



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SAÚDE, AMBIENTE E TRABALHO



**EFEITOS AUDITIVOS E EXTRA-AUDITIVOS
RELACIONADOS À EXPOSIÇÃO AO RUÍDO EM
TRABALHADORES COM PERDA AUDITIVA
INDUZIDA POR RUÍDO OCUPACIONAL EM UMA
USINA SUCROALCOOLEIRA**

Elis Leal Cavalcanti

Salvador (Bahia), 2014

FICHA CATALOGRÁFICA

UFBA/SIBI/Bibliotheca Gonçalo Moniz: Memória da Saúde Brasileira

Cavalcanti, Elis Leal

C376 Efeitos auditivos e extra-auditivos relacionados à exposição ao ruído em trabalhadores com perda auditiva induzida por ruído ocupacional em uma usina sucroalcooleira / Elis Leal Cavalcanti. Salvador: EL, Cavalcanti, 2014.

xix; 113 fls. : il. [tab., fig.].

Anexos e apêndice.

Orientador: Prof. Dr. Fernando Martins Carvalho.

Dissertação (Mestrado em Saúde, Ambiente e Trabalho) Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina da Bahia, Salvador, 2014.

1. Perda auditiva provocada por ruído. 2. Efeitos auditivos. 3. Efeitos extra-auditivos. 4. Saúde do trabalhador. 5. Indústria do açúcar. I. Carvalho, Fernando Martins. II. Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Medicina. III. Título.

CDU: 331.472.4:616.28-008.14



UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA
FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM
SAÚDE, AMBIENTE E TRABALHO



EFEITOS AUDITIVOS E EXTRA-AUDITIVOS
RELACIONADOS À EXPOSIÇÃO AO RUÍDO EM
TRABALHADORES COM PERDA AUDITIVA INDUZIDA POR
RUÍDO OCUPACIONAL EM UMA USINA SUCROALCOOLEIRA

Elis Leal Cavalcanti

Professor-orientador: Fernando Martins Carvalho

Dissertação apresentada ao Colegiado do Curso de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia, como pré-requisito para a obtenção do grau de Mestre em Saúde, Ambiente e Trabalho.

Salvador (Bahia), 2014

COMISSÃO EXAMINADORA

Fernando Martins Carvalho (professor-orientador), Professor Titular do Departamento de Medicina Preventiva e Social da Universidade Federal da Bahia.

Maria Lúcia Vaz Masson (examinadora interna), Professora Adjunto do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Bahia.

Silvia Ferrite Guimarães (examinadora externa), Professora Adjunto do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal da Bahia.

“O saber deve ser como um rio, cujas águas doces, grossas, copiosas, transbordem do indivíduo, e se espriem, estancando a sede dos outros. Sem um fim social, o saber será a maior das futilidades. Não sejamos meros ideólogos nem simples utilitários, mas idealistas práticos”.

Gilberto Freyre

Dedico este trabalho aos meus amados pais, Silvana e Luis Ilmar, em agradecimento a toda uma vida de amor, dedicação e apoio incondicionais.

Ao meu amor Nelson, por todo o amor, carinho, apoio e compreensão ofertados, em especial durante o período de construção deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os trabalhadores participantes da pesquisa, pela confiança e pela colaboração para o desenvolvimento deste estudo.

Ao meu orientador, Prof^o. Dr. Fernando Martins Carvalho, pelo apoio, dedicação e incentivo constantes e pela orientação sempre atenciosa que propiciou o meu desenvolvimento a cada dia.

À minha amiga e parceira profissional, Moneska Mara de Pádua, pelo companheirismo e por todo apoio durante a execução deste trabalho.

A todos os professores do Programa de Pós-Graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho, pelos ensinamentos e apoio sempre oferecidos.

Aos colegas do mestrado, pelo apoio, incentivo e companheirismo.

À querida Solange Xavier, pelo constante incentivo, dedicação e apoio.

À Inha (Marivalda Pereira), pela atenção e presteza.

Aos professores Dra. Maria Lúcia Masson, Dr. Paulo Pena e Dra. Sílvia Ferrite, pelas importantes contribuições para o desenvolvimento deste trabalho.

Às professoras Ana Lúcia Borja, Ana Paula Corona, Conceição Oliveira, Júlia Valente, Luciene Fernandes, Renata Abreu, Silvia Ferrite e Tatiane Meira, pela parceria e pelo apoio, em especial no momento da coleta dos dados desta pesquisa.

Aos médicos do trabalho Dra. Suzana Esteves e Dr. Sizenando

Carvalho, principais responsáveis pela minha aproximação com a temática da Saúde do Trabalhador, pela confiança em meu trabalho desde o início da minha vida profissional.

Aos meus amados irmãos, Laís e Luiz Prestes Neto, pelo companheirismo, apoio e incentivo incondicionais.

Aos meus amados avós, Luiz Prestes e Marluce, pelo carinho e incentivo.

À minha prima Maria Clara, que gentilmente me emprestou os livros para que eu pudesse me preparar para a seleção do Mestrado.

À minha prima Edla e à minha tia Nelma, por toda assistência e apoio imprescindíveis que sempre me deram em Salvador.

Aos meus familiares e amigos, pelo incentivo e apoio.

FONTES DE FINANCIAMENTO

CAPES - Bolsa de Mestrado e auxílio PROAP/PPGSAT 2012 e 2013.

SUMÁRIO

LISTA DE SIGLAS	11
LISTA DE TABELAS	12
RESUMO	13
1. INTRODUÇÃO	15
2. OBJETIVO	16
3. REVISÃO DA LITERATURA	16
3.1. O SETOR SUCROALCOOLEIRO NO BRASIL	16
3.2. RUÍDO	21
3.2.1. CONCEITOS	21
3.2.2. RUÍDO NO AMBIENTE OCUPACIONAL	22
3.2.3. EFEITOS DA EXPOSIÇÃO AO RUÍDO	24
3.2.3.1. EFEITOS AUDITIVOS	24
3.2.3.2. EFEITOS EXTRA-AUDITIVOS	29
3.3. PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO AUDITIVA	33
4. MATERIAL E MÉTODOS	38
4.1. DESENHO DO ESTUDO	38
4.2. POPULAÇÃO E ÁREA	38
4.3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO	38
4.4. DEFINIÇÃO DE CASO	39
4.5. INSTRUMENTO E COLETA DE DADOS	40
4.6. ANÁLISE DOS DADOS	45
4.7. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS	46
ARTIGO	48
5. RESULTADOS GERAIS	68
6. DISCUSSÃO	79
7. CONCLUSÕES	89
8. SUMMARY	91
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
10. APÊNDICES	101
11. ANEXO	113

LISTA DE SIGLAS

ACOEM - American College of Occupational and Environmental Medicine

CNS - Conselho Nacional de Saúde

dB - Decibel

DP – Desvio Padrão

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EPA – Equipamento de Proteção Auditiva

EPI – Equipamento de Proteção Individual

Hz - Hertz

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPAQ - International Physical Activity Questionnaire

ISO - International Standard Organization

MTb – Ministério do Trabalho

N/m² – Newton por metro quadrado

NIOSH – National Institute for Occupational Safety and Health

NR – Norma Regulamentadora

OD – Occupational Deafness

OMS – Organização Mundial de Saúde

OSHA – Occupational Safety and Health Administration

PAIRO – Perda Auditiva Induzida por Ruído Ocupacional

PCA – Programa de Conservação Auditiva

PCMSO – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PNAD - Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios

PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

RP – Razão de Proporções

SRQ 20 - Self-Reporting Questionnaire

SPSS - Statistical Package for Social Sciences

SUCEN - Superintendência de Controle de Endemias

TCLE – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TMC - Transtornos Mentais Comuns

UNICA - União Agroindústria Canavieira Estado de São Paulo

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente.

Tabela 2. Distribuição dos casos de PAIRO de acordo com o grau da classificação de Merluzzi em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

Tabela 3. Características sociodemográficas e ocupacionais (média aritmética e desvio padrão) segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

Tabela 4. Características sociodemográficas segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

Tabela 5. Proporção de queixas auditivas e vestibulares segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

Tabela 6. Proporção de queixas extra-auditivas segundo grau de PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

Tabela 7. Características ocupacionais segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

Tabela 8. Hábitos de vida segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

Tabela 9. Exposição extra-ocupacional a fatores de risco para perda auditiva segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

Tabela 10. História clínica progressiva segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

Tabela 11. Exposições extra-ocupacionais múltiplas segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

RESUMO

A exposição ao ruído ocupacional é um fenômeno muito frequente e capaz de causar diversos efeitos auditivos e extra-auditivos à saúde dos trabalhadores. Este estudo objetivou determinar a frequência de efeitos auditivos e extra-auditivos, relacionados à exposição ao ruído, referidos por trabalhadores com perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO) em uma usina sucroalcooleira. O estudo foi de corte transversal, do tipo estudo proporcional, com todos os 124 trabalhadores que apresentaram PAIRO em uma usina sucroalcooleira da cidade de Goiana - Pernambuco. A coleta de dados foi realizada com o uso de um questionário aplicado individualmente, abrangendo questões sobre dados pessoais, hábitos de vida, antecedentes pessoais e familiares, informações ocupacionais atuais e pregressas e efeitos auditivos e extra-auditivos. As audiometrias dos trabalhadores, disponíveis nos prontuários médicos da usina, foram analisadas e classificadas. A prevalência de PAIRO na usina foi de 15,6%, sendo a maioria dos casos dos graus 2 (38,0%) e 1 (34,7%), de acordo com a classificação de Merluzzi. Trabalhadores com PAIRO de graus 3, 4 e 5 (mais severos), comparados àqueles com PAIRO de graus 1 e 2, apresentaram maior média de idade, tempo de trabalho total, tempo de trabalho na usina e menor média de renda familiar per capita mensal. Apresentaram também maior proporção de indivíduos sedentários, com consumo de álcool alto ou abusivo, tabagistas, de raça negra, analfabetos e que referiram uso de EPI "Nunca/Às vezes"; e menor proporção de indivíduos com nível de escolaridade superior. Os efeitos auditivos mais frequentes na população total do estudo foram recrutamentos (37,8%), disacusia (35,5%) e

zumbido (29,8%), ocorrendo com frequência diária na maioria desses casos. Trabalhadores com graus mais severos de PAIRO apresentaram maior proporção de zumbido e disacusia, comparando-se àqueles com PAIRO de menor grau. Efeitos extra-auditivos foram mais frequentes entre trabalhadores com graus mais severos de PAIRO: "sente-se nervoso", "tem perdido o interesse pelas coisas", "dificuldade em realizar com satisfação as atividades diárias" e "tremores de mão". Conclui-se que trabalhadores com graus mais severos de PAIRO apresentaram maiores proporções de efeitos auditivos e extra-auditivos. Os resultados desse estudo apontam para a importância da prevenção da PAIRO e, em especial, do seu agravamento.

Palavras chaves: Perda Auditiva Provocada por Ruído; Ruído; Efeitos Auditivos; Efeitos Extra-auditivos; Saúde do Trabalhador; Indústria do Açúcar.

1. INTRODUÇÃO

Desde o período colonial, a produção do açúcar tem grande relevância na economia brasileira. Atualmente, a produção de etanol destaca-se como importante alternativa de fonte de energia mundial.

O ruído é um dos riscos físicos de maior prevalência em ambientes de trabalho, no Brasil e no mundo. São diversos os setores da economia, em países desenvolvidos e em desenvolvimento, nos quais os trabalhadores se deparam, diariamente, com esse agente físico deletério à saúde humana. O ruído é um agente agressor presente em usinas sucroalcooleiras.

A relação entre a exposição ocupacional a níveis de pressão sonora elevados e a perda auditiva é amplamente reconhecida. A legislação brasileira estabelece critérios de avaliação e monitoramento da saúde auditiva de trabalhadores expostos a ruído ocupacional, o que favorece a identificação dos casos de perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO). A realização de exames audiométricos entre os trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados tornou-se prática corrente nas empresas. No entanto, a exposição ao ruído ocupacional ocasiona, além da PAIRO, outros efeitos deletérios à saúde, os quais geralmente não são identificados por meio da avaliação audiométrica.

Os efeitos auditivos e extra-auditivos da exposição ao ruído, descritos ao longo dos anos por diversos autores, despertaram o interesse pelo desenvolvimento deste estudo. Informações sobre queixas auditivas e extra-auditivas irão compor um quadro de conhecimentos que poderão orientar uma

rotina de avaliação mais completa da saúde dos trabalhadores e possíveis intervenções saneadoras nos ambientes de trabalho.

A usina sucroalcooleira foi selecionada como local para a realização deste estudo devido a seu grande número de trabalhadores e sua importância para a economia regional.

2. OBJETIVO

Determinar a frequência de sintomas auditivos e extra-auditivos referidos por trabalhadores com perda auditiva induzida por ruído ocupacional em uma usina sucroalcooleira.

3. REVISÃO DA LITERATURA

3.1. O SETOR SUCROALCOOLEIRO NO BRASIL

O cultivo da cana-de-açúcar está profundamente associado à economia brasileira, desde o período da colonização até os dias atuais. Existem registros históricos da entrada de açúcar brasileiro na alfândega de Lisboa ainda nos anos de 1520 e 1526, o que indica que a indústria açucareira brasileira se iniciou anteriormente a esse período (CESNIK, 2007).

Inicialmente, o cultivo da cana-de-açúcar no Brasil visava unicamente à produção do açúcar. Nos dias atuais, a produção do álcool carburante a partir da cana-de-açúcar vem assumindo um grande destaque na economia mundial

(CESNIK, 2007).

A cultura da cana-de-açúcar destaca-se como a terceira mais importante na agricultura brasileira em relação à área colhida, ficando atrás apenas da soja e do milho. Entretanto, em relação ao valor bruto da produção agrícola, o produto apresenta-se numa posição ainda mais favorável, ficando atrás apenas da soja (BALSADI, 2007).

Desde o período da iniciação do plantio até os dias atuais, o cultivo da cana-de-açúcar se manteve como um importante fator da economia brasileira, fazendo do país o maior produtor mundial. Segundo dados da EMBRAPA, o Brasil chegou a possuir uma área plantada de cerca de 6,5 milhões de hectares ou 65.000 km². Isto equivale às áreas dos Estados do Sergipe e do Rio de Janeiro somadas. Essa grande produção faz do Brasil, conseqüentemente, o maior produtor de açúcar e álcool (EMBRAPA, 2007).

O Ministério da Agricultura (2008) ratifica os dados da EMBRAPA, ao apontar o Brasil como o maior produtor de açúcar e etanol e destaca, ainda, que o país vem aumentando a conquista do mercado internacional, por meio da utilização do etanol como uma importante fonte de energia alternativa.

O Brasil é o maior produtor de cana-de-açúcar do mundo, seguido por Índia, Tailândia e Austrália (UNICA, 2006). De acordo com dados do IBGE, o país produz 45% do etanol combustível mundial. O cultivo da cana-de-açúcar propiciou a produção de 14,5 bilhões de litros de etanol no Brasil no ano de 2005, sendo mais de dois bilhões de litros destinados à exportação (IBGE, 2005).

A produção da cana-de-açúcar sofreu grande expansão nos últimos anos. Acredita-se que esse fenômeno esteja relacionado ao comportamento bastante favorável dos mercados nacional e internacional do açúcar e do álcool combustível, recentemente. Entre os fatores que colaboraram para esse crescimento, destacam-se a conquista e ampliação de mercados internacionais para o açúcar, a recuperação dos preços internacionais desse produto, o aumento das exportações de etanol após a assinatura do Protocolo de Kyoto e, mais recentemente, o grande aumento das vendas de automóveis com motores que funcionam a álcool ou gasolina no mercado nacional (BALSADI, 2007).

A cultura da cana-de-açúcar e a produção de seus derivados (álcool e açúcar) encontram-se exclusivamente nas mãos do setor privado. O Brasil se destaca por ter o setor canavieiro com os menores custos de produção do mundo, tanto de açúcar como de álcool, tornando-o um produtor altamente competitivo no mercado internacional (GONÇALVES, 2005).

O Brasil apresenta algumas características que favorecem a cultura da cana-de-açúcar em seu território. Entre elas, destacam-se a disponibilidade de terras cultiváveis para o plantio da cana, sem prejuízo dos outros alimentos, a tecnologia de produção e a estrutura na distribuição. O País detém toda a cadeia da produção do biocombustível, desde a agricultura de alta produtividade até a instalação dos equipamentos para as destilarias que geram o etanol a partir da fermentação do caldo extraído da cana-de-açúcar (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2008).

Existem, atualmente, 401 unidades produtoras cadastradas no Departamento da Cana-de-açúcar e Agroenergia do Ministério da Agricultura

do Brasil, sendo 10 produtoras de açúcar, 95 de álcool e 294 unidades mistas, onde são produzidos álcool e açúcar (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2008).

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), do IBGE, realizada nos anos de 2004 e 2005, identificou um contingente de cerca de 500 mil empregados ocupados na cultura da cana-de-açúcar no Brasil. O IBGE define como empregado qualquer sujeito que trabalhe para um empregador, seja este uma pessoa física ou jurídica, geralmente obrigando-se ao cumprimento de uma jornada de trabalho para o posterior recebimento de uma remuneração em dinheiro, mercadorias, produtos ou benefícios (moradia, alimentação, roupas, etc.). Os empregados podem ser classificados como permanentes ou temporários, de acordo com o tipo de inserção (BALSADI, 2007).

O Ministério da Agricultura (2008) divulga uma previsão otimista em relação à expansão da produção do açúcar no país. Acredita-se que o Brasil irá atingir uma taxa média de aumento da produção de 3,25%, até 2018/19, e colher 47,34 milhões de toneladas do produto, o que corresponde a um acréscimo de 14,6 milhões de toneladas em relação ao período 2007/2008. Também é previsto um bom crescimento na produção para a exportação, com um volume previsto para 2019 de 32,6 milhões de toneladas.

O mesmo fenômeno é previsto em relação à produção do etanol a partir da cana-de-açúcar no Brasil, fundamentado principalmente nas grandes demandas de consumo interno. A produção projetada para 2019 é de 58,8 bilhões de litros, mais que o dobro da registrada em 2008. O consumo interno está projetado em 50 bilhões de litros e as exportações em 8,8 bilhões de litros

(MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2008).

A cana-de-açúcar é produzida em quase todo o território brasileiro, com destaque para o estado de São Paulo, que compreende 60% da produção nacional. As demais zonas produtoras são Paraná, Triângulo Mineiro e Zona da Mata Nordestina (MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, 2008).

As condições de trabalho nos ambientes industriais e nas frentes de trabalho rural das usinas e destilarias caracterizam-se pela insalubridade e periculosidade (PINHEIRO, 1992; ALESSI; SCOPINHO, 1994).

A expansão do mercado consumidor do açúcar e do etanol incentivou o desenvolvimento de novas técnicas de produção, com o aumento do uso de maquinários, visando aperfeiçoar e aumentar a capacidade de produção das usinas. No entanto, na agroindústria canavieira, o desenvolvimento do progresso técnico tem significado, por um lado, a insegurança do desemprego e, por outro, a intensificação do ritmo de trabalho, o que tem afetado seriamente a saúde e a segurança no trabalho (SCOPINHO, 1996; SCOPINHO; VALARELLI, 1995).

O ambiente das usinas sucroalcooleiras apresentam diversos riscos à saúde dos trabalhadores. Entre estes, destaca-se o agente físico ruído, presente principalmente nos setores de produção das usinas, gerados pelo grande número de maquinários que fazem parte dessa cadeia de produção.

Devido ao fato da atividade sucroalcooleira tratar-se de uma atividade de grande importância no cenário nacional, pelo seu grande impacto na economia e, principalmente, pelo grande número de trabalhadores nela envolvidos, surgiu

o interesse na investigação da frequência dos sintomas auditivos e extra-auditivos nessa categoria de trabalhadores.

3.2. RUÍDO

3.2.1. CONCEITOS

O termo ruído é derivado do latim “*rugitu*”, que significa estrondo (ALMEIDA *et al.*, 2000).

Do ponto de vista da psicoacústica, o ruído é basicamente todo som indesejado ou perturbador. Dessa maneira, todos os sons que ouvimos podem ser classificados como ruído, desde que sejam indesejados por outros indivíduos que os escutam. Pode ser considerado ruído todo sinal acústico que interfere no bem estar físico e mental do indivíduo (RUSSO, 1993).

Fisicamente, trata-se de um sinal acústico aperiódico, originado da superposição de vários movimentos de vibração com diferentes frequências que não apresentam relação entre si (FELDMAN; GRIMES, 1985).

O ruído apresenta duas características:

- Intensidade: quantidade de energia vibratória que se propaga nas áreas próximas, a partir da fonte emissora, podendo ser expressa em termos de energia (watt/m²) ou em termos de pressão (N/m² ou Pascal);
- Frequência: número de vibrações completas em um segundo, sendo sua unidade de medida expressa em Hertz (Hz) (AZEVEDO *et al.*, 1994).

O ruído pode, ainda, ser conceituado segundo outros critérios de classificação:

- Quantitativo: É definido pelos atributos físicos indispensáveis para o processo de determinação da sua nocividade – sua duração em tempo, espectro de frequência em Hertz (Hz) e intensidade sonora (nível de pressão sonora) em dB (deciBel) (RUSSO, 1993; 1997).
- Qualitativo: de acordo com a Norma ISO 2204/1979 (International Standard Organization), o ruído pode ser classificado segundo a variação de seu nível de intensidade com o tempo em:
 - 1) contínuo: ruído com variações de níveis desprezíveis durante o período de observação;
 - 2) intermitente: ruído cujo nível varia continuamente de um valor apreciável durante o período de observação;
 - 3) de impacto ou impulso: ruído que se apresenta em picos de energia acústica de duração inferior a um segundo. Está associado a explosões e é considerado um dos tipos de ruídos mais nocivos à audição (FELDMAN; GRIMES, 1985).

Em forte intensidade e com exposição prolongada, o ruído se torna mais do que um incômodo, passando a ser um agente físico causador de doenças (COSTA *et al.*, 1994).

3.2.2. RUÍDO NO AMBIENTE OCUPACIONAL

As mudanças nos processos produtivos, decorrentes do desenvolvimento tecnológico, têm proporcionado, a cada dia, maior exposição a riscos ambientais para a saúde dos trabalhadores. O ruído é um dos riscos

de maior prevalência nos locais de trabalho e pode causar prejuízos à saúde humana com efeitos de curto, médio e longo prazo, podendo também contribuir para diminuição da qualidade da vida dos sujeitos (SOUZA *et al.*, 2001).

A exposição ao ruído é um risco ocupacional frequente tanto nos os países desenvolvidos quanto nos países em desenvolvimento. Qualquer ambiente de trabalho que apresente ruído com nível de intensidade superior a 85 dB (A) deve ser considerado uma ameaça para a saúde do trabalhador. No Brasil, não uma minoria, mas toda uma classe de trabalhadores encontra-se exposta a níveis de pressão sonora superiores a 85 dB (A) (DIDONÉ, 1999).

Um estudo realizado na cidade de São Paulo com 22.605 trabalhadores de 14 empresas constatou que 42,1% dos trabalhadores encontrava-se exposto a níveis de pressão sonora entre 85 e 105 dB (A) (SERRA *et al.*, 1988).

O ruído ocupacional é um perigoso agente poluente, sendo o mais prevalente entre tantos encontrados na atividade industrial (SELIGMAN, 1997). Segundo dados da Organização Mundial de Saúde (2001), em torno de 15% dos trabalhadores de países desenvolvidos encontram-se expostos a ruídos em intensidades deletérias à saúde humana.

Cerca de 140 bilhões de pessoas encontram-se expostas a níveis perigosos de ruído ocupacional no mundo. Estima-se que 16% dessa população está exposta continuamente a ruído com nível de intensidade de 90 dB (A) por 8 horas diárias. Na Europa, cerca de 12 a 15 % da população trabalhadora (quatro a cinco milhões de pessoas) encontra-se exposta

diariamente a níveis de pressão sonora superiores a 85 dB (A) (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2004).

O Departamento do Comércio dos Estados Unidos (1996) estima que um terço dos operários naquele país esteja exposto a níveis de ruído potencialmente deletérios à saúde humana. O custo anual dos efeitos do ruído no ambiente industrial gira em torno de quatro bilhões de dólares, levando-se em consideração acidentes, indenizações, faltas ao trabalho e diminuição da eficiência.

3.2.3. EFEITOS DA EXPOSIÇÃO AO RUÍDO

3.2.3.1. EFEITOS AUDITIVOS

A exposição ao ruído pode produzir três efeitos sobre a audição: mudança temporária de limiar, trauma acústico e a perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO) (RONCATO, 2003).

- **Mudança Temporária de Limiar:** efeito transitório, que envolve a diminuição da sensibilidade auditiva, ocasionado pela exposição a sons intensos por curto período de tempo. Cessada a exposição, os limiares auditivos se recuperam gradativamente. Fatores como susceptibilidade individual, tempo de exposição, intensidade e frequência do ruído influenciam na mudança temporária de limiar. A duração do tempo de recuperação é mais prolongada do que o tempo de instalação da fadiga auditiva, durando várias horas, até que os limiares auditivos voltem completamente ao normal (SANTOS; MORATA, 1996).
- **Trauma Acústico:** perda auditiva de instalação súbita, decorrente de uma

única exposição a um ruído muito intenso. Está relacionada, na maioria das vezes, ao ruído de impulso ou de impacto e pode resultar em imediata, severa e permanente perda auditiva (LOPES FILHO; CAMPOS, 1994).

- Perda Auditiva Induzida por Ruído Ocupacional (PAIRO): perda auditiva sensorineural causada pela exposição continuada a sons com níveis elevados de pressão sonora no ambiente de trabalho. A irreversibilidade é uma das suas características principais. Na maioria das vezes, o trabalhador só se dá conta da perda auditiva quando já apresenta perda acentuada. É uma doença coclear e pode apresentar intolerância a sons intensos e zumbidos, comprometendo a inteligibilidade da fala, prejudicando o processo da comunicação (LEITE *et al.*, 2001).

A exposição ao ruído ocupacional pode lesionar irreversivelmente o sistema auditivo. No início, o dano prejudica a audição nas frequências mais altas, em torno de 4.000 Hz. Continuada a exposição, as frequências mais baixas são progressivamente afetadas. Geralmente, a PAIRO só é percebida quando as frequências da conversação são afetadas, o que prejudica a relação entre as pessoas (HARGER; BRANCO, 2004).

Alguns estudos verificaram que a frequência de 6000 Hz é a mais comprometida nas audiometrias sugestivas de PAIRO (RUGGIERI *et al.*, 1991; CORREA FILHO *et al.*, 2002), enquanto outros estudos identificaram que a frequência de 4000 Hz é a mais comprometida nos estágios iniciais (KÓS; KÓS, 1998; ARAÚJO, 2002).

O American College of Occupational and Environmental Medicine (ACOEM) descreveu, em 2003, as principais características da Perda Auditiva Induzida por Ruído Ocupacional (PAIRO):

- Perda auditiva sensório-neural com comprometimento das células ciliadas da orelha interna.
- Quase sempre bilateral.
- Seu primeiro sinal é um rebaixamento no limiar audiométrico de 3, 4 ou 6 kHz. No início da perda, a média dos limiares de 500, 1 e 2 kHz é melhor do que a média de 3,4 ou 6 kHz. O limiar de 8 kHz tem que ser melhor do que o pior limiar.
- Em condições normais, apenas a exposição ao ruído não produz perdas maiores do que 75 dB em frequências altas e do que 40 dB nas baixas.
- A progressão da perda auditiva decorrente da exposição crônica é maior nos primeiros 10 a 15 anos e tende a diminuir com a piora dos limiares.
- Evidências científicas indicam que a orelha com exposições prévias a ruído não são mais sensíveis a futuras exposições. Uma vez cessada a exposição, a PAIRO não progride. O risco de PAIR aumenta muito quando a média da exposição está acima de 85 dB (A) por oito horas diárias. As exposições contínuas são piores do que as intermitentes, porém, curtas exposições a ruído intenso também podem desencadear perdas auditivas. Quando o histórico identificar o uso de protetores auditivos, deve ser considerada a atenuação real do mesmo,

assim como a variabilidade individual durante o seu uso.

A PAIRO é considerada uma das doenças relacionadas ao trabalho de maior prevalência em todo o mundo. Um estudo desenvolvido por Horg e Raymond (2003) identificou uma prevalência de 60% de casos de PAIRO entre 575 trabalhadores da construção civil avaliados nos Estados Unidos.

Resultado semelhante foi encontrado num estudo realizado por Monley *et al.* (1996), no qual os pesquisadores realizaram extensa coleta de informações audiológicas (89.500 sujeitos) na população australiana exposta ao ruído em níveis nocivos, encontrando prevalência de 57,7% de sujeitos com alterações auditivas sugestivas de PAIRO.

No Brasil, Andrade e Schochat (1988) avaliaram 7.043 trabalhadores expostos a ruídos intensos no Município de São Paulo, e relataram prevalências de PAIRO variando entre 30 e 55%, de acordo com o ramo de atividade.

Trabalhadores de diversos setores industriais da região metropolitana de Salvador (7.925 sujeitos de 44 indústrias), prevalência geral de PAIRO em torno de 36%. As maiores prevalências de PAIRO foram encontradas entre os trabalhadores ligados à produção, manutenção e aos serviços de apoio à produção e manutenção (MIRANDA *et al.*, 1998).

A lesão das células ciliadas provocada pela exposição ao ruído pode desencadear como efeito auditivo, além da PAIRO, o zumbido (CAMPOS *et al.*, 2007). O zumbido pode aparecer, no contexto ocupacional, como o primeiro sintoma da exposição a um estímulo sonoro demasiado forte (OLSEN, 2001). Esse sintoma, geralmente frequente e desagradável, acompanha a PAIRO e influencia negativamente a qualidade de vida dos trabalhadores (FUKUDA,

1998; OLSEN, 2001).

Os indivíduos com PAIRO passam a apresentar dificuldades para perceber os sons agudos, tais como os de telefones, apitos e campainhas. Posteriormente, a diminuição auditiva atinge a área média do audiograma, comprometendo frequências da área da fala. Por tratar-se de uma lesão sensorineural, existe a possibilidade do surgimento de vários outros sintomas auditivos, que poderão acompanhar o quadro, sendo o zumbido o principal sintoma. O zumbido, também conhecido como *tinnitus*, é considerado uma ilusão auditiva, ou seja, uma sensação sonora produzida na ausência de uma fonte geradora de som (SELIGMAN, 1997).

Um estudo desenvolvido por Phoon *et al.* (1993), com 647 trabalhadores expostos a ruído e que apresentavam PAIRO, constatou a prevalência de 23,3% de zumbido, sendo 44,4% destes de frequência alta. Observou-se também que 30% dos pacientes com zumbido se queixavam que esse sintoma interferia nas atividades diárias, como conversas ao telefone e sono.

Outros sintomas auditivos decorrentes da exposição a ruído de forte intensidade apresentados pelos trabalhadores são a intolerância a sons intensos, a dificuldade para se comunicar e a otalgia (IBAÑEZ *et al.*, 2001).

Ferraz (1998) afirma que o ruído é considerado um dos agentes físicos mais nocivos à audição, à medida que o mesmo pode causar uma das doenças ocupacionais mais frequentes entre os trabalhadores, que é a perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO). A PAIRO é irreversível e a exposição ao ruído pode acarretar outros distúrbios – orgânicos, fisiológicos e

psicoemocionais à saúde humana, resultando na diminuição da qualidade de vida dos trabalhadores.

3.2.3.2. EFEITOS EXTRA-AUDITIVOS

Seligman (1997) relata que durante ou mesmo após a exposição a ruído, muitas pessoas apresentam distúrbios tipicamente vestibulares, como: vertigens, acompanhadas ou não por náuseas, vômitos e suores frios, dificuldades no equilíbrio e na marcha, nistagmos, dilatação das pupilas e desmaios.

Segundo Ramazzini (2001), trabalhadores expostos a ruído ocupacional queixam-se, além da perda auditiva e do zumbido, de vários outros sintomas como: cefaleia, nervosismo, problemas de estômago.

Seligman (1993) enfatiza a presença de alterações não auditivas em indivíduos submetidos a ruído intenso, incluindo além do zumbido, as seguintes alterações:

- 1) De comunicação, que pode levar ao isolamento social.
- 2) Neurológicas, provocando perturbações no sono.
- 3) Cardiovasculares, com constrição dos pequenos vasos sanguíneos, ocasionando variações na pressão arterial e taquicardia.
- 4) Química sanguínea, ocorrendo modificações dos índices de colesterol, dos triglicerídeos e do cortisol plasmático.
- 5) Vestibulares, com dificuldades no equilíbrio e na marcha, vertigens, nistagmos, desmaios e dilatações de pupilas.

- 6) Digestivas, com diminuição do peristaltismo, enjôos, vômitos, perda do apetite, dores epigástricas, gastrites e úlceras.
- 7) Comportamentais, ocorrendo mudanças de conduta e do humor, cansaço, falta de atenção e concentração, insônia e inapetência, cefaleia, diminuição da potência sexual, ansiedade, depressão e estresse.

Os ruídos escutados durante o dia podem atrapalhar o sono nas horas seguintes. Os pacientes relatam dificuldade para iniciar o adormecimento, insônias, e despertares frequentes, produzindo cansaço no dia seguinte (SELIGMAN, 1993).

Costa (1994) relata que a produção dos “Hormônios de Estresse” é alterada quando o indivíduo é submetido à tensão em ambientes com níveis elevados de ruído, provocando um aumento dos índices de adrenalina e cortisol, podendo desencadear o diabetes.

Gerges (1995) destaca alguns distúrbios emocionais e comportamentais apresentados por trabalhadores expostos ao ruído: fadiga mental, frustração, irritabilidade, nervosismo, irritabilidade, mau ajustamento em situações novas, e conflitos sociais entre operários expostos ao ruído.

A exposição contínua ao ruído pode causar alterações cardiovasculares, neuroendócrinas, imunológicas, gastrointestinais, assim como pode afetar o sono, a aprendizagem e o desenvolvimento cognitivo (FERRAZ, 1996).

Fukuda (1998) destaca, dentre os prejuízos à saúde causados pela exposição a ruído, a ocorrência de tontura, alterações nos aparelhos

cardiovascular e gastrointestinal, sistema endócrino, muscular, além de mudanças de humor, estresse e irritabilidade.

Araújo (2002) também afirma que o ruído pode atingir outros órgãos além do sistema auditivo. Segundo o autor, os sintomas extra-auditivos geralmente são representados por alterações do sono e transtornos: da comunicação, neurológicos, vestibulares, digestivos, comportamentais, cardiovasculares e hormonais.

Roncato (2003) também destaca outros sintomas não auditivos relacionados com o ruído intenso: alterações na comunicação, alterações neurológicas, alterações cardiovasculares, alterações da química sanguínea, alterações vestibulares, alterações digestivas, alterações comportamentais e alterações hormonais.

Sabaté (2007) também refere alguns efeitos não auditivos da exposição ao ruído. São eles: irritabilidade, alterações do sono e da pressão arterial, entre outros. Relata que os efeitos do ruído no ser humano são inúmeros. Seus comentários são coerentes com os apresentados por outros autores anteriormente citados no texto, indicando uma consistência desses achados.

As queixas acima descritas por diversos autores podem ser compreendidas pelo fato de que o ruído, antes de alcançar o córtex cerebral, passa por outras estações subcorticais, destacando-se a das funções vegetativas, justificando-se assim, a ocorrência dos efeitos extra-auditivos. Desta forma, os efeitos nocivos da exposição ao ruído não se limitam apenas

às alterações do aparelho auditivo, mas comprometem diversos outros órgãos, aparelhos e funções do organismo (SANTOS; MORATA, 1996).

Ainda na década de 1980, Marlan *et al.* (1980) e André *et al.* (1981) observaram, em animais, aumento agudo da pressão arterial (associado ao aumento da resistência vascular periférica) consequente da exposição ao ruído, podendo, ainda tornar-se uma alteração permanente. Segundo os pesquisadores, essa observação sugere que o ruído pode ser um dos vários fatores externos que propiciam o desenvolvimento da hipertensão arterial no ser humano. Acreditam, ainda, que na exposição ao ruído podem ocorrer respostas cardiovasculares semelhantes às que ocorrem no estresse agudo, com o aumento de pressão arterial e alterações hormonais e bioquímicas (aumento da excreção de catecolaminas e aumento de níveis plasmáticos de colesterol, triglicérides e ácidos graxos livres).

Cordeiro *et al.* (2005) afirmam que a exposição a ruído ocupacional está relacionada a uma maior probabilidade de sofrer acidentes de trabalho.

Uma pesquisa realizada por Quick e Lapertosa (1983), na qual foram investigados alguns efeitos atribuíveis ao ruído, encontrou: 60,5% de cefaleias, 55,3% de distúrbios gástricos, 21,2% de otalgias e 15,1% de nervosismo, além de outras queixas com menor porcentagem. Foi realizada uma comparação com um grupo de controle e, após 18 meses em que foram tomadas medidas de proteção, foram observados valores significativamente menores de todos os efeitos. Assim, concluiu-se que, além dos transtornos específicos da audição, foram relatadas alterações de comunicação, neurológicas, cardiovasculares, de química sanguínea, vestibulares, digestivas e comportamentais.

Segundo Seligman (1993), a avaliação realizada exclusivamente a partir do exame audiométrico é precária. O autor afirma ser de grande importância a investigação, a partir da anamnese, sobre os sintomas não auditivos referidos pelos pacientes expostos ao ruído. Para o autor, a anamnese deve abranger informações sobre a presença de: distúrbios de comunicação (isolamento social durante suas atividades), sono (diversas perturbações como insônias, irritabilidade, cansaço e dificuldade de concentração), neurológicos (tremores nas mãos, dilatação das pupilas e alterações na mobilidade dos olhos), vestibulares (dificuldades de equilíbrio e na marcha), digestivos (enjoo, vômitos, perda do apetite, gastrites e úlceras), vestibulares (dificuldades de equilíbrio e na marcha), digestivos (enjoo, vômitos, perda do apetite, gastrites e úlceras), comportamentais (mudanças na conduta e no humor, falta de atenção e concentração e estresse).

3.3. PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO AUDITIVA

O Programa de Conservação Auditiva (PCA) trata-se de um conjunto de ações a serem desenvolvidas em empresas onde existem trabalhadores expostos a ruído ocupacional. Tem como objetivo promover a saúde auditiva dos trabalhadores e prevenir os possíveis efeitos deletérios à saúde decorrentes da exposição ao ruído. Seu desenvolvimento deve ocorrer de forma contínua e com a participação de uma equipe multidisciplinar.

Santos e Morata (1996) apresentaram o protocolo que trata das atividades a serem desenvolvidas no PCA, baseado nas recomendações propostas pela OSHA (1993) e pelo NIOSH: avaliação e monitoramento da exposição a ruído; medidas de controle ambiental e organizativas; avaliação e

monitoramento audiológico; uso de protetores auriculares; aspectos educativos e avaliação da eficácia do programa.

A avaliação e o monitoramento da exposição a ruído, assim como as medidas de controle ambientais e organizativas, devem ser planejados e realizados principalmente por profissionais da equipe de engenharia de segurança do trabalho da empresa. A Norma Regulamentadora 9 (NR-9), estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). O ruído é considerado um agente físico capaz de causar danos à saúde dos trabalhadores a ele expostos, caso seja uma exposição acima dos limites de tolerância. O anexo 1 da Norma Regulamentadora n.º 15 (NR-15), da Portaria MTb n.º 3.214/1978 estabelece os limites de exposição a ruído contínuo, conforme a Tabela 1 (BRASIL, 1978).

Ainda de acordo com a NR-15, no caso de níveis elevados de pressão sonora de impacto, o limite é de 130 dB (A).

As demais ações do PCA deverão ser planejadas e desenvolvidas principalmente pela equipe de saúde do trabalhador da empresa, composta pelo médico do trabalho, enfermeiro do trabalho, técnico de enfermagem do trabalho e fonoaudiólogo.

Tabela 1. Limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente.

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

A partir das informações sobre os riscos ambientais presentes na empresa identificados pelo PPRA, devem ser direcionadas as ações do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO-NR7), que procederá às avaliações de saúde dos trabalhadores.

A NR-7, Portaria 3.214, de 1978, estabeleceu a obrigatoriedade da realização do exame audiométrico para todos os trabalhadores expostos a ruído em intensidades iguais ou superiores a 85 dB (A) – para 8 horas de trabalho, segundo a NR-15.

De acordo com o Ministério do Trabalho (artigo 168 da Consolidação das

Leis do Trabalho, na NR-7 (BRASIL, 1978) e Portaria SSST/MTb nº 5, publicada em 25 de fevereiro de 1997 (BRASIL, 1997), foram estabelecidos diretrizes e parâmetros mínimos para a avaliação e o acompanhamento da audição dos trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados, como:

- O audiômetro será submetido a procedimentos de verificação e controle periódico do seu funcionamento: aferição acústica anual, calibração acústica, sempre que a aferição acústica indicar alteração, e, obrigatoriamente, a cada 5 anos.
- O exame audiométrico será executado por profissional habilitado, ou seja, médico ou fonoaudiólogo, conforme resoluções dos respectivos conselhos federais profissionais.
- O exame audiométrico será realizado em cabina audiométrica, cujos níveis de pressão sonora não ultrapassem os níveis máximos permitidos, de acordo com a norma ISO 8253.1 (nas empresas em que existir ambiente acusticamente tratado, que atenda à norma ISO 8253.1, a cabina audiométrica poderá ser dispensada).
- O trabalhador permanecerá em repouso auditivo por um período mínimo de 14 horas até o momento de realização do exame audiométrico.
- O responsável pela execução do exame audiométrico inspecionará o meato acústico externo de ambas as orelhas e anotar os achados na ficha de registro (se identificada alguma anormalidade, encaminhar ao médico responsável).

- O exame audiométrico será realizado, sempre, pela via aérea nas frequências de 500, 1.000, 2.000, 3.000, 4.000, 6.000 e 8.000 Hz (no caso de alteração detectada no teste pela via aérea ou segundo a avaliação do profissional responsável pela execução do exame, o mesmo será feito, também, pela via óssea nas frequências de 500, 1.000, 2.000, 3.000 e 4.000 Hz); entre outras.

O nível de ruído ao qual o trabalhador encontra-se exposto, o nível de atenuação do EPI auditivo, o conforto no uso do EPI auditivo referido pelo trabalhador, a fácil manipulação do equipamento e a compatibilidade com outros equipamentos de proteção utilizados pelo trabalhador são alguns dos principais aspectos a serem considerados para a seleção dos equipamentos de proteção individual auditiva.

A educação continuada é de grande importância para o bom desenvolvimento do PCA. É necessário que os trabalhadores sejam instruídos a respeito da função auditiva, dos riscos relacionados à exposição ao ruído sem proteção, além do treinamento contínuo sobre o uso e manuseio adequados dos equipamentos de proteção auditiva.

A eficácia do PCA pode ser avaliada principalmente por meio do gerenciamento audiológico, ou seja, quanto menor a incidência de desencadeamentos ou agravamentos de PAIRO, maior a eficácia do programa, além de pesquisas sobre a satisfação entre os trabalhadores participantes do Programa de Conservação Auditiva.

4. MATERIAL E MÉTODOS

4.1. DESENHO DO ESTUDO

Trata-se de um estudo proporcional, um tipo especial de estudo de corte transversal que inclui observações apenas dos casos, sem informações sobre a população candidata ao risco de desenvolver a doença (KLEINBAUM *et al.*, 1986).

4.2. POPULAÇÃO E ÁREA

Trata-se de 124 casos de trabalhadores com PAIRO que foram investigados sobre sintomas auditivos e extra-auditivos. Esses casos provieram de um estudo epidemiológico de corte transversal. Para isso, estudou-se a população composta por todos os 793 trabalhadores (com e sem PAIRO) de uma usina sucroalcooleira localizada na zona canavieira do litoral norte de Pernambuco, no município de Goiana.

4.3. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E DE EXCLUSÃO

Foram critérios de inclusão: idade maior ou igual a 18 anos; possuir vínculo empregatício formal com a usina onde o estudo foi realizado, pleno exercício da atividade há pelo menos um ano e possuir no prontuário da usina exame audiométrico realizado há no máximo doze meses em relação à data da coleta dos dados da pesquisa.

Encontrar-se afastado da empresa por motivos não relacionados aos efeitos estudados foi considerado um critério de exclusão. Os trabalhadores que se encontravam afastados da empresa não participaram da pesquisa, visto

que todos esses afastamentos foram decorrentes de licença maternidade ou doenças que não tinham possível relação com o efeito em estudo, o que não influenciaria o efeito de sobrevivência do trabalhador sadio (FERNANDES, 2002).

4.4. DEFINIÇÃO DE CASO

Foram considerados casos de PAIRO os trabalhadores com exposição atual ou progressiva a ruído ocupacional cujos audiogramas apresentaram perda auditiva sensorineural, bilateral, simétrica e com limiares auditivos mais elevados nas frequências de 3000 e/ou 4000 e/ou 6000 Hz do que nas demais frequências testadas (500, 1000, 2000 e 8000 Hz). Esses critérios foram baseados em publicação do American College of Occupational and Environmental Medicine (2003) que trata da definição e descrição da PAIRO.

É importante destacar que o American College of Occupational and Environmental Medicine caracteriza a PAIRO como quase sempre bilateral. Entretanto, neste estudo foram considerados casos de PAIRO exclusivamente os trabalhadores cujas audiometrias apresentaram perda auditiva bilateral, devido ao fato de que a exposição ao ruído ocorre geralmente de forma semelhante para ambas as orelhas, além do que nos casos unilaterais a perda auditiva pode ter outra etiologia que não a exposição ao ruído ocupacional.

Os casos de PAIRO foram identificados a partir da análise dos resultados dos exames audiométricos dos trabalhadores, realizados nos últimos doze meses, disponíveis nos prontuários médicos da usina.

4.5. INSTRUMENTO E COLETA DOS DADOS

A coleta dos dados ocorreu entre os meses de setembro e outubro de 2013. Foram analisadas as audiometrias de todos os 793 trabalhadores da usina, obtidas nos prontuários médicos da empresa.

As audiometrias analisadas foram realizadas previamente, na própria empresa, pela fonoaudióloga que desenvolve o Programa de Conservação Auditiva (PCA) da usina. As avaliações audiométricas foram realizadas seguindo os princípios e procedimentos básicos sugeridos pela Portaria 19 da Norma Regulamentadora nº 7 (NR-7) do Ministério do Trabalho (Brasil, 1998).

Os resultados das audiometrias foram categorizados em: audição normal, perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO) e perda auditiva diferente da PAIRO (HUNGRIA, 1988; ACOEM, 2003):

- Normal: limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade (iguais ou inferiores a 25 dB NA) para todas as frequências testadas (500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000 Hz), bilateralmente.
- Perda Auditiva Induzida por Ruído Ocupacional (PAIRO): perda auditiva sensorineural, bilateral, simétrica e com limiares auditivos mais elevados nas frequências de 3000 e/ou 4000 e/ou 6000 Hz do que nas demais frequências testadas (500, 1000, 2000 e 8000 Hz).
- Perda auditiva diferente da PAIRO: audiometrias que apresentaram limiares auditivos superiores a 25 dB NA em uma ou mais frequências testadas e que não apresentaram a configuração de PAIRO acima descrita.

Em seguida, as audiometrias categorizadas como PAIRO foram classificadas em relação ao grau da severidade da perda auditiva, de acordo com o método sugerido por Merluzzi (1979). Esta classificação divide o audiograma em seis áreas indicadas por letras do alfabeto (a, b, c, d, e, f) (Figura 1). Os casos de PAIRO são, em seguida, classificados nos graus 1, 2, 3, 4 e 5, progressivamente ao grau de severidade:

- Grau 1: contempla os audiogramas cujos limiares auditivos de 500 a 3000 Hz estão preservados na área “a” e os limiares auditivos a partir de 4000 e/ou 6000 Hz se encontram abaixo de 25 dB, ou seja, nas áreas “c” ou “d”.
- Grau 2: contempla os audiogramas onde 500, 1000 e 2000 Hz apresentam limiares auditivos contidos na área “a”; 3000 Hz deve estar nas áreas “e” ou “f” e de 4000 a 8000 Hz podendo estar nas demais áreas (“b”, “c” ou “d”).
- Grau 3: contempla os audiogramas onde 500 e 1000 Hz apresentam limiares auditivos na área “a”, 2000 e 3000 Hz nas áreas “e” ou “f” e de 4000 a 8000 Hz podendo estar nas demais áreas (“b”, “c” ou “d”).
- Grau 4: contempla os audiogramas onde 500 Hz apresenta limiar auditivo na área “a”, 1000 a 3000 Hz nas áreas “e” ou “f” e de 4000 a 8000 Hz podendo estar nas demais áreas (“b”, “c” ou “d”).
- Grau 5: contempla os audiogramas onde não se encontram limiares auditivos na área “a”, ou seja, todos os limiares auditivos encontram-se rebaixados, somado à condição de que as frequências agudas devem estar mais comprometidas que as frequências graves e médias.

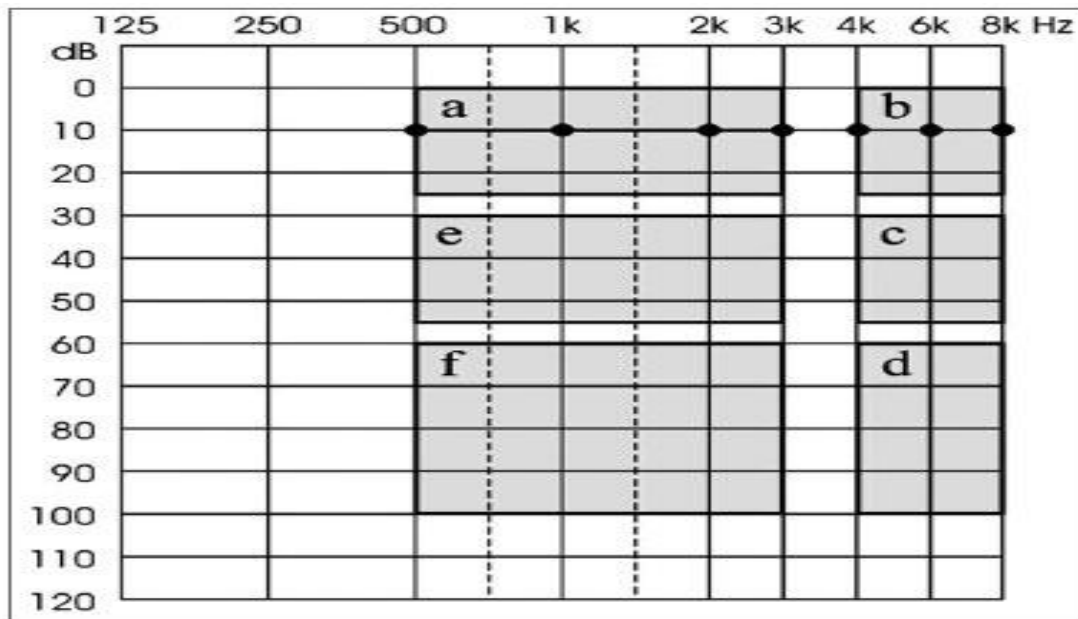


Figura 1. Critério de classificação das perdas auditivas induzidas pelo ruído sugerido por Merluzzi et al. (1979).

Nos casos em que houve diferença na classificação entre as orelhas de um mesmo trabalhador, a classificação considerou a orelha mais comprometida. Com exceção de um único participante do estudo, que apresentou uma diferença de dois graus entre as orelhas, as diferenças interaurais encontradas na população do estudo não foram superiores a um grau, ou seja, a orelha pior sempre era apenas um grau pior do que a orelha melhor. Este achado é compatível com a simetria esperada nos casos de PAIRO.

Após a classificação, de acordo com o grau de comprometimento, os trabalhadores com PAIRO foram divididos em dois grupos:

- Grupo A: casos de PAIRO com graus 1 ou 2, de acordo com a classificação de Merluzzi, ou seja, audiometrias com limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade para as principais frequências da área da fala (500, 1000 e 2000 Hz, bilateralmente).

- Grupo B: casos de PAIRO com graus 3, 4 ou 5, de acordo com a classificação de Merluzzi, ou seja, audiometrias com limiar auditivo alterado em pelo menos uma das principais frequências da área da fala (500, 1000 e 2000 Hz), em uma ou ambas as orelhas.

As informações sobre efeitos auditivos e extra-auditivos foram coletadas em um questionário aplicado pela pesquisadora e pela fonoaudióloga da usina e respondido pelos 124 trabalhadores que apresentavam PAIRO (APÊNDICE I). O questionário abrangeu os seguintes itens:

- Identificação: nome, endereço e telefone de contato.
- Aspectos sociodemográficos: data de nascimento, sexo, raça, escolaridade, situação conjugal e renda familiar.
- Informações sobre o trabalho: tempo de trabalho, ocupação exercida (atual e histórico), exposição a ruído ocupacional, uso de protetor auricular e jornada de trabalho.
- Questões sobre efeitos auditivos e vestibulares: dificuldade para ouvir, zumbido, sensação de plenitude auricular, incômodo a sons intensos, otalgia e tontura.
- Questões sobre efeitos extra-auditivos: cefaleia, distúrbios digestivos, alterações de sono, alterações de humor e alterações comportamentais.
- Tabagismo, ingestão de bebidas alcoólicas e nível de atividade física.
- Exposição a ruído fora do ambiente de trabalho.
- História clínica pregressa do entrevistado.

Os efeitos extra-auditivos foram avaliados por meio do *Self-Reporting Questionnaire* (SRQ-20), instrumento amplamente utilizado para a suspeição

diagnóstica dos transtornos mentais comuns. Esse questionário contém 20 perguntas que contemplam a detecção de sintomas neuróticos que se aproximam dos transtornos mentais comuns (TMC), que se caracterizam por sintomas não psicóticos, como: insônia, fadiga, irritabilidade, esquecimento, dificuldade de concentração e queixas somáticas (GOLDBERG; HUXLEY, 1992). Para o presente estudo, considerou-se ponto de corte 7, ou seja, o indivíduo que respondeu sim para 7 ou mais perguntas do SRQ-20 foi classificado como caso de TMC. O SRQ-20 foi escolhido porque contempla questões sobre os principais efeitos extra-auditivos que podem estar relacionados à exposição ao ruído e por sua grande utilização em pesquisas sobre a saúde de diversos grupos populacionais.

O consumo de álcool foi considerado como inexistente/baixo (até quatro vezes por mês) ou elevado (duas ou mais vezes por semana). O hábito de fumar foi categorizado de forma dicotômica (sim ou não).

O nível de atividade física dos trabalhadores foi avaliado por meio do IPAQ - *International Physical Activity Questionnaire* (versão curta) como Sedentário, Insuficientemente Ativo B, Insuficientemente Ativo A, Ativo e Muito Ativo, levando em consideração o tempo (em minutos) semanal despendido em atividade física realizadas no lazer, trabalho, deslocamentos e atividades domésticas (MATSUDO *et al.*, 2001). Neste estudo, esta variável foi finalmente estratificada em três níveis: sedentários, insuficientemente ativos (Insuficientemente Ativos A e B) e ativos (Ativos e Muito Ativos).

Definiu-se como “exposição múltipla a agentes extra-ocupacionais” a frequência das exposições de cada trabalhador dentre os 18 fatores de risco

para perda auditiva fora do ambiente de trabalho, consideradas de forma dicotômica: sedentarismo, consumo alto ou abusivo de álcool, tabagismo, som intenso sem uso de EPA, escutar música intensa utilizando fone de ouvido, disparo de arma de fogo sem uso de EPA, explosão de bomba sem uso de EPA, uso de ferramentas ruidosas em atividades domésticas sem uso de EPA, solvente fora do trabalho, uso de medicamento ototóxico, história familiar de perda auditiva congênita, histórico de traumatismo crânio-encefálico, doenças do ouvido, meningite, caxumba, rubéola, diabetes e radioterapia.

4.6. ANÁLISE DOS DADOS

Após a coleta, os dados foram registrados em planilhas e analisados no software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 20.0 para Windows.

Os dados foram analisados inicialmente com uma abordagem descritiva. Para as variáveis qualitativas foram obtidas as frequências absoluta e relativa e para as quantitativas as medidas de tendência central, de posição e de dispersão. Para a análise quantitativa dos resultados, foram utilizadas técnicas de estatística descritiva, através de distribuições absolutas, percentuais, medidas estatísticas (valor mínimo, valor máximo, média, desvio padrão e coeficiente de variação). O estudo comparou dois grupos, de acordo com o grau de severidade da PAIRO: Grupo A (PAIRO de graus 1 ou 2) e grupo B (PAIRO de graus 3, 4 ou 5). Em seguida, os dados foram analisados com análise bivariada, calculando-se razões de proporções, quando adequadas.

4.7. CONSIDERAÇÕES ÉTICAS

Este estudo foi fundamentado nas resoluções da Comissão de Ética em Pesquisa do Conselho Nacional de Saúde (CNS), respeitando os critérios de confidencialidade, privacidade e proteção da imagem dos participantes. Foi conduzido com base na Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, a qual trata das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. A empresa emitiu uma carta de anuência (APÊNDICE II).

O projeto desta pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia com parecer número 393306/2013. A pesquisa só iniciou-se após o parecer de aprovação ter sido fornecido pelo Comitê de Ética (ANEXO I).

Os sujeitos da pesquisa participaram de forma voluntária e assinaram, em duas vias, um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE III), no qual foram explicados com clareza e detalhes a natureza, os objetivos, os métodos, os riscos e os benefícios da pesquisa, assim como a inexistência de qualquer tipo de remuneração para participação na pesquisa. Os pesquisadores encontraram-se disponíveis para esclarecer todas as dúvidas sobre o projeto antes, durante e após o tempo da pesquisa. A confidencialidade foi garantida.

Os participantes foram entrevistados individualmente em ambiente reservado dentro da empresa durante o horário de trabalho. As audiometrias foram analisadas pela pesquisadora dentro da própria usina, numa sala

individualizada disponível para essa atividade, garantindo a confidencialidade desses dados.

Os termos de consentimento e os questionários respondidos foram guardados em local que permitirá a conservação e sigilo por um período de cinco anos. Cada participante recebeu uma cópia do TCLE.

Os participantes do projeto serão convidados a participarem de uma palestra para o conhecimento dos resultados da pesquisa e para receberem sugestões a respeito de medidas preventivas de saúde.

ARTIGO:

SINTOMAS AUDITIVOS E VESTIBULARES EM TRABALHADORES COM PERDA AUDITIVA INDUZIDA POR RUÍDO OCUPACIONAL EM UMA USINA SUCROALCOOLEIRA

[AUDITIVE AND VESTIBULAR SYMPTOMS AMONG WORKERS WITH OCCUPATIONAL DEAFNESS IN A SUGARCANE MILL]

Título resumido: PAIRO em trabalhadores sucroalcooleiros

Elis Leal Cavalcanti¹; Fernando Martins Carvalho²; Moneska Mara de Pádua Toscano Barreto³ Maria Lúcia Vaz Masson⁴.

1 - Fonoaudióloga, Departamento de Fonoaudiologia da UFBA, Salvador, Bahia, Brasil, Mestrado em Saúde, Ambiente e Trabalho, UFBA.

2 - Médico, Departamento de Medicina Preventiva e Social da UFBA, Salvador, Bahia, Brasil, Doutorado em Saúde Ocupacional, Universidade de Londres.

3 - Fonoaudióloga, Ton Consultoria em Fonoaudiologia, Recife, Pernambuco, Brasil, Especialização em Audiologia e em Fonoaudiologia do Trabalho, IDE.

4 - Fonoaudióloga, Departamento de Fonoaudiologia da UFBA, Salvador, Bahia, Brasil, Doutorado em Educação, UNESP.

Autor responsável: Elis Leal Cavalcanti

Endereço: Avenida Alphaville, nº 855, aptº 605, Alphaville I, Salvador, Bahia, Brasil; telefone: (71) 93333774; e-mail: elislcavalcanti@hotmail.com

Área:Saúde Coletiva

Tipo de manuscrito: Artigo original de pesquisa.

Fonte de auxílio: CAPES PROAP-PPGSAT/UFBA 2012 e 2013.

Conflito de Interesse: Nada a declarar.

RESUMO

Objetivo: Determinar a frequência de sintomas auditivos e vestibulares referidos por trabalhadores com diferentes graus de perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO) em uma usina sucroalcooleira. **Métodos:** Estudo de corte transversal, do tipo estudo proporcional, com todos os 124 trabalhadores que apresentavam PAIRO em uma usina sucroalcooleira em Goiana, Pernambuco. Os dados foram coletados em um questionário aplicado individualmente, abrangendo questões sobre dados pessoais, hábitos de vida, antecedentes pessoais e familiares, informações ocupacionais atuais e pregressas e sintomas auditivos e vestibulares. As audiometrias dos trabalhadores, disponíveis nos prontuários médicos da usina, foram analisadas e classificadas segundo a classificação de Merluzzi. Os casos de PAIRO foram classificados como: A) PAIRO de graus 1 ou 2, ou seja, audiometrias com limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade para as principais frequências da área da fala (500, 1.000 e 2.000 Hz, bilateralmente) e B) PAIRO de graus 3, 4 e 5, mais severos. **Resultados:** Os sintomas auditivos mais frequentes entre os 124 trabalhadores foram desconforto a sons intensos (37,8%), disacusia (35,5%) e zumbido (29,8%), geralmente com frequência diária. Trabalhadores com PAIRO de graus 3, 4 e 5, comparados àqueles com PAIRO de graus 1 e 2, referiram maior proporção de zumbido (50,0% e 22,2%, respectivamente) e disacusia (53,0% e 28,9%, respectivamente). **Conclusão:** A proporção de referências a zumbido e a disacusia aumentam em trabalhadores com graus mais severos de PAIRO, numa usina sucroalcooleira. Nossos resultados reforçam a importância de prevenir o agravamento da PAIRO.

DESCRITORES: Perda Auditiva Provocada por Ruído; Ruído; Sintomas Auditivos e Vestibulares; Saúde do Trabalhador; Usina Sucroalcooleira.

ABSTRACT

Objective: To determine the frequency of auditive and extra-auditive symptoms as referred by workers with different severity grades of occupational deafness (OD) in a sugarcane mill. **Methods:** A cross-sectional study, of the proportional type, has investigated all the 124 workers with OD in a sugarcane mill in the city of Goiana, State of Pernambuco, Brazil. Data were collected in an individually-applied questionnaire, gathering information about personal identification, life habits, family and personal medical histories, occupational history and auditive and extra-auditive symptoms. Workers' audiometries, available from the medical records, were analyzed and classified according to Merluzzi's classification. OD cases were classified as: a) Grade 1 or 2, for those with audiometries within the normal auditive thresholds for speech main frequencies (500, 1,000 and 2,000 Hz, bilaterally); and b) Grades 3, 4 or 5, for those with greater severity. **Results:** The most frequent auditive symptoms in the total population was discomfort to loud sounds (37.8%), dysacusis (35.5%) and tinnitus (29,8%), usually on a daily basis. Workers with OD grades 3, 4 or 5, as compared to those with OD grades 1 or 2, referred greater proportions of tinnitus (50.0% and 22.2%, respectively) and dysacusis (53.0% and 28.9%, respectively). **Conclusion:** The proportion of references to tinnitus and dysacusis increased among sugarcane mill workers with more severe grades os occupational deafness. Our results reinforce the importance of preventing the evolution of occupational deafness.

Keywords: Noise-Induced Hearing Loss; Noise; Auditive and Vestibular Symptoms; Occupational Health; Sugar Industry.

INTRODUÇÃO

O cultivo da cana-de-açúcar está profundamente associado à economia brasileira, desde o período da colonização até os dias atuais. Existem registros históricos da entrada de açúcar brasileiro na alfândega de Lisboa ainda nos anos de 1520 e 1526, o que indica que a indústria açucareira brasileira iniciou anteriormente a esse período¹.

A expansão do mercado consumidor do açúcar e do etanol incentivou o desenvolvimento de novas técnicas de produção, com o aumento do uso de maquinários, visando aperfeiçoar e aumentar a capacidade de produção das usinas. Na agroindústria canavieira, o desenvolvimento do progresso técnico também trouxe a insegurança do desemprego e intensificação do ritmo de trabalho, o que tem afetado seriamente a saúde e a segurança no trabalho².

As mudanças nos processos produtivos, decorrentes do desenvolvimento tecnológico, têm proporcionado, a cada dia, maior exposição a riscos ambientais para a saúde dos trabalhadores. O ruído é um dos riscos de maior prevalência nos locais de trabalho e pode causar prejuízos à saúde humana com efeitos de curto, médio e longo prazo, podendo também contribuir para diminuição da qualidade da vida dos sujeitos³.

As condições de trabalho nos ambientes industriais e nas frentes de trabalho rural das usinas e destilarias caracterizam-se pela insalubridade e periculosidade⁴.

O ambiente das usinas sucroalcooleiras apresenta diversos riscos à saúde dos trabalhadores. Entre estes, destaca-se o agente físico ruído, presente principalmente nos setores de produção das usinas, gerado pelo grande número de maquinários que fazem parte dessa cadeia de produção.

A exposição ao ruído pode produzir três efeitos sobre a audição: mudança temporária de limiar, trauma acústico e a perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO)⁵.

A mudança temporária de limiar consiste em um efeito transitório que envolve a diminuição da sensibilidade auditiva, ocasionado pela exposição a sons intensos por curto período de tempo. Cessada a exposição, os limiares auditivos se recuperam gradativamente.

Fatores como susceptibilidade individual, tempo de exposição, intensidade e frequência do ruído influenciam na mudança temporária de limiar. A duração do tempo de recuperação é mais prolongada do que o tempo de instalação da fadiga auditiva, durando várias horas, até que os limiares auditivos voltem completamente ao normal⁶.

O trauma acústico trata-se de uma perda auditiva de instalação súbita, decorrente de uma única exposição a um ruído muito intenso. Está relacionada, na maioria das vezes, ao ruído de impulso ou de impacto e pode resultar em imediata, severa e permanente perda auditiva⁷.

A Perda Auditiva Induzida por Ruído Ocupacional (PAIRO) é uma perda auditiva sensorineural causada pela exposição continuada a sons com níveis elevados de pressão sonora no ambiente de trabalho. A irreversibilidade é uma das suas características principais. Na maioria das vezes, o trabalhador só se dá conta da perda auditiva quando já apresenta perda acentuada. É uma doença coclear e pode apresentar intolerância a sons intensos e zumbidos, comprometendo a inteligibilidade da fala, prejudicando o processo da comunicação⁸.

A PAIRO é considerada uma das doenças relacionadas ao trabalho de

maior prevalência em todo o mundo. Em 7.043 trabalhadores do município de São Paulo expostos a ruídos intensos, a prevalência de PAIRO variou de 30% a 55%, de acordo com o ramo de atividade⁹,

A prevalência de PAIRO em 7.925 trabalhadores de 44 indústrias de Salvador foi de 36%, sendo particularmente elevada naqueles engajados na produção, manutenção e aos serviços de apoio à produção e manutenção¹⁰.

A danificação das células ciliadas provocada pela exposição ao ruído pode desencadear como efeito auditivo, além da PAIRO, o zumbido¹¹. O zumbido aparece, no contexto ocupacional, como o primeiro sintoma da exposição a um estímulo sonoro demasiado forte. Esse sintoma, geralmente frequente e desagradável, acompanha a PAIRO e influencia negativamente a qualidade de vida dos trabalhadores¹².

Um estudo com 647 trabalhadores expostos a ruído e que apresentavam PAIRO, constatou a prevalência de 23,3% de zumbido, sendo 44,4% destes de frequência alta. Observou-se também que 30% dos pacientes com zumbido se queixavam que esse sintoma interferia nas atividades diárias, como conversas ao telefone e sono¹³.

Outros sintomas auditivos decorrentes da exposição a ruído de forte intensidade apresentados por trabalhadores são a intolerância a sons intensos, a dificuldade para se comunicar e a otalgia¹⁴.

Este estudo objetivou determinar a frequência de sintomas auditivos e vestibulares referidos por trabalhadores com perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO) em uma usina sucroalcooleira.

MÉTODOS

Realizou-se um estudo de corte transversal do tipo proporcional que inclui observações apenas dos casos, sem informações sobre a população candidata ao risco de desenvolver a doença¹⁵.

A população do estudo foi composta de todos os 124 trabalhadores com PAIRO que provieram de um estudo epidemiológico de corte transversal, realizado previamente. Para isso, estudou-se a população composta por todos os 793 trabalhadores (com e sem PAIRO) de uma usina sucroalcooleira localizada na zona canavieira do litoral norte de Pernambuco, no município de Goiana.

Foram critérios de inclusão: idade maior ou igual a 18 anos; possuir vínculo empregatício formal com a usina onde o estudo foi realizado e estar em pleno exercício da atividade há pelo menos um ano.

Foi critério de exclusão: encontrar-se afastado da empresa por motivos não relacionados aos efeitos estudados foi um critério de exclusão. Afastamentos que decorressem de licença maternidade ou de doenças que não teriam possível relação com o efeito em estudo e não influenciariam no efeito de sobrevivência do trabalhador sadio¹⁶.

Foram considerados casos de PAIRO os trabalhadores com exposição atual ou pregressa a ruído ocupacional cujos audiogramas apresentaram perda auditiva sensorineural, bilateral, simétrica e com limiares auditivos mais elevados nas frequências de 3000 e/ou 4000 e/ou 6000 Hz do que nas demais frequências testadas (500, 1000, 2000 e 8000 Hz). Esses critérios foram baseados em publicação do American College of Occupational and Environmental Medicine (2003), que trata da definição e descrição da PAIRO¹⁷.

O American College of Occupational and Environmental Medicine

caracteriza a PAIRO como quase sempre bilateral. Entretanto, neste estudo foram considerados casos de PAIRO exclusivamente os trabalhadores cujas audiometrias apresentaram perda auditiva bilateral. Essa decisão baseou-se no fato de a exposição ao ruído ocorrer geralmente de forma semelhante para ambas as orelhas. Além disso, nos casos unilaterais, a perda auditiva pode ter outra etiologia que não a exposição ao ruído ocupacional.

Os casos de PAIRO foram identificados a partir da análise dos resultados dos exames audiométricos disponíveis nos prontuários médicos dos trabalhadores da usina.

A coleta dos dados ocorreu entre os meses de setembro e outubro de 2013. Foram analisadas as audiometrias dos 793 trabalhadores da usina, obtidas nos prontuários médicos da empresa.

As audiometrias analisadas foram realizadas previamente, na própria empresa, pela fonoaudióloga que desenvolve o Programa de Conservação Auditiva (PCA) da usina. As avaliações audiométricas foram realizadas seguindo os princípios e procedimentos básicos sugeridos pela Portaria 19 da Norma Regulamentadora nº 7 (NR-7) do Ministério do Trabalho¹⁸.

Os resultados das audiometrias foram categorizados em: audição normal, perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO) e perda auditiva diferente da PAIRO¹⁷.

Em seguida, as audiometrias categorizadas como PAIRO foram classificadas em relação ao grau da severidade da perda auditiva, de acordo com o método sugerido por Merluzzi¹⁹.

Nos casos em que houve diferença na classificação entre as orelhas de um mesmo trabalhador, a classificação considerou a orelha mais comprometida. Com exceção de um único participante do estudo, que apresentou uma diferença de dois graus entre as orelhas, as diferenças interaurais encontradas na população do estudo não foram superiores a um grau, ou seja, a orelha pior sempre era apenas um grau pior do que a orelha melhor. Este achado é compatível com a simetria esperada nos casos de PAIRO.

Após a classificação de acordo com o grau de comprometimento os trabalhadores com PAIRO foram divididos em dois grupos: Grupo A e Grupo B.

O Grupo A contemplou os casos de PAIRO com graus 1 ou 2, de acordo com a classificação de Merluzzi, ou seja, audiometrias com limiares auditivos dentro dos padrões de normalidade para as principais frequências da área da fala (500, 1000 e 2000 Hz, bilateralmente). O Grupo B foi composto pelos casos de PAIRO com graus 3, 4 ou 5, de acordo com a classificação de Merluzzi, ou seja, audiometrias com limiar auditivo alterado em pelo menos uma das principais frequências da área da fala (500, 1000 e 2000 Hz), em uma ou ambas orelhas.

Informações sobre sintomas auditivos e vestibulares foram coletadas em um questionário aplicado pela pesquisadora e pela fonoaudióloga da usina aos 124 trabalhadores da usina sucroalcooleira que apresentavam PAIRO. O questionário abrangeu os seguintes itens: identificação, aspectos sociodemográficos, informações sobre o trabalho, questões sobre sintomas auditivos e vestibulares (dificuldade para ouvir, zumbido, sensação de plenitude auricular, incômodo a sons intensos, otalgia e tontura), questões sobre sintomas extra-auditivos, tabagismo, ingestão de bebidas alcoólicas, nível de atividade física, exposição a ruído fora do ambiente de trabalho e história

clínica pregressa do entrevistado.

O consumo de álcool foi considerado como inexistente/baixo (até quatro vezes por mês) ou elevado (duas ou mais vezes por semana). O hábito de fumar foi categorizado de forma dicotômica (sim ou não).

O nível de atividade física dos trabalhadores foi avaliado por meio do IPAQ - *International Physical Activity Questionnaire* (versão curta) como Sedentário, Insuficientemente Ativo B, Insuficientemente Ativo A, Ativo e Muito Ativo, levando em consideração o tempo (em minutos) semanal despendido em atividade física realizadas no lazer, trabalho, deslocamentos e atividades domésticas²⁰. Neste estudo, esta variável foi finalmente estratificada em três níveis: sedentários, insuficientemente ativos (Insuficientemente Ativos A e B) e ativos (ativos e muito ativos).

Os dados foram registrados em planilhas e analisados no software Statistical Package for Social Sciences (SPSS) versão 20.0 para Windows.

Os dados foram analisados inicialmente com uma abordagem descritiva. Para as variáveis qualitativas foram obtidas as frequências absoluta e relativa e para as quantitativas as medidas de tendência central, de posição e de dispersão. Para a análise quantitativa dos resultados, foram utilizadas técnicas de estatística descritiva, através de distribuições absolutas, percentuais, medidas estatísticas (valor mínimo, valor máximo, média, desvio padrão e coeficiente de variação). O estudo comparou dois grupos, de acordo com o grau de severidade da PAIRO: Grupo A (PAIRO de graus 1 ou 2) e grupo B (PAIRO de graus 3, 4 ou 5). Em seguida, os dados foram analisados com análise bivariada, calculando-se razões de proporções, quando adequadas.

Esta pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia pelo parecer número 393306/2013.

RESULTADOS

A usina sucroalcooleira possuía 793 trabalhadores; destes, 497 (62,7%) apresentavam audição normal. Dos 296 indivíduos com alteração auditiva, 124 (15,6% do total) tinham PAIRO. Os demais 172 trabalhadores apresentaram perda auditiva diferente da PAIRO. Os 124 casos de PAIRO entre os trabalhadores da empresa variaram entre os graus 1 a 5, segundo a classificação de Merluzzi, sendo mais frequentes os graus 2 (38,0%) e 1 (34,7%).

A tabela 1 apresenta características sociodemográficas dos 124 trabalhadores investigados, segundo o grau de PAIRO. Os 34 trabalhadores do grupo B (graus de PAIRO mais acentuados), comparados aos 90 trabalhadores do grupo A (graus de PAIRO mais brandos), apresentaram maior proporção de indivíduos do sexo feminino, pretos, menor escolaridade e de separados/viúvos.

As idades dos 124 trabalhadores variaram de 19 a 71 anos, com média de 48,9 anos. No grupo A, a idade mínima foi de 19 anos, a máxima de 64 anos e a média foi de 47,3 anos. No grupo B, a idade variou de 29 a 71 anos, com média de 53,1 anos.

A média de anos trabalhados no grupo A foi de 30,9 anos, variando entre 3 e 59 anos; no grupo B, variou entre 13 e 59 anos, com média de 36,4 anos.

O tempo de trabalho na usina no grupo A foi de 12,6 anos, variando de 1 a 35 anos; no grupo B, foi de 16,3 anos, variando de 2 a 53 anos.

A renda familiar per capita mensal do grupo total apresentou média de 684 reais, variando entre 200 e 3.500 reais. Para o grupo A, a média foi de 714 reais, com valores mínimo e máximo de 200 e 3.500 reais, respectivamente. O grupo B apresentou uma média de 605 reais, variando entre 200 e 2.000 reais.

Entre as queixas auditivas e vestibulares, a mais frequente foi o recrutamento, referido por 37,8% dos trabalhadores, seguida pela disacusia, referida por 35,5%. O zumbido foi a terceira queixa mais citada (29,8%), seguido por tontura e plenitude auricular, ambas referidas por 21,7% dos trabalhadores e a otalgia, referida por apenas 5,9% dos participantes.

A maioria dos trabalhadores que referiram a presença de recrutamento, disacusia e zumbido afirmaram que esses sintomas ocorriam com frequência diária. Trabalhadores com PAIRO de graus 3, 4 e 5, comparados àqueles com PAIRO de graus 1 e 2, referiram maior proporção de zumbido (50,0% e 22,2%, respectivamente) e disacusia (53,0% e 28,9%, respectivamente) (Tabela 2).

O uso de EPI referido como "Nunca/Às vezes" (Grupo B = 32,3% e Grupo A = 18,9%; RP = 1,71) e exposição pregressa a ruído ocupacional sem o uso do EPA associaram-se à maior severidade de PAIRO (Tabela 3).

Comparados ao Grupo A, os trabalhadores do Grupo B apresentavam maior proporção de indivíduos sedentários (RP = 1,88), com consumo de álcool alto ou abusivo (RP = 1,32) e tabagistas (RP = 2,10) (Tabela 4).

Disparo de arma de fogo sem EPA (RP = 1,27) e uso doméstico de ferramenta ruidosa sem EPA (RP = 1,28) foram as exposições extra-ocupacionais mais frequentes em trabalhadores com PAIRO mais severa (Tabela 5).

Na história clínica pregressa dos 124 trabalhadores, destacou-se a frequência de referência à caxumba (53,2%), sendo esta doença proporcionalmente mais frequente no Grupo B (RP = 1,07). Em seguida, apareceu a referência ao uso de medicamento ototóxico (15,3% da população total e 22% mais frequente nos trabalhadores do Grupo B) (Tabela 6).

DISCUSSÃO

A prevalência de PAIRO entre os trabalhadores da usina foi de 15,6%. Em outra usina sucroalcooleira do estado de Pernambuco, a prevalência foi bem mais elevada (46,7%)²¹. Ambos estudos utilizaram o mesmo critério para a definição de caso de PAIRO, o que possibilita comparação adequada entre as prevalências. Uma característica importante que pode ter relação com essa diferença é o fato de que a usina do presente estudo possuía um Programa de Conservação Auditiva e médico do trabalho, enquanto o mesmo não ocorria com a outra usina.

Os trabalhadores do grupo B (casos de PAIRO nos graus 3, 4 e 5) tinham médias maiores de idade, de tempo total de trabalho e de tempo de trabalho na usina, quando comparados aos trabalhadores do grupo A (casos de PAIRO nos graus 1 e 2). A idade mínima do grupo A foi 19 anos, dez anos a menos do que a idade do trabalhador mais jovem do grupo B. A própria natureza do desenvolvimento da PAIRO justifica esses achados, visto que se trata de uma patologia progressiva e insidiosa e que se manifesta primeiramente e predominantemente nas frequências de 3000, 4000 ou 6000 Hz. Usualmente, a PAIRO compromete essas frequências nos primeiros 10 a 15 anos de exposição a ruído e, com o agravamento da lesão, estende-se às frequências de 8000, 2000, 1000, 500 e 250 Hz, as quais levam mais tempo

para serem comprometidas²².

Trabalhadores com PAIRO mais avançada eram, em média, 5,5 anos mais idosos que aqueles com graus mais leves da doença (36,4 e 30,9 anos, respectivamente) e também trabalhavam na empresa a mais tempo: 3,7 anos (16,3 e 12,6 anos, respectivamente). As características da PAIRO, já bastante conhecidas pela comunidade científica, nos levam a acreditar que o maior tempo de trabalho total e o maior tempo de trabalho na usina indicam, na verdade, maior tempo de exposição ao ruído ocupacional.

Diversos estudos indicam a associação entre a situação socioeconômica e a condição de saúde. Indivíduos de grupos menos favorecidos socialmente e economicamente apresentam condições piores de saúde quando comparados a indivíduos de níveis socioeconômicos privilegiados²³. Educação e renda são fundamentais para a determinação da condição socioeconômica²⁴. Os achados desse estudo corroboram com a literatura, visto que os trabalhadores do grupo B apresentaram menor média de renda familiar per capita mensal que trabalhadores do grupo A. A proporção de analfabetos foi 76% maior no grupo B do que no grupo A. Outro achado interessante foi todos os 10 trabalhadores com nível superior pertenciam ao grupo A.

No presente estudo, a raça negra foi a que apresentou maior razão entre proporções dos grupos A e B (RP = 1,86), sendo maior no grupo B. Os índices de analfabetismo continuam discrepantes entre negros e brancos, influenciando diretamente na renda destes grupos raciais²⁴. Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) indicam que os negros são 46% da população brasileira, correspondem a 61% dos pobres, 36% da classe média e 17% dos ricos. Em comparação, os brancos correspondem a 39% da população pobre, 64% da classe média e 83% dos ricos²⁴.

O recrutamento foi a queixa auditiva mais frequente, citada pelos 37,8% dos trabalhadores, seguida pela disacusia, referida por 35,5%. O zumbido foi a terceira queixa mais referida (29,8%), seguida por tontura e plenitude auricular, ambas referidas por 21,7% dos trabalhadores e a otalgia, referida por apenas 5,9% dos participantes.

Um estudo sobre a percepção da perda auditiva, realizado com 57 trabalhadores expostos a ruído, também identificou o recrutamento como o sintoma mais citado (26,3% dos participantes), seguido por zumbido (14%) e otalgia (14%)²⁵.

A disacusia foi a segunda queixa com maior razão entre as proporções (RP = 1,83), sendo 83% mais frequente no grupo B do que no grupo A. Essa diferença justifica-se pelo fato de que perdas auditivas restritas a frequências mais agudas (3000, 4000, 6000 e 8000 Hz) são menos perceptíveis do que as perdas que acometem frequências médias e graves (500, 1000 e 2000 Hz), por estas últimas serem as frequências mais importantes para a compreensão da fala. Devido ao fato da PAIRO se instalar de forma lenta, muitos indivíduos só a percebem após anos de exposição, quando a lesão já acometeu as frequências graves, comprometendo a conversação²⁶.

Muitas empresas fornecem Equipamento de Proteção Individual (EPI) como medida de proteção auditiva, mas que isto nem sempre é o suficiente para a solução do problema da exposição ao ruído ocupacional. Na maioria das vezes, os EPIs são mal colocados ou até mesmo não são usados²⁷.

Nesta usina sucroalcooleira, 67,7% dos trabalhadores com PAIRO referiram fazer uso de equipamento de proteção auditiva (EPA) no trabalho,

sempre quando indicado. Os grupos A e B apresentaram proporções semelhantes (68,9% e 64,7%, respectivamente). Entretanto, o uso de EPI referido como "Nunca/Às vezes" associou-se à maior severidade de PAIRO (Grupo B = 32,3% e Grupo A = 18,9%; RP = 1,71).

Trabalhadores da usina com grau mais severo de PAIRO apresentavam maior proporção de indivíduos sedentários, comparados aos trabalhadores com grau menos severo de PAIRO (RP = 1,88). Uma pesquisa que acompanhou 68.421 mulheres entre os anos de 1989 e 2009, concluiu que índices de massa corporal mais elevados e maiores medidas de circunferência abdominal associavam-se a maior risco de perda auditiva, enquanto que a maior prática de atividade física associava-se à redução do risco de perda auditiva. Esses achados fornecem evidências de que a manutenção de um peso saudável e a prática regular de atividades físicas ajudam a reduzir o risco de perda auditiva²⁸. Os mecanismos que podem justificar a relação entre a obesidade e a prática de atividade física com a função auditiva incluem hipóxia, isquemia e estresse oxidativo, que resultariam na morte de células da cóclea e do gânglio espiral, levando à perda de audição²⁹.

Perdas auditivas e zumbidos, permanentes ou não, podem ocorrer durante ou após o uso de substâncias ototóxicas, dentre as quais se destacam o álcool e a nicotina³⁰. No presente estudo, o Grupo B apresentou maior proporção de indivíduos com consumo de álcool alto ou abusivo (RP = 1,32) e de tabagistas (RP = 2,10), confirmando pesquisas que indicam a associação entre consumo elevado de álcool e tabagismo e a perda auditiva.

CONCLUSÕES

Trabalhadores com PAIRO de graus 3, 4 e 5 (mais severos), comparados àqueles com PAIRO de graus 1 e 2, apresentaram maior média de idade, tempo de trabalho total, tempo de trabalho na usina e menor média renda familiar per capita mensal. Apresentaram também maior proporção de indivíduos sedentários, com consumo de álcool alto ou abusivo, tabagistas, de raça negra, analfabetos e que referiram uso de EPI "Nunca/Às vezes"; e menor proporção de indivíduos com nível de escolaridade superior.

Os sintomas auditivos mais frequentes entre os 124 trabalhadores foram desconforto a sons intensos, disacusia e zumbido, geralmente com frequência diária. Trabalhadores com PAIRO de graus 3, 4 e 5, comparados àqueles com PAIRO de graus 1 e 2, referiram maior proporção de zumbido e disacusia.

Esses resultados reforçam a importância da prevenção da PAIRO e, em especial, de seu agravamento.

REFERÊNCIAS

- 1 - CESNIK, R. **Melhoramento da cana-de-açúcar: marco sucro-alcooleiro no Brasil**, 2007.
- 2 - SCOPINHO, R. A. & VALARELLI, L. L., 1995. **Modernização e Impactos Sociais: O Caso da Agroindústria Sucroalcooleira da Região de Ribeirão Preto (SP)**. Rio de Janeiro: Editora Fase.
- 3 - SOUZA, N. S. S.; CARVALHO, M. F.; FERNANDES, R. C. P. **Hipertensão arterial entre trabalhadores de petróleo expostos a ruído**. Cadernos de Saúde Pública, 17(6):1481-1488, 2001.
- 4 - ALESSI, N. P.; SCOPINHO, R. A. A saúde do trabalhador do corte da cana-de-açúcar. In: ALESSI, N. P. et al. (Orgs.). **Saúde e trabalho no Sistema Único de Saúde**. São Paulo : Hucitec, 1994.
- 5 - RONCATO, Marlise A. Franceschinelli. **Ocorrência de perda auditiva induzida por ruído em trabalhadores de cerâmica vermelha**. [monografia de especialização em Audiologia], UNIMEP, 2003.
- 6 - SANTOS, U. P.; MORATA, T. C. **Efeitos do ruído na audição**. In: SANTOS UP. et al. (Org.) Ruído: riscos e prevenção. São Paulo: Hucitec, 1996. p. 43-54.
- 7 - LOPES FILHO, O; CAMPOS, C. A. H. **Tratado de Otorrinolaringologia**. São Paulo, Roca, 1994. 1147p.
- 8 - LEITE, J. C. B. et al. Perdas auditivas induzidas por níveis elevados de pressão sonora. Uma proposta de classificação. **Otorrinolaringologia**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 7-12, out./dez. 2001.
- 9 - ANDRADE, C. R. F., SCHOCHAT, E. **Perfil audiométrico de trabalhadores de indústrias ruidosas**. Anais do I Encontro Nacional de Fonoaudiologia Social e Preventiva; 1988; São Paulo; 1988.
- 10 - MIRANDA, C. R., DIAS, C. R.; PENA, P. G. L.; NOBRE, L. C. C.; AQUINO, R. **Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores industriais da região metropolitana de Salvador, Bahia**. Rev Bras Otorrinolaringol 1998: 64:109-14.
- 11 - CAMPOS, J. A. D. B.; GARCIA, P. P. N. S.; OLIVEIRA, A. L. B. M. **Saúde em Revista**. v. 9,n. 23.Editora UNIMEP, 2007.
- 12 – OLSEN, S. O. **Zumbido: resultados da exposição a níveis sonoros excessivos**. In: NUDELMANN, AA, COSTA EA, SELIGMAN J, IBAÑEZ RN. *Perda auditiva induzida por ruído*. vol. II. Rio de Janeiro: Revinter, 2001, 241 p.
- 13 – PHOON, W. H.; LEE, H. S.; CHIA, S. E. Tinnitus in noise-exposed workers. **Occupational Medicine**, [S.l.], v. 43, n. 1, p. 35-38, 1993.

- 14 - IBAÑEZ, R. N.; SCHNEIDER, L. O.; SELIGMAN, J. **Anamnese dos trabalhadores expostos ao ruído.** In: NUDELMANN, A.A.; COSTA, E.A.; SELIGMAN, J.; IBAÑEZ, R.N. *PAIR: Perda auditiva induzida por ruído*, vol. III, São Paulo: Revinter, 2001. 241 p.
- 15 – KLEINBAUM, D. G.; KUPPER, L. L.; MORGENSTERN, H. **Epidemiologic Research: Principles and Quantitative Methods.** New York: Van Nostrand Reinhold; 1986.
- 16 – FERNANDES, R. C. P. **Algumas Características do Estudo Transversal na Epidemiologia Ocupacional.** Revista de Saúde Coletiva da UEFS, v. 1, n.1, p. 44-49, 2002.
- 17 – American College of Occupational and Environmental Medicine – Position Statement. **Noise Induced Hearing Loss.** 2003. Disponível em: URL: <http://www.acoem.org/guidelines.aspx?id=846> Acesso em 28 de março de 2012.
- 18 – BRASIL. Portaria GM/SSSTb no. 24, de 29 de dezembro de 1994. Aprova o texto da Norma Regulamentadora nº 7 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional, **Diário Oficial da União**, São Paulo, 30 dez. 1994.
- 19 – MERLUZZI, F.; CORNACCHIA, L.; PARIGI, G.; TERRANA, T. **Metodologia di esecuzione del controllo dell'udito dei lavoratori esposti a rumore.** Nuovo Archivio Italiano di Otologia, Rinologia e Laringologia 1979; 7:695-714.
- 20 - MATSUDO, S. M. M. et al. **Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil.** Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde, v. 6, n. 2, p- 5-18, 2001.
- 21 – ANDRADE, W. T. L. et al. **Achados audiométricos em trabalhadores expostos a ruído de uma usina sem programa de conservação auditiva.** Fono atual, [S.l.], v. 9, n. 36, p. 17-22, abr./jun. 2004.
- 22 - COSTA, E. A.; KITAMURA, S. Órgão do sentido - Audição. In: MENDES. **Patologia do Trabalho.** São Paulo, Atheneu, 1995. 365p.
- 23 - SZWARCOWALD, C. L.; SOUZA-JUNIOR, P. R. B.; ESTEVES, M. A. P.; DAMACENA, G. N; VIACAVA, F. **Socio-demographic determinants of self-rated health in Brazil.** Cad Saúde Pública. 2005; 21(1 Suppl): S54-S64.
- 24 - MUNTANER, C.; EATON, W. W.; MIECH, R.; et al. **Socioeconomic position and major mental disorders.** Epidemiologic Reviews Epidemiologic Reviews, 26, 53- 62. , 2004.
- 25 - MARIANO, M. C.; OLIVEIRA, M. C.; SENO, M. P.; CARDOSO, A. C. V.; GUIDA, H. L. **A percepção da deficiência auditiva por trabalhadores da Sucen – Marília – São Paulo.** In: Anais da VI Jornada de Fonoaudiologia; 2000, 17 19 agosto; Marília, Brasil. Marília: Universidade Estadual Paulista, 2000. P. 28.

26 - FERREIRA JUNIOR, M. **PAIR: bom senso e consenso**, 1. ed., São Paulo: VK, 1998, 121 p.

27 - ARAÚJO, C. A. F.; SILVA, A. A. **PAIRO - Perda auditiva induzida pelo ruído ocupacional**. Rev. Soc. Otorrino, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 36-43, abr./jun. 2004.

28 - CURHAN, S. G.; EAVEY, R.; WANG, M.; STAMPFER, M. J.; CURHAN, G. C. **Body mass index, waist circumference, physical activity and risk of hearing loss in women**. The American Journal of Medicine, 2013; 126(12): 1142.

29 - NASH, S. D.; CRUICKSHANKS, K. J.; KLEIN, R.; et al. **The prevalence of hearing impairment and associated risk factors: the Beaver Dam Offspring Study**. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2011; 137(5): 432-439.

30 - CAMPOS, C. A. H. Principais quadros clínicos no adulto e no idoso. In: GANANÇA, M. M. **Vertigem tem cura?**: o que aprendemos nesses últimos 30 anos. São Paulo: Lemos, 1998.

Tabela 1. Características sociodemográficas segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

CARACTERÍSTICA	Grupo A: PAIRO graus 1 e 2 (N=90)		Grupo B: PAIRO graus 3, 4 e 5 (N=34)		TOTAL (N=124)		Razão de Proporções (Grupo B/A) RP
	n	%	n	%	n	%	
Sexo							
Masculino	88	97,8	33	97,1	121	97,6	0,99
Feminino	2	2,2	1	2,9	3	2,4	1,31
Raça							
Branca	48	53,3	15	44,1	63	50,8	0,83
Preta	10	11,1	7	20,6	17	13,7	1,86
Parda	32	35,6	12	35,3	44	35,5	0,99
Escolaridade							
Analfabeto	9	10,0	6	17,6	15	12,1	1,76
1º grau	23	25,6	13	38,3	36	29,1	1,50
2º grau	48	53,3	15	44,1	63	50,8	0,83
Superior	10	11,2	0	0	10	8,0	-
Situação conjugal							
Casado/ vive junto	83	92,2	32	94,1	115	92,7	1,02
Solteiro	6	6,7	1	2,9	7	5,6	0,43
Separado/ divorciado	1	1,1	1	2,9	2	1,6	2,63

Tabela 2. Proporção de queixas auditivas e vestibulares segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

QUEIXA	Grupo A: PAIRO graus 1 e 2 (N=90)		Grupo B: PAIRO graus 3, 4 e 5 (N=34)		TOTAL (N=124)		Razão de Proporções (Grupo B/A)
	n	%	n	%	n	%	RP
Zumbido							
(Sim)	20	22,2	17	50,0	37	29,8	2,25
Diariamente	6	6,7	7	20,6	13	10,5	3,07
Semanalmente	3	3,3	4	11,8	7	5,6	3,57
Quinzenalmente	2	2,2	1	2,9	3	2,4	1,31
Mensalmente	4	4,4	1	2,9	5	4,0	0,66
<1 vez por mês	5	5,6	4	11,8	9	7,3	2,10
(Não) Nunca	70	77,8	17	50,0	87	70,2	0,64
Disacusia							
(Sim)	26	28,9	18	53,0	44	35,5	1,83
Diariamente	18	20,0	14	41,2	32	25,8	2,06
Semanalmente	5	5,6	4	11,8	9	7,3	2,10
Quinzenalmente	1	1,1	0	0	1	0,8	-
Mensalmente	1	1,1	0	0	1	0,8	-
<1 vez por mês	1	1,1	0	0	1	0,8	-
(Não) Nunca	64	71,1	16	47,1	80	64,5	0,66
Tontura							
(Sim)	19	21,0	8	23,5	27	21,7	1,12
Diariamente	1	1,1	0	0	1	0,8	-
Semanalmente	2	2,2	0	0	2	1,6	-
Quinzenalmente	2	2,2	3	8,8	5	4,0	4,00
Mensalmente	2	2,2	1	2,9	3	2,4	1,32
<1 vez por mês	12	13,3	4	11,8	16	12,9	0,89
(Não) Nunca	71	78,9	26	76,5	97	78,2	0,97
Plenitude Auricular							
(Sim)	20	22,2	7	20,5	27	21,7	0,92
Diariamente	3	3,3	2	5,9	5	4,0	1,79
Semanalmente	5	5,6	0	0	5	4,0	0
Quinzenalmente	1	1,1	1	2,9	2	1,6	2,63
Mensalmente	3	3,3	1	2,9	4	3,2	0,88
<1 vez por mês	8	8,9	3	8,8	11	8,9	0,99
(Não) Nunca	70	77,8	27	79,4	97	78,2	1,02
Desconforto a sons intensos							
(Sim)	36	40,0	11	32,3	47	37,8	0,80
Diariamente	23	25,6	8	23,5	31	25,0	0,92
Semanalmente	1	1,1	3	8,8	4	3,2	8,00
Quinzenalmente	6	6,7	0	0	6	4,8	-
Mensalmente	3	3,3	0	0	3	2,4	-
<1 vez por mês	3	3,3	0	0	3	2,4	-
(Não) Nunca	54	60,0	23	67,6	77	62,1	1,12

Otalgia							
(Sim)	5	5,5	2	2,0	7	5,6	0,36
Diariamente	0	0	0	0	0	0	-
Semanalmente	0	0	0	0	0	0	-
Quinzenalmente	0	0	0	0	0	0	-
Mensalmente	3	3,3	2	5,9	5	4,0	-
<1 vez por mês	2	2,2	0	0	2	1,6	-
(Não) Nunca	85	94,4	32	94,1	117	94,4	0,99

Tabela 3. Características ocupacionais segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

CARACTERÍSTICAS	Grupo A: PAIRO graus 1 e 2 (N=90)		Grupo B: PAIRO graus 3, 4 e 5 (N=34)		TOTAL (N=124)		Razão de Proporções (Grupo B/A)
	n	%	n	%	n	%	RP
Uso EPA							
Não se aplica	11	12,2	1	2,9	12	9,7	0,24
Nunca/Às vezes		1				22,6	1,71
Sempre	17	8,9	11	32,3	28	67,7	0,94
Turno de trabalho	62	68,9	22	64,7	84	67,7	
Fixo	49	54,4	18	52,9	67	54,0	0,97
Rotativo	41	45,6	16	47,1	57	46,0	1,03
Hora extra no trabalho							
Sim	84	93,3	31	91,2	115	92,7	0,98
Não	6	6,7	3	8,8	9	7,3	1,31
Exposição pregressa a ruído ocupacional sem uso de EPA							
Sim	56	62,2	24	70,6	80	64,5	1,13
Não	34	37,8	10	29,4	44	35,5	0,78
Exposição atual a ruído ocupacional sem uso de EPA em outra atividade remunerada							
Sim	1	1,1	0	0	1	0,8	-
Não	89	98,9	34	100,0	123	99,2	1,01
Exposição a solvente no trabalho							
Sim	50	55,6	19	55,9	69	55,6	1,00
Não	40	44,4	15	44,1	55	44,4	0,99

Tabela 4. Hábitos de vida segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

HÁBITO DE VIDA	Grupo A: PAIRO graus 1 e 2 (N=90)		Grupo B: PAIRO graus 3, 4 e 5 (N=34)		TOTAL (N=124)		Razão de Proporções (Grupo B/A)
	n	%	n	%	n	%	RP
Atividade física							
Sedentário	7	7,8	5	14,7	12	9,7	1,88
Insuficientemente ativo	32	35,6	5	14,7	37	29,8	0,41
Ativo	51	56,7	24	70,6	75	60,5	1,24
Consumo de álcool							
De alto risco ou abusivo	12	13,3	6	17,6	18	14,5	1,32
Abstêmios ou baixo risco	78	86,7	28	82,4	106	85,5	0,95
Tabagismo							
Fuma	5	5,6	4	11,8	9	7,3	2,10
Não fuma	85	94,4	30	88,2	115	92,7	0,93

Tabela 5. Exposição extra-ocupacional a fatores de risco para perda auditiva segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

EXPOSIÇÃO A FATOR DE RISCO PARA PERDA AUDITIVA	Grupo A: PAIRO graus 1 e 2 (N=90)		Grupo B: PAIRO graus 3, 4 e 5 (N=34)		TOTAL (N=124)		Razão de Proporções (Grupo B/A) RP
	n	%	n	%	n	%	
Exposição a som intenso sem EPA							
Sim	30	33,3	7	20,6	37	29,8	0,62
Não	60	66,7	27	79,4	87	70,2	1,19
Música intensa com fone de ouvido							
Sim	6	6,7	2	5,9	8	6,5	0,88
Não	84	93,3	32	94,1	116	93,5	1,00
Disparo de arma de fogo sem EPA							
Sim	27	30,0	13	38,2	40	32,3	1,27
Não	63	70,0	21	61,8	84	67,7	0,88
Bomba forte perto do ouvido sem EPA							
Sim	31	34,4	11	32,4	42	33,9	0,94
Não	59	65,6	23	67,6	82	66,1	1,03
Uso doméstico de ferramenta ruidosa sem EPA							
Sim	33	36,7	16	47,1	49	39,5	1,28
Não	57	63,3	18	52,9	75	60,5	0,83
Exposição a solvente fora do trabalho							
Sim	38	42,2	9	26,5	47	37,9	0,63
Não	52	57,8	25	73,5	77	62,1	1,27

Tabela 6. História clínica progressa segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

HISTÓRIA CLÍNICA PREGRESSA	Grupo A: PAIRO graus 1 e 2 (N=90)		Grupo B: PAIRO graus 3, 4 e 5 (N=34)		TOTAL (N=124)		Razões de Proporções (Grupo B/A) RP
	n	%	n	%	n	%	
Doença de ouvido							
Sim	11	12,2	4	11,8	15	12,0	0,97
Não	79	87,7	30	88,2	109	87,9	1,00
Uso de medicamento ototóxico							
Sim	13	14,4	6	17,6	19	15,3	1,22
Não	77	85,6	28	82,4	105	84,7	0,96
História familiar de perda auditiva							
Sim	6	6,7	2	5,9	8	6,5	0,88
Não	84	93,3	32	94,1	116	93,5	1,00
Traumatismo cranioencefálico							
Sim	12	13,3	3	8,8	15	12,1	0,66
Não	78	86,7	31	91,2	109	87,9	1,05
Meningite							
Sim	1	1,1	0	0	1	0,8	-
Não	89	98,9	34	100,0	123	99,2	1,01
Caxumba							
Sim	47	52,2	19	55,9	66	53,2	1,07
Não	43	47,8	15	44,1	58	46,8	0,92
Rubéola							
Sim	13	14,4	4	11,8	17	13,7	0,82
Não	77	85,6	30	88,2	107	86,3	1,03
Diabetes							
Sim	7	7,8	3	8,8	10	8,1	1,13
Não	83	92,2	31	91,2	114	91,9	0,99
Cirurgia cabeça/pescoço							
Sim	0	0	1	2,9	1	0,8	-
Não	90	100,0	33	97,1	123	99,2	0,97
Radioterapia							
Sim	1	1,1	1	2,9	2	1,6	2,64
Não	89	98,9	33	97,1	122	98,4	0,98

5. RESULTADOS GERAIS

A usina sucroalcooleira possuía 793 trabalhadores; destes, 497 (62,7%) apresentavam audição normal. Dos 296 indivíduos com alteração auditiva, 124 (15,6% do total) tinham PAIRO. Os demais 172 trabalhadores apresentaram perda auditiva diferente da PAIRO.

Os 124 casos de PAIRO entre os trabalhadores da empresa variaram entre os graus 1 a 5, segundo a classificação de Merluzzi, sendo mais frequentes os graus 2 (38,0%) e 1 (34,7%).

Tabela 2. Distribuição dos casos de PAIRO de acordo com o grau da classificação de Merluzzi em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

Grau PAIRO (Merluzzi)	n	%
Grau 1	43	34,7%
Grau 2	47	38,0%
Grau 3	25	20,1%
Grau 4	05	4,0%
Grau 5	04	3,2%

A população do estudo se constituiu de 124 trabalhadores com PAIRO, com idades variando entre 19 e 71 anos e média de 48,9 anos (Tabela 3). No grupo A, onde se encontram os trabalhadores com graus menores de PAIRO, a idade mínima foi de 19 anos, a máxima foi de 64 anos e a média foi de 47,3 anos. Já no grupo B, que contempla os trabalhadores com graus mais acentuados de PAIRO, a idade variou entre 29 e 71 anos, com média de 53,1

anos.

A média de anos trabalhados para o grupo dos 124 trabalhadores foi de 32,4 anos, tendo variado entre 3 e 59 anos. O grupo A apresentou média de 30,9 anos, com o tempo de trabalho variando entre 3 e 59 anos. Já para o grupo B, o tempo de trabalho variou entre 13 e 59 anos, com uma média de 36,4 anos.

Em relação ao tempo de trabalho na usina, a média foi de 13,6 anos para o grupo total, variando entre 1 e 53 anos; 12,6 anos para o grupo A, variando entre 1 e 35 anos e 16,3 anos para o grupo B, variando entre 2 e 53 anos.

A renda familiar per capita mensal do grupo total apresentou média de 684 reais, variando entre 200 e 3.500 reais. Para o grupo A, a média foi de 714 reais, com valores mínimo e máximo de 200 e 3.500 reais, respectivamente. O grupo B apresentou uma média de 605 reais, variando entre 200 e 2.000 reais.

Tabela 3. Características sociodemográficas e ocupacionais (média aritmética e desvio padrão) segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

CARACTERÍSTICA	Grupo A PAIRO graus I e II (=90)		Grupo B PAIRO graus III, IV e V (=34)		TOTAL (N=124)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Idade, anos	47,3	8,2	53,1	8,7	48,9	8,7
Tempo de trabalho, anos	30,9	9,3	36,4	10,4	32,4	9,9
Tempo na empresa, anos	12,6	7,7	16,3	10,9	13,6	8,8
Renda familiar per capita, reais	714	614	606	442	685	572

A tabela 4 apresenta características sociodemográficas dos indivíduos segundo o grau de PAIRO. A grande maioria da população do estudo (97,6%) foi composta pelo sexo masculino. Esta proporção se manteve semelhante nos grupos A e B, que apresentaram 97,8% e 97,1% de participantes do sexo masculino, respectivamente.

Em relação à raça, a maior parte da população do estudo foi composta pela raça branca (50,8%), seguida da raça parda (35,5%) e com minoria da raça negra (13,7%). A raça que apresentou maior diferença nas proporções entre os grupos A e B foi a negra, que apresentou uma proporção 85% maior no grupo B quando comparado ao grupo A.

Mais da metade da população total do estudo apresentava o segundo grau como nível de escolaridade (50,8%), seguido do primeiro grau (29,1%), analfabetismo (12,1%) e nível superior (8,0%). O grupo B seguiu essa mesma ordem, enquanto o grupo A apresentou mais trabalhadores com nível superior (11,2%) do que analfabetos (10,0%). O grupo B apresentou uma proporção 76% maior de trabalhadores analfabetos do que o grupo A. Todos os trabalhadores de nível superior encontraram-se no grupo A.

A situação conjugal mais frequente entre os participantes do estudo foi casado/ vive junto. Para o grupo total, essa proporção foi de 92,7%. Os grupos A e B apresentaram proporções semelhantes, 92,2% e 94,1%, respectivamente.

Tabela 4. Características sociodemográficas segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

CARACTERÍSTICA	Grupo A PAIRO graus I e II (N=90)		Grupo B PAIRO graus III, IV e V (N=34)		TOTAL (N=124)		Razões de Proporções (Grupo B/A)
	N	%	N	%	N	%	
Sexo							
Masculino	88	97,8	33	97,1	121	97,6	0,99
Feminino	2	2,2	1	2,9	3	2,4	1,31
Raça							
Branca	48	53,3	15	44,1	63	50,8	0,83
Preta	10	11,1	7	20,6	17	13,7	1,86
Parda	32	35,6	12	35,3	44	35,5	0,99
Escolaridade							
Analfabeto	9	10,0	6	17,6	15	12,1	1,76
1º grau	23	25,6	13	38,3	36	29,1	1,50
2º grau	48	53,3	15	44,1	63	50,8	0,83
Superior	10	11,2	0	0	10	8,0	-
Situação conjugal							
Casado/ vive junto	83	92,2	32	94,1	115	92,7	1,02
Solteiro	6	6,7	1	2,9	7	5,6	0,43
Separado/ divorciado	1	1,1	1	2,9	2	1,6	2,63

Entre os efeitos auditivos e vestibulares, o mais frequente foi o recrutamento, referido por 37,8% dos trabalhadores, seguido pela disacusia, referida por 35,5%. O zumbido foi o terceiro efeito mais citado (29,8%), seguido pela tontura e plenitude auricular, ambas referidas por 21,7% dos trabalhadores e a otalgia, referida por apenas 5,9% dos participantes.

A maioria dos trabalhadores que referiram a presença de recrutamento, disacusia e zumbido afirmaram que esses ocorriam com frequência diária.

Zumbido foi o efeito que apresentou maior diferença, (RP = 2,25) entre os trabalhadores dos grupos A e B. Disacusia foi o segundo efeito com maior diferença entre as proporções (RP = 1,83), sendo, portanto, 83% mais frequente no grupo B do que no grupo A (Tabela 5).

Tabela 5. Proporção de efeitos auditivos e vestibulares segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

EFEITO	Grupo A PAIRO graus I e II (N=90)		Grupo B PAIRO graus III, IV e V (N=34)		TOTAL (N=124)		Razão de Proporções (Grupo B/A) RP
	n	%	n	%	N	%	
Zumbido							
(Sim)	20	22,2	17	50,0	37	29,8	2,25
Diariamente	6	6,7	7	20,6	13	10,5	3,07
Semanalmente	3	3,3	4	11,8	7	5,6	3,57
Quinzenalmente	2	2,2	1	2,9	3	2,4	1,31
Mensalmente	4	4,4	1	2,9	5	4,0	0,66
<1 vez por mês	5	5,6	4	11,8	9	7,3	2,10
(Não) Nunca	70	77,8	17	50,0	87	70,2	0,64
Disacusia							
(Sim)	26	28,9	18	53,0	44	35,5	1,83
Diariamente	18	20,0	14	41,2	32	25,8	2,06
Semanalmente	5	5,6	4	11,8	9	7,3	2,10
Quinzenalmente	1	1,1	0	0	1	0,8	-
Mensalmente	1	1,1	0	0	1	0,8	-
<1 vez por mês	1	1,1	0	0	1	0,8	-
(Não) Nunca	64	71,1	16	47,1	80	64,5	0,66
Tontura							
(Sim)	19	21,0	8	23,5	27	21,7	1,12
Diariamente	1	1,1	0	0	1	0,8	-
Semanalmente	2	2,2	0	0	2	1,6	-
Quinzenalmente	2	2,2	3	8,8	5	4,0	4,00
Mensalmente	2	2,2	1	2,9	3	2,4	1,32
<1 vez por mês	12	13,3	4	11,8	16	12,9	0,89
(Não) Nunca	71	78,9	26	76,5	97	78,2	0,97
Plenitude Auricular							
(Sim)	20	22,2	7	20,5	27	21,7	0,92
Diariamente	3	3,3	2	5,9	5	4,0	1,79
Semanalmente	5	5,6	0	0	5	4,0	0
Quinzenalmente	1	1,1	1	2,9	2	1,6	2,63
Mensalmente	3	3,3	1	2,9	4	3,2	0,88
<1 vez por mês	8	8,9	3	8,8	11	8,9	0,99
(Não) Nunca	70	77,8	27	79,4	97	78,2	1,02
Recrutamento							
(Sim)	36	40,0	11	32,3	47	37,8	0,80
Diariamente	23	25,6	8	23,5	31	25,0	0,92
Semanalmente	1	1,1	3	8,8	4	3,2	8,00
Quinzenalmente	6	6,7	0	0	6	4,8	-
Mensalmente	3	3,3	0	0	3	2,4	-
<1 vez por mês	3	3,3	0	0	3	2,4	-
(Não) Nunca	54	60,0	23	67,6	77	62,1	1,12
Otalgia							
(Sim)	5	5,5	2	2,0	7	5,6	0,36
Diariamente	0	0	0	0	0	0	-
Semanalmente	0	0	0	0	0	0	-
Quinzenalmente	0	0	0	0	0	0	-
Mensalmente	3	3,3	2	5,9	5	4,0	-
<1 vez por mês	2	2,2	0	0	2	1,6	-
(Não) Nunca	85	94,4	32	94,1	117	94,4	0,99

Entre os efeitos extra-auditivos, investigados por meio do Self-Reporting Questionnaire, a afirmação “sente-se nervoso” foi a mais frequente, referida por 40,8% do grupo total de participantes. Os trabalhadores do grupo B apresentaram frequência 48% maior para essa queixa em relação aos trabalhadores do grupo A (RP = 1,48).

A segunda queixa mais citada foi “dorme mal”, correspondente a 25,8% do grupo total dos trabalhadores do estudo, sendo semelhante entre os grupos A e B (26,5% e 25,8%, respectivamente).

Os sintomas “tem perdido o interesse pelas coisas” e “dificuldade em realizar com satisfação as atividades diárias”, apesar de terem apresentado baixas frequências no grupo total dos participantes (7,3% e 4,8%, respectivamente), apresentaram grande diferença nas proporções entre os grupos A e B.

A proporção de trabalhadores com a queixa “tem perdido o interesse pelas coisas” foi 3,34 vezes maior em trabalhadores do grupo B do que no Grupo A. A queixa “dificuldade em realizar com satisfação as atividades diárias” foi 2,66 vezes mais frequente em trabalhadores do Grupo B.

O efeito “tremores de mão” apresentou proporção 85% maior entre os trabalhadores do grupo B do que entre os trabalhadores do grupo A (Tabela 6).

Tabela 6. Proporção de efeitos extra-auditivos segundo grau de PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

QUEIXA	Grupo A PAIRO graus I e II (N=90)		Grupo B PAIRO graus III, IV e V (N=34)		TOTAL (N=124)		Razão de Proporções (Grupo B/A) RP
	n	%	n	%	n	%	
Tem perdido o interesse pelas coisas	4	4,4	5	14,7	9	7,3	3,34
Dif. realizar com satisfação ativ. diárias	3	3,3	3	8,8	6	4,8	2,66
Tremores de mão	10	11,1	7	20,6	17	13,7	1,85
Dificuldades no serviço	7	7,8	4	11,8	11	8,9	1,51
Sente-se nervoso	32	35,6	18	52,9	50	40,3	1,48
Triste ultimamente	15	16,7	7	20,6	22	17,7	1,23
Cansa com facilidade	13	14,4	6	17,6	19	15,3	1,22
Cefaleia	11	12,2	5	14,7	16	12,9	1,20
Assusta-se com facilidade	10	11,1	4	11,8	14	11,3	1,06
Dorme mal	23	25,6	9	26,5	32	25,8	1,03
Sensações desagradáveis estômago	13	14,4	5	14,7	18	14,5	1,02
Tem chorado mais do que de costume	11	12,2	4	11,8	15	12,1	0,96
Dificuldade para tomar decisões	15	16,7	5	14,7	20	16,1	0,88
Incapaz de desempenhar um papel útil	3	3,3	1	2,9	4	3,2	0,88
Transtorno mental comum	10	11,0	3	8,8	13	10,4	0,80
Má digestão	11	12,2	3	8,8	14	11,3	0,72
Sente-se cansado o tempo todo	8	8,9	2	5,9	10	8,1	0,66
Dificuldade para pensar com clareza	19	21,1	4	11,8	23	18,5	0,56
Falta de apetite	9	10,0	1	2,9	10	8,1	0,29
Sente-se inútil	0	0	0	0	0	0	-
Ideias de acabar com a vida	0	0	0	0	0	0	-

Cerca de dois terços dos trabalhadores (67,7%) referiu fazer uso de equipamento de proteção auditiva (EPA) no trabalho sempre quando indicado. Os grupos A e B apresentaram proporções semelhantes, sendo 68,9% para o grupo A e 64,7% para o grupo B. Entretanto, o uso de EPI referido como "Nunca/Às vezes" (Grupo B = 32,3% e Grupo A = 18,9%; RP = 1,71) associou-se à maior severidade de PAIRO.

Aproximadamente a metade dos participantes dos grupos A e B trabalhavam em turno fixo e a outra metade, em turno rotativo. Realizar hora-extra era prática frequente para trabalhadores dos grupos A (93,3%) e B (91,2%).

Exposição progressa a ruído ocupacional sem o uso do EPA foi referida por trabalhadores do Grupo A (62,2%) e Grupo B (70,6%). A proporção de trabalhadores que referiram exposição atual a ruído ocupacional sem uso de EPA em outra atividade remunerada foi muito baixa (0,8%).

Trabalhadores de ambos os grupos referiram semelhantes proporções de exposição a solvente no ambiente de trabalho: 55,6% e 55,9% (Tabela 7).

Tabela 7. Características ocupacionais segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

CARACTERÍSTICAS	Grupo A PAIRO graus I e II (N=90)		Grupo B PAIRO graus III, IV e V (N=34)		TOTAL (N=124)		Razões de Proporções (Grupo B/A) RP
	n	%	n	%	N	%	
Uso EPA							
Não se aplica	11	12,2	1	2,9	12	9,7	0,24
Nunca/Às vezes	17	18,9	11	32,3	28	22,6	1,71
Sempre	62	68,9	22	64,7	84	67,7	0,94
Turno de trabalho							
Fixo	49	54,4	18	52,9	67	54,0	0,97
Rotativo	41	45,6	16	47,1	57	46,0	1,03
Hora extra no trabalho							
Sim	84	93,3	31	91,2	115	92,7	0,98
Não	6	6,7	3	8,8	9	7,3	1,31
Exposição progressa a ruído ocupacional sem uso de EPA							
Sim	56	62,2	24	70,6	80	64,5	1,13
Não	34	37,8	10	29,4	44	35,5	0,78
Exposição atual a ruído ocupacional sem uso de EPA em outra atividade remunerada							
Sim	1	1,1	0	0	1	0,8	-
Não	89	98,9	34	100,0	123	99,2	1,01
Exposição a solvente no trabalho							
Sim	50	55,6	19	55,9	69	55,6	1,00
Não	40	44,4	15	44,1	55	44,4	0,99

Comparados ao Grupo A, os trabalhadores do Grupo B apresentavam maior proporção de indivíduos sedentários (RP = 1,88), com consumo de álcool alto ou abusivo (RP = 1,32) e tabagistas (RP = 2,10) (Tabela 8).

Tabela 8. Hábitos de vida segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

HÁBITO DE VIDA	Grupo A PAIRO graus I e II (N=90)		Grupo B PAIRO graus III, IV e V (N=34)		TOTAL (N=124)		Razões de Proporções (Grupo B/A)
	n	%	n	%	n	%	RP
Atividade física							
Sedentário	7	7,8	5	14,7	12	9,7	1,88
Insuficientemente ativo	32	35,6	5	14,7	37	29,8	0,41
Ativo	51	56,7	24	70,6	75	60,5	1,24
Consumo de álcool							
De alto risco ou abusivo	12	13,3	6	17,6	18	14,5	1,32
Abstêmios ou baixo risco	78	86,7	28	82,4	106	85,5	0,95
Tabagismo							
Fuma	5	5,6	4	11,8	9	7,3	2,10
Não fuma	85	94,4	30	88,2	115	92,7	0,93

Os 124 trabalhadores referiram exposições extra-ocupacionais a fatores de risco para perda auditiva: uso doméstico de ferramenta ruidosa sem EPA (39,5%); música intensa com fone de ouvido (6,5%); exposição a solvente fora do trabalho (37,9%); exposição a bomba forte perto do ouvido sem EPA (33,9%); disparo de arma de fogo sem EPA (32,3%); exposição a som intenso sem EPA (29,8%), Entretanto, apenas duas dessas exposições foram mais frequentes entre trabalhadores do Grupo B: disparo de arma de fogo sem EPA (RP = 1,27) e uso doméstico de ferramenta ruidosa sem EPA (RP = 1,28) (Tabela 9).

Tabela 9. Exposição extra-ocupacional a fatores de risco para perda auditiva segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

EXPOSIÇÃO A FATOR DE RISCO PARA PERDA AUDITIVA	Grupo A PAIRO graus I e II (N=90)		Grupo B PAIRO graus III, IV e V (N=34)		TOTAL (N=124)		Razões de Proporções (Grupo B/A)
	n	%	n	%	n	%	RP
Exposição a som intenso sem EPA							
Sim	30	33,3	7	20,6	37	29,8	0,62
Não	60	66,7	27	79,4	87	70,2	1,19
Música intensa com fone de ouvido							
Sim	6	6,7	2	5,9	8	6,5	0,88
Não	84	93,3	32	94,1	116	93,5	1,00
Disparo de arma de fogo sem EPA							
Sim	27	30,0	13	38,2	40	32,3	1,27
Não	63	70,0	21	61,8	84	67,7	0,88
Bomba forte perto do ouvido sem EPA							
Sim	31	34,4	11	32,4	42	33,9	0,94
Não	59	65,6	23	67,6	82	66,1	1,03
Uso doméstico de ferramenta ruidosa sem EPA							
Sim	33	36,7	16	47,1	49	39,5	1,28
Não	57	63,3	18	52,9	75	60,5	0,83
Exposição a solvente fora do trabalho							
Sim	38	42,2	9	26,5	47	37,9	0,63
Não	52	57,8	25	73,5	77	62,1	1,27

Na história clínica progressa dos 124 trabalhadores, destacou-se a frequência de referência à caxumba (53,2%), sendo esta doença proporcionalmente mais frequente no Grupo B (RP = 1,07). Em seguida, apareceu a referência ao uso de medicamento ototóxico (15,3% da população total e 22% mais frequente nos trabalhadores do Grupo B) (Tabela 10).

Tabela 10. História clínica progressa segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

HISTÓRIA CLÍNICA PREGRESSA	Grupo A PAIRO graus I e II (N=90)		Grupo B PAIRO graus III, IV e V (N=34)		TOTAL (N=124)		Razões de Proporções (Grupo B/A)
	n	%	n	%	n	%	RP
Doença de ouvido							
Sim	11	12,2	4	11,8	15	12,0	0,97
Não	79	87,7	30	88,2	109	87,9	1,00
Uso de medicamento ototóxico							
Sim	13	14,4	6	17,6	19	15,3	1,22
Não	77	85,6	28	82,4	105	84,7	0,96
História familiar de perda auditiva							
Sim	6	6,7	2	5,9	8	6,5	0,88
Não	84	93,3	32	94,1	116	93,5	1,00
Traumatismo cranioencefálico							
Sim	12	13,3	3	8,8	15	12,1	0,66
Não	78	86,7	31	91,2	109	87,9	1,05
Meningite							
Sim	1	1,1	0	0	1	0,8	-
Não	89	98,9	34	100,0	123	99,2	1,01
Caxumba							
Sim	47	52,2	19	55,9	66	53,2	1,07
Não	43	47,8	15	44,1	58	46,8	0,92
Rubéola							
Sim	13	14,4	4	11,8	17	13,7	0,82
Não	77	85,6	30	88,2	107	86,3	1,03
Diabetes							
Sim	7	7,8	3	8,8	10	8,1	1,13
Não	83	92,2	31	91,2	114	91,9	0,99
Cirurgia cabeça/pescoço							
Sim	0	0	1	2,9	1	0,8	-
Não	90	100,0	33	97,1	123	99,2	0,97
Radioterapia							
Sim	1	1,1	1	2,9	2	1,6	2,64
Não	89	98,9	33	97,1	122	98,4	0,98

Os trabalhadores dos grupos A e B apresentaram médias semelhantes de exposição múltipla a agentes extra-ocupacionais (3,33 e 3,38, respectivamente). Ao analisarmos as exposições múltiplas separadas por categorias de exposição, observou-se uma diferença maior entre as médias dos grupos A e B para a categoria hábitos de vida, que contempla questões

sobre sedentarismo, consumo de álcool e tabagismo, com média maior entre os trabalhadores do grupo B.

Tabela 11. Exposições extra-ocupacionais múltiplas segundo grau da PAIRO em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira de Goiana/PE, 2013.

EXPOSIÇÕES EXTRA-OCUPACIONAIS, HÁBITOS DE VIDA, INFORMAÇÕES SOBRE SAÚDE RELACIONADAS À PERDA AUDITIVA	Grupo A PAIRO graus I e II (N=90)		Grupo B PAIRO graus III, IV e V (N=34)		TOTAL (N=124)	
	Média	DP	Média	DP	Média	DP
Exposições extra-ocupacionais múltiplas	3,33	2,06	3,38	1,78	3,35	1,98
Exposição a ruído e solvente extra-ocupacional	1,83	1,31	1,71	1,11	1,80	1,26
Hábitos de vida	0,27	0,58	0,44	0,66	0,31	0,60
Doenças e tratamentos relacionados à perda auditiva	1,23	1,14	1,24	1,07	1,23	1,12

6. DISCUSSÃO

A prevalência de PAIRO entre os trabalhadores da usina foi de 15,6%. Um estudo realizado em outra usina sucroalcooleira do estado de Pernambuco identificou prevalência bem mais elevada (46,7%). Ambos os estudos utilizaram o mesmo critério para a definição de caso de PAIRO, o que possibilita comparação adequada entre as prevalências. Uma característica importante que pode ter relação com essa diferença é o fato de que a usina do presente estudo possuía um bom Programa de Conservação Auditiva e médico do trabalho, enquanto o mesmo não ocorria com a outra usina (ANDRADE, 2004).

A análise dos dados sociodemográficos dos 124 trabalhadores com PAIRO participantes da pesquisa revelou que os trabalhadores do grupo B (casos de PAIRO nos graus 3, 4 e 5) tinham médias maiores de idade, de tempo total de trabalho e de tempo de trabalho na usina, quando comparado

aos trabalhadores do grupo A (casos de PAIRO nos graus 1 e 2). A idade mínima do grupo A foi 19 anos, dez anos a menos do que a idade do trabalhador mais jovem do grupo B. A própria natureza do desenvolvimento da PAIRO justifica esses achados, visto que se trata de uma patologia progressiva e insidiosa e que se manifesta primeiramente e predominantemente nas frequências de 3000, 4000 ou 6000 Hz. Usualmente, a PAIRO compromete essas frequências nos primeiros 10 a 15 anos de exposição a ruído e, com o agravamento da lesão, estende-se às frequências de 8000, 2000, 1000, 500 e 250 Hz, as quais levam mais tempo para serem comprometidas (COSTA; KITAMURA, 1996).

Trabalhadores com PAIRO mais avançada eram, em média, 5,5 anos mais idosos que aqueles com graus mais leves da doença (36,4 e 30,9 anos, respectivamente) e também trabalhavam na empresa a mais tempo: 3,7 anos (16,3 e 12,6 anos, respectivamente). As características da PAIRO, já bastante conhecidas pela comunidade científica, nos levam a acreditar que o maior tempo de trabalho total e o maior tempo de trabalho na usina indicam, na verdade, maior tempo de exposição ao ruído ocupacional.

Diversos estudos indicam a associação entre a situação socioeconômica e a condição de saúde. Indivíduos de grupos menos favorecidos socialmente e economicamente apresentam condições piores de saúde quando comparados a indivíduos de níveis socioeconômicos privilegiados (SZWARCWALD *et al.*, 2005; ANDRADE *et al.*, 2004). Educação e renda são fundamentais para a determinação da condição socioeconômica (MUNTANER *et al.*, 2004). Os achados desse estudo corroboram com a literatura, visto que os trabalhadores

do grupo B apresentaram menor média de renda familiar per capita mensal que trabalhadores do grupo A. A proporção de analfabetos foi 76% maior no grupo B do que no grupo A. Outro achado interessante foi que todos os 10 trabalhadores com nível superior pertenciam ao grupo A.

No presente estudo, a raça negra foi a que apresentou maior diferença nas proporções entre os grupos A e B, com uma proporção 86% maior no grupo B (grau de PAIRO mais acentuado) quando comparado ao grupo A (grau de PAIRO mais brando). Os índices de analfabetismo continuam discrepantes entre negros e brancos, influenciando diretamente na renda destes grupos raciais (OLIVEIRA; RACY, 2010). Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) que os negros são 46% da população brasileira correspondem a 61% dos pobres, 36% da classe média e 17% dos ricos. Em comparação, os brancos correspondem a 39% da população pobre, 64% da classe média e 83% dos ricos.

São vários os efeitos auditivos e extra-auditivos associados à PAIRO e à exposição ao ruído. Neste estudo, o recrutamento foi o efeito auditivo mais frequente, citado por 37,8% dos trabalhadores, seguido pela disacusia, referida por 35,5%. O zumbido foi o terceiro efeito mais citado (29,8%), seguido por tontura e plenitude auricular, ambas referidas por 21,7% dos trabalhadores e a otalgia, referida por apenas 5,9% dos participantes.

Um estudo sobre a percepção da perda auditiva, realizado com 57 trabalhadores expostos a ruído, também identificou o recrutamento como o sintoma mais citado (26,3% dos participantes), seguido por zumbido (14%) e otalgia (14%) (MARIANO *et al.*, 2000).

Um estudo teve como objetivo verificar a existência de relação dose-resposta entre perdas auditivas e zumbidos, ou seja, se o aumento destas perdas auditivas estava associado ao aumento do incômodo provocado pelos zumbidos. As perdas auditivas foram classificadas em relação ao grau, segundo os critérios de Merluzzi, e os resultados indicaram que quanto maior o déficit auditivo maior o incômodo provocado pelo zumbido. O presente estudo identificou que o zumbido era mais frequente nos trabalhadores do grupo B que nos do grupo A (RP = 2,25) (DIAS; CORDEIRO, 2003).

A disacusia foi a segunda queixa com maior diferença entre as proporções (RP = 1,83), sendo 83% mais frequente no grupo B do que no grupo A. Essa diferença justifica-se pelo fato de que perdas auditivas restritas a frequências mais agudas (3000, 4000, 6000 e 8000 Hz) são menos perceptíveis do que as perdas que acometem frequências médias e graves (500, 1000 e 2000 Hz), por estas últimas serem as frequências mais importantes para a compreensão da fala. Devido ao fato da PAIRO se instalar de forma lenta, muitos indivíduos só a percebem após anos de exposição, quando a lesão já acometeu as frequências graves, comprometendo a conversação (FERREIRA, 1998).

Alterações auditivas restritas a frequências mais altas usualmente são assintomáticas. No entanto, à medida que frequências médias e graves são acometidas, o indivíduo portador da perda auditiva começa a apresentar dificuldades na comunicação, o que pode interferir diretamente no seu convívio social. Os impactos sociais, familiares e emocionais que este tipo de perda auditiva pode provocar merecem maior atenção por parte da equipe de saúde,

tanto na identificação quanto no manejo do problema (GESSINGER *et al.*, 1997).

A proporção de trabalhadores deste estudo com a queixa “tem perdido o interesse pelas coisas” foi 3,34 vezes maior em integrantes do grupo B do que do Grupo A. E a queixa “dificuldade em realizar com satisfação as atividades diárias” foi 2,66 vezes mais frequente em trabalhadores do Grupo B. Esses achados podem estar relacionados aos impactos sociais, familiares e emocionais acima citados.

Um estudo sobre a utilização de EPI por trabalhadores da Superintendência de Controle de Endemias (SUCEN) constatou que o uso diário do protetor auricular é eficaz na prevenção da PAIRO (GUIDA; DANIELI, 2002).

Muitas empresas fornecem Equipamento de Proteção Individual (EPI) como medida de proteção auditiva, mas que isto nem sempre é o suficiente para a solução do problema da exposição ao ruído ocupacional. Na maioria das vezes, os EPIs são mal colocados ou até mesmo não são usados (ARAÚJO; SILVA, 2004).

Um estudo com ex-funcionários da indústria de Marília expostos a ruído ocupacional e com perda auditiva neurossensorial adquirida identificou que 31% dos indivíduos declararam que utilizavam EPI sempre; 47%, algumas vezes e 22%, nunca (GUIDA, 2007).

Este estudo na usina sucroalcooleira identificou que cerca de dois terços dos trabalhadores participantes (67,7%) referiram fazer uso de equipamento de

proteção auditiva (EPA) no trabalho, sempre quando indicado. Os grupos A e B apresentaram proporções semelhantes, sendo 68,9% para o grupo A e 64,7% para o grupo B. Entretanto, o uso de EPI referido como "Nunca/Às vezes" associou-se à maior severidade de PAIRO (Grupo B = 32,3% e Grupo A = 18,9%; RP = 1,71). Exposição progressiva a ruído ocupacional, sem o uso do EPA, foi referida por trabalhadores do Grupo A e do Grupo B, sendo aproximadamente 8% mais frequente entre os trabalhadores do grupo B (70,6%).

A perda auditiva relacionada ao trabalho é associada quase que exclusivamente à exposição ao ruído ocupacional. No entanto, diversos estudos comprovam que a exposição ocupacional a produtos químicos pode levar à perda auditiva (FECHTER *et al.*, 2002).

A configuração audiométrica da perda auditiva por exposição a produtos químicos é semelhante à encontrada nos casos de PAIRO, o que leva à associação da perda auditiva exclusivamente ao ruído, negligenciando-se a ação do agente químico (MORATA, 1990).

No presente estudo, os trabalhadores de ambos os grupos (graus de PAIRO menos e mais severos) referiram semelhantes proporções de exposição a solvente no ambiente de trabalho: 55,6% e 55,9, respectivamente.

O número de trabalhadores expostos regularmente a solventes é grande em todo o mundo, principalmente nos países periféricos (JOHNSON; NYLÉN, 1995). Diversas pesquisas indicam que a exposição simultânea a ruído e produto químico produz efeito sinérgico, ou seja, a perda auditiva resultante é

maior do que aquela produzida pela soma da ação isolada de cada um, ruído ou produto químico (PRASHER, 2002).

Um estudo realizado na década de 1980 identificou perdas auditivas sensorioneurais mais acentuadas do que as esperadas pela exposição isolada ao ruído, sugerindo a interação entre o ruído e os solventes para o agravamento das perdas auditivas (BARREGARD; AXELSON, 1984).

Alguns fatores extra-ocupacionais podem influenciar a saúde auditiva dos trabalhadores. Desta forma, faz-se necessário que a anamnese audiológica ocupacional contemple questões sobre hábitos de vida, exposições a ruído e produtos químicos fora do trabalho e informações gerais sobre a saúde dos trabalhadores.

Em relação à prática de atividade física, os trabalhadores da usina com grau mais severo de PAIRO apresentavam maior proporção de indivíduos sedentários quando comparados aos trabalhadores com grau menos severo de PAIRO (RP = 1,88).

Numa pesquisa desenvolvida em Boston, em que foram acompanhadas 68.421 mulheres entre os anos de 1989 e 2009, concluiu-se que índices de massa corporal mais elevados e maiores medidas de circunferência abdominal se associavam a maior risco para perda auditiva, enquanto a maior prática de atividade física associava-se à redução do risco de perda auditiva. Esses achados fornecem evidências de que a manutenção de um peso saudável e a prática regular de atividades físicas ajudam a reduzir o risco de perda auditiva (CURHAN *et al.*, 2013).

Os mecanismos que podem justificar a relação entre a obesidade e a prática de atividade física com a função auditiva incluem hipóxia, isquemia e estresse oxidativo, que resultariam na morte de células da cóclea e do gânglio espiral, levando à perda de audição (NASH *et al.*, 2011).

O consumo de álcool é nocivo a todo organismo, acometendo diversos sistemas. No sistema auditivo, pode causar lesões degenerativas nas células ciliadas do Órgão de Corti, ocasionando perdas auditivas sensorineurais (GANANÇA *et al.*, 1997).

Perdas auditivas e zumbidos, permanentes ou não, podem ocorrer durante ou após o uso de substâncias ototóxicas, dentre as quais se destacam o álcool e a nicotina (CAMPOS, 1998).

Diversas drogas ototóxicas, como o álcool, ocasionam efeitos deletérios à saúde auditiva, como: zumbido, perda auditiva e vertigem (RUSSO; SANTOS, 1993).

Estudos de Ganança *et al.*(2001) demonstraram que o consumo de álcool afeta o sistema auditivo, causando um aumento dos sintomas cocleovestibulares.

Na população do presente estudo, a proporção de consumo alto ou abusivo de álcool foi 32% maior entre os trabalhadores com maior severidade de PAIRO, concordando com os achados dos estudos acima citados.

Um estudo realizado com animais de laboratório identificou um dano coclear após a exposição à fumaça do cigarro (STEWART, 1976). Outra

pesquisa com animais identificou receptores da nicotina nas células ciliadas, sugerindo que o cigarro pode gerar uma diminuição da potencialidade de ação do órgão neurotransmissor da audição (HAWKINS, 1971).

Alguns estudos indicam que fumantes expostos a ruído apresentam uma maior probabilidade de desenvolverem PAIRO do que os indivíduos não fumantes expostos ao mesmo nível de ruído (WILD *et al.*, 2005).

Um estudo de corte transversal realizado com 412 trabalhadores (206 fumantes e 206 não fumantes) expostos a níveis de ruído superiores a 85 dB (A) no ambiente de trabalho concluiu que o fumo pode acelerar a perda auditiva induzida por ruído. Os pesquisadores sugeriram o acompanhamento de trabalhadores fumantes expostos a níveis de ruído superiores a 85 dB (A) e que estes compareçam periodicamente a cursos educacionais sobre a “cessação do tabagismo” (POURYAGHOUB *et al.*, 2007).

Na presente pesquisa, identificou-se que o hábito do tabagismo foi muito maior entre os trabalhadores do grupo B (com grau mais severo de PAIRO) do que entre os trabalhadores do grupo A (RP = 2,10), o que corrobora com as pesquisas que indicam a associação entre o tabagismo e a perda auditiva.

LIMITAÇÕES DO ESTUDO

A primeira limitação do estudo é o fato da população ter sido composta exclusivamente por trabalhadores com PAIRO, o que impossibilitou a investigação sobre a associação entre PAIRO e os efeitos auditivos e extra-

auditivos. A pesquisadora pretende dar continuidade a esta pesquisa com a participação de trabalhadores da usina sem PAIRO, visando a realização de um estudo do tipo caso-controle.

Outra limitação do estudo é o fato de terem sido considerados casos de PAIRO exclusivamente os casos bilaterais, o que pode ter subestimado a prevalência de PAIRO na população.

É importante considerarmos a possibilidade de viés de informação, visto que os trabalhadores podem ter omitido a verdade na resposta de algumas questões, seja por constrangimento ou por medo de retaliação no trabalho. A pesquisadora cogitou, inicialmente, a coleta por meio de um questionário autoaplicado, mas descartou essa possibilidade por entender que a maioria dos participantes não teria condição de compreender e responder adequadamente todas as questões, o que propiciaria um viés de informação ainda maior.

Vários estudos indicam a associação entre hipertensão arterial sistêmica e exposição a ruído ocupacional. A presença de hipertensão arterial entre os participantes desta pesquisa seria investigada por meio da análise dos prontuários médicos dos disponíveis na empresa após a aplicação dos questionários. No entanto, os dados registrados nos prontuários a respeito da pressão arterial eram muito precários, impossibilitando essa investigação.

7. CONCLUSÕES

A prevalência de PAIRO na usina foi de 15,6%, sendo a maioria dos casos dos graus 2 (38,0%) e 1 (34,7%), de acordo com a classificação de Merluzzi.

Trabalhadores com PAIRO de graus 3, 4 e 5 (mais severos), comparados àqueles com PAIRO de graus 1 e 2, apresentaram maior média de idade, tempo de trabalho total, tempo de trabalho na usina e menor média renda familiar per capita mensal. Apresentaram também maior proporção de indivíduos sedentários, com consumo de álcool alto ou abusivo, tabagistas, de raça negra, analfabetos e que referiram uso de EPI "Nunca/Às vezes"; e menor proporção de indivíduos com nível de escolaridade superior.

Os efeitos auditivos mais frequentes na população total do estudo foram recrutamento (37,8%), disacusia (35,5%) e zumbido (29,8%), ocorrendo com frequência diária na maioria desses casos. Trabalhadores com graus mais severos de PAIRO apresentaram proporção bem maior de zumbido e disacusia.

Entre as queixas extra-auditivas, a afirmação "sente-se nervoso" foi a mais frequente. Trabalhadores com graus mais severos de PAIRO apresentaram maior frequência dessa queixa em relação aos trabalhadores do grupo menos afetado, bem como as queixas "tem perdido o interesse pelas coisas", "dificuldade em realizar com satisfação as atividades diárias" e "tremores de mão".

Os resultados desse estudo apontam para a importância da prevenção do agravamento da PAIRO, visto que os trabalhadores com graus mais severos

de PAIRO apresentaram maiores proporções de efeitos auditivos e extra-auditivos que podem interferir negativamente em seu bem estar e qualidade de vida.

8. SUMMARY

Exposure to occupational noise is a rather frequent phenomenon that is capable to cause several auditive and extra-auditive effects upon workers' health. This study aimed to determine the frequency of auditive and extra-auditive effects as referred by workers with occupational deafness (OD) in a sugarcane mill. A cross-sectional study, of the proportional type, has investigated all 124 workers with OD in a sugarcane mill in the city of Goiana, State of Pernambuco, Brazil. Data were collected in an individually-applied questionnaire, gathering information about personal identification, life habits, family and personal medical histories, occupational history and auditive and extra-auditive effects. Workers' audiometries, available from the medical records, were analyzed and classified. OD prevalence in the sugarcane mill was 15.6%, with greater proportions of grade 2 (38.0%) and grade 1 (34.7%) cases, according to Merluzzi's classification. Workers with OD (more severe) grades 3, 4 or 5, as compared to those with OD grades 1 or 2, showed higher mean age, total working time, work time at the sugarcane mill, and lower monthly per capita family income. These workers also presented higher proportion of sedentarism, high or abusive alcohol consumption, smoking, Black race, illiteracy, and those who refer "Never/Seldom" use of Personal Protective Equipment; and lower educational level. The most frequent auditive effects in the total population was recruitment (37.8%), dysacusis (35.5%) and tinnitus (29,8%), usually on a daily basis. Workers with severe OD grades referred greater proportion of tinnitus and dysacusis. Among these workers, the most frequent extra-auditive complaints were: "Have lost interest in things", "Feel nervous, tense or worried", "Find it difficult to enjoy daily activities" and "Hand tremors". We concluded that workers

with more severe OD grades presented higher proportion of auditive and extra-auditive effects. The results of this study point out to the importance of preventing the evolution of occupational deafness.

Keywords: Hearing Loss, Noise-Induced / symptoms; Occupational Health; Sugar Industry.

9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALESSI, N. P.; SCOPINHO, R. A. A saúde do trabalhador do corte da cana-de-açúcar. In: ALESSI, N. P. et al. (Orgs.). **Saúde e trabalho no Sistema Único de Saúde**. São Paulo : Hucitec, 1994.

ALMEIDA, S. I. C. de, ALBERNAZ, P. L. M., ZAIA, P. A. *et al.* **História natural da perda auditiva ocupacional provocada por ruído**. V. 46, N. 2, Ver. Assoc. Med. Bras., abr./jun. 2000, p.143-158. ISSN 0104-4230. Disponível em: <http://www.scielo.br>> acessado em 09 de maio de 2012.

American College of Occupational and Environmental Medicine – Position Statement. **Noise Induced Hearing Loss**. 2003. Disponível em: URL: <http://www.acoem.org/guidelines.aspx?id=846> Acesso em 28 de março de 2012.

ANDRADE, C. R. F., SCHOCHAT, E. **Perfil audiométrico de trabalhadores de indústrias ruidosas**. Anais do I Encontro Nacional de Fonoaudiologia Social e Preventiva; 1988; São Paulo; 1988.

ANDRADE, C. L. T.; SZWARCOWALD, C. L.; GAMA, S. G. N.; LEAL, M.C. **Desigualdades sócio-econômicas do baixo peso ao nascer e da mortalidade perinatal no município do Rio de Janeiro, 2001**. Cad Saude Publica. 2004; 20 (1 Suppl) S44-S51.

ANDRADE, W. T. L. *et al.* **Achados audiométricos em trabalhadores expostos a ruído de uma usina sem programa de conservação auditiva**. Fono atual, [S.l.], v. 9, n. 36, p. 17-22, abr./jun. 2004.

ARAUJO, S. A. **Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica**. Rev Bras. Otorrino, [S.l.], v. 68, n. 1, mai. 2002.

ARAÚJO, C. A. F.; SILVA, A. A. **PAIRO - Perda auditiva induzida pelo ruído ocupacional**. Rev. Soc. Otorrino, [S.l.], v. 4, n. 2, p. 36-43, abr./jun. 2004.

AZEVEDO, A. P. M. **Efeitos de produtos químicos e ruído na gênese de perda auditiva ocupacional**. 2004. 162 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Escola Nacional de Saúde Pública, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro. 2004.

BALSADI, O. V. **Mercado de trabalho assalariado na cultura da cana-de-açúcar no Brasil no período 1992-2004**. Informações Econômicas, São Paulo, v.37, n.2, fev.2007.

BARREGARD, L.; AXELSSON, A. **Is there ototraumatic interaction between noise and solvents?** Scandinavian Audiology. 13:151-155, 1984.

BRASIL. Portaria nº 3.214 de 08 de junho de 1978. Aprova as normas regulamentadoras que consolidam as leis do trabalho, relativas à segurança e

medicina do trabalho. NR-9. Riscos ambientais. In: **Segurança e Medicina do Trabalho**. 29. Ed. São Paulo: Atlas, 1995.

BRASIL. Portaria GM/SSSTb no. 24, de 29 de dezembro de 1994. Aprova o texto da Norma Regulamentadora nº 7 – Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional, **Diário Oficial da União**, São Paulo, 30 dez. 1994.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Portaria n.º 19**. Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.mtb.gov.br/Temas/SegSau/Legislacao/Portaria/1998/conteudo/port19.asp> Acesso em: 30 Jun. 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora n.º 9**. Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.mtb.gov.br/Temas/SegSau/Legislacao/Normas/> Acesso em: 25 Ago. 2012.

BRASIL. Ministério do Trabalho. **Norma Regulamentadora n.º 15**. Brasília, 1998. Disponível em: <http://www.mtb.gov.br/Temas/SegSau/Legislacao/Normas/> Acesso em: 25 Ago. 2012.

CAMPOS, J. A. D. B.; GARCIA, P. P. N. S.; OLIVEIRA, A. L. B. M. **Saúde em Revista**. v. 9, n. 23. Editora UNIMEP, 2007.

CAMPOS, C. A. H. Principais quadros clínicos no adulto e no idoso. In: GANANÇA, M. M. **Vertigem tem cura?: o que aprendemos nesses últimos 30 anos**. São Paulo: Lemos, 1998.

CESNIK, R. **Melhoramento da cana-de-açúcar: marco sucro-alcooleiro no Brasil**, 2007.

COMITÊ NACIONAL DE RUÍDO E CONSERVAÇÃO AUDITIVA. **Perda Auditiva Induzida pelo Ruído relacionada ao trabalho**. Distúrbios da Comunicação, [S.l.], v. 7, n. 1, p. 157-159, dez. 1995.

COMITÊ NACIONAL DE RUÍDO E CONSERVAÇÃO AUDITIVA. Boletim n. 4. **Arquivos Internacionais de Fonoaudiologia**, [S.l.], v. 4, n. 2, abr./jun. 2000. Disponível em: < <http://www.arquivosdeorl.org.br/conteudo/acervo>>. Acesso em: 30 mar. 2007.

CORDEIRO, R., CLEMENTE, A. P. G.; DINIZ, C. S.; DIAS, A. **Exposição ao ruído ocupacional como fator de risco para acidentes de trabalho**. Revista de Saúde Pública, 2005.

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

COSTA, S. S.; CRUZ, L. M.; OLIVEIRA, J. A. A. e cols. **Otorrinolaringologia - Princípios e Prática**. Ed. Artes Médicas. Porto Alegre. 1994.

COSTA, E. A.; KITAMURA, S. Órgão do sentido - Audição. In: MENDES. **Patologia do Trabalho**. São Paulo, Atheneu, 1995. 365p.

CURHAN, S. G.; EAVEY, R.; WANG, M.; STAMPFER, M. J.; CURHAN, G. C. **Body mass index, waist circumference, physical activity and risk of hearing loss in women**. The American Journal of Medicine, 2013; 126(12): 1142.

Decreto-lei no. 357, de 7 de dezembro de 1991. Aprova o regulamento dos benefícios da Previdência Social. **Lex**: coletânea de legislação, edição federal, Brasília, DF. 100

Decreto-lei no. 357, de 7 de dezembro de 1991. Aprova o regulamento dos benefícios da Previdência Social. **Lex**: coletânea de legislação, edição federal, Brasília, DF. 100

DIAS, A.; CORDEIRO, R.; CORRENTE, J. E.; GONÇALVES, C. G. O. **Associação entre perda auditiva induzida pelo ruído e zumbido**. Cad Saúde Pública. 2006;22(1):63-8.

DIDONÉ, J. A. **Conforto Oferecido por Diferentes Protetores Auditivos** [dissertação]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina. Título de Mestre em Engenharia de Produção; 1999.

FECHTER, L.; CHEN, G.; RAO, D. **Chemical asphyxiants and noise**. Noise Health, 14(4): 49-61, 2002).

FELDMAN, A. S.; GRIMES, C. T. **Hearing conservation in industry**. Baltimore: The Williams & Wilkins, 1985.

FERNANDES, R. C. P. **Algumas Características do Estudo Transversal na Epidemiologia Ocupacional**. Revista de Saúde Coletiva da UEFS, v. 1, n.1, p. 44-49, 2002.

FERRAZ, N. N. A questão da informação na conservação auditiva: a perspectiva do trabalhador portador de PAIR. **O Mundo da Saúde**, [S.l.], v. 22, n. 5, p. 291-297, set./out. 1998.

FERRAZ, N. N. Ruído e Saúde. **O Mundo da Saúde**, [S.l.], v. 20, n. 3, p. 103-104, abr. 1996.

FERREIRA JUNIOR, M. **PAIR: bom senso e consenso**, 1. ed., São Paulo: VK, 1998, 121 p.

FUKUDA, Y. **Zumbido e suas correlações otoneurológicas**. In: GANANÇA, M. M. *Vertigem tem cura?*, 1. ed., São Paulo: Lemos, 1998, 301 p. 12. GERGES S. Ouvido adaptado. *Revista Proteção*, (56):34-35, 1996.

GANANÇA, C. F.; DIAS, S. F. G.; GANANÇA, M. M. Orientação nutricional e mudança de hábitos do paciente vertiginoso. In: GANANÇA, M. M. et al. **Estratégias terapêuticas em otoneurologia**. São Paulo: Atheneu, 2001. (Série Otoneurológica, 4).

GANANÇA, M. M. et al. **Vertigem e zumbido**. 1997. XI Curso de Vestibulometria, Rio de Janeiro, 1997.

GERGES, Y. N. **Ruído - Fundamentos e controle**. Florianópolis, Atheneu, 1995).

GESSINGER, R.; CASTOLDI, L.; FENSTERSEIFER, L. **Efeitos psicossociais da perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR)**. In: NUDELMANN, A. A. et al. PAIR: perda auditiva induzida pelo ruído. Porto Alegre: Ed. Bagagem Comunicação, 1997. p. 251-254.

GOLDBERG, D; HUXLEY, P. **Common Mental Disorders. A Bio-social Model**. London: Routledge, 1992.

GONCALVES, D. B. **Mar de cana, deserto verde? Dilemas do desenvolvimento sustentável na produção canavieira paulista** [tese]. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos; 2005.

GUIDA, H. L. **Efeitos psicossociais da perda auditiva induzida pelo ruído em ex-funcionários da indústria**. ACTA ORL/ Técnicas em Otorrinolaringologia – Vol. 25 (1: 78-83, 2007).

GUIDA HL, DANIELI F. **Utilização de EPI por trabalhadores da SUCEN (Regional – Marília – SP)**. Unimar Ciências. 2002; 11: 19-24.

HARGER, M. R. H. C.; BARBOSA-BRANCO, A. **Efeitos auditivos decorrentes da exposição ocupacional ao ruído em trabalhadores de marmorarias no Distrito Federal**. Revista da Associação Médica Brasileira, 50(4):393-399, 2004

HAWKINS, J. E. **The role of vasoconstriction in noise-induced hearing loss**. Ann Otolaryngol. 1971;80: 903-13.

HORG, O. S.; RAYMOND, D. M. **How serious is hearing loss among US construction workers?** In: Anais do XXVII International Congress on Occupational Health. Foz do Iguaçu: International Commission on Occupational Health; 2003.

HUNGRIA, H. **Otorrinolaringologia**. 7ª ed., Guanabara Koogan S.A. Rio de Janeiro, 1995. p. 255-267, 389-392.

IBAÑEZ, R. N.; SCHNEIDER, L. O.; SELIGMAN, J. **Anamnese dos trabalhadores expostos ao ruído**. In: NUDELMANN, A.A.; COSTA, E.A.; SELIGMAN, J.; IBAÑEZ, R.N. PAIR: Perda auditiva induzida por ruído, vol. III, São Paulo: Revinter, 2001. 241 p.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. *Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura*. IBGE, 2005b. Disponível em <www.ibge.gov.br>. Acesso em 07 de outubro 2012.

International Organization for Standardization (CH). International Standard Organization ISO-1999 (1990) **.Acoustics - Determination of occupational noise exposure and estimation of noise-induced hearing impairment**. Geneva; 1990.

ISO 2204 (International Standard Organization) – **Acoustics – Guide to International Standards on the measurement of airborne acoustical noise and evaluation of its effects on human beings**, 1979.

JOHANSSON, R.; LEHTO, T. U.; LAUKKANEN, E. T.; AITASALO, J.; PIETILA, T. J.; HELENIUS, H. Y. **Hearing of dentists in the long run: a 15-year follow-up study**. *Community Dental Oral Epidemiology* 1995; 17(4):207-11.

KLEINBAUM, D. G.; KUPPER, L. L.; MORGENSTERN, H. **Epidemiologic Research: Principles and Quantitative Methods**. New York: Van Nostrand Reinhold; 1986.

LEITE, J. C. B. et al. Perdas auditivas induzidas por níveis elevados de pressão sonora. Uma proposta de classificação. **Otorrinolaringologia**, [S.l.], v. 1, n. 1, p. 7-12, out./dez. 2001.

LOPES FILHO, O; CAMPOS, C. A. H. **Tratado de Otorrinolaringologia**. São Paulo, Roca, 1994. 1147p.

MARIANO, M. C.; OLIVEIRA, M. C.; SENO, M. P.; CARDOSO, A. C. V.; GUIDA, H. L. **A percepção da deficiência auditiva por trabalhadores da Sucen – Marília – São Paulo**. In: Anais da VI Jornada de Fonoaudiologia; 2000, 17 19 agosto; Marília, Brasil. Marília: Universidade Estadual Paulista, 2000. P. 28.

MATSUDO, S. M. M. et al. **Questionário internacional de atividade física (IPAQ): estudo de validade e reprodutibilidade no Brasil**. *Revista Brasileira de Atividade Física e Saúde*, v. 6, n. 2, p- 5-18, 2001.

MERLUZZI, F.; CORNACCHIA, L.; PARIGI, G.; TERRANA, T. **Metodologia di esecuzione del controllo dell'udito dei lavoratori esposti a rumore**. *Nuovo Archivio Italiano di Otologia, Rinologia e Laringologia* 1979; 7:695-714.

MINISTERIO DA AGRICULTURA. *Relação das unidades produtoras cadastradas no departamento da cana-de-açúcar e agroenergia*, disponível em www.agricultura.gov.br/pls/portal/docs/PAGE/MAPA/SERVICOS/USINAS, acessado em 15/10/2013.

MIRANDA, C. R., DIAS, C. R.; PENA, P. G. L.; NOBRE, L. C. C.; AQUINO, R. **Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores industriais da região**

metropolitana de Salvador, Bahia. Rev Bras Otorrinolaringol 1998; 64:109-14.

MONLEY, P.; WEST, A.; GUZELEVA, D.; DINH, D. A.; TZVETKOVA, J. **Hearing impairment in the western Australian noise exposed population.** Aust J Audiol 1996; 18:59-71.

MORATA, T. C. **Epidemiological study of the effects of exposure to noise and organic solvents on workers hearing and balance.** 1990, (Thesis), Cincinatti, University of Cincinnati).

MUNTANER, C.; EATON, W. W.; MIECH, R.; et al. **Socioeconomic position and major mental disorders.** Epidemiologic Reviews Epidemiologic Reviews, 26, 53- 62. , 2004.

NASH, S. D.; CRUICKSHANKS, K. J.; KLEIN, R.; et al. **The prevalence of hearing impairment and associated risk factors: the Beaver Dam Offspring Study.** Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 2011; 137(5): 432-439.

NIOSH (National Institute for Occupational Safety and Health) 1994. Method 4000: Toluene (Diffusive Sampler). In: NIOSH Manual of Analytical Methods (NMAM). 4th ed. DHHS (NIOSH) Publication 94-113. Available: <http://www.cdc.gov/niosh/nmam/pdfs/4000.pdf> [accessed 23 June 20126].

OLSEN, S. O. **Zumbido: resultados da exposição a níveis sonoros excessivos.** In: NUDELMANN, AA, COSTA EA, SELIGMAN J, IBAÑEZ RN. *Perda auditiva induzida por ruído.* vol. II. Rio de Janeiro: Revinter, 2001, 241 p.

World Health Organization. **Occupational and community noise.** Geneva: World Health Organization; 2001.

PHOON, W. H.; LEE, H. S.; CHIA, S. E. Tinnitus in noise-exposed workers. **Occupational Medicine**, [S.l.], v. 43, n. 1, p. 35-38, 1993.

PINHEIRO, S. A. **Estudo do processo trabalho desgaste em trabalhadores de destilaria de álcool.** Ribeirão Preto, 1992. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo.

POURYAGHOUB, G.; MEHRDAD, R.; MOHAMMADI, S. **Interaction of smoking and occupational noise exposure on hearing loss: a cross-sectional study.** BMC Public Health, 2007, Vol . 7 (1), p 137.

PRASHER, D. **Noise Chem: an European commission research project on the effects of exposure to noise and industrial chemicals on hearing and balance.** Noise Health, 14(4):41-48, 2002.

QUICK, T. C.; LAPERTOSA, J. B. Contribuição ao estudo das alterações auditivas e de ordem neuro-vegetativa atribuíveis ao ruído. **Rev. Bras. Saúde Ocupacional**, [S.l.], v. 9, n. 36, 1983.

RAMAZZINI, B. **Introdução à higiene ocupacional**. Difusão de informações em higiene ocupacional da coordenação de higiene do trabalho, ed. fundacentro, campinas, 2001.

RONCATO, Marlise A. Franceschinelli. **Ocorrência de perda auditiva induzida por ruído em trabalhadores de cerâmica vermelha**. [monografia de especialização em Audiologia], UNIMEP, 2003.

RUSSO, I. C. P. **Acústica e psicoacústica aplicada à fonoaudiologia**. São Paulo: Lovise, 1993. 178 p.

RUSSO, I. C. P. – Noções gerais de acústica e psico-acústica. In: NUDELMANN, A. A. ; COSTA, E. A. da; SELIGMAN, J.; IBANEZ, R. N. **Perda auditiva induzida pelo ruído**. Porto Alegre: Bagagem, 1997. p. 49-75.

RUSSO, I. C. P.; SANTOS, T. M. M. – **A prática da audiologia clínica**. São Paulo: Cortez, 1993. 253 p.

SABATÉ, R. Ruído afeta saúde. In: REIMBERG, C. Do coletivo ao individual: medidas coletivas reduzem ruído e dão mais garantias de saúde ao trabalhador. **Proteção**, v.20, n.85, p. 48-60, mai. 2007. 103

SANTOS, U. P.; MORATA, T. C. **Efeitos do ruído na audição**. In: SANTOS UP. et al. (Org.) Ruído: riscos e prevenção. São Paulo: Hucitec, 1996. p. 43-54.

SCOPINHO, R. A., 1996. **Vigilância e educação em saúde: o Comando de Fiscalização Integrada no setor sucroalcooleiro da região de Ribeirão Preto**. In: *XVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção/ II Congresso Internacional de Engenharia Industrial, Piracicaba. Anais*. CD-ROM.

SCOPINHO, R. A. & VALARELLI, L. L., 1995. **Modernização e Impactos Sociais: O Caso da Agroindústria Sucroalcooleira da Região de Ribeirão Preto (SP)**. Rio de Janeiro: Editora Fase.

SELIGMAN, J. Efeitos não auditivos e aspectos psicossociais no indivíduo submetido a ruído intenso. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**. 59.9-257, 1993.

SELIGMAN, J. **Sintomas e sinais na PAIR**. In: Nudelmann AA, Costa EA, Seligman J, Ibañez RN, editores. PAIR. Perda auditiva induzida pelo ruído. Porto Alegre: Editora Bagagem Comunicação Ltda; 1997. p. 143-151.

SOUZA, N. S. S.; CARVALHO, M. F.; FERNANDES, R. C. P. **Hipertensão arterial entre trabalhadores de petróleo expostos a ruído**. Cadernos de Saúde Pública, 17(6):1481-1488, 2001.

STEWART, R. O. **The effect of carbon monoxide on humans.** J Occup Med. 1976;18: 304-9.

SZWARCWALD, C. L.; SOUZA-JUNIOR, P. R. B.; ESTEVES, M. A. P.; DAMACENA, G. N; VIACAVAL, F. **Socio-demographic determinants of self-rated health in Brazil.** Cad Saúde Pública. 2005; 21(1 Suppl): S54-S64.

ÚNICA – UNIÃO AGROINDÚSTRIA CANAVIEIRA ESTADO DE SÃO PAULO. **Memória, Cana-de- Açúcar e Sociedade.** ÚNICA, 2005. Em: www.portalunica.com.br>. Acesso 15/10/2013.

WILD, D. C.; BREWSTER, M. J.; BANERJEE, A. R. **Noise-induced hearing loss is exacerbated by long-term smoking.** Clin Otolaryngol. 2005; 30(6): 517-20.

10. APÊNDICES

APÊNDICE I

QUESTIONÁRIO

ESTUDO SOBRE EFEITOS AUDITIVOS E EXTRA-AUDITIVOS EM TRABALHADORES DE UMA USINA SUCROALCOOLEIRA

	Nº questionário:
	Código entrevistador:
	Data da entrevista: / /2013
	Hora de início da entrevista: :
Nome Completo:	
Endereço:	
Tel. Contato:	

I – SOBRE EFEITOS AUDITIVOS E VESTIBULARES

<p>1. Sente que tem perda auditiva (diminuição auditiva)? 0() Não () Sim Se sim, com que frequência? 6() Diariamente 5() Semanalmente 4() Quinzenalmente 3() Mensalmente 2() Menos de uma vez por mês 1() Raramente Se sim, em qual ouvido? () OD () OE () Ambos</p>	
<p>2. Sente zumbido (zoada de apito ou chiado nos ouvidos ou na cabeça) ? 0() Não () Sim Se sim, com que frequência? 6() Diariamente 5() Semanalmente 4() Quinzenalmente 3() Mensalmente 2() Menos de uma vez por mês 1() Raramente Se sim, em qual ouvido? () OD () OE () Ambos</p>	
<p>3. Tem a sensação de ouvido abafado? 0() Não () Sim Se sim, com que frequência? 6() Diariamente 5() Semanalmente 4() Quinzenalmente 3() Mensalmente 2() Menos de uma vez por mês 1() Raramente Se sim, em qual ouvido? () OD () OE () Ambos</p>	

<p>4. Sente incômodo a sons intensos (“altos”)?</p> <p>0() Não () Sim</p> <p>Se sim, com que frequência?</p> <p>6() Diariamente 5() Semanalmente 4() Quinzenalmente</p> <p>3() Mensalmente 2() Menos de uma vez por mês 1() Raramente</p> <p>Se sim, em qual ouvido? () OD () OE () Ambos</p>	
<p>5. Sente dor de ouvido?</p> <p>0() Não () Sim</p> <p>Se sim, com que frequência?</p> <p>6() Diariamente 5() Semanalmente 4() Quinzenalmente</p> <p>3() Mensalmente 2() Menos de uma vez por mês 1() Raramente</p> <p>Se sim, em qual ouvido? () OD () OE () Ambos</p>	
<p>6. Sente tontura?</p> <p>0() Não () Sim</p> <p>Se sim, com que frequência?</p> <p>6() Diariamente 5() Semanalmente 4() Quinzenalmente</p> <p>3() Mensalmente 2() Menos de uma vez por mês 1() Raramente</p>	

II – SOBRE EFEITOS EXTRA-AUDITIVOS
(SELF-REPORT QUESTIONNAIRE/ SRQ-20)

<p>7. Tem dores de cabeça freqüentes?</p> <p>0() Não 1() Sim</p>	
<p>8. Tem falta de apetite?</p> <p>0() Não 1() Sim</p>	
<p>9. Dorme mal?</p> <p>0() Não 1() Sim</p>	
<p>10. Assusta-se com facilidade?</p> <p>0() Não 1() Sim</p>	
<p>11. Tem tremores de mão?</p> <p>0() Não 1() Sim</p>	
<p>12. Sente-se nervoso(a), tenso(a) ou preocupado(a)?</p> <p>0() Não 1() Sim</p>	
<p>13. Tem má digestão?</p> <p>0() Não 1() Sim</p>	
<p>14. Tem dificuldade para pensar com clareza?</p> <p>0() Não 1() Sim</p>	
<p>15. Tem se sentido triste ultimamente?</p> <p>0() Não 1() Sim</p>	

16. Tem chorado mais do que de costume? 0() Não 1() Sim	
17. Encontra dificuldades para realizar com satisfação suas atividades diárias? 0() Não 1() Sim	
18. Tem dificuldades para tomar decisões? 0() Não 1() Sim	
19. Tem dificuldades no serviço (seu trabalho é penoso, causa sofrimento)? 0() Não 1() Sim	
20. É incapaz de desempenhar um papel útil em sua vida? 0() Não 1() Sim	
21. Tem perdido o interesse pelas coisas? 0() Não 1() Sim	
22. Sente-se uma pessoa inútil, sem préstimo? 0() Não 1() Sim	
23. Tem tido idéias de acabar com a vida? 0() Não 1() Sim	
24. Sente-se cansado(a) o tempo todo? 0() Não 1() Sim	
25. Tem sensações desagradáveis no estômago? 0() Não 1() Sim	
26. Cansa-se com facilidade? 0() Não 1() Sim	

IV – DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

27. Data de Nascimento: ____/____/____	
28. Sexo: 1() Masculino 2() Feminino	
29. Raça: 1() Branca 2() Preta 3() Amarela 4() Parda 5() Indígena	
30. Escolaridade: 1() Analfabeto 2() Alfabetizado 3() 1º grau incompleto 4() 1º grau completo 5() 2º grau incompleto 6() 2º grau completo 7() Superior incompleto 8() Superior completo 9() Pós-graduação	
31. Situação conjugal: 1() Casado/ Vive junto 2() Solteiro 3() Separado/divorciado 4() Viúvo 5() Outros _____	
32. Renda familiar total: R\$ _____	
33. Quantas pessoas moram na casa? _____	

V – INFORMAÇÕES SOBRE O TRABALHO

34. Data em que você entrou na empresa _____ / _____ / _____	
35. Qual sua ocupação na empresa? _____	
36. Qual o seu setor na empresa? _____	
37. Você usa protetor auricular quando é indicado? 1() Nunca 2() Às vezes 3() Sempre	
38. Esta sempre foi sua ocupação na empresa ? 1() Não 2() Sim (se você respondeu sim, passe para a questão 45)	
EMPREGOS PREGRESSOS	
39. Se você respondeu não, em alguma das ocupações anteriores havia exposição a ruído? 1() Sim 2() Não 9(Não se Aplica) (se você respondeu não, passe para a questão 45)	
40. Se você respondeu sim, você usava protetor auricular nos locais indicados? 1() Sempre 2() As vezes 3() Nunca 9(Não se Aplica)	
41. Quando ocorreu a mudança para a ocupação atual? _____ / _____	
42. Esta mudança foi por motivo de saúde? 1() Não 2() Sim 3() Não sabe 9() Não se Aplica Se sim, qual foi o problema de saúde? _____	
43. Sua jornada de trabalho é: 1() turno fixo 2() turno rotativo 3() horário administrativo	
44. Você faz dobra de turno em seu trabalho? 1() não 2() sim Se sim, com que frequência? _____	
45. Você faz hora-extra em seu trabalho? 1() não 2() sim Se sim, com que frequência? _____ Se sim, em média quantas horas por dia? _____	

<p>46. Há quanto tempo você trabalha desde o seu 1º trabalho?</p> <p>_____ anos e _____ meses</p>	
<p>47. Nas empresas onde você trabalhou anteriormente, havia exposição a ruído?</p> <p>1() Não 2() Sim</p> <p>(se você respondeu não, passe para a questão 53)</p>	
<p>48. Se você respondeu sim, você usava protetor auricular nos locais indicados?</p> <p>1() Sempre 2() As vezes 3() Nunca</p>	
<p>49. Você desenvolve outra atividade remunerada? 1 () não 2() sim</p> <p>Se sim, qual a ocupação? _____</p> <p>Se sim, quantas horas por semana? _____</p>	
<p>50. Na sua percepção, há exposição a ruído ao desenvolver essa atividade?</p> <p>1() Sim 2() Não</p> <p>(se você respondeu não, passe para a questão 56)</p>	
<p>51. Se sim, você usa protetor auricular? 1() Nunca 2() Às vezes 3() Sempre</p>	

VI – SOBRE ATIVIDADE FÍSICA

(IPAQ CURTO)

<p>52. Em quantos dias da última semana você CAMINHOU por pelo menos 10 minutos contínuos em casa ou no trabalho, como forma de transporte para ir de um lugar para outro, por lazer, por prazer ou como forma de exercício?</p> <p>Dias por semana: _____ () Nenhum</p> <p>(se você respondeu nenhum, passe para a questão 58)</p>	
<p>53. Nos dias em que você caminhou por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou caminhando por dia?</p> <p>Horas: _____ Minutos: _____</p>	
<p>54. Em quantos dias da última semana você realizou atividades MODERADAS por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo: pedalar leve na bicicleta, nadar, dançar, fazer ginástica aeróbica leve, jogar vôlei recreativo, carregar pesos leves, fazer serviços domésticos na casa, no quintal ou no jardim como varrer, aspirar, cuidar do jardim, ou qualquer atividade que fez aumentar moderadamente sua respiração ou batimentos do coração (POR</p>	

<p>FAVOR NÃO INCLUA CAMINHADA)?</p> <p>Dias por semana: _____ () Nenhum (se você respondeu nenhum, passe para a questão 60)</p>	
<p>55. Nos dias em que você fez essas atividades moderadas por pelo menos 10 minutos contínuos, quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?</p> <p>Horas: _____ Minutos: _____</p>	
<p>56. Em quantos dias da última semana você realizou atividades VIGOROSAS, por pelo menos 10 minutos contínuos, como por exemplo: correr, fazer ginástica aeróbica, jogar futebol, pedalar rápido na bicicleta, jogar basquete, fazer serviços domésticos pesados em casa, no quintal ou cavoucar no jardim, carregar pesos elevados ou qualquer atividade que fez aumentar MUITO sua respiração ou batimentos do coração.</p> <p>Dias por semana: _____ () Nenhum (se você respondeu nenhum, passe para a questão 62)</p> <p>57. Nos dias em que você fez essas atividades vigorosas por pelo menos 10 minutos contínuos quanto tempo no total você gastou fazendo essas atividades por dia?</p> <p>Horas: _____ Minutos: _____</p>	
<p>58. Quanto tempo no total você gasta sentado durante um dia de semana?</p> <p>Horas: _____ Minutos: _____</p>	
<p>59. Quanto tempo no total você gasta sentado durante em um dia de final de semana?</p> <p>Horas: _____ Minutos: _____</p>	

**VII - CONDUTAS DE COMPENSAÇÃO
(CONSUMO DE ÁLCOOL E FUMO)**

<p>60. Qual a frequência do seu consumo de bebida alcoólica?</p> <p>0() Nenhuma 1() Uma ou menos de uma por mês 2() 2 a 4 vezes por mês</p>	
---	--

3() 2 a 4 vezes por semana 4() 4 ou mais vezes por semana	
61. Quantas doses você consome num dia típico quando você está bebendo? 0() Nenhuma 1() 1 ou 2 vezes 2() 3 ou 4 vezes 3() 5 a 6 vezes 4() 7 a 9 vezes 5() 10 ou mais	
62. Qual a frequência que você consome 6 ou mais doses numa ocasião? 0() Nunca 1() Menos que mensalmente 2() Mensalmente 3() Semanalmente 4() Diariamente	
63. Quanto tempo depois de acordar você fuma o primeiro cigarro? 0() Mais de 60 minutos 1() Entre 31 e 60 minutos 2() Entre 6 e 30 minutos 3() Menos de 6 minutos	
64. Você tem dificuldade de ficar sem fumar em locais proibidos? 0() Não 1() Sim	
65. O primeiro cigarro da manhã é o que traz mais satisfação? 0() Não 1() Sim	
66. Você fuma mais nas primeiras horas da manhã do que no resto do dia? 0() Não 1() Sim	
67. Você fuma mesmo quando acamado por doença? 0() Não 1() Sim	
68. Quantos cigarros você fuma por dia? () Não se Aplica	

VIII - SOBRE EXPOSIÇÃO A RUÍDO FORA DO AMBIENTE DE TRABALHO

69. Você costuma/ costumava ficar próximo a caixas de som com volume muito alto, por 1 (uma) hora ou mais, em clubes, shows, festas, carnaval ou cultos religiosos? 1() Não 2() Sim Se sim, com que frequência _____ e por quantas horas? _____	
70. Você costuma/ costumava ouvir música com fone de ouvido com volume tão alto que as pessoas próximas conseguem/ conseguiam escutar? 1() Não 2() Sim Se sim, com que frequência _____ e por quantas horas? _____	
71. Você já atirou com arma de fogo sem proteção no ouvido? 1() Não 2() Sim	
72. Já aconteceu de alguma bomba forte estourar do lado do seu ouvido? 1() Não 2() Sim	

<p>73. Você costuma/ costumava fazer uso de ferramentas barulhentas em atividades domésticas sem proteção no ouvido? 1() Não 2() Sim</p> <p>Se sim, com que frequência _____ e</p> <p>por quantas horas? _____</p>	
---	--

IX – SOBRE EXPOSIÇÃO A SOLVENTES

<p>74. Você costuma/ costumava ter contato com solventes fora do seu ambiente de trabalho (Ex: removedor de tinta, thinner, varsol, querosene, gasolina)?</p> <p>1() Não 2() Sim</p> <p>Se sim, com que frequência _____ e</p> <p>por quantas horas? _____</p>	
<p>75. Você costuma/ costumava ter contato com solventes no seu trabalho ATUAL OU PREGRESSO?</p> <p>(Ex: Na usina, gráficas, pinturas, postos de gasolina e algumas indústrias)?</p> <p>1() Não 2() Sim</p> <p>Se sim, com que frequência _____ e</p> <p>por quantas horas? _____</p>	

X – OUTRAS INFORMAÇÕES DE SAÚDE

<p>76. Você tem ou teve alguma doença de ouvido? 1() Não 2() Sim</p> <p>Se sim, em qual ouvido? () OD () OE () Ambos</p> <p>Se sim, qual a doença? _____</p>	
<p>77. Você faz ou fez uso de algum medicamento por mais de 15 (quinze) dias? 1() Não 2() Sim</p> <p>Se sim, qual o medicamento? _____</p> <p>Se sim, durante quanto tempo? _____</p>	
<p>78. Você tem alguém na família com problemas de audição?</p> <p>1() não 2() sim</p> <p>Se sim, qual o grau de parentesco? _____</p>	
<p>79. Você tem ou já teve:</p> <p>1() Má-formação congênita 2() Traumatismo crânio-encefálico 3() Meningite</p> <p>4() Caxumba 5() Rubéola 6() Diabetes 7() Algum problema hormonal?</p>	

<p>100. Você já fez alguma cirurgia na cabeça ou no pescoço? 1() não 2() sim Se sim, em que região da cabeça ou do pescoço? _____</p>	
<p>101. Você já fez algum tratamento de quimioterapia ou de radioterapia? 1() não 2() sim Se sim, qual foi o tratamento? _____ Se sim, qual foi a doença a ser tratada? _____</p>	

Data: ____/____/____ Hora de término: ____:____

Observações:

APÊNDICE II

CARTA DE ANUÊNCIA

Declaro, para os devidos fins, que conheço a pesquisa intitulada **“Efeitos auditivos e extra-auditivos em trabalhadores de usina sucroalcooleira”** a ser desenvolvida pela mestranda Elis Leal Cavalcanti do Programa de Pós-graduação em Saúde, Ambiente e Trabalho da UFBA, sendo seu orientador o Profº Drº. Fernando Martins Carvalho. A coleta dos dados se dará por meio de aplicação de questionário pela pesquisadora aos trabalhadores e análise dos exames audiométricos dos mesmos que encontram-se nos prontuários médicos da empresa. A pesquisa será submetida a uma avaliação para aprovação e registro no Comitê de Ética e Pesquisa em Seres Humanos da Faculdade de Medicina da Bahia da Universidade Federal da Bahia.

Permito o acesso da pesquisadora ao ambulatório médico e demais setores da usina para realização da coleta de dados da referida pesquisa.

Goiana, 26 de junho de 2013.

Responsável

APÊNDICE III

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Você está sendo convidado (a) a participar de uma pesquisa sobre os sintomas auditivos e extra-auditivos em trabalhadores de usina sucroalcooleira, cujo objetivo é identificar a prevalência dos efeitos auditivos e extra-auditivos desses trabalhadores.

A coleta dos dados se dará por meio da análise dos exames audiométricos dos trabalhadores que se encontram nos prontuários médicos da empresa e da aplicação de um questionário pela pesquisadora aos trabalhadores. O pesquisador lhe fará perguntas sobre sua idade, sobre o seu trabalho, seus hábitos, e sobre sua saúde, e anotarás suas respostas em um questionário, mas não identificará o seu nome. As suas respostas e dos demais trabalhadores nos ajudarão a compreender melhor alguns possíveis fatores de risco à saúde. Sua empresa foi contatada pela equipe de pesquisadores da UFBA para que fosse liberado o acesso, mas ela não tem nenhuma participação na realização da pesquisa. Se você aceitar participar da pesquisa, depois de ter lido ou ouvido este texto, por favor, assine este documento. O entrevistador também o fará. Isto porque, nós, pesquisadores, devemos garantir que você participou da pesquisa por sua livre vontade. Você e a equipe ficarão com uma cópia deste termo de consentimento.

Sua participação na pesquisa é voluntária. Você pode se recusar a participar ou pode desistir a qualquer momento. Se você precisar de esclarecimentos adicionais sobre a mesma, esses serão fornecidos em qualquer tempo do curso da pesquisa. Você não será responsabilizado por nenhum custo relacionado a esta pesquisa.

Suas respostas ficarão em segredo e somente você e os pesquisadores terão acesso a elas. Seu nome não será identificado em nenhum de nossos relatórios ou publicações que resultarão deste estudo. A sua participação ou a não participação neste projeto não deverá interferir em sua relação de trabalho.

Se você necessitar de algum outro tipo de avaliação ou cuidados

médicos, o pessoal em campo poderá lhe dar indicações de como recorrer aos serviços de saúde públicos municipais e/ou estaduais.

Se você desejar, pode levar esta folha para casa para pensar melhor, antes de responder à entrevista. Se você vier a ter outras perguntas sobre sua participação neste estudo, por favor, entre em contato com a Pesquisadora Elis Leal Cavalcanti por meio do telefone (71)93333774, e-mail: elislcavalcanti@hotmail.com.

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia que pode ser contactado pelos telefones (71)32835575 e (71)32835567. Parecer número 393.306/2013.

Consentimento:

Eu, _____
li ou ouvi a leitura do consentimento informado. Tive a oportunidade de perguntar questões sobre o projeto e elas foram respondidas para minha completa satisfação. Sou voluntário em participar do projeto.

Assinatura do participante ou Digital

Data

Declaro que obtive, de forma apropriada e voluntária, o Consentimento Livre e Esclarecido deste trabalhador ou representante legal para a participação neste estudo.

Assinatura do pesquisador

Data

11. ANEXO

PARECER DO CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFEITOS AUDITIVOS E EXTRA-AUDITIVOS EM TRABALHADORES DE UMA USINA SUCROALCOOLEIRA.

Pesquisador: Fernando Martins Carvalho

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 15541413.0.0000.5577

Instituição Proponente: FACULDADE DE MEDICINA DA BAHIA

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 393.306

Data da Relatoria: 13/09/2013

Apresentação do Projeto:

A exposição de trabalhadores ao ruído ocupacional é um fenômeno de alta prevalência nos processos de trabalho atuais. A literatura descreve diversos efeitos nocivos à saúde humana ocasionados pela exposição ao ruído, sendo eles auditivos e extra-auditivos. O objetivo deste estudo é determinar a prevalência de efeitos auditivos e extra-auditivos em trabalhadores de uma usina de álcool e açúcar. O desenho proposto é um corte transversal, com população-alvo formada por todos os trabalhadores de uma usina sucroalcooleira da cidade de Goiana - Pernambuco.

A coleta de dados será realizada com o uso de um questionário aplicado individualmente, o qual abrangerá questões sobre dados pessoais, estilo de vida, antecedentes pessoais e familiares, informações ocupacionais atuais e pregressas e queixas auditivas e extra-auditivas. As audiometrias dos trabalhadores que se encontrarem nos prontuários médicos da usina serão analisadas e classificadas. A análise dos dados utilizará o pacote estatístico do software SPSS versão 17.0.

Objetivo da Pesquisa:

OBJETIVO PRIMÁRIO

Endereço: Largo do Terreiro de Jesus, s/n

Bairro: PELOURINHO

CEP: 40.026-010

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3283-5564

Fax: (71)3283-5567

E-mail: cepfmb@ufba.br



Continuação do Parecer: 393.306

Determinar a prevalência de efeitos auditivos e extra-auditivos em trabalhadores de uma usina sucroalcooleira.

OBJETIVOS SECUNDÁRIOS:

Determinar a prevalência de:

Perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO);

Sintomas auditivos e vestibulares;

Hipertensão arterial sistêmica;

Fatores associados aos sintomas extra-auditivos.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A metodologia da pesquisa apresenta como possível risco aos participantes o constrangimento ao responder algumas questões que serão abordadas no questionário. No entanto, serão tomadas todas as medidas possíveis para minimização do constrangimento. Para isso, Os participantes serão entrevistados pelo pesquisador, individualmente, em ambiente reservado dentro da empresa, durante o horário de trabalho. Os participantes serão informados, anteriormente à aplicação do questionário, a respeito do seu direito de negar-se a responder a qualquer pergunta do questionário. As audiometrias e o relatório do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) serão analisados pelo pesquisador dentro da própria usina, numa sala individualizada disponível para essa atividade, garantindo a confidencialidade desses dados.

BENEFÍCIOS DIRETOS:

As informações sobre queixas auditivas e extra-auditivas referidas pelos trabalhadores podem orientar uma rotina de avaliação mais completa da saúde desses trabalhadores e possíveis intervenções saneadoras nos ambientes de trabalho.

BENEFÍCIOS INDIRETOS:

Subsidiar o desenvolvimento de campanhas preventivas com o objetivo de conscientizar a população a respeito.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de um estudo epidemiológico de corte transversal, de caráter observacional e descritivo.

Endereço: Largo do Terreiro de Jesus, s/n

Bairro: PELOURINHO

CEP: 40.026-010

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3283-5564

Fax: (71)3283-5567

E-mail: cepfmb@ufba.br



Continuação do Parecer: 393.306

Será realizado na população composta por todos os trabalhadores de uma usina sucroalcooleira localizada na zona canavieira do litoral norte de Pernambuco, no município de Goiana. A população estimada do estudo é composta por, aproximadamente, 500 (quinhentos) trabalhadores. Visa determinar a prevalência de perda auditiva com configuração compatível com perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO), através de uma análise das audiometrias mais recentes realizadas pelos participantes do estudo, as quais serão obtidas nos prontuários médicos da empresa. Os resultados das audiometrias serão categorizados em: audição normal, perda auditiva compatível com perda auditiva induzida por ruído ocupacional (PAIRO) e perda auditiva diferente da PAIRO. A categorização dos resultados das audiometrias será fundamentada nos critérios sugeridos no anexo I da Norma Regulamentadora 7 (NR7) do Ministério do Trabalho e Emprego, o qual trata das diretrizes e parâmetros mínimos para avaliação e acompanhamento da audição em trabalhadores expostos a níveis de pressão sonora elevados. Os dados referentes à prevalência de sintomas auditivos e extra-auditivos serão coletados em um questionário estruturado que será aplicado pela pesquisadora.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

O TCLE anexado apresenta-se dentro dos parâmetros éticos exigidos pela Resolução 466/12 (substituta da Res. 196/96). Conforme solicitação anterior, a pesquisadora anexa o questionário que se apresenta dentro dos preceitos éticos.

Recomendações:

A pesquisadora fica ciente da obrigação de apresentar os relatórios sobre o andamento e ao término da pesquisa, conforme Resolução 466/12.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Projeto dentro dos parâmetros éticos e legais, agora sem pendências ou inadequações.

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Considerações Finais a critério do CEP:

Endereço: Largo do Terreiro de Jesus, s/n

Bairro: PELOURINHO

CEP: 40.026-010

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3283-5564

Fax: (71)3283-5567

E-mail: cepfmb@ufba.br



FACULDADE DE MEDICINA DA
BAHIA DA UFBA



Continuação do Parecer: 393.306

SALVADOR, 12 de Setembro de 2013

Assinador por:
Liliane Elze Falcão Lins Kusterer
(Coordenador)

Endereço: Largo do Terreiro de Jesus, s/n

Bairro: PELOURINHO

CEP: 40.026-010

UF: BA

Município: SALVADOR

Telefone: (71)3283-5564

Fax: (71)3283-5567

E-mail: cepfmb@ufba.br