado area of southern Brazil. The data were collected using two procedures: first of them corresponds to the worker's observation in the workplace with 87 non-participating observations of 66 independent port workers and the second one corresponds to the collection of secondary data. For measurement of sound pressure levels present in the port environment it was used the Sound Pressure Level Meter. The second step, it was used two procedures: retrospective analysis of secondary data and prospective analysis using non-participant observation of workers in their workplace. For the first procedure, the observed population consisted of 916 PWA in the second procedure the sample consisted of 66 PWA. **Results:** The non-participant observation was the wharfage category with the highest exposure to noise sources, and these are the ones produced by motor vehicles, automated and mechanical equipment. Through secondary data it was found that 641 (48.1%) independent port workers showed some hearing loss. The category with the highest frequency of diagnosis of hearing loss due to noise was the wharfage with (56.9%), followed by stowage (32.7%), cargo checkers (8.2%), the watchers of ships (2.7%) and block workers (2.0%). The age differed significantly among workers with and without hearing loss due to the noise ($p = 0.000$). Regarding the use of hearing protection, 98.5% of independent port workers did not use it. **Conclusion:** All employees who develop activities in the port environment are exposed to noise sources. It is possible the correlation between age and hearing loss induced by noise in the independent port workers. The failure to use hearing protection and exposure to these sources favor the development of damage to the hearing health.

Descriptors: Noise, occupational. Occupational Health. Nursing.

Resumen

Trabajadores portuarios y la exposición al ruido ocupacional: un estudio en el puerto del extremo sur de Brasil. 2015.84f. Tesis (Maestro de grado en Enfermería) – Programa de Postgrado en Enfermería/Salud, Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande.

Introducción: El cotidiano del trabajo portuario expone los trabajadores a situaciones generadoras de enfermedades y agravos a la salud, tales como inadecuación de los locales en que se efectúa el manejo, el almacenamiento y transporte de cargas y materiales peligrosos, como los tóxicos y radioactivos, y, principalmente, a la exposición a ruidos ocupacionales. **Objetivos:** Identificar fuentes ruidosas en el ambiente portuario como contribución potencial para el daño auditivo del trabajador bien como los diagnósticos de alteración fisiológica del trato auditivo del trabajador que resulta en enfermedad en el trabajador portuario. **Metodología:** Estudio observacional descriptivo, exploratorio de carácter cuantitativo desarrollado en el Porto Novo, área del Porto Organizado, del extremo sur de Brasil. La recolección de datos se dio por dos procedimientos: la primera corresponde a la observación del trabajador en el ambiente de trabajo con 87 observaciones no participantes de 66 trabajadores portuarios independientes y presente en el ambiente portuario, fue utilizado el Medidor de Niveles de Presión Sonora (Decibelímetro). La segunda etapa se utilizó de dos procedimientos: análisis retrospectivo de datos secundarios y análisis prospectivo de observación no participante de los trabajadores en su lugar de trabajo. Para el primer procedimiento la población fue constituida por 916 TPI, en el segundo procedimiento la población fue constituida de 66 TPI observados. **Resultados:** En la observación no participante fue la categoría de los capataces que presentó más exposición a las fuentes ruidosas, siendo estas producidas por vehículos automotores, equipos automatizados y mecánicos. Por medio de los datos secundarios se identificó que 641 (48,1%) de los trabajadores portuarios independientes presentaron alguna alteración auditiva. La categoría que presentó más alta frecuencia de diagnóstico de pérdida auditiva inducida por ruido fue la de los capataces con (56,9%), seguida por de la estiba (32,7%), de los supervisores de carga (8,2%), de los vigilas de las embarcaciones y de los trabajadores potenciales (2,0%). La variable edad se diferenció significativamente entre los trabajadores con y sin alteraciones de pérdida auditiva inducida por ruido ($p=0,000$). En lo que se refiere al uso de los protectores auriculares, 98,5% de los trabajadores portuarios independientes no lo hacían. **Conclusión:** Todos los trabajadores que desarrollan actividades en el ambiente portuario, se exponen a fuentes ruidosas. Siendo posible la correlación entre la edad y la pérdida auditiva inducida por ruido en los trabajadores portuarios independientes. La no utilización de los protectores auriculares y la exposición a fuentes favorecen en desarrollo de daños a la salud auditiva.

Descriptor: Ruido em el Ambiente de Trabajo. Salud Laboral. Enfermería.

LISTA DE ABREVIATURAS

CLT- Consolidação das Leis do Trabalho

dB - Decibel

EPI - Equipamento De Proteção Individual

FURG – Universidade Federal do Rio Grande.

Hz- Hertz

LAMSA – Laboratório de Estudos de Processos Socioambientais e Produção Coletiva de Saúde.

NIOSH- Instituto Nacional de Segurança ocupacional e saúde

NR – Norma regulamentadora

OGMO – Órgão Gestor de Mão de Obra

PAIR – Perda Auditiva Induzida por Ruído

SESMT-Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho

TPA's- Trabalhadores Portuários Avulsos

TTS - Trauma sonoro e mudança temporária no limiar

LISTA DE TABELAS E FIGURAS

ARTIGO 1

TABELA1- Dados sociodemográficos dos trabalhadores portuários avulsos observados.....38

TABELA 2 - Local de trabalho portuário e a exposição às fontes ruidosas conforme as categorias profissionais observadas39

FIGURA 1 Ruído ocupacional em valores mínimo e máximo de decibéis, produzido por fontes de ruídos nos locais de trabalho portuário.....42

FIGURA 2- Identificação da utilização dos protetores auriculares pelos TPA no ambiente portuário.....43

ARTIGO 2

FIGURA 1 – Identificação da perda auditiva induzida por ruído (PAIR) nas categorias dos trabalhadores portuários avulsos observados e realização de exame audiométrico.....59

TABELA 1 – Identificação dos graus da perda auditiva induzida por ruído (PAIR) nas diferentes categorias dos trabalhadores portuários avulsos observados na área operacional portuária.....60

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	9
2 OBJETIVOS.....	13
3 FUNDAMENTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA.....	14
3.1 Anatomofisiologia do ouvido humano: som, tipos e ambientes de ruídos.....	14
3.2 Ruído ocupacional e Saúde do trabalhador.....	16
3.3 Ruído ocupacional e a normatização no Brasil.....	22
3.4 Ruído ocupacional e o ambiente portuário.....	24
4 METODOLOGIA	26
4.1. Tipo de Estudo.....	26
4.2. Local do Estudo.....	27
4.3 Participantes do Estudo.....	28
2.4. Coleta dos Dados.....	29
2.4.1 Observação Sistemática.....	29
2.4.2. Instrumento de Coleta de Dados Secundários.....	31
2.4.3. Análise dos Dados.....	33
2.5. Aspectos Éticos.....	33
5 RESULTADOS.....	34
5.1 Artigo 1.....	35
5.2 Artigo 2.....	53
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	70
REFERÊNCIAS.....	72
ANEXO I.....	77

1 INTRODUÇÃO

O cotidiano do trabalho portuário expõe os trabalhadores a situações geradoras de doenças e agravos à saúde, tais como inadequação dos locais em que se efetiva o manuseio, armazenamento e transporte de cargas e materiais perigosos, a exemplo dos tóxicos e radioativos, entre outros; e, principalmente, à exposição a ruídos ocupacionais (ALMEIDA et al., 2012).

O trabalho no porto se caracteriza pela movimentação de cargas, realizada na maioria das vezes por Trabalhadores Portuários Avulso, denominados conforme o tipo de contrato de trabalho junto ao Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO), que regulariza a prestação de serviços eventuais, permanentes e sem característica de vínculo empregatício, para as diversas empresas que atuam nos portos marítimos (BRASIL, 2013a).

A organização das categorias de trabalhadores compreende a capatazia, a estiva, a conferência de carga, consertadores, vigias e trabalhadores em bloco, os quais desempenham diferentes atividades. Trabalhadores da capatazia e estiva atuam na movimentação de mercadorias, realizando o recebimento, a conferência, o transporte interno, a abertura de volumes para a conferência, a manipulação, a arrumação e a entrega, mediante carga e descarga de embarcações. No entanto, exercem o trabalho em ambientes diferentes do porto, ou seja, a bordo das embarcações é competência dos estivadores; em terra, dos trabalhadores de capatazia (BRASIL, 2013a).

O ambiente portuário é um dos ambientes de trabalho que exige atenção na particularidade da saúde auditiva dos TPA, uma vez que os terminais portuários se constituem de ambientes com intensa movimentação de cargas, utilização de instrumentos e veículos ruidosos (SOARES, 2011). A realização de diferentes atividades, nas quais envolvem também equipamentos automatizados e mecânicos como os de içar (guinchos e guindastes), tremonhas automáticas, esmeril, marretas, entre outros. Esses elementos contribuem para formação de fontes ruidosas neste ambiente, de modo a expor esses trabalhadores ao ruído ocupacional.

Para quantificação da produção sonora nos ambientes de trabalho é necessário realizar a medição, estudo realizado avaliou os níveis de pressão sonora a que os trabalhadores das oficinas mecânicas do município de Luziânia-Goiás estão expostos

em seus locais de trabalho. A pesquisa também analisou a percepção que tais trabalhadores possuem sobre os efeitos causados pela elevada intensidade do ruído e os sintomas decorrentes da exposição a esses ruídos. Tendo como resultado a constatação de que as oficinas mecânicas representam um ambiente insalubre no que diz respeito à intensidade do ruído. Ainda neste estudo os trabalhadores referiram desconhecer os malefícios da exposição ao ruído, mesmo apresentando alguns sintomas próprios da exposição a níveis elevados de ruído (AMORIM et al.,2012).

Outro estudo realizado em Unidade Neonatal de um hospital Universitário no norte do Paraná buscou identificar e mensurar as principais fontes de ruído, dimensionar os níveis de ruído e conhecer a percepção dos funcionários acerca dos ruídos. Sendo as principais fontes ruidosas encontradas os alarmes de monitores e equipamentos, torneira (aberta), tampa da lixeira, entre outros. A média das duas semanas foi: Leq 44,4 dB, Lmax 104,5 dB, Lmin 40 dB e Lpeak de 144,8 dB. Os funcionários reconheceram que o ruído intenso acarreta prejuízo a eles e aos bebês (NAZARIO et al.,2015).

Conforme a Organização Mundial da Saúde, o ruído ocupacional é considerado a terceira maior causa de poluição ambiental no mundo (OMS, 2015). De modo a representar um grande perigo para a saúde auditiva dos trabalhadores.

Considerando essa perspectiva, destaca-se que o termo ruído é usado para descrever sons indesejáveis ou desagradáveis. Quando o ruído é intenso e a exposição a ele é contínua, em média 85 decibéis (dB) por oito horas por dia, ocorrem alterações estruturais na orelha interna, que determinam a ocorrência da Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR). A PAIR é o agravo mais frequente à saúde dos trabalhadores, estando presente em diversos ambientes de trabalho e ramos de atividade, principalmente siderurgia, metalurgia, gráfica, têxteis, papel e papelão, vidraria, entre outros (BRASIL, 2006b).

Observa-se que o ruído ocupacional é tema de diversas pesquisas realizadas com trabalhadores que exercem atividades profissionais em diferentes ambientes laborais, discutem a perda auditiva, bem como os demais sinais e sintomas fisiopatológicos relacionados ao ruído, buscando estimar a incidência e a prevalência de déficit auditivo sugestivo de PAIR e sua associação com idade e tempo de serviço em trabalhadores.

Estudo realizado no Québec, Canadá, objetivou descrever a importância ou potencial importância do ruído como fator explicativo para acidente de trabalho nas

indústrias. Para isso foi utilizado 788 relatórios da comissão de *la santé et de la sécurité du travail du Québec* que investigou os acidentes de trabalho de 1990 a 2005. O resultado apontou que em 2,2% dos acidentes o ruído foi considerado fator de risco, principalmente quando o trabalho envolvia movimento veicular ou a necessidade de comunicação entre os trabalhadores (DESHAIES et al.,2015).

No Brasil, estudo realizado com 25 trabalhadores objetivou caracterizar o perfil audiométrico de trabalhadores gráficos, marceneiros e serralheiros, expostos ao ruído ocupacional. Os resultados da audiometria indicaram que os sujeitos da pesquisa não apresentaram perdas auditivas nas frequências de 0.5, 1 e 2kHz, as perdas ocorreram entre 3 e 8kHz. Os resultados mostraram que os limiares audiométricos com queda nas frequências agudas e ausência de respostas nas emissões otoacústicas por produto de distorção, reafirmando a sensibilidade das emissões em função da audiometria tonal para detecção precoce de danos ocasionados pelo ruído ocupacional (DA COSTA et al., 2015).

Estudo realizado com 150 trabalhadores espanhóis visou identificar os principais fatores associados à perda auditiva induzida por ruído na indústria da construção. Sendo constatado que trabalhadores que possuíam alteração na audiometria, estavam expostos a níveis elevados de ruído. Em relação aqueles com audiometria normal. Sendo que trabalhadores que utilizam pelo menos um dos dispositivos de proteção apresentam alterações significativas do que aqueles que utilizavam simultaneamente os dispositivos. Sendo que as medidas de proteção auditiva no trabalho são melhores fatores de proteção para exposição do ruído (PELEGRIN et al, 2015).

No Brasil, a Norma Regulamentadora (NR) 15 regulamenta as atividades e operações insalubres e determina os limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente, com o objetivo principal de delimitar os níveis de tolerância e o tempo de exposição dos trabalhadores ao ruído (BRASIL, 2013c).

Os efeitos do ruído sobre o organismo são classificados de duas formas. A primeira compreende os efeitos diretos sobre o sistema auditivo, fisiológicos, fisiopatológicos ou auditivos. A segunda resulta numa ação geral sobre várias funções orgânicas, com efeitos extra-auditivos, gerais ou não-auditivos (REIMBRECHT; DOMINGUES, 2015).

Ao lado das doenças circulatórias e câncer, o ruído tem sido citado como a terceira causa de epidemia tendo como consequências significativas os distúrbios psicológicos e fisiológicos (YUEN, 2014).

Na perspectiva da saúde, insere-se a enfermagem e suas ações que objetivam conhecer e intervir nas alterações que afetam esses trabalhadores, favorecendo o planejamento de ações clínicas, voltadas às necessidades de saúde. Na mesma direção, a identificação das patologias conflui estratégias clínicas de promoção à saúde no trabalho (ALMEIDA et al., 2012). O conhecimento clínico das alterações auditivas garante a efetivação da ação do enfermeiro, bem como amplia seus conhecimentos acerca dos mecanismos que favorecem a sua atuação junto aos trabalhadores, no processo de convencimento para o uso dos protetores auriculares.

Estudo bibliográfico realizado por enfermeiros identificou os riscos ocupacionais que acometem trabalhadores que atuam em ambientes ruidosos, discutindo sobre as consequências à saúde do trabalhador. Destacando que é necessário desenvolver programa preventivo e educativo como campanhas educacionais, palestras, oficinas, ouvidorias, dessa forma, conscientizando sobre a importância da redução do nível de ruído (SILVA et al., 2012).

Sendo a NR-6 um importante instrumento para o enfermeiro, que deverá orientar o uso do adequado do protetor auditivo, que pode ser no formato circum-auricular, de inserção e semi-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15 (BRASIL, 2013d).

O presente estudo destaca a necessidade de aprofundamento do conhecimento clínico da enfermagem para atuação na proteção e prevenção das alterações auditivas no ambiente de trabalho portuário, além de ampliar a visibilidade profissional no referido campo, fortalecendo a assistência de enfermagem na realidade pesquisada.

Nesse contexto, observa-se a necessidade de estudos sobre as implicações do ruído ocupacional aos TPA. Como questões de estudo têm-se:

- Quais são as fontes de ruído no ambiente de trabalho portuário que podem contribuir para o dano auditivo do trabalhador?
- Existem diagnósticos de perda auditiva em trabalhadores portuários avulsos do Porto do Rio Grande?

2 OBJETIVOS

A presente dissertação apresenta dois objetivos, que constituirão em produções bibliográficas referentes à exposição ao ruído ocupacional dos trabalhadores portuários avulsos do porto do extremo sul do Brasil.

- Identificar fontes ruidosas no ambiente portuário como contribuição potencial para o dano auditivo do trabalhador.

- Identificar diagnósticos de alteração fisiológica do trato auditivo que resulta em doença no trabalhador portuário.

3 FUNDAMENTAÇÃO BIBLIOGRÁFICA

A revisão está constituída de conteúdos significativos para a compreensão e explicação do tema da dissertação – fontes de ruídos ocupacionais no ambiente de trabalho como contribuição para as alterações funcionais da audição dos trabalhadores portuários avulsos.

3.1 Anatomofisiologia do ouvido humano: som, tipos e ambientes de ruídos

A compreensão da sensação percebida como som no cérebro ocorre quando os nervos auditivos são estimulados por meio da vibração mecânica. Um corpo produz deslocamentos oscilatórios das partículas do meio circundante e essas oscilações, quando se propagam até os ouvidos, provocam a oscilação dos tímpanos, por um mecanismo interno de transmissão (CALIXTO; 2014).

O ouvido humano é extremamente sensível à ação do ruído, quanto à perda auditiva. Quando expostas a ruídos, as células sensoriais (internas e externas) desenvolvem lesões, refletindo em lesão parcial ou total do órgão de Corti, parte da cóclea, e conseqüentemente há deficiência auditiva. O ruído pode atuar no ouvido sob exposição aguda, causando trauma sonoro e mudança temporária no limiar, ou sob exposição crônica, causando PAIR ou Mudança Permanente no Limiar (PTS) (KELLY; BOYD; HENEHAN, 2012).

O processo de transmissão ocorre por meio da orelha, estrutura anatômica localizada no osso temporal, órgão vestibulococlear responsável pela audição e equilíbrio. Bem como a captação e absorção do som. A orelha é dividida em três partes: orelha externa, orelha media e orelha interna (BRUNNER e SUDDARTH, 2015).

A primeira parte, a orelha externa é responsável pela absorção das ondas sonoras, de forma a conduzir as vibrações pelo canal auditivo que envia até a membrana timpânica. A orelha média tem como função fazer uma “ponte” entre a orelha externa e a orelha interna, entre o meio aéreo da orelha externa e o meio líquido da orelha interna. Fazendo com que de um lado e de outro lado do tímpano, a pressão do ar atmosférico seja igual. Esta, também chamada de labirinto se relaciona com a audição e com o equilíbrio, estando constituída pelo vestíbulo e pelos canais semicirculares (BRUNNER

e SUDDARTH, 2015). Na região da membrana basilar situa-se o órgão de Corti, onde estão situadas as células ciliadas, responsáveis pela transformação das vibrações sonoras em impulsos elétricos enviados ao cérebro (GUYTON; HALL, 2011).

As células ciliadas são as responsáveis pelos impulsos elétricos, essas passam por transformações consideradas normais do processo fisiológico humano, são marcadores biológicos (BRUNNER e SUDDARTH, 2015). Com o passar do tempo, ocorre a quebra dessas células, esse acontecimento é irreversível e pode ser intensificado pela exposição a fontes ruidosas por longos períodos de tempo nos diferentes ambientes.

O ruído mistura vibrações diferentes que são quantificadas em uma unidade chamada decibel (dB), e compõe-se por estruturas específicas como a frequência, a intensidade e o timbre. A frequência caracteriza-se pelo número de ciclos que as partículas materiais realizam em um segundo ou vibração por unidade de tempo e é expressa em hertz (Hz), refere-se à altura do som, podendo variar em uma escalada de baixo a alto. A intensidade é a energia que atravessa uma área num intervalo de tempo. O timbre qualifica a fonte sonora e não o som, podendo ser forte ou fraco e é medida em segundos. (GYTON; HALL, 2011)

O som é uma onda mecânica produzida pela compressão e descompressão do ar, que se relaciona com a chegada ao ouvido de ondas de vibração periódica mecânica (GARCIA, 2009) para ser percebido pelo ouvido humano tem um alcance de audição de 20 Hertz (Hz) até 20.000Hz de frequência e de 0 a 120 decibel (dB) de intensidade aproximadamente para um ouvido saudável; os limites diminuem consideravelmente com a idade e com a exposição constante ao ruído, principalmente se essa se der em frequências altas (GYTON; HALL, 2011).

O ruído se distingue do som devido ao agente perturbador, que muitas vezes pode variar de um indivíduo para outro, ou seja, a diferença entre som e ruído, é que o primeiro pode ser quantificado, enquanto que o segundo é considerado um fenômeno subjetivo (GANIME et al., 2010; REIMBRECHT; DOMINGUES, 2015). Esse se classifica conforme suas características temporais e aspectos do meio ambiente afetado. Em relação as primeiras podem ser contínuas, flutuante e de impacto. Quanto ao segundo é classificado como urbano, doméstico, ocupacional e rural (CONAMA,1999).

O ruído contínuo é aquele caracterizado pela pouca oscilação da frequência e acústica, que se mantém constante, ou seja, varia pouco no tempo (no máximo 3dB) e é denominado ruído ambiental; o flutuante, varia mais de 3 dB, os níveis de pressão acústica e espectro de frequência variam em função do tempo, de forma periódica ou aleatória; e, o de impacto, é aquele cujo pico de energia sonora dura menos que um segundo (CALIXTO, 2014).

Em relação ao aspecto dos ambientes, o ruído urbano é caracterizado como um fenômeno da urbanização sendo necessário o estabelecimento dos níveis de ruído permitido para determinadas localidades e um zoneamento de atividades; o doméstico pode ser originado no interior dos lares, como por ruídos de fundo exterior, ou seja, sons produzidos pela movimentação de veículos em via pública, buzinas, anúncios ou propaganda feitas por carros de som, entre outros. O rural, localizado nas áreas não urbanas, a fauna, a flora e a população situadas nesses ambientes; e, o ocupacional, aquele encontrado no ambiente de trabalho, presente em grande parte das atividades desenvolvidas, principalmente as industriais.

Estudo realizado no Brasil, com 138 profissionais de enfermagem do setor de internação de um hospital objetivou analisar os níveis de ruído no ambiente hospitalar e o seu impacto na saúde desses profissionais. Identificou-se que 76,05% afirmam que o ambiente hospitalar é ruidoso e que 69,57% dos trabalhadores sentem-se incomodado com ruído deste ambiente. Identificou-se, também, como principais fontes de ruído, os equipamentos com alarmes (36,23%); conversas altas e risadas (34,06%) e movimentação de pessoas (18,12%). Assim, têm-se as principais queixas auditivas relacionadas ao o zumbido (14,49%) e a extra-auditiva, foi à irritação (45,63%), seguida de alteração do sono e dor de cabeça (44,20%) e baixa concentração (34,78%) (COSTA et al., 2013).

3.2 Ruído ocupacional e Saúde do trabalhador

Na relação com o trabalho, o ruído ocupacional é um provável fator potencial ao aumento da taxa de morbidade de alterações no sistema auditivo entre os trabalhadores expostos, como a perda auditiva adquirida, estresse, irritabilidade e diminuição da concentração (SILVEIRA et al., 2011; YUEN, 2014).

Os efeitos do ruído sobre o organismo podem ser classificados de duas formas. A primeira compreende efeitos diretos sobre o sistema auditivo, ou seja, efeitos fisiológicos, fisiopatológicos ou auditivos. A segunda resulta em uma ação geral sobre várias funções orgânicas, causando efeitos extra-auditivos, gerais ou não auditivos (REIMBRECHT; DOMINGUES, 2015).

Os efeitos auditivos reconhecidos são: o zumbido de *pitch* agudo, a mudança temporária do limiar (MTL) e a mudança permanente do limiar (MPL) (trauma acústico agudo e crônico). Os efeitos extra-auditivos correspondem: aos distúrbios no cérebro e nos sistemas nervoso, circulatório, digestório, endócrino, imunológico, vestibular, muscular, nas funções sexuais e reprodutivas, no psiquismo, no sono, na comunicação e no desempenho de tarefas físicas e mentais (TELES; MEDEIROS, 2012; LOPES et al., 2012). Exemplos de efeitos extra-auditivos apresentados em estudos são apresentados em estudos como o realizado com 1.729 trabalhadores petroquímicos no Rio de Janeiro, que estudou a associação entre o ruído ocupacional e a hipertensão arterial, de modo que os resultados demonstraram que a exposição ao ruído é independentemente associada à hipertensão arterial, comprovando a ocorrência dos efeitos não auditivos em trabalhadores expostos a níveis de ruído considerados seguros para efeitos auditivos. Ou seja, com exposição ao ruído ocupacional variando entre 75-85 dB (DE SOUZA et al., 2015).

Estudo realizado com 338 motoristas de coletivos urbanos de Rio Branco-Acre objetivou identificar os possíveis transtornos auditivos relacionados ao trabalho destes, sendo identificados que motoristas mais antigos apresentaram maior nível de estresse, sendo que a ação dos transtornos auditivos tem efeito contínuo no organismo, mesmo após a paralisação do ruído (SANCHES et al, 2015). Ainda estudo realizado com 36 profissionais que atuam em unidades de suporte móveis, como por exemplo, em ambulâncias, objetivou investigar a presença de sintomas auditivos e não auditivos nos profissionais, de modo que se pôde observar associação entre sintomas e as funções desempenhadas pelo trabalhador, sendo os sintomas auditivos mais relatados o zumbido, intolerância a sons intensos e plenitude auricular. E sintomas não auditivos mais frequentes foram: irritabilidade, dor de cabeça, dificuldade de conversar em ambiente ruidoso e alteração do sono (SANCHES et al, 2015). Salienta-se que, no presente estudo, a pesquisa está direcionada para os efeitos auditivos.

Atualmente, pesquisa desenvolvida nos Estados Unidos com 503 trabalhadores das forças armadas refere que a maioria dos indivíduos era do sexo masculino (94,6%), com 35 anos ou mais de idade na data do seu primeiro audiograma (66%). Sendo que 9,2% dos sujeitos do estudo apresentaram perda auditiva em pelo menos uma orelha. O aumento da idade e cada ano de tempo de seguimento foram significativamente associados com a perda auditiva. A regressão linear demonstrou que a perda auditiva foi significativamente associada com a idade na primeira audiometria, com a duração do tempo de seguimento e a exposição ao ruído. Os resultados do estudo fornecem informações sobre os efeitos incrementais de exposição ao ruído e mostram que os trabalhadores que estão expostos a níveis crescentes de ruído perdem gradualmente a sensibilidade auditiva ao longo do tempo (HUGHES; CAÇA, 2013).

Na Malásia, estudo bibliográfico constatou efeitos fisiológicos como o aumento do nível de colesterol, insônia e estresse, bem como extra-auditivos, por exemplo, baixa concentração e fadiga, ambos relacionados ao ruído ocupacional (YUEN, 2014). Já na Irlanda o ruído ocupacional foi considerado um risco generalizado com muitos efeitos adversos, incluindo pressão arterial elevada, desempenho reduzido, sono difícil, aborrecimento e stress, zumbido, PAIR, e mudança no limiar temporário (KELLY; BOYD; HENEHAN, 2012).

No Brasil, pesquisa realizada com 192 trabalhadores do Distrito Federal com idades entre 18 e 65 anos avaliou a associação da PAIR com o zumbido, evidenciando que a PAIR, a idade do trabalhador e o tempo de exposição ao ruído são variáveis preditoras do zumbido, e quanto maior for o grau da perda auditiva maior será a percepção deste sintoma (BOGER; BARRETO, 2015).

Reitera-se assim, que em decorrência ao estímulo sonoro excessivo, um dos principais fatores preditivos de desvantagens geradas para os trabalhadores expostos ao ruído é o zumbido (COSTA et al., 2013). Esse é considerado um sintoma e não uma doença, podendo estar associado à exposição contínua ao ruído ocupacional. Destaca-se que esse sintoma pode potencializar a ocorrência de acidente de trabalho, este auxilia na diminuição da concentração dos trabalhadores (WEBER; PERICO, 2011).

A perda auditiva provocada por ruído consiste numa perda sensorineural bilateral, geralmente simétrica, resultante de ruído contínuo ou interrompido, que atinge inicialmente as frequências de 3.000 e 6.000 Hz, podendo ocasionar perdas de até 40

dBNA (decibel nível de audição) nas frequências baixas e 75 dB na nas frequências altas (SILVEIRA et al., 2011).

Estudo realizado com 64 trabalhadores metalúrgicos atendidos em um ambulatório de hospital universitário, com idades variando de 18 a 50 anos, constatou significativa relação entre ouvir reclamações de perdas, dificuldades de reconhecimento de fala, hipersensibilidade a sons intensos, zumbidos entre a faixa etária acima de 40 anos e tempo de exposição superior a 15 anos (DUARTE et al., 2015).

Ainda no Brasil, estudo realizado com seis trabalhadores, buscou verificar a presença do ruído em indústria de confecção de roupas. Foram analisados os dois setores com maior risco ruído na empresa, após a exclusão dos funcionários com menos de cinco anos de trabalho naquele local, totalizamos uma amostra de seis funcionários. De modo que se obteve 83% dos trabalhadores desses setores sem perda auditiva e 16% com perda ocupacional, sendo classificada como estável. Os dados levantados no questionário revelaram que 33% dos trabalhadores sentem-se irritados quando expostos a sons elevados, 50% sentem-se estressados após a jornada de trabalho (BARCELOS; ATAÍDE, 2014).

No Brasil, o acompanhamento de saúde do trabalhador em nível primário no próprio serviço de saúde do trabalhador da empresa ocorre por meio do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), que estabelece que as empresas privadas e públicas manterão, obrigatoriamente, o serviço com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho (BRASIL, 2013d). Podendo incluir nas ações o SESMT, os exames periódicos o teste audiométrico como auxiliar para o diagnóstico precoce da perda auditiva ocupacional, especialmente em ambientes com muito ruído.

Nos Estados Unidos, a exposição ao ruído ocupacional é regulada pela Segurança do Trabalho e Administração de Saúde e pelo Instituto Nacional de Segurança Ocupacional e Saúde (NIOSH). Estes dois órgãos sociais trabalham em conjunto para desenvolver e aplicar normas de segurança no local de trabalho na prevenção da PAIR ocupacional (STUCKEN;HONG,2014).

Embora, controles de ruídos sejam considerados como a melhor estratégia para a prevenção do PAIR, muitos programas de conservação auditiva contam com o uso de

dispositivos de proteção auditiva para reduzir a exposição ao ruído (RAGHUNATH; SUTING; MARUTHY, 2012).

Para atenuação do ruído, torna-se necessário identificar as fontes ruidosas do ambiente de trabalho e discutir sobre as consequências deste, à saúde do trabalhador.

Estudo realizado com o objetivo mensurar os níveis do ruído ambiental produzidos em um restaurante localizado num município do interior do Mato Grosso do Sul. Identificou a partir das medidas coletadas e analisadas, que o nível de ruído médio no salão do restaurante foi de 98,9 dB(A), na cozinha 103,9 dB(A) e no exterior de 105,4 dB(A). De modo, que no horário de almoço o nível de ruído foi maior que no horário do jantar, em todos os locais. Assim, pode-se concluir que o restaurante estudado é candidato à implementação de um Programa de Conservação Auditiva, visto haver elevados níveis de pressão sonora em todos os ambientes mensurados (QUINTILIO et al., 2012).

No contexto das fábricas de móveis, foi realizado um estudo com o objetivo de avaliar a exposição aos trabalhadores do ruído intermitente, por meio da dose diária para isso, foram realizadas medições com decibelímetro e dosímetro numa jornada de trabalho de oito horas, em 14 fábricas de móveis no Sul de Minas Gerais. Os valores de ruído variaram de 66,0 a 117,4 dB(A). Para a dose de 8 horas de trabalho, foi observado que os valores excederam ao limite de tolerância de uma unidade, sendo 2,76 a 30,52, para mínima e máxima unidades, respectivamente. Os ruídos e as doses diárias apresentaram superiores aos valores estabelecidos pela NR-15-Anexo 01 (FILIPE et al., 2014).

Quando isto não é possível, podem ser utilizados protetores auriculares para controle do ruído no ambiente a níveis satisfatórios.

O trabalhador deverá utilizar o protetor auricular durante todo o período em que estiver exposto ao ruído, com o objetivo de atenuar efetivamente a pressão sonora (SALIBA, 2013).

Estudo realizado objetivou analisar o conforto do protetor auditivo individual como parte de uma intervenção para prevenção de perdas auditivas em trabalhadores expostos a elevados níveis de ruído. Sendo a população do estudo composta de 20 trabalhadores expostos a ruído acima de 80 dB(A). O índice de conforto do protetor tipo inserção foi 4,6 e concha 6,1, com tempo médio de utilização de 6 horas 40 minutos.

Dentre as razões negativas ao uso do equipamento destacaram-se: interferência com a comunicação (20%), diminuição da audição (10%) e não sentir necessidade de usar (10%). De modo que o protetor auditivo individual tipo concha foi considerado o mais confortável e melhor aceito pela população estudada (SVIECH et al.,2013).

Estudo realizado para avaliar e comparar a percepção de 440 trabalhadores referentes ao uso dos protetores auriculares dos tipos de inserção e de concha e o conforto da utilização destes, em três unidades de uma empresa de serração de madeira, com diferentes tempos de implantação para Programas de Preservação da Audição. Referente a percepção de conforto, a importância de atenuação de ruído foi o aspecto mais relevante, seguido pela possibilidade de comunicação (GONÇALVES, 2015).

Estudo identificou que as diferentes características e a especificidade de cada tipo de protetor auricular são de suma importância para utilização correta pelo trabalhador, bem como para a adaptação deste. Protetores do tipo circum-auriculares, também chamados “protetores em concha atenuadoras de ruído”, possuem atenuação de uma média 20 a 40dB concentradas nas frequências média e altas, sendo inadequados para exposição contínua, na qual o pressionamento da área circum-auditiva apresenta grande desconforto e a não utilização do protetor durante toda a jornada torna-se provável. Protetores de semi-inserção oferecem uma compressão dos obturadores sobre o meato auditivo. O protetor de inserção no canal auditivo, se usado corretamente, pode reduzir em até 30 dB o nível de pressão sonora dentro do ouvido (SVIECH et al.,2012).

Em uma pesquisa desenvolvida na Malásia, com 26 indústrias selecionadas em quatro estados Johor, Selangor, Terengganu e Pahang registraram maior número de casos de PAIR no ano de 2011. Constatando que trabalhadores expostos ao ruído ocupacional foram observados em sua maioria na indústria metalúrgica, seguido por têxtil e alimentos. Embora, os empregadores oferecessem programa de educação para o uso de protetor auditivo, em nenhuma das indústrias esse equipamento de proteção individual (EPI) foi implementado. Esse estudo indica que a força de trabalho na indústria de transformação foi exposta a um risco elevado de ruído ocupacional e um programa de conservação auditiva eficaz precisa ser implementado por medida preventiva (YUEN, 2014).

3.3 Ruído ocupacional e a normatização no Brasil

Um respeitável aspecto da vida humana é o trabalho, é no local de trabalho que muitas pessoas permanecem a maior parte de seu tempo quando estão acordadas. Dessa forma, há a necessidade de normas regulamentadoras que assegurem boas condições de trabalho para todas as pessoas. As leis que obrigam os responsáveis pelas organizações ao cumprimento das normas de segurança e de saúde no trabalho estão em vigor no país e necessitam ser de conhecimento de todos (GIRARDI; SELLITO, 2011).

No caso do ruído ocupacional, reitera-se que esse pode causar danos à saúde dos trabalhadores por estar presente na maioria dos ambientes de trabalho, sendo que o excesso de ruído é considerado o risco ambiental que mais pode ameaçar a saúde do trabalhador (GIRARDI; SELLITO, 2011). Diante desse contexto, sabe-se que as Normas Regulamentadoras (NRs) são de observância obrigatória pelas empresas privadas e públicas e pelos órgãos públicos de administração direta e indireta, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) (BRASIL, 2012 e).

Considerando esse conjunto de normas, destacam-se algumas por estarem relacionadas ao presente estudo, como base teórica frente as ações de prevenção e promoção da saúde do trabalhador exposto ao ruído ocupacional.

A NR 4 – Normatiza os Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho- SESMT que determina que as empresas privadas e públicas, os órgãos públicos da administração direta e indireta e dos poderes Legislativo e Judiciário, que possuam empregados regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, manterão, obrigatoriamente, Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho, com a finalidade de promover a saúde e proteger a integridade do trabalhador no local de trabalho (Brasil, 2013 f).

A NR 7 - O Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional, determine a obrigatoriedade de elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional - PCMSO, com o objetivo de promoção e preservação da saúde do conjunto dos seus trabalhadores (BRASIL, 2013 g).

A Norma Regulamentadora, NR 9, que refere sobre o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), considera riscos ambientais os agentes físicos, químicos e biológicos existentes nos ambientes de trabalho que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição, são capazes de causar danos à saúde do trabalhador, ela tem como objetivo a preservação da saúde e integridade dos trabalhadores, por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e correção dos riscos ambientais presentes ou que tenham possibilidade de ocorrerem no ambiente de trabalho, enfatizando a proteção dos recursos naturais e do meio ambiente (BRASIL, 2013h).

A NR6- Equipamento de Proteção Individual (EPI) – descreve Equipamento de Proteção Individual - EPI, como todo dispositivo ou produto, de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção de riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Em seu anexo I, destaca que o trabalhador deve utiliza capacete para proteção da cabeça, óculos para proteção dos olhos e da face. Para proteção auditiva deve-se utilizar protetor auditivo circum-auricular; protetor auditivo de inserção; e protetor auditivo semi-auricular para proteção do sistema auditivo contra níveis de pressão sonora superiores ao estabelecido na NR-15, Anexos n.º 1 e 2.

Em relação à NR nº 15, essa estabelece os limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente, determinando a relação entre o tempo e o nível de exposição que o trabalhador poderá ficar exposto, sendo notável a variação que ocorre nesta relação. Em uma jornada de trabalho de 8 horas, o nível máximo permitido de exposição do ruído é de 85 dB. O tempo de exposição deve ser reduzido, caso contrário começam a surgir riscos aos trabalhadores expostos continuamente, como os efeitos auditivos e extra-auditivos (REIMBRECHT; DOMINGUES; 2015). Ressalta-se que quanto maior o nível de ruído menor deverá ser o tempo de exposição, sendo que um trabalhador exposto ao nível de 100 dB o tempo correspondente é de 1 hora de exposição, em ambientes onde a exposição chegue a 115dB o tempo máximo será de 7 mim (BRASIL, 2013 c).

A Norma de Higiene Ocupacional (NHO) 01 – Avaliação da exposição ocupacional ao ruído estabelece critérios e procedimentos para a avaliação da exposição ocupacional ao ruído contínuo ou intermitente e ao ruído de impacto, que implique risco potencial de surdez ocupacional (FUNDACENTRO, 2001).

Acrescenta-se ainda, a NR-29 (Norma Regulamentadora de Segurança e Saúde no Trabalho Portuário), que dispõe como devem ser aplicadas as medidas de segurança e saúde dos trabalhadores portuários em operações tanto a bordo como em terra, assim como aos demais trabalhadores que exerçam atividades nos portos organizados e instalações portuárias de uso privativo e retroportuárias, situadas dentro ou fora da área do porto organizado (BRASIL, 2013i).

De acordo com a norma, na realização de operações que ocorra a produção de ruído ocupacional, como a movimentação de carga e descarga, os trabalhadores portuários devem adotar medidas preventivas de controle de ruído, assim como os maquinários utilizados devem conter dispositivos que controlem a emissão e a produção de ruídos (BRASIL, 2013a).

Esta norma permeia atuação em saúde, referente ao ruído ocupacional no ambiente portuário. De maneira que a normatização instrumentaliza o profissional da saúde diante das diversas situações que o ruído ocupacional se faz presente. Também compreende ações que contribuem para a instituição de medidas de segurança objetivando a saúde destes por meio da proteção e promoção da saúde dos trabalhadores portuários.

3.4 Ruído ocupacional e o ambiente portuário

Com o processo de modernização dos portos, a partir de 1970, o embarque e desembarque de cargas, que antes eram transportadas sem contêineres, passaram a se utilizar desses para a movimentação das cargas, ocorrendo, assim, mudanças no modo de realização do trabalho (QUEIROZ; MOREIRA; DALBELO-ARAÚJO; 2012). No ano de 1990, efetivamente as máquinas e a tecnologia de embarque e desembarque, armazenamento programado e a manipulação controlada das cargas passaram a fazer parte do ambiente portuário, permanecendo a flexibilização do trabalho, onde o trabalhador portuário continua com sua participação intermitente, seja na beira do cais, seja embarcado (ARAÚJO, 2013).

Tal processo também influenciou nas formas de trabalho e no gerenciamento dos portos, estando diretamente relacionada com a vigência da Lei de Modernização dos Portos - Lei 12.815/13 que dispõe sobre normas e condições gerais de proteção ao

trabalho portuário institui multas pela inobservância de seus preceitos, e dá outras providências. E determina que o OGMO administra e organiza o trabalho (QUEIROZ; MOREIRA; ARAUJO; 2012), ou seja, se preocupa com as questões relacionadas às exposições a riscos, jornada de trabalho, entre outros (BRASIL, 2013a).

A dinâmica de trabalho do ambiente portuário ocorre nas 24 horas do dia. Para isto há uma organização do trabalho, sendo dividido em turnos (6 ou 8 oito horas). Essa organização está prevista na lei, assim como intervalo, intrajornada para repouso e alimentação, podendo haver a prestação de horas extraordinárias de trabalho, como, por exemplo, quando a partida do navio coincide com o horário da troca de turno da equipe de trabalho. Em tal organização do trabalho, o OGMO é o responsável pela elaboração das escalas de trabalho, no qual os nomes dos trabalhadores são transformados em números de registros por meio do rodízio, possibilitando que todos tenham a oportunidade de trabalhar (ARAÚJO, 2013).

Nesse contexto da organização do trabalho, os trabalhadores portuários avulsos, sistematizam e desenvolvem diferentes trabalhos conforme suas categorias profissionais, as quais são denominadas capatazia, estiva e conferência de cargas. Trabalhadores da capatazia e estiva atuam em atividades mais braçais, ou seja, na movimentação de mercadorias, realizando o recebimento, a conferência, o transporte interno, a abertura de volumes para a conferência, a manipulação, a arrumação e a entrega, mediante carga e descarga de embarcações. No entanto exercem o trabalho em ambientes diferentes do porto, ou seja, se for a bordo das embarcações, é competência dos estivadores; se em terra, dos trabalhadores de capatazia (BRASIL, 2013a).

Os trabalhadores na função da estivagem desenvolvem suas atividades no interior dos porões dos navios, onde ocorre a amplificação dos sons produzidos no trabalho. Atividades da capatazia se caracterizam por serem exercidas de forma manual, em terra, como o descarregamento de cargas a granel, o que demanda uma movimentação de caminhões no ambiente, expondo-os ao ruído ocupacional (LUCAS et al., 2013).

A conferência de cargas demanda menor esforço braçal por parte dos trabalhadores que realizam atividades como contagem de volumes, anotação de suas características, procedência ou destino, avaliação do estado das mercadorias e pesagem (BRASIL, 2013a).

Diante das características das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores portuários identifica-se a exposição destes, por exemplo, a vibração, que contribuí na formação sonora do ruído ocupacional, identificado por meio do manuseio de maquinários automatizados, essencialmente realizado por estivadores e trabalhadores em capatazia (PINTO; STACCHINI, 2013).

Estudo realizado com trabalhadores portuários avulsos de diferentes categorias, expostos ao ruído ocupacional, no extremo sul do Brasil, destaca que a exposição ao maior tempo ao ambiente ruidoso, causa uma maior sensibilidade auditiva. O trabalho desenvolvido no ambiente portuário expõe os trabalhadores ao ruído produzido por máquinas, embarcações e, o trânsito de veículos no cais, que colaborar para uma conjuntura prejudicial, além das próprias atividades de manutenção e reparo de embarcações que acarretam a mesma exposição (ALMEIDA et al, 2012).

No entanto é necessário que o ambiente de trabalho portuário, seja seguro para manter o bem-estar do trabalhador. Sendo este identificado como barulhento pelos trabalhadores (SOARES et al. 2008). Assim, o serviço de assistência aos trabalhadores portuários contribui para a prevenção de doenças relacionadas ao trabalho além do conhecimento clínico (CEZAR-VAZ et al, 2014).

4 METODOLOGIA

4.1. Tipo de Estudo

O presente estudo é parte integrante de um macro projeto de pesquisa intitulada “Saúde do trabalhador, riscos, acidentes e doenças relacionados ao trabalho: estudo em um porto no extremo sul do Brasil”, desenvolvido pelo grupo de pesquisa que integra o Laboratório de Estudos de Processos Socioambientais e Produção Coletiva de Saúde (LAMSA). Está vinculado à linha de pesquisa — Trabalho da Enfermagem/Saúde do Programa de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

Compreende uma pesquisa descritiva, exploratória e transversal ao processo de trabalho portuário, com abordagem quantitativa.

A abordagem descritiva reúne os procedimentos visando à coleta, tabulação, e descrição de conjuntos de observações. Exprime um sentido de complementaridade e não de oposição; até porque a análise de dados exige, em geral, a utilização tanto de procedimentos descritivos quanto de indutivos. A aproximação exploratória e transversal objetiva proporcionar maior familiaridade com o tema, de forma a torná-lo mais explícito e claro. A pesquisa de abordagem quantitativa tem em comum o registro de maior quantidade de informações e o método dedutivo para resolução do problema de pesquisa (BARROS et al, 2012).

4.2. Local do Estudo

O local de abrangência da pesquisa foi no Porto da cidade do Rio Grande. Estado do Rio Grande do Sul – Brasil. Esse se organiza ao longo do cais, em uma linha reta para atracar embarcações de longo curso, possui armazéns para estocar mercadorias e pátio para depositar as cargas que são movimentadas em contêineres (OGMO, 2013).

O trabalho no porto do Rio Grande organiza-se em atividades desenvolvidas em terra e a bordo. O trabalho em terra abrange os ambientes de armazéns, balança, portão de entrada, cais de atracação, calceteiro, pedreiro, oficina, pátio automotivo e pátio rodoviário. O trabalho a bordo desenvolve-se no interior dos navios, que abrange as atividades dos sinaleiros, nas rampas, nos porões, nos deques e nos convés dos navios.

Os armazéns localizados no porto são prédios em alvenaria que, possuem no mínimo dois portões de ferro os quais permitem a entrada e saída de caminhões. Sendo dois deles, os denominados A7 e A8, organizados para o recebimento, armazenagem e posterior embarque de mercadorias nos navios. O terceiro armazém é exclusivo para mercadorias especiais, ou seja, cargas perigosas, permanecendo sempre fechado quando não utilizado, sendo ele denominado A5 (SUPEINTENDENCIA DO PORTO DO RIO GRANDE, 2015).

As atividades desenvolvidas na balança realizam o controle de tráfego de veículos e carga no interior do porto. No portão de entrada é realizado o controle de acesso dos veículos para carga/descarga, esse controle se dá por meio de um *check-list*, onde é observado se os veículos atendem a todas as exigências necessárias para o tráfego na área portuária (NR 29). O cais de atracação é a área pavimentada sobre terrapleno, onde ocorre a atracação dos navios e a movimentação de mercadorias transportadas por veículos automotores. Atividade de atracação dos navios caracteriza-se pela amarração dos navios no cais do porto. Pátio automotivo tem sua estrutura delineada por muros de alvenaria em toda a sua extensão, destinado para o armazenamento de veículos leves e pesados bem como o carregamento e descarga dos mesmos em cegonhas. Os porões são espaços físicos localizados a bordo dos navios, são utilizados para armazenamento e transporte de diversos tipos de cargas.

Para a movimentação de cargas é necessária à mobilização de um conjunto de instrumentos que contribuem na produção do ruído no ambiente portuário como veículos automotores e instrumentos tecnológicos e mecânicos. Que compõem o conjunto de fontes ruidosas no ambiente portuário.

No ambiente portuário por meio do OGMO, no qual o Serviço de Medicina do Trabalho Portuário está inserido, são realizados os cuidados clínicos da saúde dos TPA, como os exames periódicos anuais, nos quais esses passam por uma avaliação médica, onde são qualificados como aptos ou não aptos para realização de seu trabalho.

Sendo realizado o registro da assistência prestada, dos cuidados e das orientações que são realizadas a esses. De modo que estas informações são registradas em formulários, possibilitando a identificação dos diagnósticos em saúde. Na particularidade deste estudo as informações referentes à saúde auditiva dos TPA.

4.3 Participantes do Estudo

Na primeira etapa referente à observação não participativa, o estudo constituiu-se da participação de 66 TPA. Sendo 55 da categoria da capatazia, 8 da categoria da estiva e 3 da categoria de conferentes de carga.

Na segunda etapa para coleta dos dados secundários a população de TPA, constituiu-se de 916 trabalhadores distribuídos em sete categorias. A categoria da capatazia com 550 TPA, 268 TPA da categoria da estiva, 53 TPA da categoria de conferentes de carga, 25 TPA da categoria dos vigias de embarcações e 10 TPA da categoria dos consertadores de carga e 10 TPA da categoria dos trabalhadores em bloco.

2.4. Coleta dos Dados

A coleta de dados ocorreu utilizando-se de duas técnicas: a primeira corresponde à **observação** do trabalhador no ambiente de execução de sua atividade, e a segunda corresponde à coleta de **dados secundários**.

2.4.1 Observação Sistemática

A coleta dos dados foi realizada por meio da técnica de observação não participante do trabalhador no exercício de seu trabalho, considerando suas ações e atitudes no ambiente portuário, com foco nas fontes de produção do ruído, com potenciais para desenvolver danos à saúde auditiva. Nessa perspectiva, a unidade de observação foi estabelecida pela atividade do trabalhador em seu ambiente de trabalho.

Inicialmente, para acessar a área interna do porto, que constituiu o local da realização das observações dos trabalhadores, foi necessário um treinamento disponibilizado pela equipe de Segurança do Trabalho Portuário do Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO), sendo discutidos os riscos presentes no ambiente e os procedimentos necessários para o desenvolvimento da pesquisa com segurança. Posteriormente, juntamente da equipe de Segurança do Trabalho, realizou-se um reconhecimento do ambiente e do trabalho desenvolvido em terra e a bordo.

A observação foi orientada por um instrumento tipo *checklist*, construído a partir das características do ambiente portuário (OGMO, 2013; CEZAR-VAZ et al.,2014). O *checklist* foi formado por questões fechadas, tendo como aporte científico as NR 15 e 29, e visou identificar as fontes ruidosas no ambiente portuário que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade, e do tempo de exposição, podem causar danos à saúde auditiva do trabalhador (BRASIL, 2013i). Nele havia também informações da caracterização do trabalhador, como nome e número do registro de trabalho; a categoria de trabalho; local e atividade que desempenhava; quais instrumentos eram utilizados; se utilizavam Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

A observação foi realizada de forma passiva, sem participação e/ou influência nas atividades, por estudantes pós-graduandos integrantes do grupo LAMSA. Todas as observações foram realizadas por dois observadores (duplas), a fim de fortalecer os detalhes do trabalhador em atividade no ambiente portuário, permitindo maior fidedignidade e rigor na coleta dos dados. Logo após observação, os pesquisadores discutiam o que foi visualizado, com o propósito de sintetizar o que foi observado em um único formulário tipo *checklist* de cada trabalhador observado. No caso de discordância ou mesmo de falta de detalhes, os aspectos foram valorizados e incluídos sem prejuízo da informação. Concomitante a observação, era realizado a medição dos níveis de pressão sonora presente no ambiente portuário, foi utilizado o Medidor de Níveis de Pressão Sonora (Decibelímetro) do modelo 248 e da marca Homis.

Para as observações, seguiu-se um cronograma acordado e executado, em conjunto com a equipe de Segurança do Trabalho do OGMO. O direcionamento e o foco da observação foram delineados pelas pesquisadoras, de forma a comporem a diversidade dos ambientes de trabalho e as atividades realizadas pelos trabalhadores. As observações ocorreram durante dias da semana, nos turnos manhã e tarde (durante a noite não foi realizada observação, pois não havia equipe de Segurança do Trabalho para acompanhamento), no período de julho a dezembro de 2014, com médias de 8 a 9 horas diárias.

Foram realizadas 87 observações com uma amostra de conveniência de 66 TPA. Desses, 12 foram observados mais de uma vez. Todos atenderam aos critérios de inclusão, ou seja, estar em exercício de suas atividades diárias para que fossem observados. A repetição da observação do trabalhador ocorreu devido à

multifuncionalidade e ao rodízio característico do trabalho portuário, no qual os trabalhadores de uma mesma categoria podem desenvolver diferentes atividades diariamente. As categorias observadas foram a capatazia, a estiva e a de conferência de carga. As demais categorias, no momento da observação, não realizavam atividades ou não foi possível o acesso no ambiente de trabalho. Para identificar e categorizar as fontes ruidosas no ambiente de trabalho com potencial para dano do sistema auditivo dos TPA, as variáveis de estudo foram os veículos automotores, os equipamentos automatizados, os equipamentos mecânicos e o local onde ocorreu a atividade de cada trabalhador. O período de observação foi de março a novembro de 2014.

2.4.2. Coleta de Dados Secundários

Foram utilizados dois procedimentos metodológicos: *análise retrospectiva de dados secundários* para identificação de diagnósticos clínicos de adoecimentos/alterações do aparelho auditivo; e *análise prospectiva por observação não participante* dos trabalhadores em seu local de trabalho, no foco da identificação do uso ou não do protetor auricular durante as atividades no porto.

Análise retrospectiva de dados secundários

A população foi constituída por 916 TPA. Para a análise retrospectiva de dados secundários, a fonte de dados dessa população foram os prontuários de atendimento médico do Ambulatório de Medicina do Trabalho Portuário, incluído no Órgão Gestor de Mão-de-Obra do Trabalho Portuário Avulso (OGMO) do porto marítimo do estudo.

Para esse procedimento, buscou-se identificar os diagnósticos clínicos de adoecimentos/alterações do aparelho auditivo dos TPA, no ano 2014. Salienta-se que a escolha deste ano se deu pela efetivação maciça de avaliação clínica conjugada com exames funcionais e de imagens na população de TPA.

O instrumento utilizado na coleta dos dados foi um questionário semiestruturado com questões fechadas, construído com base em documentos preconizados pelo Ministério da Saúde, bem como a partir de informações existentes nos próprios prontuários do Serviço Ambulatorial de Medicina do Trabalho Portuário do OGMO

obtidas por estudo prévio da fonte de dados. O questionário foi testado e aplicado anteriormente em outras pesquisas (ALMEIDA et al., 2012; CEZAR-VAZ et al., 2014)

Os dados utilizados foram relativos a categorias de trabalhadores (capatazia, estiva, conferentes de carga, vigias de embarcações, consertadores de carga e trabalhadores em bloco) e diagnósticos médicos de adoecimentos/alterações do sistema auditivo, sendo abordado as variáveis específicas da saúde auditiva referentes a de perda auditiva induzida por ruído, disacusia e labirintite.

Análise prospectiva por observação não participante

A observação não participativa ocorreu na área operacional do porto marítimo, local do presente estudo. Para a entrada na área operacional, foi necessário um treinamento desenvolvido pela equipe de Segurança do Trabalho do OGMO, durante o qual foram discutidas questões acerca dos riscos ocupacionais presentes no porto e os procedimentos necessários para o desenvolvimento da pesquisa com segurança. Após, juntamente da equipe de Segurança do Trabalho, realizou-se um reconhecimento do trabalho desenvolvido na área operacional em terra e a bordo.

Foram observados 66 TPA pertencentes a três categorias de portuários (capatazia, estiva, conferentes de carga) que constituíram uma amostra intencional, para a observação ficar caracterizada pela forma de seleção, ou seja, ao se chegar à área operacional, o trabalhador era selecionado para ser observado, sem prévia escolha do mesmo. A observação foi conduzida de modo a construir uma amostra com maior número de locais de trabalho com possível presença de ruído ocupacional.

Para esse procedimento de observação, utilizou-se um formulário do tipo *checklist*, proveniente do macroprojeto de pesquisa ao qual este estudo está vinculado, construído a partir das características do ambiente portuário (NR6; NR9; NR 29), orientado para identificar os locais de trabalho com produção de ruído ocupacional e a utilização ou não de protetores auriculares pelos trabalhadores em operação. Todas as observações foram realizadas por dois observadores (duplas), a fim de fortalecer os detalhes do trabalhador em atividade na área operacional portuária, permitindo maior fidedignidade e rigor na coleta dos dados. Logo após observação, os pesquisadores discutiam o que fora visualizado para sintetizar um único formulário tipo *checklist* de

cada trabalhador observado. No caso de discordância, ou mesmo falta de detalhes, os aspectos foram valorizados e concluídos sem prejuízo da informação. As observações ocorreram durante três dias da semana, nos turnos manhã e tarde (a noite não foi realizada observação, pois não havia equipe de Segurança do Trabalho para acompanhamento), no período de julho a dezembro de 2014, com médias de 8 a 9 horas diárias.

2.4.3. Análise dos Dados

Os dados foram digitalizados e organizados no *software* Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versão 21.0. Foram analisados a partir da análise descritiva, com apresentação de frequências e porcentagens e de análise inferencial por meio dos testes Qui-quadrado de Pearson e de correlação de Spearman. O nível de significância estatística utilizado será $\alpha=0,05$.

2.5. Aspectos Éticos

Esta pesquisa esteve conforme a resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde e recebeu parecer favorável sob o protocolo 23116.004481/2013-53 concedido por Comitê de Ética em Pesquisa. Os pesquisadores envolvidos se comprometeram com o sigilo dos dados coletados e a não divulgação da identidade dos trabalhadores envolvidos (Anexo I).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e a discussão dos dados obtidos nesta dissertação permitiram a elaboração de duas produções científicas. Uma se relaciona ao primeiro objetivo proposto, apresentando a identificação das fontes ruidosas no ambiente portuário como contribuição potencial para o dano auditivo do trabalhador, e intitulado “Fontes ruidosas no ambiente portuário: contribuição potencial para o dano auditivo”. Será submetida à publicação na revista Brasileira de Enfermagem- indexação A2 no Qualis Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

Por conseguinte, a identificação de que todos os trabalhadores que desenvolvem atividades no ambiente portuário expõem-se a fontes ruidosas, e de acordo com o segundo objetivo, originou a produção intitulada “Diagnósticos de alteração fisiológica do trato auditivo de trabalhadores portuários: subsídios empíricos para a enfermagem”. Será submetida à publicação na Revista de Enfermagem da USP – Indexação A2 no Qualis Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

As duas produções seguem apresentadas conforme as normas de publicação definidas para cada periódico científico, as quais podem ser visualizadas nos seguintes endereços eletrônicos:

Revista Brasileira de Enfermagem: <http://www.scielo.br/revistas/reben/pinstruc.htm>

Revista de Enfermagem da USP:
<http://www.ee.usp.br/site/Index.php/paginas/mostrar/1420/2094/147>

5.1 Primeiro Artigo

Fontes ruidosas no ambiente portuário: contribuição potencial para o dano auditivo*

Noise sources in the port environment: potential contribution to hearing damage

Andréia Martins do Couto¹

Marta Regina Cezar-Vaz¹

¹Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, RS, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Identificar fontes ruidosas no ambiente portuário como contribuição potencial para o dano auditivo do trabalhador. Metodologia: Estudo de cunho quantitativo, observacional descritivo, desenvolvido no Porto Novo, área do Porto Organizado, do extremo sul do Brasil. Para coleta de dados foi realizada 87 observações não participantes de 66 trabalhadores no exercício de seu trabalho. Para medição dos níveis de pressão sonora presente no ambiente portuário, foi utilizado o Medidor de Níveis de Pressão Sonora Decibímetro. Resultados: A capatazia (76; 87,4%) nos locais de trabalho do armazém e do pátio automotivo (69-95dB) apresentou maior exposição às fontes ruidosas. Do total de 66 trabalhadores 63 (98,5%) não faziam o uso de protetor auricular. Conclusão: Identificação de que todos os trabalhadores que desenvolvem atividades no ambiente portuário, expõem-se a fontes ruidosas. A não utilização dos protetores auriculares e a exposição a estas fontes favorecem o desenvolvimento de danos à saúde auditiva dos trabalhadores.

DESCRITORES: Saúde do trabalhador. Enfermagem. Saúde Pública.

INTRODUÇÃO

A área portuária é composta de ambientes com intensa movimentação de cargas, utilização de instrumentos e de circulação de veículos ruidosos⁽¹⁾ que constituem fontes de ruído ocupacional, expondo os trabalhadores durante o seu período de trabalho.

Nesse sentido, faz-se pertinente compreender que o ruído ocupacional, conforme a Norma Regulamentadora 15 (NR 15), é determinado através do nível de ruído

* Manuscrito extraído da dissertação *Trabalhadores portuários e a exposição ao ruído ocupacional: um estudo no porto do extremo sul do Brasil*, no ano de 2015, apresentada ao programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

(decibéis-dB) e do tempo de exposição ao qual o trabalhador poderá ficar exposto no seu ambiente de trabalho. De modo que, em uma jornada de trabalho de oito horas, o nível de exposição desses trabalhadores não deverá ultrapassar 85 dB, pois acima desse valor o ruído passa a ser considerado um risco à saúde⁽²⁾.

O ouvido humano é extremamente sensível à ação do ruído, de modo que as células sensoriais (internas e externas) desenvolvem lesões, refletindo em lesão parcial ou total do órgão de Corti, parte da cóclea, e conseqüentemente a deficiência auditiva. O ruído pode atuar no ouvido sob exposição aguda, causando trauma sonoro e mudança temporária no limiar, ou sob exposição crônica, causando Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR) ou Mudança Permanente no Limiar⁽³⁾.

Os efeitos auditivos reconhecidos são: o zumbido de *pitch* agudo, a mudança temporária do limiar e a mudança permanente do limiar (trauma acústico agudo e crônico). Os efeitos extra-auditivos correspondem: aos distúrbios no cérebro e nos sistemas nervoso, circulatório, digestório, endócrino, imunológico, vestibular, muscular, nas funções sexuais e reprodutivas, no psiquismo, no sono, na comunicação e no desempenho de tarefas físicas e mentais⁽⁴⁾.

Além dos efeitos não auditivos, os diferentes tipos de riscos coexistem e contribui na formação sonora do ruído ocupacional, como a vibração, característica das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores portuários, identificada principalmente no manuseio de maquinários automatizados, realizado por estivadores e trabalhadores em capatazia⁽⁵⁾.

Os trabalhadores estão expostos ainda ao ruído produzido por máquinas, embarcações e pelo trânsito de veículos no cais, que colaboram para uma conjuntura prejudicial, além das próprias atividades de manutenção e reparo de embarcações que acarretam a mesma exposição⁽⁶⁾.

Para atenuação do ruído, podem ser utilizados protetores auriculares que controlam o ruído no ambiente a níveis satisfatórios. No entanto, destaca-se ser necessário identificar as fontes ruidosas do ambiente de trabalho e discutir sobre as conseqüências destas à saúde do trabalhador. Os enfermeiros do trabalho são profissionais que atuam na assistência da saúde do trabalhador, visando à promoção da saúde e a prevenção destes agravos, estando atentos à relação do ambiente de trabalho e os fatores de risco que o trabalhador que está exposto.

Pensando na potencialidade de atuação do enfermeiro junto aos trabalhadores portuários avulsos para a proteção e prevenção de danos auditivos provenientes da exposição a fontes ruidosas do ambiente portuário, justifica-se esse estudo e sua relevância para a saúde auditiva desta população de trabalhadores. Diante disso, questiona-se: quais são as fontes de ruído no ambiente de trabalho portuário que podem contribuir para o dano auditivo do trabalhador?

Este estudo tem por objetivo identificar fontes ruidosas no ambiente portuário como contribuição potencial para o dano auditivo do trabalhador.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de cunho quantitativo, observacional descritivo, desenvolvido em um porto do extremo sul do Brasil. O presente estudo é parte de um macroprojeto de pesquisa intitulado *Saúde do trabalhador, riscos, acidentes e doenças relacionados ao trabalho: estudo em um porto no extremo sul do Brasil*, desenvolvido pelo grupo de pesquisa Laboratório de Estudos de Processos Socioambientais e Produção Coletiva de Saúde (LAMSA), o qual, por sua vez, é vinculado à linha de pesquisa Trabalho da Enfermagem/Saúde do Programa de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

O local do estudo foi o Porto Novo, área do Porto Organizado, localizado ao longo do cais, em uma linha reta para atracar embarcações de longo curso, possui armazéns para estocar mercadorias e pátio para depositar as cargas que são movimentadas em contêineres⁽⁷⁾.

O Porto também é composto de silos de armazenagens de farelos e grãos e, na parte externa, pátio automotivo, para carregamento/descarregamento e armazenagem de veículos; o pátio rodoviário e dois armazéns destinados à carga geral. As cargas transportadas são desde celulose, pás eólicas e contêineres até cargas a granel sólidas e líquidas, como soja, trigo, milho e celulose, e produtos químicos, como os fertilizantes, utilizados principalmente como adubo⁽⁷⁾. Para a realização destas operações é necessária à movimentação de veículos automotores, como caminhões, carros, retroescavadeiras, pá carregadeiras e tratores. Também se utiliza de equipamentos automatizados como equipamentos de içar (guinchos e guindastes), tremonhas automáticas, bem como equipamentos mecânicos como esmeril, marretas, entre outros.

A coleta dos dados foi realizada por meio da técnica de observação não participante do trabalhador no exercício de seu trabalho, considerando suas ações e atitudes no ambiente portuário, com foco nas fontes de produção do ruído, com potenciais para desenvolver danos à saúde auditiva. Nessa perspectiva, a unidade de observação foi estabelecida pela atividade do trabalhador em seu ambiente de trabalho.

Como procedimento complementar a coleta de dados realizou-se a medição dos níveis de pressão sonora presente no ambiente portuário, para tanto foi utilizado o Medidor de Níveis de Pressão Sonora (Decibímetro) do modelo 248 e da marca Homis.

Inicialmente, para acessar a área interna do porto, que constituiu o local da realização das observações dos trabalhadores, foi necessário um treinamento disponibilizado pela equipe de Segurança do Trabalho Portuário do Órgão Gestor de Mão de Obra (OGMO), sendo discutidos os riscos presentes no ambiente e os procedimentos necessários para o desenvolvimento da pesquisa com segurança. Posteriormente, juntamente a equipe de Segurança do Trabalho, realizou-se um reconhecimento do ambiente e do trabalho desenvolvido em terra e a bordo.

A observação foi orientada por um instrumento tipo *checklist*, construído a partir das características do ambiente portuário⁽⁷⁻⁸⁾. O *checklist* foi formado por questões fechadas, tendo como aporte científico as NR 15 e 29, e visou identificar as fontes ruidosas no ambiente portuário que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade, e do tempo de exposição, podem causar danos à saúde auditiva do trabalhador⁽⁹⁾. Nele havia também informações da caracterização do trabalhador, como nome e número do registro de trabalho; a categoria de trabalho; local e atividade que desempenhava; quais instrumentos eram utilizados; se utilizavam Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

A observação foi realizada sem participação e influência nas atividades, por duas pesquisadoras. Todas as observações foram realizadas por dois observadores (duplas), a fim de fortalecer os detalhes do trabalhador em atividade no ambiente portuário, permitindo maior fidedignidade e rigor na coleta dos dados. Logo após observação, os pesquisadores discutiam o que foi visualizado, com o propósito de sintetizar o que foi observado em um único instrumento tipo *checklist* de cada trabalhador observado. No caso de discordância ou mesmo de falta de detalhes, os aspectos foram valorizados e

incluídos sem prejuízo da informação. Para as observações, seguiu-se um cronograma acordado e executado, em conjunto com a equipe de Segurança do Trabalho do OGMO. O direcionamento e o foco da observação foram delineados pelas pesquisadoras, de forma a comporem a diversidade dos ambientes de trabalho e as atividades realizadas pelos trabalhadores. As observações ocorreram durante dias da semana, nos turnos manhã e tarde (durante a noite não foi realizada observação, pois não havia equipe de Segurança do Trabalho para acompanhamento), no período de julho a dezembro de 2014, com média de 8 a 9 horas diárias.

Foram realizadas 87 observações com uma amostra de conveniência de 66 TPA. Destes, 12 foram observados mais de uma vez. Todos atenderam aos critérios de inclusão, ou seja, estar em exercício de suas atividades diárias para que fossem observados. A repetição da observação do trabalhador ocorreu devido à multifuncionalidade e ao rodízio característico do trabalho portuário, no qual os trabalhadores de uma mesma categoria podem desenvolver diferentes atividades diariamente. As categorias observadas foram a capatazia, a estiva e a de conferência de carga. As demais categorias, no momento da observação, não realizavam atividades ou não foi possível o acesso no ambiente de trabalho. As fontes ruidosas no ambiente de trabalho com potencial para dano do sistema auditivo dos TPA foram classificadas em três conjuntos: os veículos automotores, os equipamentos automatizados, os equipamentos mecânicos. Essa classificação foi acompanhada da variável local de, ou seja, do local onde o trabalhador estava em atividade. A análise dos dados foi realizada por meio de descrição das médias e frequências das variáveis investigadas com auxílio do *software Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 21.0.

As normas éticas de pesquisa em seres humanos foram obedecidas, conforme as recomendações da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa (protocolo 23116.004481/2013-53).

RESULTADOS

Caracterização dos participantes

Foram observados 66 TPA, todos do sexo masculino. A média de idade foi de 51,7 anos (desvio padrão – DP $\pm 8,36$), com mínimo de 37 anos e máximo de 73 anos. O

tempo de trabalho médio foi de 15,35 anos (DP \pm 1,85), com mínimo de cinco anos e máximo de 17 anos. Referente à cor da pele, a maioria considerou-se de cor branca (n=49; 74,7%) e, quanto ao estado civil, 56,0% eram casados. Demais dados de caracterização estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Dados sociodemográficos dos trabalhadores portuários avulsos observados.

Dados sociodemográficos			
Sexo	Masculino	66	100
	Feminino	-	-
Estado conjugal	Solteiro	21	31,8
	Casado	37	56
	Separado/desquitado/divorciado	05	7,5
	Viúvo	03	4,5
Etnia	Branco	49	74,2
	Preto	12	18,1
	Pardo	05	7,5

Categorias de trabalho, locais de trabalho e exposição a fontes ruidosas

Nas 87 (100%) observações realizadas foram evidenciadas exposições às fontes ruidosas com potenciais para desenvolver danos à saúde auditiva. A descrição destas fontes pode ser visualizada na tabela 2.

Tabela 2 - Local de trabalho portuário e a exposição às fontes ruidosas conforme as categorias profissionais observadas

Categorias observadas	Local de trabalho	de n=87 n (%)	Fontes ruidosas
Capatazia (87,4%)	Cais	66 (75,8)	Veículos automotores: - movimentação de caminhões e circulação de carros para operação de cargas; - movimentação de ré de máquina

retroescavadeira e pá carregadeira durante operação de limpeza da carga que cai ao redor da tremonha.

Equipamentos automatizados:

- Operação com aparelho de guindar (guindaste), acoplado ao grab, som produzido pelo motor do guindaste e pelo atrito durante a operação de captação e liberação da carga;
- Operação com tremonha automática, ruído produzido pelo motor;
- Operação de atracação e desatracação de navios, ruído produzido pelo motor e turbinas dos rebocadores.

Equipamentos mecânicos:

- Marreta utilizada para reparos no cais, na atividade de calceteiro.

Armazém

4 (4,5)

Veículos automotores:

- Movimentação de máquina retroescavadeira para manuseio de cargas e movimentação de caminhões para carga e descarga.

Pátio
automotivo

4 (4,5)

Veículos automotores:

- Movimentação de caminhões para operação de carregamento de carros;
- Movimentação de carros para o embarque nos caminhões;

Oficina

3 (3,4)

Equipamentos mecânicos:

- Som produzido pelas fivelas das cintas de amarração dos carros nos caminhões.

	Portão de acesso aos cais	3 (3,4)	<p>Equipamentos mecânicos:</p> <p>- Utilização do serrote durante a atividade com madeira.</p> <p>Equipamentos automatizados:</p> <p>- Esmeril e máquina de solda para polimento e solda de peças, utilizadas na manutenção dos equipamentos.</p>
Estiva (9,1%)	Convés	3 (3,4)	<p>Veículos automotores:</p> <p>- Transito e movimentação de entrada e saída de caminhões e carros.</p>
	Porão	3 (3,4)	<p>Equipamentos automatizados:</p> <p>- Operação com aparelho de guindar (guincho), para carregamento de alvarenga (utilizada para transporte de mercadorias para uma embarcação não atracada no cais).</p>
	Chata ou alvarenga	2 (2,2)	<p>Veículos automotores: - movimentação de máquina retroescavadeira e pá carregadeira durante operação de junção da carga e de limpeza do porão.</p>
Conferentes de cargas (3,4%)	Rampa do navio	3 (3,4)	<p>Equipamentos automatizados:</p> <p>- Operação com aparelho de guindar (guincho), para carregamento de alvarenga (utilizada para transporte de mercadorias para uma embarcação não atracada no cais).</p> <p>Veículos automotores: - movimentação de carros, caminhões, trator, máquina</p>

retroescavadeira e pá carregadeira durante operação de carga e descarga do navio.

Totalizaram-se 167 horas e 10 minutos de observação, sendo realizadas 87 observações, das quais (76; 87,4%) eram observações de trabalhadores da capatazia, (8; 9,1%) da estiva e (3; 3,4%) conferentes de cargas.

Nas observações realizadas, a atividade que sobressaiu da categoria da capatazia foi à operação da tremonha (42; 48,2%), seguida da atividade de pedreiro (5; 5,7%) e da operação de balança de pesagem (4; 4,5%). Na categoria da estiva as atividades no convés (3; 3,4%) e no porão (3; 3,4%). Nos conferentes de carga a atividade observada foi a conferência de carga na rampa do navio (3; 3,4%).

Com relação aos locais de trabalho observou-se que a maioria dos trabalhadores que estavam em atividade no cais (n=66; 75,8%), local do ambiente portuário onde ocorre a maior parte da movimentação de cargas. Concentra diferentes fontes ruidosas, como as produzidas por veículos automotores, equipamentos automatizados e mecânicos.

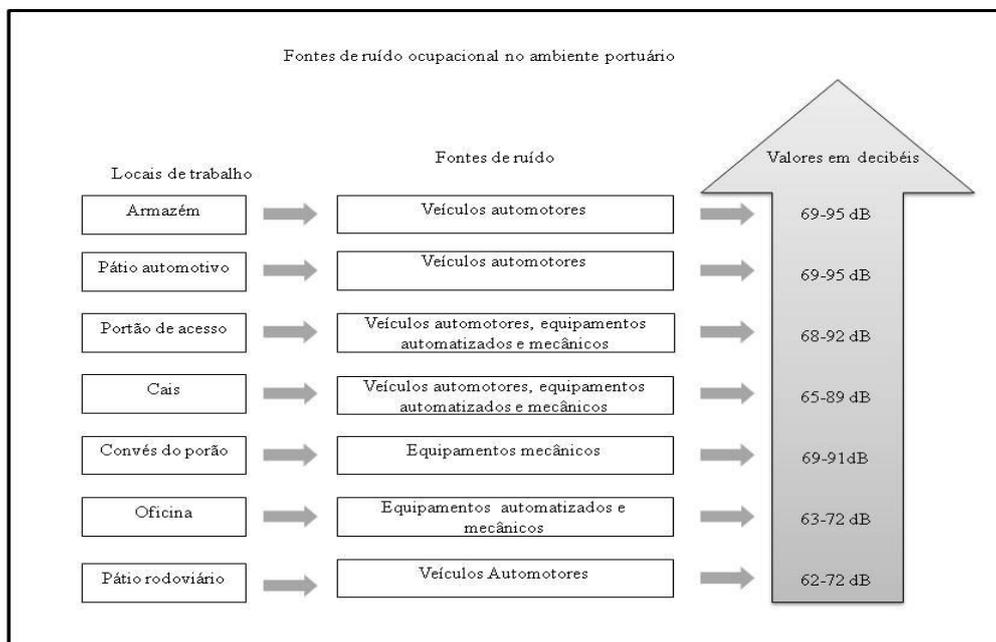
O pátio automotivo (n=66; 4,5%) apresentou fontes ruidosas por veículos automotores e equipamentos mecânicos conforme a característica da atividade desenvolvida de carregamento/d Descarregamento de veículos, durante a observação.

No ambiente da oficina (n=66; 3,4%) foi identificado fontes ruidosas por equipamentos mecânicos e automatizados, sendo característicos deste ambiente e necessária a utilização destes instrumentos diante do trabalho realizado. A observação permitiu identificar que neste local o ruído produzido por veículos automotores não ocorreu concomitante as outras fontes identificadas. O portão de acesso (n=66; 3,4%) teve a predominância da produção ruidosa pelos veículos automotores.

A categoria da estiva (n= 66; 9,1%) desenvolve suas atividades a bordo dos navios, sendo as atividades desenvolvidas no convés (n=66; 3,4%) com predominância de fontes ruidosas produzidas por equipamentos automatizados. No porão (n=66; 3,4%) há exposição a fontes produzidas pelos veículos automotores.

Os trabalhadores de conferência de cargas (n=66; 3,4%) foram observados na atividade específica de conferência de cargas, especialmente nas rampas dos navios (n=66; 3,4%), na qual a fonte ruidosa predominante foi à movimentação de veículos.

Figura 1 Ruído ocupacional em valores mínimo e máximo de decibéis, produzido por fontes de ruídos nos locais de trabalho portuário.



Fonte: Elaboração do autor inspirada na representação ⁽¹⁰⁾

As fontes ruidosas foram medidas no tempo de 60 min de acordo com os locais de atividade dos trabalhadores, onde foram possíveis as observações. Os valores das medições ocorreram concomitantes a emissão de ruído das fontes dos veículos automotores, equipamentos automatizados e mecânicos.

Os veículos automotores foram as principais fontes ruidosas nas atividades desenvolvidas no armazém (69-95dB) e no pátio automotivo (69-95dB). O portão de acesso ao cais do porto (68-92dB) e o cais (65-89dB) apresentaram o nível de pressão sonora produzido pela associação de veículos automotores, equipamentos automatizados e mecânicos.

No convés do navio (69-91dB) foi identificada a fonte por meio da utilização de equipamentos mecânicos. A oficina (63-72 dB) devido a característica de ambiente fechado teve as fontes dos equipamentos automatizados e mecânicos identificados como principais fontes ruidosas durante a medição realizada durante a observação.

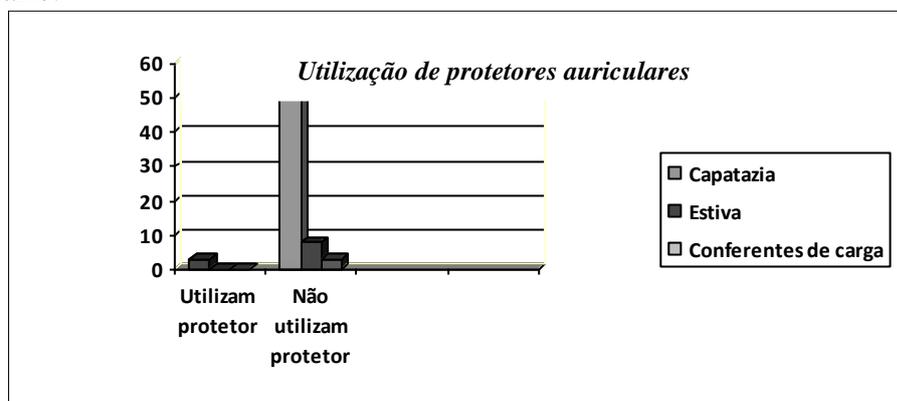
No pátio rodoviário (62-72 dB) foi identificado a movimentação dos veículos como principal fonte produtora de ruído.

Proteção auditiva dos TPA no ambiente portuário

Na realização da observação não participativa no foco da utilização dos protetores auriculares, identificou-se que total de 66 TPA observados 63 (98,5%) não fazia o uso de protetor auricular.

Os três trabalhadores que faziam uso deste EPI, era da categoria da capatazia, sendo que um (1,8%), utilizou o protetor auditivo circum-auricular, e os outros dois (3,6%), utilizaram o protetor auricular de inserção. Nenhum dos trabalhadores utilizou protetor semiauricular durante as observações no ambiente portuário.

Figura 2 Identificação da utilização dos protetores auriculares pelos TPA no ambiente portuário.



Fonte: Do próprio autor.

DISCUSSÃO

O ambiente portuário apresenta fontes ruidosas, que expõe os trabalhadores, ao ruído ocupacional, sendo que este varia de intensidade conforme o local de trabalho e a atividade que está sendo desenvolvida. Deste modo a produção ruidosa passa a ser produzida por diferentes fontes, como as provenientes da movimentação de veículos automotores e por equipamentos automatizados e mecânicos. Devido à dinâmica de trabalho portuário, percebe-se que a produção ruidosa proveniente das atividades é constante o que favorece a exposição dos trabalhadores.

O presente estudo identificou que as fontes ruidosas provenientes dos veículos automotores, foram as de maior potencial de produção de níveis de pressão sonora,

conforme a medição realizada com decibelímetro.

No ambiente portuário a Norma regulamentadora 29 (NR 29) dispõe que deve ser elaborado e implementado o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA conforme o disposto na NR-9; onde os níveis de pressão sonora devem ser mensurados, de modo que devem concordar com o disposto na (NR15) que determina estes parâmetros durante a jornada de trabalho ^(2,9). Considerando o tempo da exposição e a intensidade que o trabalhador fica exposto, a estes níveis de pressão sonora do ambiente no seu período de trabalho. De modo que os níveis de pressão sonora elevados representam risco à saúde auditiva dos TPA.

Ainda neste estudo, no local de trabalho do armazém e do pátio automotivo, a fonte ruidosa proveniente dos veículos automotores, apresentou a maior emissão de níveis de pressão sonora, verificada durante a observação do ambiente portuário. Também referente a esta fonte ruidosa foram identificadas, no pátio rodoviário, níveis de pressão sonora menores, sendo, a diferença justificada pelo menor tráfego de carros e caminhões neste local de trabalho.

Também foram identificadas outras fontes ruidosas no ambiente portuário como as produzidas por equipamentos automatizados e mecânicos. Sendo estas identificadas em locais de trabalho como o portão de acesso ao cais. Na área do cais devido à movimentação de carga e descarga, ocorre a necessidade da utilização de equipamento de içar, como o guindaste e da utilização da tremonha, equipamento que recebe a carga que é captada pelo guindaste e encaminhada para os caminhões. Ainda ocorrem atividades de reparos do cais, sendo executadas as atividades de calceteiro pelos trabalhadores, demandando a utilização de equipamentos mecânicos como marretas e pá de pedreiro.

Ao encontro do presente estudo e reiterando o ambiente portuário como um local que expõe os trabalhadores a fontes ruidosas, no porto de Santos, identificou-se o tempo de trabalho e as condições perigosas a que os TPA de todas as categorias estão expostos cotidianamente. O ruído excessivo, por exemplo, foi referido devido as condições precárias dos navios, máquinas e equipamentos, situações identificadas como insalubres e que tornam o ambiente portuário um local perigoso à saúde auditiva ⁽¹¹⁾.

Diante das observações realizadas no ambiente portuário, a categoria da capatazia, pode desenvolver seu trabalho em diferentes locais, tendo a predominância

das observações. Sendo que o cais do porto foi identificado como o local de trabalho onde é realizada maior parte das atividades destes trabalhadores e também que neste local de trabalho ocorre à produção conjunta pelas diferentes fontes ruidosas, como as emitidas por veículos automotores, equipamentos automatizados e equipamentos mecânicos.

Na especificidade do ambiente portuário, a Norma Regulamentadora 29 (NR-29) atenta para a realização de algumas operações específicas como de embarcações do tipo transbordo horizontal, em que os trabalhadores portuários devem adotar medidas preventivas de controle de ruídos, assim como os maquinários utilizados devem conter dispositivos que controlem a emissão e a produção de ruídos ⁽⁹⁾.

Também sendo observadas as fontes ruidosas presentes no trabalho da categoria da estiva, como no convés, sendo observada a utilização de equipamento automatizado, como o guincho, utilizado para descarga da carga a bordo para terra, assim como o carregamento de alvarenga.

O trabalho da estiva ocorre no convés e nos porões do navio, envolvendo o embarque e desembarque das cargas, bem como a sua conferência e arrumação nos porões, além do conserto dessas no interior dos navios. Isso é executado pelos estivadores, que arrumam e retiram as mercadorias no convés e nos porões dos navios; e a capatazia, por meio das atividades de conserto, arrumação e amarração das cargas ⁽¹⁾.

As fontes ruidosas no ambiente portuário podem representar importante fator potencializador dos danos auditivos. Este estudo permitiu identificar as principais fontes ruidosas as quais os TPA, estão expostos durante sua jornada de trabalho. Sendo estes presentes em todo o ambiente portuário nas quais foram realizadas as observações e a verificação dos níveis de pressão sonora.

Outro estudo realizado anteriormente, também no Porto do extremo sul do Brasil, identificou por meio da autorreferência dos trabalhadores da categoria da estiva como sendo o ruído gerado a bordo das embarcações, o mais danoso à saúde auditiva desses ⁽¹²⁾.

Estudo evidencia que os ruídos no ambiente portuário são reconhecidos pelos trabalhadores de todas as categorias como importante risco para sua saúde ⁽¹³⁾. Porém os portos possuem dinâmicas diferentes, pois a produção de ruído está diretamente relacionada com a movimentação de cargas e às atividades que são desenvolvidas nesse

ambiente, de modo que situações ambientais encontradas em determinado porto poderão não estar presentes em outros ⁽¹⁴⁾.

O presente estudo identificou por meio da medição dos níveis de pressão sonora, que os trabalhadores da categoria capatazia que desenvolvem atividades nos ambientes do armazém, pátio automotivo e portão de acesso estão expostos a níveis de pressão sonora que variaram entre o que é permitido pela NR 15 e o valor máximo permitido da exposição. O ambiente do cais onde está centrada a maior parte das atividades desenvolvida pela categoria da capatazia, apresentou níveis de pressão sonora de acordo com o que está preconizado na NR15, assim como a oficina e o pátio rodoviário. A categoria da estiva, esta exposta níveis de pressão sonoras consideradas aceitáveis pela NR 15 ⁽⁹⁾.

Estudo realizado com outro núcleo de trabalhadores, com 338 motoristas de coletivos urbanos de Rio Branco-Acre objetivou identificar os possíveis transtornos auditivos relacionados ao trabalho destes, sendo identificados que motoristas mais antigos apresentaram maior nível de estresse, sendo que a ação dos transtornos auditivos tem efeito contínuo no organismo, mesmo após a paralisação do ruído ⁽¹⁵⁾.

Efeitos extra-auditivos são apresentados em estudos, como o realizado com 1.729 trabalhadores petroquímicos no Rio de Janeiro, que estudou a associação entre o ruído ocupacional e a hipertensão arterial, de modo que os resultados demonstraram que a exposição ao ruído esteve associada à hipertensão arterial, tendo a prevalência de aproximadamente 25% (430/1729) dos trabalhadores, comprovando a ocorrência dos efeitos não auditivos em trabalhadores expostos a níveis de ruído considerados seguros para efeitos auditivos ⁽¹⁶⁾.

No entanto ressalta-se que a organização do trabalho portuário é feita pelo Órgão Gestor de Mão de Obra-OGMO que é o responsável pela elaboração das escalas de trabalho, no qual os trabalhadores são submetidos a um rodízio, possibilitando que todos tenham a oportunidade de trabalhar em todas as atividades que correspondem a sua categoria ⁽¹⁷⁾. Deste modo, os trabalhadores podem, em determinados momentos, não estarem expostos a níveis de pressão sonora acima do determinado na NR 15, e em seguida poderão expor-se para realização de outras atividades, mudando de ambiente conforme sua escalação.

A maioria dos trabalhadores observados no presente não utilizava protetor auricular. Estudo referiu que durante a prática com os protetores auriculares, 100% dos participantes não sabiam como cuidar, manusear, acondicionar e nem ao menos colocar a proteção auditiva individual corretamente ⁽¹⁸⁾ mesmo diante da Norma Regulamentadora 6 (NR6), a qual estabelece por meio da disponibilidade dos EPI pelos órgãos empregadores e utilização desses pelos trabalhadores, a segurança e saúde no trabalho ⁽¹⁹⁾. Por isso a utilização desses é considerada um desafio, pois dependem da percepção e sensação de conforto individual sendo preciso ser adaptada a realidade cotidiana no ambiente portuário.

Nesse contexto o uso de EPI torna-se primordial, o protetor auditivo tipo concha é obrigatório a todas as categorias dos trabalhadores para diminuição dos riscos de perda gradual de audição causada pelo intenso barulho em suas atividades ⁽²⁰⁾. Uma das dificuldades encontradas na escolha para obter um protetor auditivo individual que seja adequado é que cada trabalhador possui característica fisiológica e anatômica próprias, sendo considerado um problema para obter uma boa vedação do som, sendo que no Brasil essa escolha tem sido geralmente realizada a partir de uma combinação entre fatores como: custo, atenuação e conforto ⁽²¹⁾.

Dessa forma a enfermagem pode exercer papel crucial, principalmente na preservação e prevenção de alterações no sistema auditivo dos TPA procurando incentivar o uso de EPI no ambiente portuário, desenvolvendo e aprofundando conhecimentos, como também ampliando seu papel junto à área de saúde do trabalhador. Assim, o enfermeiro, principalmente o enfermeiro do trabalho, necessita acompanhar e utilizar-se da realização de exames periódicos junto aos trabalhadores expostos a ruídos, orientando-os individualmente sobre a maneira correta da utilização do protetor auricular ⁽²²⁾.

Outro estudo bibliográfico realizado por enfermeiros identificou os riscos ocupacionais que acometem trabalhadores que atuam em ambientes ruidosos, discutindo sobre as consequências à saúde do trabalhador. Destacando que é necessário desenvolver programa preventivo e educativo como campanhas educacionais, palestras, oficinas, ouvidorias, desta forma conscientizando sobre a importância da redução do nível de ruído. Sendo a NR-6 um importante instrumento para o enfermeiro, que deverá orientar o uso do equipamento adequado ao risco ⁽²²⁾.

CONCLUSÃO

Foi identificado que todos os trabalhadores que desenvolvem atividades no ambiente portuário, expõem-se a fontes ruidosas. A não utilização dos protetores auriculares e a exposição a estas fontes favorecem o desenvolvimento de danos à saúde auditiva dos TPA.

O conhecimento das fontes ruidosas no ambiente portuário favorece a ampliação dos conhecimentos socioambiental, de modo a fortalecer a efetivação das ações do enfermeiro no processo de estimular o uso de protetores auriculares, promovendo e protegendo a saúde auditiva dos TPA.

REFERENCIAS

Brasil. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. Lei n.º 12.815, de 5 de junho de 2013. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários; altera as Leis nos 5.025, de 10 de junho de 1966, 10.233, de 5 de junho de 2001, 10.683, de 28 de maio de 2003, 9.719, de 27 de novembro de 1998, e 8.213, de 24 de julho de 1991; revoga as Leis nos 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, e 11.610, de 12 de dezembro de 2007, e dispositivos das Leis nos 11.314, de 3 de julho de 2006, e 11.518, de 5 de setembro de 2007; e dá outras providências [Internet]. Brasília, DF: Casa Civil; 2013 [cited 2015 Nov 20]. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora NR15. Atividades e operações insalubres. Brasília, DF: MTE; 2013.

Kelly AC, Boyd SM, Henehan GT, Chambers G. Occupational noise exposure of nightclub bar employees in Ireland. *Noise Health*. 2012;14(59):148-54.

Teles, R. M, Medeiros, M. P. H. Perfil audiométrico de trabalhadores do distrito industrial de Maracanaú - CE. *Rev. soc. bras. fonoaudiol.*, São Paulo, v. 12, n. 3, Sept. 2012

Pinto I, Stacchini N. Il rischio vibrazioni nelle attività marittime e portuali. *G Ital Med Lav Erg.*; 35(4):211-214, 2013.

Almeida MC, Cezar-Vaz MR, Rocha LP, Cardoso LS. Trabalhador portuário: perfil de doenças ocupacionais diagnosticadas em serviço de saúde ocupacional. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2012 [cited 2015 Nov 20];25(2):270-6. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v25n2/a18v25n2.pdf>

SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE. Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.portoriogrande.com.br/site/sobre_porto_historico.php> . Acesso em: 18/08/2015.

Cezar-Vaz MR, Almeida MC, Bonow CA, Rocha LP, Borges AM, Piexak DR. Casual Dock Work: Profile of Diseases and Injuries and Perception of Influence on Health. *Int J Environ Res Public Health*. 2014;11(2):2077–91.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 29. Segurança e Saúde no Trabalho Portuário. Brasília, DF: MTE; 2013.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora NR9. Programa de prevenção de riscos ambientais. Brasília, DF: MTE; 2013.

Nazario, A. P., Santos, V.C.B.J, Rossetto, E.G., Souza, S.N.D.H., Amorim, N., Zamberlan, N.E., SEMINA, C.G.S.S. Avaliação dos ruídos em uma unidade neonatal de um hospital universitário. *Ciências Biológicas e da Saúde*, Londrina, v. 36, n. 1, supl, p. 189-198, ago. 2015.

Machin R, Couto MT, Rossi CCS. Representações de Trabalhadores Portuários de Santos-SP sobre a Relação Trabalho-Saúde . *Saúde Soc*. 2009; 18(4): 639-651.

Cezar- Vaz MR. Doenças Relacionadas ao Trabalho Autorreferidas por Trabalhadores Portuários Avulsos. *Revista Ciência Cuidado e Saúde*. 2010; 9(4): 774-781.

Soares, J.F.S.; Cezar-Vaz, M.R.; Mendonza-Sassi, R.A. et al. Percepção dos trabalhadores avulsos sobre os riscos ocupacionais no porto do Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad. Saúde Pública*. v. 24, n. 6, p. 1251-1259. Jun. 2008.

Soares, J. F. S; Cezar-Vaz M. R; Sant’anna C. F. Prevenção de agravos e promoção da saúde: um estudo com trabalhadores portuários. *Texto Contexto Enferm*.v. 20, n. 3, p. 225-34, 2011.

Sanches CGF, Ferreira CRT , Schimer J , Rodrigues PF , Silva RPM. Intensity levels in sound collective transport Rio Branco Urban . *AC Journal of Amazon Health Science* Vol.1, n.1, 2015.

De Souza, T.C, Perisse, A.R, Moura, M. Noise exposição e hipertensão: investigação de um relacionamento em silêncio. *BMC Public Saúde* 2015 03 de abril; 15: 328.

Araújo, S. M., Da precarização do trabalhador portuário avulso a uma teoria da precariedade do trabalho. *Revista Sociedade e Estado – V. 28 N. 3 Setembro/Dezembro* 2013.

Sviech P, Gonçalves CG, Morata TC, Marques JM. Avaliação do Conforto do protetor auditivo individual numa intervenção para prevenção de perdas auditivas. *Rev CEFAC*. 2013;15(5); 1325-1337 .

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria MTE n.º 590, de 28 de abril de 2014. Norma Regulamentadora NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual. Brasília, DF: MTE; 2014.

Sviech P, Gonçalves CG, Morata TC, Marques JM. Avaliação do Conforto do protetor auditivo individual numa intervenção para prevenção de perdas auditivas. Revista CEFAC, São Paulo, 2012

Silva JLL, Silva ME, SOUSA JL, Souza RF. O estresse provocado pelo ruído como risco ocupacional entre trabalhadores em vulnerabilidade. R. pesq. cuid. fundam. online 2012. jan/mar. (Ed. Supl.):9-12.

5.2 Segundo Artigo

Fontes ruidosas no ambiente portuário: contribuição potencial para o dano auditivo

Noisy sources in a port environment: possible contribution for hearing damage

Andréia Martins do Couto¹

Marta Regina Cezar-Vaz¹

Manuscrito extraído da dissertação *Trabalhadores portuários e a exposição ao ruído ocupacional: um estudo no porto do extremo sul do Brasil*, no ano de 2015, apresentada ao programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

¹ Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande, RS, Brasil.

Resumo

Nosso objetivo foi identificar fontes ruidosas no ambiente portuário como contribuição potencial para o dano auditivo do trabalhador. Tratou-se de estudo de cunho quantitativo, observacional descritivo, desenvolvido no Porto Novo, área do Porto Organizado, do extremo sul do Brasil. Para coleta de dados, foram realizadas 87 observações não participantes de 66 trabalhadores no exercício de seu trabalho. Para medição dos níveis de pressão sonora presente no ambiente portuário, foi utilizado o medidor de níveis de pressão sonora decibelímetro. A capatazia (76; 87,4%) nos locais de trabalho do armazém e do pátio automotivo apresentou maior exposição às fontes ruidosas (69-95dB). Do total de 66 trabalhadores, 63 (98,5%) não faziam o uso de

protetor auricular. Concluiu-se que todos os trabalhadores que desenvolviam atividades no ambiente portuário também se expunham a fontes ruidosas. A não utilização dos protetores auriculares e a exposição a essas fontes favorecem ao desenvolvimento de danos à saúde auditiva dos trabalhadores.

Palavras-chave: Ambiente de trabalho; Ruído ocupacional; Enfermagem do trabalho.

Abstract

Our objective was to identify noisy sources in a port environment as a possible contribution for hearing damage of workers. A quantitative, descriptive, observational study was carried out in *Porto Novo*, which is an area of *Porto Organizado*, in the extreme South of Brazil. For data collection, 87 non-participant observations of 66 workers were conducted during the exercise of their work. A Sound Level Meter was used in order to measure the sound pressure levels in the port environment. Wharfage (76; 87.4%) in the storage and automotive patio workplaces presented more exposure to noisy sources (69 to 95dB). Of the 66 workers included, 63 (98.5%) did not use a hearing protection. It was concluded that all workers who develop activities in the port environment are exposed to noisy sources. Non-use of hearing protectors and exposure to these sources favor the development of damage to workers' hearing health.

Key words: Working Environment; Noise, Occupational; Occupational Health Nursing

INTRODUÇÃO

A área portuária é composta de ambientes com intensa movimentação de cargas, utilização de instrumentos e de circulação de veículos ruidosos¹ que constituem fontes de ruído ocupacional, expondo os trabalhadores durante seu período de trabalho.

Nesse sentido, faz-se pertinente compreender que o ruído ocupacional, conforme a Norma Regulamentadora 15 (NR 15), é determinado pelo nível de ruído (medido em decibéis – dB) e do tempo de exposição ao qual o trabalhador pode ficar exposto em seu ambiente de trabalho. Em uma jornada de trabalho de 8 horas, por exemplo, o nível de exposição desses trabalhadores não deve ultrapassar 85dB, pois, acima desse valor, o ruído passa a ser considerado um risco à saúde².

O ouvido humano é extremamente sensível à ação do ruído. As células sensoriais (internas e externas) desenvolvem lesões, refletindo em lesão parcial ou total do órgão de Corti, parte da cóclea e, conseqüentemente, a deficiência auditiva. O ruído pode atuar no ouvido sob exposição aguda, causando trauma sonoro e mudança temporária no limiar, ou sob exposição crônica, causando perda auditiva induzida por ruído (PAIR) ou Mudança Permanente no Limiar (PTS, sigla do inglês *Permanent Threshold Shift*)³.

Os efeitos auditivos reconhecidos são: o zumbido de *pitch* agudo, a mudança temporária do limiar e a PTS (trauma acústico agudo e crônico). Os efeitos extra-auditivos correspondem aos distúrbios no cérebro e nos sistemas nervoso, circulatório, digestório, endócrino, imunológico, vestibular, muscular, nas funções sexuais e reprodutivas, no psiquismo, no sono, na comunicação e no desempenho de tarefas físicas e mentais⁴.

Além dos efeitos não auditivos, os diferentes tipos de riscos coexistem e contribuem na formação sonora do ruído ocupacional, como a vibração, que é uma

característica das atividades desenvolvidas pelos trabalhadores portuários, identificada principalmente no manuseio de maquinários automatizados, realizado por estivadores e trabalhadores em capatazia⁵.

Os trabalhadores estão expostos ainda ao ruído produzido por máquinas, embarcações e pelo trânsito de veículos no cais, que colaboram para uma conjuntura prejudicial, além das próprias atividades de manutenção e reparo de embarcações, que acarretam a mesma exposição⁶.

Para atenuação do ruído, podem ser utilizados protetores auriculares, que controlam o ruído no ambiente a níveis satisfatórios. No entanto, destaca-se ser necessário identificar as fontes ruidosas do ambiente de trabalho e discutir sobre as consequências destas à saúde do trabalhador. Os enfermeiros do trabalho são profissionais que atuam na assistência da saúde do trabalhador, visando à promoção da saúde e à prevenção desses agravos, estando atentos à relação do ambiente de trabalho e aos fatores de risco aos quais trabalhador está exposto.

Considerando a potencialidade de atuação do enfermeiro junto aos trabalhadores portuários avulsos para a proteção e prevenção de danos auditivos provenientes da exposição a fontes ruidosas do ambiente portuário, justificam-se este estudo e sua relevância para a saúde auditiva desta população de trabalhadores. Diante disso, questiona-se: quais são as fontes de ruído no ambiente de trabalho portuário que podem contribuir para o dano auditivo do trabalhador?

Este estudo teve por objetivo identificar fontes ruidosas no ambiente portuário como contribuição potencial para o dano auditivo do trabalhador.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo de cunho quantitativo, observacional descritivo, desenvolvido em um porto do extremo sul do Brasil. O presente estudo é parte de um macroprojeto de pesquisa, intitulado *Saúde do trabalhador, riscos, acidentes e doenças relacionados ao trabalho: estudo em um porto no extremo sul do Brasil*, desenvolvido pelo grupo de pesquisa Laboratório de Estudos de Processos Socioambientais e Produção Coletiva de Saúde (LAMSA), o qual, por sua vez, é vinculado à linha de pesquisa Trabalho da Enfermagem/Saúde do Programa de Pós-Graduação da Escola de Enfermagem da Universidade Federal do Rio Grande (FURG).

O local do estudo foi o Porto Novo, área do Porto Organizado, localizado ao longo do cais, em uma linha reta para atracar embarcações de longo curso. Possuía armazéns para estocar mercadorias e pátio para depositar as cargas movimentadas em contêineres⁷.

O porto também era composto de silos de armazenagens de farelos e grãos e, na parte externa, havia um pátio automotivo, para carregamento/descarregamento e armazenagem de veículos; um pátio rodoviário; e dois armazéns destinados à carga geral. As cargas transportadas eram desde celulose, pás eólicas e contêineres, até cargas a granel, sólidas e líquidas, como soja, trigo, milho, e produtos químicos, como os fertilizantes, utilizados principalmente como adubo⁷. Para a realização dessas operações, era necessária a movimentação de veículos automotores, como caminhões, carros, retroescavadeiras, pá carregadeiras e tratores. Também se utilizavam equipamentos automatizados, como equipamentos de içar (guinchos e guindastes) e tremonhas automáticas, e equipamentos mecânicos, como esmeril, marretas, entre outros.

A coleta dos dados foi realizada por meio da técnica de observação não participante do trabalhador no exercício de seu trabalho, considerando suas ações e atitudes no ambiente portuário, com foco nas fontes de produção do ruído, com potenciais para desenvolver danos à saúde auditiva. Nessa perspectiva, a unidade de observação foi estabelecida pela atividade do trabalhador em seu ambiente de trabalho. A coleta de dados se deu com a medição dos níveis de pressão sonora presente no ambiente portuário, tendo sido utilizado o medidor de níveis de pressão sonora (decibelímetro) do modelo 248 da marca Homis.

Inicialmente, para acessar a área interna do porto, que constituiu o local da realização das observações dos trabalhadores, foi necessário um treinamento disponibilizado pela equipe de Segurança do Trabalho Portuário do Órgão Gestor de Mão-de-Obra (OGMO), sendo discutidos os riscos presentes no ambiente e os procedimentos necessários para o desenvolvimento da pesquisa com segurança. Posteriormente, juntamente da equipe de Segurança do Trabalho, realizou-se um reconhecimento do ambiente e do trabalho desenvolvido em terra e a bordo.

A observação foi orientada por um instrumento tipo *checklist*, construído a partir das características do ambiente portuário^{7,8}. O *checklist* foi formado por questões fechadas, tendo como aporte científico as NR 15 e 29, e visou identificar as fontes ruidosas no ambiente portuário que, em função de sua natureza, concentração ou intensidade, e do tempo de exposição, podem causar danos à saúde auditiva do trabalhador⁹. Nele, havia também informações da caracterização do trabalhador, como nome e número do registro de trabalho; a categoria de trabalho; local e atividade que desempenhava; quais instrumentos eram utilizados; se utilizava Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

A observação foi realizada sem participação e nem influência nas atividades, por duas pesquisadoras. Todas as observações foram realizadas por dois observadores (duplas), a fim de fortalecer os detalhes do trabalhador em atividade no ambiente portuário, permitindo maior fidedignidade e rigor na coleta dos dados. Logo após a observação, os pesquisadores discutiam o que foi visualizado, com o propósito de sintetizar o que foi observado em um único instrumento tipo *checklist* de cada trabalhador observado. No caso de discordância ou mesmo de falta de detalhes, os aspectos foram valorizados e incluídos sem prejuízo da informação. Para as observações, seguiu-se um cronograma acordado e executado em conjunto com a equipe de Segurança do Trabalho do OGMO. O direcionamento e o foco da observação foram delineados pelas pesquisadoras, de forma a comporem a diversidade dos ambientes de trabalho e as atividades realizadas pelos trabalhadores. As observações ocorreram durante dias úteis da semana, nos turnos manhã e tarde (durante a noite não foi realizada observação, pois não havia equipe de Segurança do Trabalho para acompanhamento), no período de julho a dezembro de 2014, com média de 8 a 9 horas diárias.

Foram realizadas 87 observações com uma amostra de conveniência de 66 trabalhadores portuários avulsos. Destes, 12 foram observados mais de uma vez. Todos atenderam aos critérios de inclusão, ou seja, estar em exercício de suas atividades diárias para que fossem observados. A repetição da observação do trabalhador ocorreu devido à multifuncionalidade e ao rodízio característico do trabalho portuário, no qual os trabalhadores de uma mesma categoria podem desenvolver diferentes atividades diariamente. As categorias observadas foram a capatazia, a estiva e a de conferência de carga. As demais categorias, no momento da observação, não realizavam atividades ou não foi possível o acesso no ambiente de trabalho. As fontes ruidosas no ambiente de

trabalho com potencial para dano do sistema auditivo dos TPA foram classificadas em três conjuntos: os veículos automotores, os equipamentos automatizados e os equipamentos mecânicos. Essa classificação foi acompanhada da variável “local de”, ou seja, do local onde o trabalhador estava em atividade. A análise dos dados foi realizada por meio de descrição das médias e frequências das variáveis investigadas com auxílio do *software Statistical Package for Social Sciences (SPSS)*, versão 21.0.

As normas éticas de pesquisa em seres humanos foram obedecidas, conforme as recomendações da Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. O projeto foi aprovado por Comitê de Ética em Pesquisa (protocolo 23116.004481/2013-53).

RESULTADOS

Caracterização dos participantes

Foram observados 66 trabalhadores, todos do sexo masculino. A média de idade foi de 51,7 anos (desvio padrão – DP $\pm 8,36$), com mínimo de 37 anos e máximo de 73 anos. O tempo de trabalho médio foi de 15,35 anos (DP $\pm 1,85$), com mínimo de 5 anos e máximo de 17 anos. A maioria considerou-se de cor branca (49; 74,7%) e, quanto ao estado civil, 56,0% eram casados. Demais dados de caracterização estão apresentados na tabela 1.

Tabela 1 – Dados sociodemográficos dos trabalhadores portuários avulsos observados

Dados sociodemográficos	n (%)
Sexo	
Masculino	66 (100)
Feminino	-

Estado conjugal

Solteiro	21 (31,8)
Casado	37 (56)
Separado/desquitado/divorciado	5 (7,5)
Viúvo	3 (4,5)

Etnia

Branco	49 (74,2)
Preto	12 (18,1)
Pardo	5 (7,5)

Categorias de trabalho, locais de trabalho e exposição a fontes ruidosas

Nas 87 (100%) observações realizadas, foram evidenciadas exposições às fontes ruidosas com potenciais para desenvolver danos à saúde auditiva. A descrição destas fontes pode ser visualizada na tabela 2.

Tabela 2 - Local de trabalho portuário e a exposição às fontes ruidosas, conforme as categorias profissionais observadas

Categorias observadas	Local de trabalho	n=87 n (%)	Fontes ruidosas
Capatazia (87,4%)	Cais	66 (75,8)	Veículos automotores: - Movimentação de caminhões e circulação de carros para operação de cargas - Movimentação de ré de máquina retroescavadeira e pá carregadeira durante

operação de limpeza da carga que cai ao redor da tremonha

Equipamentos automatizados:

- Operação com aparelho de guindar (guindaste), acoplado ao *grab*, som produzido pelo motor do guindaste e pelo atrito durante a operação de captação e liberação da carga
- Operação com tremonha automática, ruído produzido pelo motor
- Operação de atracação e desatracação de navios, ruído produzido pelo motor e turbinas dos rebocadores

Equipamentos mecânicos:

- Marreta utilizada para reparos no cais, na atividade de calceteiro

Armazém 4 (4,5)

Veículos automotores:

- Movimentação de máquina retroescavadeira para manuseio de cargas e movimentação de caminhões para carga e descarga

Pátio 4 (4,5)

Veículos automotores:

automotivo

- Movimentação de caminhões para operação de carregamento de carros

			- Movimentação de carros para o embarque nos caminhões
	Oficina	3 (3,4)	Equipamentos mecânicos: - Som produzido pelas fivelas das cintas de amarração dos carros nos caminhões.
	Portão de acesso aos cais	3 (3,4)	Equipamentos mecânicos: - Utilização do serrote durante a atividade com madeira Equipamentos automatizados: - Esmeril e máquina de solda para polimento e solda de peças, utilizadas na manutenção dos equipamentos
Estiva (9,1%)	Convés	3 (3,4)	Veículos automotores: - Trânsito e movimentação de entrada e saída de caminhões e carros
	Porão	3 (3,4)	Equipamentos automatizados: - Operação com aparelho de guindar (guincho), para carregamento de alvarenga (utilizada para transporte de mercadorias para uma embarcação não atracada no cais)
	Chata alvarenga	2 (2,2)	Veículos automotores: - Movimentação de máquina retroescavadeira e pá carregadeira durante

			operação de junção da carga e de limpeza do porão
Conferentes de cargas	Rampa do navio	3 (3,4%)	Equipamentos automatizados: - Operação com aparelho de guindar (guincho), para carregamento de alvarenga (utilizada para transporte de mercadorias para uma embarcação não atracada no cais)
			Veículos automotores: - Movimentação de carros, caminhões, trator, máquina retroescavadeira e pá carregadeira durante operação de carga e descarga do navio

Totalizaram-se 167 horas e 10 minutos de observação da 87 observações realizadas, das quais 76 (87,4%) eram observações de trabalhadores da capatazia, 8 (9,1%) da estiva e 3 (3,4%) conferentes de cargas.

Nas observações realizadas, a atividade que sobressaiu da categoria da capatazia foi a operação da tremonha (42; 48,2%), seguida da atividade de pedreiro (5; 5,7%) e da operação de balança de pesagem (4; 4,5%). Na categoria da estiva, foram as atividades no convés (3; 3,4%) e no porão (3; 3,4%). Nos conferentes de carga, a atividade observada foi a conferência de carga na rampa do navio (3; 3,4%).

Com relação aos locais de trabalho, a maioria dos trabalhadores estava em atividade no cais (66; 75,8%), local do ambiente portuário onde ocorre a maior parte da movimentação de cargas.

O pátio automotivo (66; 4,5%) apresentou fontes ruidosas de veículos automotores e equipamentos mecânicos, conforme a característica da atividade desenvolvida de carregamento/descarregamento de veículos, durante a observação.

No ambiente da oficina (66; 3,4%) foram identificadas fontes ruidosas por equipamentos mecânicos e automatizados, sendo característicos deste ambiente. Ali, era necessária a utilização desses instrumentos durante a realização do trabalho. A observação permitiu identificar que, neste local, o ruído produzido por veículos automotores não ocorreu concomitante a outras fontes identificadas. O portão de acesso (66; 3,4%) teve a predominância da produção ruidosa pelos veículos automotores.

A categoria da estiva (66; 9,1%) desenvolvia suas atividades a bordo dos navios, sendo as atividades desenvolvidas no convés (66; 3,4%) aquelas com predominância de fontes ruidosas produzidas por equipamentos automatizados. No porão (66; 3,4%), havia exposição a fontes produzidas pelos veículos automotores.

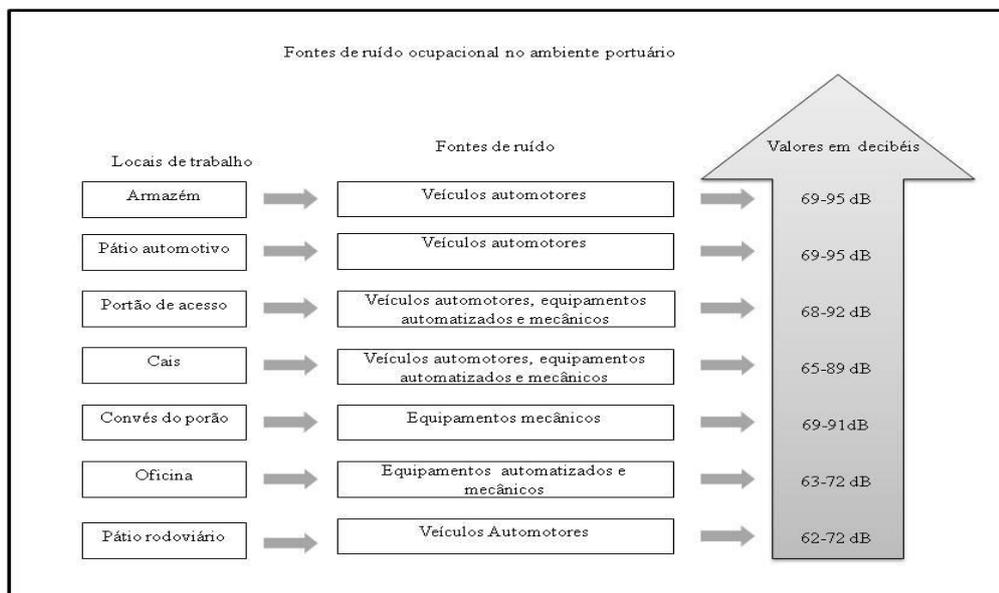


Figura 1 - Ruído ocupacional em valores mínimo e máximo de decibéis, produzido por fontes de ruídos nos locais de trabalho portuário.

As fontes ruidosas foram medidas no tempo de 60 minutos, de acordo com os locais de atividade dos trabalhadores, onde as observações foram possíveis. Os valores das medições ocorreram concomitantes à emissão de ruído das fontes dos veículos automotores, equipamentos automatizados e mecânicos.

Os veículos automotores foram as principais fontes ruidosas nas atividades desenvolvidas no armazém (69 a 95dB) e no pátio automotivo (69 a 95dB). O portão de acesso ao cais do porto (68 a 92dB) e o cais (65 a 89Db) apresentaram o nível de pressão sonora produzido pela associação de veículos automotores, equipamentos automatizados e mecânicos.

No convés do navio (69 a 91dB), foi identificada a fonte por meio da utilização de equipamentos mecânicos. A oficina (63 a 72 dB), por ser um ambiente fechado, teve as fontes dos equipamentos automatizados e mecânicos identificados como principais fontes ruidosas durante a medição realizada durante a observação.

No pátio rodoviário (62 a 72dB), foi identificada a movimentação dos veículos como principal fonte produtora de ruído.

Proteção auditiva dos trabalhadores portuários avulsos no ambiente portuário

Na realização da observação não participativa no foco da utilização dos protetores auriculares, identificou-se que, dos 66 trabalhadores portuários avulsos observados, 63 (98,5%) não faziam o uso de protetor auricular.

Os três trabalhadores que faziam uso deste EPI eram da categoria da capatazia. Um (1,8%) utilizava o protetor auditivo circum-auricular, e os outros dois (3,6%)

utilizaram o protetor auricular de inserção. Nenhum dos trabalhadores utilizou protetor semiauricular durante as observações no ambiente portuário.

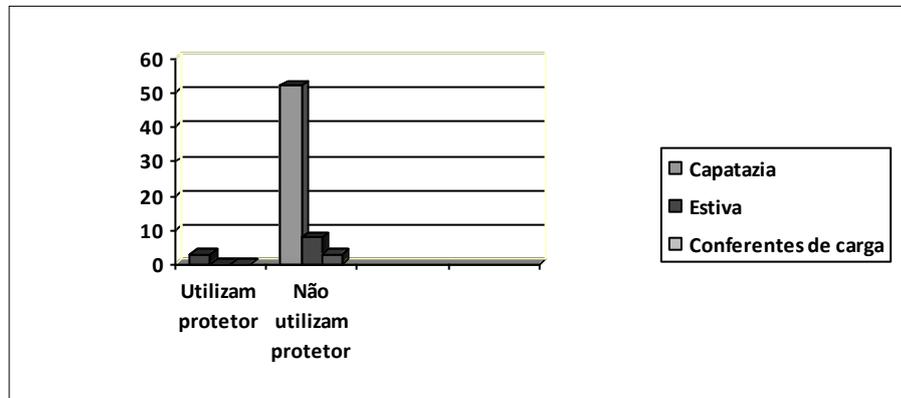


Figura 2 - Utilização dos protetores auriculares pelos trabalhadores portuários agudo no ambiente portuário.

DISCUSSÃO

O ambiente portuário apresenta fontes ruidosas, que expõem os trabalhadores ao ruído ocupacional, sendo que este varia de intensidade conforme o local de trabalho e a atividade que está em desenvolvimento. Deste modo, a produção ruidosa passa a ser produzida por diferentes fontes, como as provenientes da movimentação de veículos automotores, e por equipamentos automatizados e mecânicos. Devido à dinâmica de trabalho portuário, percebe-se que a produção ruidosa proveniente das atividades é constante, o que favorece a exposição dos trabalhadores.

O presente estudo identificou que as fontes ruidosas provenientes dos veículos automotores, foram as de maior potencial de produção de níveis de pressão sonora, conforme a medição realizada com decibelímetro.

No ambiente portuário, a NR 29 dispõe que deve ser elaborado e implementado

o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), conforme o disposto na NR 9, segundo a qual os níveis de pressão sonora devem ser mensurados, de modo que devem concordar com o disposto na NR 15, que determina esses parâmetros durante a jornada de trabalho¹⁰, o tempo da exposição e a intensidade dos níveis de pressão sonora aos quais o trabalhador fica exposto, sendo assim determinado o risco à saúde auditiva dos TPA.

Ainda neste estudo, no local de trabalho do armazém e do pátio automotivo, a fonte ruidosa proveniente dos veículos automotores apresentou a maior emissão de níveis de pressão sonora verificada durante a observação do ambiente portuário. Também referente a essa fonte ruidosa, foram identificados, no pátio rodoviário, níveis de pressão sonora menores, sendo a diferença justificada pelo menor tráfego de carros e caminhões nesse local de trabalho.

Também foram identificadas outras fontes ruidosas no ambiente portuário, como as produzidas por equipamentos automatizados e mecânicos. Estas foram identificadas em locais de trabalho, como o portão de acesso ao cais. Na área do cais, devido à movimentação de carga e descarga, é necessário utilizar equipamento de içar, como o guindaste e da utilização da tremonha, o qual recebe a carga que é captada pelo guindaste e encaminhada para os caminhões. Ainda ocorrem atividades de reparos do cais, como a do calceteiro, executadas pelos trabalhadores, demandando a utilização de equipamentos mecânicos, como marretas e pá de pedreiro.

Corroborando o presente estudo e reiterando o ambiente portuário como um local que expõe os trabalhadores a fontes ruidosas, no porto de Santos, identificaram-se o tempo de trabalho e as condições perigosas às quais os trabalhadores de todas as categorias estão expostos cotidianamente. O ruído excessivo, por exemplo, foi referido

em razão das condições precárias dos navios, máquinas e equipamentos, situações identificadas como insalubres e que tornam o ambiente portuário um local perigoso à saúde auditiva¹¹.

Diante das observações realizadas no ambiente portuário, a categoria da capatazia, pode desenvolver seu trabalho em diferentes locais, tendo a predominância das observações. O cais do porto foi identificado como o local de trabalho onde é realizada maior parte das atividades destes trabalhadores e também onde ocorre a produção conjunta pelas diferentes fontes ruidosas, como as emitidas por veículos automotores, equipamentos automatizados e equipamentos mecânicos.

Na especificidade do ambiente portuário, a NR 29 atenta para a realização de algumas operações específicas, como de embarcações do tipo transbordo horizontal, em que os trabalhadores portuários devem adotar medidas preventivas de controle de ruídos, assim como os maquinários utilizados, que devem conter dispositivos que controlem a emissão e a produção de ruídos⁹

Há ainda as fontes ruidosas presentes no trabalho da categoria da estiva, como no convés, sendo observada a utilização de equipamento automatizado, como o guincho, utilizado para descarga da carga a bordo para terra, assim como o carregamento de alvarenga.

O trabalho da estiva ocorre no convés e nos porões do navio, envolvendo o embarque e o desembarque das cargas, bem como sua conferência e arrumação nos porões, além do conserto dessas no interior dos navios. Isso é executado pelos estivadores, que arrumam e retiram as mercadorias no convés e nos porões dos navios; e a capatazia, por meio das atividades de conserto, arrumação e amarração das cargas¹.

As fontes ruidosas no ambiente portuário podem representar importante fator

potencializador dos danos auditivos. Este estudo permitiu identificar as principais fontes ruidosas às quais os trabalhadores portuários avulsos estão expostos durante sua jornada de trabalho. Houve ruído ocupacional em todos os ambientes do porto nos quais foram realizadas as observações e a verificação dos níveis de pressão sonora.

Outro estudo, também realizado no Porto do extremo sul do Brasil, identificou, por meio da autorreferência dos trabalhadores da categoria da estiva, o ruído gerado a bordo das embarcações como o mais danoso à saúde auditiva desses¹².

Ruídos no ambiente portuário são reconhecidos pelos trabalhadores de todas as categorias como importante risco para sua saúde¹³. Porém os portos possuem dinâmicas diferentes, pois a produção de ruído está diretamente relacionada com a movimentação de cargas e às atividades desenvolvidas nesse ambiente, de modo que situações ambientais encontradas em determinado porto podem não estar presentes em outros¹⁴.

O presente estudo identificou, por meio da medição dos níveis de pressão sonora, que os trabalhadores da categoria capatazia, que desenvolvem atividades nos ambientes do armazém, pátio automotivo e portão de acesso, estão expostos a níveis de pressão sonora, que variaram entre o que é permitido pela NR 15 e o valor máximo permitido da exposição. O ambiente do cais, onde está centrada a maior parte das atividades desenvolvida pela categoria da capatazia, apresentou níveis de pressão sonora de acordo com o que está preconizado pela NR 15, assim como a oficina e o pátio rodoviário. A categoria da estiva se apresentou exposta a níveis de pressão sonoras consideradas aceitáveis pela NR15².

Estudo realizado com outro núcleo de trabalhadores, com 338 motoristas de coletivos urbanos de Rio Branco (AC), identificou que motoristas mais antigos

apresentam maior nível de estresse, e que a ação dos transtornos auditivos tem efeito contínuo no organismo, mesmo após a paralisação do ruído¹⁵.

No entanto, ressalta-se que a organização do trabalho portuário é feita pelo OGMO, que é o responsável pela elaboração das escalas de trabalho, no qual os trabalhadores são submetidos a um rodízio, possibilitando que todos tenham a oportunidade de trabalhar em todas as atividades que correspondem a sua categoria¹⁶. Deste modo, os trabalhadores podem, em determinados momentos, não estarem expostos a níveis de pressão sonora acima do determinado na NR 15 e, em seguida, podem se expor para realização de outras atividades, mudando de ambiente conforme sua escalação.

A maioria dos trabalhadores observados no presente não utilizava protetor auricular. Estudo referiu que, durante a prática com os protetores auriculares, 100% dos participantes não sabiam como cuidar, manusear, acondicionar e nem ao menos colocar a proteção auditiva individual corretamente¹⁷, mesmo com a existência da NR6, a qual estabelece, por meio da disponibilidade dos EPI pelos órgãos empregadores e a utilização destes pelos trabalhadores, a segurança e a saúde no trabalho¹. Por isso, a utilização do protetor auricular é considerada um desafio, já que depende da percepção e da sensação de conforto individual, sendo preciso ser adaptada à realidade cotidiana no ambiente portuário.

Nesse contexto, o uso de EPI torna-se primordial. O protetor auditivo tipo concha é obrigatório a todas as categorias dos trabalhadores para diminuição dos riscos de perda gradual de audição causada pelo intenso barulho em suas atividades¹⁸. Uma das dificuldades encontradas na escolha para obter um protetor auditivo individual que seja adequado é que cada trabalhador possui característica fisiológica e anatômica

próprias, sendo considerado um problema para obter uma boa vedação do som. No Brasil, essa escolha tem sido geralmente realizada a partir de uma combinação entre fatores, como custo, atenuação e conforto¹⁸.

A enfermagem pode exercer papel crucial, principalmente na preservação e na prevenção de alterações no sistema auditivo dos trabalhadores portuários avulsos, procurando incentivar o uso de EPI no ambiente portuário, desenvolvendo e aprofundando conhecimentos, como também ampliando seu papel junto à área de saúde do trabalhador. Assim, o enfermeiro, principalmente o enfermeiro do trabalho, necessita acompanhar e realizar exames periódicos junto aos trabalhadores expostos a ruídos, orientando-os individualmente sobre a maneira correta da utilização do protetor auricular¹⁹.

É necessário desenvolver programa preventivo e educativo, como campanhas educacionais, palestras, oficinas e ouvidorias, conscientizando, dessa forma, sobre a importância da redução do nível de ruído. A NR 6 é um importante instrumento para o enfermeiro, que deve orientar o uso do equipamento adequado ao risco¹⁹.

CONCLUSÃO

Todos os trabalhadores que desenvolvem atividades no ambiente portuário se expõem a fontes ruidosas. A não utilização dos protetores auriculares e a exposição a estas fontes favoreceram ao desenvolvimento de danos à saúde auditiva dos trabalhadores portuários avulsos.

O conhecimento das fontes ruidosas no ambiente portuário favorece a ampliação dos conhecimentos socioambientais, de modo a fortalecer a efetivação das ações do

enfermeiro no processo de estimulação do uso de protetores auriculares, promovendo e protegendo a saúde auditiva dos trabalhadores portuários.

REFERÊNCIAS

1. Brasil. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. *Lei n.º 12.815, de 5 de junho de 2013*. Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários; altera as Leis nos 5.025, de 10 de junho de 1966, 10.233, de 5 de junho de 2001, 10.683, de 28 de maio de 2003, 9.719, de 27 de novembro de 1998, e 8.213, de 24 de julho de 1991; revoga as Leis nos 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, e 11.610, de 12 de dezembro de 2007, e dispositivos das Leis nos 11.314, de 3 de julho de 2006, e 11.518, de 5 de setembro de 2007; e dá outras providências. Brasília, DF: Casa Civil; 2013. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm (acessado em 16/Dez/2015)
2. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora NR15*. Atividades e operações insalubres. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego; 2013.
3. Kelly AC, Boyd SM, Henehan GT, Chambers G. Occupational noise exposure of nightclub bar employees in Ireland. *Noise Health* 2012;14(59):148-154.
4. Teles RM, Medeiros MPH. Perfil audiométrico de trabalhadores do distrito industrial de Maracanaú - CE. *Rev Soc Bras Fonoaudiol* 2012 [acessado 2015 dez 16];12(3):233-239. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbf/v12n3/a11v12n3.pdf>
5. Pinto I, Stacchini N. [WBV risk in maritime and port operators]. *G Ital Med Lav Ergon* 2013;35(4):211-214. Italian.

6. Almeida MC, Cezar-Vaz MR, Rocha LP, Cardoso LS. Trabalhador portuário: perfil de doenças ocupacionais diagnosticadas em serviço de saúde ocupacional. *Acta Paul Enferm* 2012 [acessado 2015 dez 16];25(2):270-276. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v25n2/a18v25n2.pdf>
7. Estado do Rio Grande do Sul. Superintendência do Porto do Rio Grande. *Histórico*. Conheça a história do Porto do Rio Grande. [acessado 2015 dez 22]. Disponível em: http://www.portoriogrande.com.br/site/sobre_porto_historico.php
8. Cezar-Vaz MR, Almeida MC, Bonow CA, Rocha LP, Borges AM, Piexak DR. Casual Dock Work: Profile of Diseases and Injuries and Perception of Influence on Health. *Int J Environ Res Public Health* 2014;11(2):2077-2091.
9. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. *Norma Regulamentadora nº 29*. Segurança e Saúde no Trabalho Portuário. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego; 2013.
10. Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. *Portaria MTE n.º 590, de 28 de abril de 2014*. Norma Regulamentadora NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual. Brasília, DF: Ministério do Trabalho e Emprego; 2014.
11. Machin R, Couto MT, Rossi CC. Representações de trabalhadores portuários de Santos-SP sobre a relação trabalho-saúde. *Saúde Soc* 2009 [acessado 2015 dez 16];18(4):639-651. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902009000400008&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt
12. Cezar- Vaz MR, Soares JF, Almeida MC, Cardoso LS, Bonow AC. Doenças relacionadas ao trabalho autorreferidas por trabalhadores portuários avulsos. *Cien Cuid Saude* 2010 [acessado 2015 dez 16];9(4):774-781. Disponível em:

<http://www.periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/viewFile/11928/71>

97

13. Soares JF, Cezar-Vaz MR, Mendonza-Sassi RA, Almeida TL, Muccillo-Baisch AL, Soares MC, et al. Percepção dos trabalhadores avulsos sobre os riscos ocupacionais no porto do Rio Grande, Rio Grande do Sul, Brasil. *Cad Saúde Pública* 2008 [acessado 2015 dez 16];24:1251-1259. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2008000600006

14. Soares JF, Cezar-Vaz MR, Sant'Anna CF. Prevenção de agravos e promoção da saúde: um estudo com trabalhadores portuários. *Texto Contexto Enferm* 2011;20:225-234.

15. Sanches CG, Ferreira CR, Schimer J, Rodrigues PF, Silva RP. Intensity levels in sound collective transport Rio Branco Urban. *AC Journal of Amazon Health Science* 2015;1(1):82-87.

16. Araújo SM. Da precarização do trabalhador portuário avulso a uma teoria da precariedade do trabalho. *Revista Sociedade e Estado* 2013; 28(3):565-586

17. Sviech P, Gonçalves CG, Morata TC, Marques JM. Avaliação do Conforto do protetor auditivo individual numa intervenção para prevenção de perdas auditivas. *Rev CEFA* 2013;15(5):1325-1337.

19. Sviech P, Gonçalves CG, Morata TC, Marques JM. Avaliação do Conforto do protetor auditivo individual numa intervenção para prevenção de perdas auditivas. *Revista CEFAC* 2012;15(5).

20. Silva JL, Silva ME, Sousa JL, Souza RF. O estresse provocado pelo ruído como risco ocupacional entre trabalhadores em vulnerabilidade. *R Pesq Cuid Fundam* 2012;Ed. Supl.:9-12.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização deste estudo permitiu identificar que o ambiente portuário é composto por diferentes fontes ruidosas, como os veículos automotores e equipamentos automatizados e mecânicos. Estas fontes foram observadas nos diferentes ambientes e durante as diferentes atividades realizadas.

A produção dos níveis de pressão sonora, proveniente de cada fonte ou da associação de todas elas corrobora para produção sonora, verificado pela mensuração realizada, na qual a fonte de produção dos veículos automotores apresentou o maior valor nos ambientes do armazém e pátio automotivo. No entanto a produção sonora de cada ambiente é constituída tanto por fontes individuais quanto pela interação de todas as fontes.

O ruído ocupacional está presente em todos os ambientes do portuário, expondo a saúde auditiva dos TPA, sendo um importante agente agressor da saúde auditiva desses.

A PAIR foi constatada em praticamente metade da população dos TPA, também se identificou relação significativa entre PAIR e idade dos trabalhadores, a qual se infere que foi favorecida pela não utilização dos protetores auriculares pelos trabalhadores.

A saúde auditiva dos trabalhadores avulsos deve ser visualizada pela enfermagem como importante objeto de cuidado. De modo que ações de enfermagem devem ser desenvolvidas e aplicadas, com o objetivo da proteção e promoção da saúde auditiva de tais profissionais, assim, uma importante medida que deve ser foco de cuidado da enfermagem é com relação à utilização do protetor auricular.

O enfermeiro pode utilizar-se da normatividade que regulamenta a saúde e segurança da saúde auditiva dos trabalhadores, determinando ações que devem ser realizadas junto aos trabalhadores por meio da implantação e execução de um programa de proteção auditiva.

No entanto o limite do estudo foi não estabelecer nexos causais possíveis, ou seja, a presença de fontes ruidosas no ambiente portuário e a observação da não utilização dos protetores auriculares não justificam sozinhos os diagnósticos de perda auditiva induzida por ruído, tendo em vista a interação socioambiental existente entre a

industrialização dos processos de trabalho, o crescimento populacional, a evolução tecnológica e a particularidade dos trabalhadores que atuam nesses locais.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. C. V., CEZAR-VAZ, M. R., ROCHA, L. P., CARDOSO, L. S. **Trabalhador portuário: perfil de doenças ocupacionais diagnosticadas em serviço de saúde ocupacional.** *Acta paul. Enferm.* [online]. vol.25, n.2, p. 270-276, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v25n2/a18v25n2.pdf>, acesso: 10/10/2015.
- AMORIM, R.G.G., CAVALCANTE, A.F.L., PEREIRA, S.P.A. **Análise do ruído em oficinas mecânicas de Luziânia – Goiás.** *Revisa.* vol. 1, n.1,p 48-55 – Jan/Jun 2012.
- ARAÚJO, S. M. **Da precarização do trabalhador portuário avulso a uma teoria da precariedade do trabalho.** *Revista Sociedade e Estado – V. 28, n. 3* Setembro/Dezembro 2013.
- BARCELOS, D.D , ATAÍDE , S. G. **Análise do Risco Ruído em Indústria de Confecção de Roupas.** *Rev. CEFAC-* v.16, n1,p 39-49 - Jan-Fev 2014.
- BOGER, M. E; BARRETO, M. A. S. C. **Zumbido e a perda auditiva por ruído em trabalhadores expostos ao ruído ocupacional.** *Rev. Eletr.Gestão & Saúde*, v. 6, n. 2, p. 1321-33, 2015.
- Brasil. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei n.º 12.815, de 5 de junho de 2013.** Dispõe sobre a exploração direta e indireta pela União de portos e instalações portuárias e sobre as atividades desempenhadas pelos operadores portuários; altera as Leis nos 5.025, de 10 de junho de 1966, 10.233, de 5 de junho de 2001, 10.683, de 28 de maio de 2003, 9.719, de 27 de novembro de 1998, e 8.213, de 24 de julho de 1991; revoga as Leis nos 8.630, de 25 de fevereiro de 1993, e 11.610, de 12 de dezembro de 2007, e dispositivos das Leis nos 11.314, de 3 de julho de 2006, e 11.518, de 5 de setembro de 2007; e dá outras providências [Internet]. Brasília, DF: Casa Civil; 2013 [cited 2015 Nov 20]. Available from: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/Lei/L12815.htm.
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. Área Técnica de Saúde do Trabalhador Perda auditiva induzida por ruído (Pair) [Internet]. Brasília, DF: Ministério da Saúde; 2006 [cited 2015 Nov 20]. Available from: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/protocolo_perda_auditiva.pdf
- Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora nº 01. Segurança e Saúde no Trabalho Portuário. Brasília, DF: MTE; 2013 e.
- Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Norma Regulamentadora NR4. Programa de prevenção de riscos ambientais. Brasília, DF: MTE; 2013 f.
- Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. Portaria MTE n.º 590, de 28 de abril de 2014. **Norma Regulamentadora NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual.** Brasília, DF: MTE; 2014 d.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR7**. Programa de prevenção de riscos ambientais. Brasília, DF: MTE; 2013 g.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora NR9**. Programa de prevenção de riscos ambientais. Brasília, DF: MTE; 2013 h.

Brasil. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora nº 15**. Segurança e Saúde no Trabalho Portuário. Brasília, DF: MTE; 2013 i.

CALIXTO, Alfredo. **Vibração, som e luz**. Conceitos Fundamentais. p.28 , 2014.

CEZAR-VAZ, M.R., SOARES, J.F.S., ALMEIDA, M.C.V., CARDOSO, L.S., BONOW, C.A. **Doenças relacionadas ao trabalho autorreferidas por trabalhadores portuários avulsos**. Cienc Cuid Saud.; vol.9; n 4: p.774-81, 2010.

CEZAR-VAZ, M.R, ALMEIDA, M.C.V, BONOW, C.A, ROCHA, L.P, BORGES, A.M, PIEXAK, D.R. **Casual Dock Work: Profile of Diseases and Injuries and Perception of Influence on Health** Int. J. Environ. Res. Public Health,2014.

Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano.cfm?codlegitipo=3> Acesso 23/09/2015.

COSTA, G.L, MOREIRA, A.B, MARQUES, J. **Ruído no contexto hospitalar: impacto na saúde dos profissionais de enfermagem** Rev. CEFAC.vol.15, n.3; São Paulo May/June 2013.

DA COSTA, J. B., ROSA, S. A. B; BORGES. L.L.; CAMARANO. M. R.H. **Caracterização do Perfil Audiológico em Trabalhadores Expostos a Ruídos Ocupacionais**. V. 42, n. 3, p. 273-287, maio/jun. 2015.

DESHAIES, P.,MARTIN,R.,BELZILE.D.,FORTIER, P **.Ruído como fator explicativo nos relatórios de acidentes fatais relacionados ao trabalho**. Ruído e Saúde.v.17, n.78, p. 294-9, setembro-outubro 2015.

DUARTE, A. M. S. ;RONNY, Y. T.; CARVALHO, G. M.; et al. **High levels of sound pressure: acoustic reflex thresholds and auditory complaints of workers with noise exposure**. Brazilian Journal of Otorhinolaryngology, v.81,n.4, p374-383,2015.

DA SILVA, J.L.S., COSTA, F.S., DE SOUZA,R.F., SOUSA, J.L., OLIVEIRA,R.S.**O ruído causando danos e estresse: possibilidade de atuação para a enfermagem do trabalho**. *av.enferm.*[online]. vol.32, n.1, p. 124-138, 2014.

DE SOUZA, T.C, PERISSE, A.R, MOURA, M. **La exposición al ruido y la hipertensión : investigan una relación silenciosa**. BMC Public Saúde. v 15, n 328, 2015.

FILIFE, A.P., DA SILVA, J.R.M., TRUGILHO, P.F., FIEDLER, N.C., RABELO, G.F., BOTREL, D.A. **Avaliação de ruído em fábricas de móveis**. CERNE. v 20, n. 4, p. 551-556; 2014.

GANIME, J.F; ALMEIDA DA S. L., ROBAZZI M. C. C., VALENZUELA S S, FALEIRO SA. **O ruído como um estudo dos riscos ocupacionais: uma revisão de literatura**. Revista eletrônica trimestral de Enfermeira, 2010.

GARCIA, E.A.C.; **Biofísica**. 5.ed.São Paulo: Sarvierp. p.387, 2009.

GAYTON, A.C.; HALL, J.E. **Tratado de fisiologia médica**. 12ed. Rio de Janeiro: Elsevier, p.1115, 2011.

GIRARDI, G.; SELLITO, M. A. **Medição e reconhecimento do risco físico ruído em uma empresa da indústria moveleira da serra gaúcha Estudos Tecnológicos - vol. 7, n. 1; p.12-23, jan/abr 2011.**

GONCALVES, C. G. O. **A percepção sobre protetores auriculares por trabalhadores participantes de programas de preservação auditiva: estudo preliminar**. *CoDAS* [online]. vol.27, n.4, p. 309-318, 2015.

HUGHES. H., HUNTING, K.L., **Evaluation of the effects of exposure to organic solvents and hazardous noise among US Air Force Reserve personnel**. *Noise Health*; v.15, p.379-87, 2013.

KELLY AC, BOYD SM, HENEHAN GT, CHAMBERS G. **Occupational noise exposure of nightclub bar employees in Ireland**. *Noise Health*. V.14, p.148-54. 2012.

LUCAS, D., LODDÉ, B., POUUNET R, D. J-D, JEGADEN, D. **Evaluation of the sensitisation to grains and its pulmonary impact in employees of the port of Brest silos**. *Int Marit Health*.; v.64, n.1, p.18-23, 2013.

Ministério do Trabalho e Emprego. Norma de Higiene Ocupacional-NOH10, FUNDACENTRO, 2001.

NAZARIO, A. P., SANTOS, V.C.B.J, ROSSETTO, E.G., SOUZA, S.N.D.H., AMORIM, N., ZAMBERLAN, N.E., SEMINA, C.G.S.S. **Avaliação dos ruídos em uma unidade neonatal de um hospital universitário**. *Ciências Biológicas e da Saúde*, Londrina, v. 36, n. 1, supl, p. 189-198, ago. 2015.

PELEGRIN, A. C. ; CANUET, L. ; RODRÍGUEZ, A. A. ; MORALES, M. P. A. **Predictive factors of occupational noise-induced hearing loss in Spanish workers: A prospective study**. *Noise & Health*, v. 17, n. 78, p. 343-49, 2015.

PINTO I, STACCHINI N. **Il Rischio vibrazioni nelle attività marittime e portuali**. *G Ital Med Lav Erg*.; v.35, n.4, p.211-214, 2013.

- QUINTILIO, M.S.V., ALCARÁS, P.A.S., MARTINS, L.S. **Avaliação do ruído ocupacional em um restaurante num município do Mato Grosso do Sul.** Colloquium Exactarum, v. 4, n.1, p. 27 – 32., Jan-Jun. 2012.
- QUEIROZ, M. F. F.; MOREIRA, M. I.B.; DALBELLO-ARAÚJO, M. **O processo de modernização portuária e a produção de subjetividade: o caso do porto de Santos.** *Cad. psicol. soc. trab.* [online]. vol.15, n.2, pp. 205-218., 2012.
- RAGHUNATH, G, SUTING, L.B, MARUTHY, S. **Vestibular symptoms in factory workers subjected to noise for a long period.** Int J Occup Environ Med. Jul; v.3, n.3, p.136-44, 2012.
- RATNASINGAM J, I. F, ABRUDAN IV. **An evaluation of occupational accidents in the wooden furniture industry - A regional study in South East Asia.** Saf Sci;50:11905 2012. Disponível em: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925753511003560>
- REIMBRECHT, E.F, DOMINGUES, G.S. **A correlação entre tempo e níveis de exposição ao agente ruído para caracterização da atividade especial.** Revista Âmbito Jurídico. Disponível em: < http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9798> Acesso em: 24/09/2015.
- STUCKEN, E.Z, HONG, R.S. **Noise-induced hearing loss: an occupational medicine perspective.** Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. Oct;v.22, n.5, p.388-93, 2014.
- TELES, R. M, MEDEIROS, M. P. H. **Perfil audiométrico de trabalhadores do distrito industrial de Maracanaú - CE.** Rev. soc. bras. fonoaudiol., São Paulo, v. 12, n. 3, Sept. 2012.
- SALIBA, T. M. **Manual Prático de Avaliação e Controle do Ruído.** 7ª Ed., LTr Editora, 2013.
- SANCHES CGF1 , FERREIRA CRT1 , SCHIMER J2 , RODRIGUES PF3 , SILVA RPM. **Intensity levels in sound collective transport Rio Branco Urban .** AC Journal of Amazon Health Science Vol.1, n.1, 2015
- SCHEIN D, LIMA M.L.P., **Uma metodologia para o dimensionamento de frota de rebocadores em terminais portuários: uma aplicação ao Porto do Rio Grande.** Pesquisa Operacional Desenvol. v.2, n. 2, p. 119-39, 2010.
- SILVA JLL, SILVA ME, SOUSA JL, SOUZA RF. **O estresse provocado pelo ruído como risco ocupacional entre trabalhadores em vulnerabilidade.** R. pesq. cuid. fundam. [online]. (Ed. Supl.) v.9, n.12., jan/mar 2012.
- SILVEIRA, V.L. da; CAMARA, V.de M.; ROSALINO, C. M. V., **Aplicação da audiometria troncoencefálica na detecção de perdas auditivas retrococleares em**

trabalhadores de manutenção hospitalar expostos a ruído. Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, fev. 2011.

SOARES, J. F. S et al. **Percepção dos trabalhadores avulsos sobre os riscos ocupacionais no porto do Rio Grande.** Cad. Saúde Pública. Rio Grande, v.24, n. 6, p.1251-1259, 2008.

SOARES, J. F. S; CEZAR-VAZ M. R; SANT'ANNA C. F. **Prevenção de agravos e promoção da saúde: um estudo com trabalhadores portuários.** Texto Contexto Enferm.v. 20, n. 3, p. 225-34, 2011.

SUPERINTENDÊNCIA DO PORTO DO RIO GRANDE. Rio Grande do Sul. Disponível em: <http://www.portoriogrande.com.br/site/sobre_porto_historico.php> . Acesso em: 18/08/2015.

SUZANNE C. SMELTZER, BRENDA G. BARE **Brunner & Suddarth Tratado de Enfermagem Médico-Cirúrgica.** Guanabara 12ª Edição, 2015.

SVIECH P, GONÇALVES CG, MORATA TC, MARQUES JM. **Avaliação do Conforto do protetor auditivo individual numa intervenção para prevenção de perdas auditivas.** Rev CEFAC; v.15, n.5; p.1325-1337, 2013.

SVIECH P, GONÇALVES CG, MORATA TC, MARQUES JM. **Avaliação do Conforto do protetor auditivo individual numa intervenção para prevenção de perdas auditivas.** Revista CEFAC, São Paulo, 2012.

WEBER, S. R.; PERICO, E. **Zumbido no trabalhador exposto ao ruído.** Rev. soc. bras. fonoaudiologia., São Paulo, v. 16, n. 4, dez. 2011.

World Health Organization (WHO). **Occupational and community noise.** Genève: WHO; 2011.

YUEN, F. K. **A vision of the environmental and occupational noise pollution in Malaysia.** Noise & Health, v. 16, n. 73, p. 427-36, 2014.

ANEXO I



CEPAS / FURG
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA NA ÁREA DA SAÚDE
Universidade Federal do Rio Grande - FURG
www.cepas.furg.br

PARECER Nº 118/ 2013

CEPAS 68/2013

23116.004481/2013-53

SAÚDE DO TRABALHADOR, RISCOS, ACIDENTES E DOENÇAS RELACIONADOS
AO TRABALHO: ESTUDO EM UM PORTO NO EXTREMO SUL DO BRASIL

Pesq. Resp.: Marta Regina Cezar-Vaz

PARECER DO CEPAS:

O Comitê, considerando tratar-se de um trabalho relevante, o que justifica seu desenvolvimento, emitiu o parecer de **APROVADO** para o projeto "SAÚDE DO TRABALHADOR, RISCOS, ACIDENTES E DOENÇAS RELACIONADOS AO TRABALHO: ESTUDO EM UM PORTO NO EXTREMO SUL DO BRASIL".

Está em vigor, desde 15 de novembro de 2010, a Deliberação da CONEP que compromete o pesquisador responsável, após a aprovação do projeto, a obter a autorização da instituição co-participante e anexá-la ao protocolo do projeto no CEPAS. Pelo exposto, o pesquisador responsável deverá verificar se seu projeto está obedecendo a referida deliberação da CONEP.

Segundo normas da CONEP, deve ser enviado relatório semestral de acompanhamento ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme modelo disponível na página <http://www.cepas.furg.br>.

Data de envio do relatório final: 01/09/2015.

Rio Grande, RS, 16 de julho de 2013.

Eli Sinnott Silva

Profª. Eli Sinnott Silva
Coordenadora do CEPAS/FURG