

ANÁLISE DE EXPOSIÇÃO AO RUÍDO OCUPACIONAL EM INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA

OCCUPATIONAL NOISE EXPOSURE ANALYSIS IN THE FOOD INDUSTRY

Brenda Carolaine Lança – brenda.lanca@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

Daniela Rodolpho – daniela.rodolpho@fatec.sp.gov.br
Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga (Fatec) – Taquaritinga – SP – Brasil

DOI: 10.31510/infa.v19i1.1405

Data de submissão: 10/03/2022

Data do aceite: 29/05/2022

Data da publicação: 30/06/2022

RESUMO

A perda auditiva ocasionada pela exposição aos altos níveis de ruído no local de trabalho ainda vem sendo um dos maiores riscos aos trabalhadores, pois a maioria não percebe a diferença e ao decorrer do tempo acaba impactando em sua qualidade de vida. A perda auditiva pode se agravar lentamente, trazendo diversos problemas que podem acarretar na diminuição da audição ou até mesmo se tornar algo irreversível. O presente estudo quantitativo teve como principal objetivo a análise dos níveis de ruído em uma indústria alimentícia localizada no interior do estado de São Paulo, verificando se a mesma estaria de acordo com os limites estabelecidos pela norma regulamentadora NR-15. Além disso, puderam-se constatar através de questionários aos trabalhadores quais eram os tipos de proteção auditiva utilizada por eles e se os mesmos tinham zumbido no ouvido ou se ouviam bem. O procedimento para a análise consistiu em medir os níveis de decibéis através do equipamento medidor de tensão decibelímetro. De acordo com os resultados obtidos pôde-se observar que no local consta a existência de níveis de ruído do tipo contínuo ou intermitente. Todos os funcionários do setor foram questionados para a elaboração dos resultados da pesquisa, sendo necessária uma avaliação mais estruturada para verificação do problema. Após o término da análise foi sugerido à indústria uma breve palestra aos trabalhadores sobre a importância da prevenção auditiva para maior conscientização.

Palavras-chave: Análise. Ruído. Prevenção.

ABSTRACT

Hearing loss caused by exposure to high levels of noise in the workplace is still one of the greatest risks to workers, as most do not notice the difference and over time it ends up impacting their quality of life. Hearing loss can slowly worsen, bringing several problems that can lead to hearing loss or even become irreversible. The main objective of the present quantitative study was to analyze the noise levels in a food industry located in the interior of the state of São Paulo, verifying if it would be in accordance with the limits established by the regulatory standard NR-15. In addition, it was possible to verify through questionnaires to the workers what types of hearing protection they used and if they had tinnitus in the ear or if they could hear well. The

procedure for the analysis consisted of measuring the decibel levels through the decibel meter equipment. According to the results obtained, it was possible to observe that in the place there is the existence of continuous or intermittent noise levels. All sector employees were asked to prepare the survey results, requiring a more structured assessment to verify the problem. After the end of the analysis, a brief lecture to workers was suggested to the industry on the importance of hearing prevention for greater awareness.

Keywords: Analysis. Noise. Prevention.

1 INTRODUÇÃO

O surgimento das primeiras fábricas gerou grandes transformações na economia mundial e no estilo de vida da humanidade, trazendo maior aceleração da produção de mercadorias e exploração dos recursos da natureza. De acordo com Macedo (2020) o início da Revolução Industrial trouxe muitas mudanças ao modo de viver das pessoas, onde ocorreu evolução das máquinas e da tecnologia.

Silva e Rocha (2005) relatam que a preocupação da relação entre o ruído e a saúde das pessoas não é algo recente, visto que com a revolução industrial houve o aparecimento de grandes máquinas, tendo como consequência altos níveis de ruído e levando ao aumento do número de casos em doenças do trabalho.

De acordo com a Revista Proteção (2020a) a região Sudeste obteve nos anos de 1990 a 2018, a relação de 12.283 casos em doenças de trabalho, resultando principalmente 8.177 casos na cidade de São Paulo, tendo assim o maior número de doenças da região.

Segundo FUNDACENTRO (2019), muitas mortes de trabalhadores ocorrem diariamente em todo o mundo, seja por doença ocupacional ou por acidentes no local de trabalho, onde os mesmos se apresentam totalmente inadequados e sem segurança para os colaboradores exercerem suas atividades. A pesquisa apontada pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), revela que diariamente acontecem no mundo 6.500 mortes por doenças e 1.000 mortes por acidentes no local de trabalho.

Nascimento *et al.* (2009 *apud* CISZ, 2015) destaca que durante o período de trabalho a empresa é obrigada a fornecer EPI's (Equipamento de Proteção Individual), onde o mesmo deverá conter Certificado de Aprovação (CA), garantindo maior segurança ao trabalhador em suas atividades, além disso, deverá trocar imediatamente o equipamento que estiver quebrado e fornecer treinamentos aos colaboradores para que os mesmos obtenham informações importantes em relação ao uso dos EPI's.

Mendes (2011) esclarece que o acidente de trabalho além de prejudicar o trabalhador, também acaba afetando a estrutura da empresa, contribuindo para uma mudança na forma de como se encara a saúde e segurança no local de trabalho e conseqüentemente buscando controlar e diminuir o número de acontecimentos.

O objetivo deste trabalho foi expor os níveis de ruído da indústria alimentícia e verificar se os mesmos estariam de acordo com o limite estabelecido. Em conjunto foi realizado um questionário aos trabalhadores sobre quais os tipos de proteção auditiva utilizada e qual o estado auditivo de cada um. Foi apresentado também a importância do conhecimento sobre o que é ruído ocupacional, as conseqüências da exposição, tipos de ruído, medidas de prevenção, conhecimento dos tipos de proteção auditiva e limites de tolerância para conscientização aos trabalhadores e esclarecimento de dúvidas. A surdez é uma das doenças ocupacionais mais comuns no ambiente de trabalho na qual acaba prejudicando o trabalhador. Através de estudos foi possível identificar os motivos das doenças do trabalho ainda serem tão elevadas nos dias de hoje.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Ruído Ocupacional

Fernandes (2013) esclarece que o agente físico conhecido como ruído se caracteriza como sendo um som alto, algo desconfortável, que acaba alterando o humor das pessoas que estão expostas podendo prejudicar sua audição e levar a sérios problemas como a incapacidade de ouvir.

Para Souza (2012) o ruído trás sérios problemas à saúde das pessoas seja no trabalho, em passeios, ou até mesmo em moradias, causando desconforto, irritabilidade e diversos outros danos que dependem de outros motivos como, por exemplo, a duração da exposição do indivíduo.

Massera (2015 *apud* FERNANDES; MICHALOSKI, 2015) afirma que não se devem considerar apenas os danos da aparência exterior, mas também o psicológico e social, pois de acordo com o tempo de exposição e nível da pressão sonora, o ruído pode afetar a comunicação das pessoas levando a irritações, baixa produtividade e falta de ar.

De acordo com Souza (2012) o indivíduo exposto ao ruído pode vir a ter problemas como diminuição da atenção, aumento dos erros e precisar de maior concentração no trabalho.

Além disso, o trabalhador pode apresentar ausência contínua da audição podendo se tornar um deficiente auditivo.

Segundo Freitas (2021) 10 milhões de pessoas no mundo possuem algum grau de deficiência auditiva, na qual 2,7 milhões de pessoas relatam não ouvir nada.

Para Mendes (2011) existem diversas outras fontes de ruído que acabam comprometendo a audição do indivíduo e conseqüentemente levando a perda auditiva, como praticar a caça, permanecer diante de frequência de discotecas e lugares estrondosos. Portanto, o ruído ocupacional não é o único que provoca alteração auditiva.

2.2 Tipos de Ruído

O agente físico ruído segundo a norma NR-15 pode ser classificado em principais tipos como ruído de impacto, contínuo ou intermitente:

- Ruído Contínuo ou Intermitente

De acordo com Saliba (2021) ruído contínuo ou intermitente é todo ruído que seja invariável e não apresente intervalos.

- Ruído de Impacto

Segundo Saliba (2021) ruído de impacto é aquele que possui picos abaixo de 1 segundo e intervalo maior que 1 segundo.

2.3 Consequências da Exposição

Segundo a Associação Portuguesa de Segurança (APSEI, 2021) a perda da audição auditiva decorrente da exposição a altos níveis sonoros, é caracterizada como sendo uma doença lenta que vai se agravando aos poucos, onde além da surdez também pode-se ter como consequência o surgimento de diversos problemas aos trabalhadores, como por exemplo, enxaqueca, mudança no humor, difícil comunicação, falta de atenção, estresse, fadiga, entre outros.

De acordo com o Relatório Mundial sobre Audição da Organização Mundial da Saúde (OMS) (2021 *apud* OPAS, 2021) muitos cidadãos terão a diminuição da capacidade de escutar, seja qual for o grau, onde muitas dessas pessoas irão precisar recorrer a certos cuidados auditivos e reabilitação.

Conforme o depoimento do diretor-geral da OMS (2021 *apud* OPAS, 2021) aquele indivíduo que não tratar de sua perda auditiva poderá ter como consequência diversos impactos em sua vida, como por exemplo, conseguir ter uma boa comunicação, seja no trabalho ou no dia a dia ou até mesmo ter um ótimo estudo.

2.4 Medidas de Prevenção

Segundo Souza (2012) o local de trabalho deve trazer proteção e segurança ao colaborador, ser um ambiente agradável afim de satisfazê-lo, independente do ramo em que a empresa se encontra.

De acordo com APSEI (2021) para se fazer uma prevenção adequada aos trabalhadores é necessário fazer uma avaliação no local de trabalho, obtendo informações sobre o nível de ruído presente e encontrar maneiras de minimizar os perigos que os mesmos podem causar. Além disso, disponibilizar EPI's adequados de acordo com sua necessidade caso não tenha meios de diminuir a exposição a este agente.

Mendes (2011) ressalta que é de extrema importância avaliar os colaboradores que permanecem diante de altos níveis de ruído para que os mesmos não tenham a audição comprometida, pois a perda auditiva se agrava lentamente e muitos dos trabalhadores não percebem a diferença. Esta lenta perda de audição pode ser notada através de audiometria, onde recorrem a meios para controlar este risco fazendo com que os trabalhadores tenham consciência de que mesmo que não percebam este agente ocupacional vai diminuindo sua capacidade de ouvir.

Weber e Périco (2011) relatam que os questionários realizados com pessoas diante da exposição ao ruído apresentam grande variação na prevalência de barulho na audição, na qual pode ser atribuído na pesquisa, obtendo características do zumbido e sintomas afim de contribuir para estudos futuros.

2.4.1 Proteção Auditiva

Mendes (2011) elucida que o protetor auditivo é um EPI destinado a trazer mais segurança para a audição do trabalhador, minimizando o ruído e evitando que ocasione problemas auditivos. Estes protetores são classificados pela atenuação ou pelo modelo.

Segundo Proteção (2020a) os trabalhadores que estiverem expostos aos níveis de ruído onde seja igual ou maior a 85 dBA, deverão utilizar os protetores auditivos durante todo o tempo de trabalho, afim de diminuir o ruído indesejado e garantir proteção ao trabalhador.

Atualmente o mercado dispõe vários tipos de protetores aos trabalhadores, para suprir as necessidades e evitar possíveis danos. No manual de orientações técnicas da Revista Proteção (2020a) são apresentadas as características dos protetores individuais e o ambiente ideal a serem utilizados, como mostrado nos tópicos abaixo:

- **Tipo Concha:** Este modelo contém duas conchas com material isolante capaz de bloquear barulho externo. É constituído por almofadas e hastes que garantem maior conforto e posição da concha. É um protetor que pode ser utilizado em qualquer local, de fácil retirada.
- **Tipo Capa de Canal:** É constituído por arco plástico e espumas, com fácil remoção podendo ser retirado várias vezes de acordo com a necessidade.
- **Inserção (Pré-moldado):** Composto por haste e flange podendo ser utilizado em variados ambientes. É um modelo feito com silicone ou elastômero. Sua higiene é de máxima importância pois pode acumular sujeira, levando a bactérias e fungos.
- **Inserção (Moldável):** Modelo adaptável a qualquer tamanho e formato do canal auditivo, trazendo conforto e maciez. Além disso, este modelo possui tipos que são constituídos com ou sem cordão e fácil de armazenar.
- **Comunicadores:** Os comunicadores são ideais para ocasiões onde precisa-se ter conexão com aparelhos eletrônicos, como por exemplo, os celulares permitindo a facilidade de comunicação. Este modelo possui a escolha de ser utilizado com ou sem fio, sendo um protetor ainda mais prático aos trabalhadores.

2.4.2 Limites de Tolerância (NR-15)

De acordo com ESO (2021) limite de tolerância é a intensidade do ruído relacionado ao tempo de exposição, na qual através deste limite é possível que o funcionário possa trabalhar sem danificar sua audição.

Segundo Liebel (2013) a máxima exposição permitida do trabalhador ao agente é estabelecida de acordo com os níveis de decibéis, onde quanto mais aumentarem, menor será o tempo em que o trabalhador poderá ficar exposto.

Proteção (2020b) esclarece que para se avaliar o ruído no local onde o trabalhador está exposto quando se apresenta diversos níveis de decibéis, é necessário utilizar o cálculo de nível de exposição normalizado, na qual é possível verificar se o valor médio de decibéis está de acordo com o limite de tolerância estabelecido para a segurança do trabalhador.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Trata-se de uma pesquisa de cunho quantitativo, onde foram coletadas informações da empresa para a realização da mesma. A análise dos níveis de ruído foi realizada em agosto de 2021 em uma indústria alimentícia localizada no interior do estado de São Paulo. Possui turno de funcionamento de oito horas diárias, de segunda a sexta, das 07h00min às 16h00min e de sábado das 07h00min às 11h00min. A indústria possui 25 funcionários sendo 13 do setor de produção. O tempo de exposição dos funcionários de segunda a sexta é das 07h00min às 11h00min e das 12h00min às 16h00min. Já aos sábados essa exposição acontece sem intervalos.

O procedimento consistiu em medir o nível de decibéis no setor de produção, onde se encontram as maiores concentrações de maquinários existentes na indústria. O instrumento utilizado para medição foi um decibelímetro digital de 30-130 dB posicionado na altura do ouvido do trabalhador. Este aparelho faz parte da segurança do trabalho na qual é possível identificar se a intensidade sonora do processo produtivo se apresenta dentro do permitido pela norma. As medições foram feitas a cada hora durante a produção tendo início as 07h00min.

Para maior dilucidação da análise foram detalhados os tipos de maquinários existentes no setor de produção e o tempo de funcionamento diário dos mesmos, como mostra a tabela 1.

Tabela 1 – Tempo de funcionamento diário dos maquinários

Maquinários	Tempo de funcionamento
-------------	------------------------

Buller	8 horas
Esteira	8 horas
Despoldadeira	8 horas
Compressor de ar	8 horas
Coluna de vácuo	8 horas
Caldeira	8 horas

Fonte: Autoria Própria (2021)

Em conjunto a análise foi constatado que os funcionários do setor de produção utilizavam o protetor auditivo do tipo tampão. Os protetores do tipo abafadores eram utilizados por dois mecânicos nos casos em que possui a necessidade de manutenção no setor de produção, pois afirmavam que os abafadores traziam maior conforto e se ajustavam facilmente em suas atividades de trabalho, já que também são protetores permitidos pela empresa para esta função. Foram feitos questionários aos 13 trabalhadores do setor de produção sobre a utilização do dispositivo de proteção e se os mesmos sentiam a presença de determinado barulho na audição. Além disso, foram realizados questionários das características do zumbido para aquele que afirmava sentir. As perguntas foram:

- O uso do dispositivo é frequente? Percebe zumbido na audição?
- O zumbido acontece no ambiente de trabalho? É constante?

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Perante aos resultados das medições feitas a cada hora por meio do decibelímetro no setor de produção onde se encontram as maiores concentrações de maquinários, foi identificado para análise os valores dos níveis de ruído obtido.

A avaliação dos níveis de ruído constituiu em 5 medições no setor produtivo em horários diferentes durante a jornada de trabalho, na qual é alterada a forma de produção e os maquinários utilizados se obtendo níveis de decibéis desiguais.

Tabela 2 – Resultado da medição de ruído ocupacional no setor de produção

Medição realizada	Nível de ruído dB(A)	Exposição (horas)	Exposição permitida (horas) (NR-15)
1	82	1	16
2	86	1	6
3	85	2	8
4	83	2	12
5	86	2	6

Fonte: Autoria Própria (2022)

Com o resultado das medições coletadas foi realizado o cálculo do valor médio do ruído, para verificar se os trabalhadores em sua jornada de trabalho estão expostos aos altos níveis de ruído permitido, na qual foi calculado o Nível de Exposição Normalizado:

$$Ne = 16,61 \times \log \left(\frac{480}{480} \times \frac{99,7}{100} \right) + 85 \text{ dB}$$

$$Ne = 84,98$$

De acordo com o resultado obtido foi feita a comparação ao valor permitido estabelecido pela NR-15, na qual foram detectados ruídos do tipo contínuo ou intermitente. Estes níveis de ruído são causados pelos maquinários presentes no setor de produção, utilizados para fabricação e finalização do produto.

Tabela 3 – Registro de dados obtidos através do decibelímetro

Setor da empresa a ser analisado	Nível de ruído Obtido	Nível de ruído (NR-15) p/ exposição de 8hrs
Produção	84,8 dB(A)	85 dB(A)

Fonte: Autoria Própria (2021)

4.1 Utilização do dispositivo de proteção e estado auditivo dos trabalhadores

Por meio de questionários aos 13 trabalhadores do setor de produção puderam-se ter informações sobre a utilização constante do dispositivo, verificando também a quantidade de funcionários que sentiam zumbido, como mostra a tabela 4.

Tabela 4 – Questionário aos trabalhadores sobre a utilização do dispositivo e estado auditivo

	Sim	Não
O uso do dispositivo é frequente?	13	0
Percebe zumbido na audição?	1	12

Fonte: Autoria Própria (2022)

Depois de realizar a pesquisa para identificar a quantidade de funcionários que percebiam o zumbido, foi realizado outro questionário para identificar quais eram as características desses zumbidos para futuras avaliações, como mostra a tabela 5.

Tabela 5 – Questionário específico ao funcionário com zumbido

O zumbido acontece no ambiente de trabalho?	Sim
É constante?	Sim

Fonte: Autoria Própria (2022)

De acordo com os resultados obtidos através dos questionários pôde-se observar que todos os funcionários do setor produtivo utilizavam frequentemente os dispositivos de proteção. Além disso, foi constatado que de 13 funcionários somente 1 sentia zumbido no ouvido, na qual relatou ser algo constante que acontece no local de trabalho.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado teve como principal objetivo a análise dos níveis de ruído feita na indústria, tendo em conjunto um breve questionário realizado aos trabalhadores apresentando perguntas sobre a utilização do dispositivo de proteção e o estado auditivo de todos. Através dos resultados obtidos com a análise foi constatado que o setor produtivo da indústria apresenta níveis de ruído muito próximos do limite permitido, portanto, para se obter melhores resultados foi recomendado que a indústria realize uma análise dos maquinários presentes no setor de produção afim de detectar outras possibilidades de redução do ruído. Além disso, foi sugerido que a indústria faça também a medição dos níveis de ruído em outros setores da empresa para identificação de possíveis alterações de ruído em consequência ao nível próximo do limite no setor de produção. Por meio do questionário realizado pôde-se chegar à conclusão de que todos os funcionários ouvem bem e que somente um deles sente zumbido no ouvido, seja por questões de trabalho ao longo da carreira profissional ou por questões pessoais, sendo necessária uma avaliação mais elaborada para verificação do problema raiz. Foi aconselhado à empresa um possível encaminhamento do funcionário para um tratamento auditivo pois sente sintomas e pode ter sua audição ainda mais prejudicada ao longo do tempo. Para que os trabalhadores tenham maior conscientização, foi recomendado a empresa a realização de uma breve palestra sobre a importância da prevenção auditiva para que os mesmos possam utilizar o aprendizado tanto dentro da indústria quanto em sua vida pessoal.

REFERÊNCIAS

- APSEI. Associação Portuguesa de Segurança. Segurança no Trabalho. **APSEI**. 2021. Disponível em: <https://www.apsei.org.pt/areas-de-atuacao/seguranca-no-trabalho/o-ruído-no-local-de-trabalho/>. Acesso em: 28 jul. 2021.
- BRASIL. Brasil registra 17 mil mortes e 4 milhões de acidentes de trabalho. **FUNDACENTRO**. Publicado em 05/03/2019 00h00. Disponível em: <https://www.gov.br/fundacentro/pt-br/assuntos/noticias/noticias/2019/4/acoes-regressivas-gestao-de-riscos-e-impacto-dos-acidentes-de-trabalho-foram-temas-de-debate>. Acesso em: 23 ago. 2021.
- CISZ, Cleiton Rodrigo. **Conscientização do uso de EPI'S, quanto à segurança pessoal e coletiva**. Monografia (Especialização) – Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/17681/2/CT_CEEEST_XXIX_2015_07.pdf. Acesso em: 30 ago. 2021.

ESO. Limites de Tolerância para Ruído Ocupacional. **Sistema Eso**. 2021. Disponível em: <https://sistemaeso.com.br/blog/seguranca-no-trabalho/limites-de-tolerancia-para-ruído>.

FERNANDES, Ana Paula Soromenho. **Ruído Ocupacional**. Avaliação de Ruído - Estaleiro Central da SETH, SA. Dissertação (Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho). Instituto Politécnico de Setúbal, 2013. Disponível em: <https://core.ac.uk/download/pdf/62691823.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2021.

FERNANDES, J. ; MICHALOSKI, A. Ruídos Ocupacionais: Qual o Tamanho do Risco e suas Medidas de Controle? **Revista Científica Semana Acadêmica**. Fortaleza, ano MMXV, Nº. 000077, 02/12/2015. Disponível em: https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_jose_sergio_o_fernandes_vi_ceest_utfpr.pdf. Acesso em: 01 ago. 2021.

FREITAS, K. Dia Internacional da Linguagem de Sinais procura promover a inclusão de pessoas surdas: No Brasil cerca de 10 milhões de pessoas apresentam algum nível de surdez. **Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo**. 23 set. 2021. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/noticia/?23/09/2021/dia-internacional-da-linguagem-de-sinais-procura-promover-a-inclusao-de-pessoas-surdas->. Acesso em: 14 mai. 2022.

LIEBEL, Ana Paula. **Avaliação dos níveis de ruído no setor de embalagem e do conforto térmico no setor de fornos em uma indústria de panificação na cidade de Curitiba – PR**. Monografia (Especialização) – Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2013. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/23339/2/PG_CEEEST_04_2012_01.pdf. Acesso em: 02 ago. 2021.

MACEDO, M. Causas da Revolução Industrial: Motivos da transição para os novos processos de manufatura. **Educa mais Brasil**. 20 jul. 2020. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/historia/causas-da-revolucao-industrial>. Acesso em: 08 ago. 2021.

MENDES, António Francisco Trancoso. **Ruído Ocupacional em Ambiente Industrial**. 2011. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Segurança e Higiene Ocupacionais) – Faculdade de Engenharia, Universidade do Porto, Portugal, 2011. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/63332/1/000150088.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2021.

OPAS. OMS estima que 1 em cada 4 pessoas terão problemas auditivos até 2050. **OPAS**. 2 mar 2021. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/2-3-2021-oms-estima-que-1-em-cada-4-pessoas-terao-problemas-auditivos-ate-2050>. Acesso em: 26 jun. 2021.

PROTEÇÃO. Média de acidentes de trabalho ocorridos nos últimos 29 anos. **Anuário Brasileiro de Proteção**, 2020a. Novo Hamburgo-RS. Disponível em: <https://bc.pressmatrix.com/ptBR/profiles/1227998e328d/editions/eb4f7f53ec03ef6991cf/page/s/page/69>. Acesso em: 22 mai. 2021.

PROTEÇÃO. Ruído e o Nível de Exposição Normalizado. **Revista Proteção**, 2020b. Novo Hamburgo-RS. Disponível em: <https://protecao.com.br/geral/ruído-e-o-nível-de-exposicao-normalizado-nen/>. Acesso em: 14 mai. 2022.

SALIBA, Tuffi Messias. **MANUAL PRÁTICO DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RUÍDO: PPRA**. 12 ed., São Paulo: LTr, 2021. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=UylAEAAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-BR#v=onepage&q&f=true>. Acesso em: 14 mai. 2022.

SILVA, Carla Maria Orofino da; ROCHA, Lucelaine Francisca da. **Perda auditiva Ocupacional: alterações (desvantagens) psicossociais**. Monografia (Especialização) - Especialista em Saúde do Trabalhador, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro, 2005. Disponível em: http://cesteh.iciet.fiocruz.br/lildbi/docsonline/pdf/384_Carla_M_O_Silva_Lucilaine_F_Rocha_1.pdf. Acesso em: 20 ago. 2021.

SOUZA, Roger Maliski de. **Avaliação das Alterações Ocorridas nos Níveis de Ruídos das Áreas de Produção de uma Indústria Alimentícia: Um Estudo de Caso**. Monografia (Especialização) - Especialista em Gestão Industrial: Conhecimento e Inovação, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2012. Disponível em: http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/23442/1/PG_CEGI-CI_VIII_2012_10.pdf. Acesso em: 24 ago. 2021.

SOUZA, Gustavo Rezende de. Como obter o valor do Nível de Exposição Normalizado a partir de diferentes valores de dose. **Proteção**. 23 mar. 2021. Disponível em: <https://protecao.com.br/blogs/como-obter-o-valor-do-nivel-de-exposicao-normalizado-nen-a-partir-de-diferentes-valores-de-dose-parte-02/>. Acesso em: 14 mai. 2022.

WEBER, S.; PÉRICO E. **Zumbido no trabalhador exposto ao ruído**. 2011. Dissertação (Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento) – Centro Universitário Univates, Lajeado, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsbf/a/FY7X9DWdVMBjkpgmSP69zgp/?lang=pt>. Acesso em: 14 mai. 2022