

**CEETEPS-CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA**

**“PAULA SOUZA”**

**Etec DR. GERALDO JOSÉ RODRIGUES ALCKMIN**

**TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO**

**HIGIENE OCUPACIONAL NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA**

**(CONSCIENTIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE EPI).**

**AIRTON SÉRGIO VIANNA E CASTRO**

**ELOÁ VITÓRIA LIMA DE CASTRO**

**JOÃO HENRIQUE ALMEIDA CARNEIRO**

**LETÍCIA MARA LOPES DOS SANTOS**

**NARAUANY SOARES SANTOS SILVA**

**TAUBATÉ-SP**

**2024**

**AIRTON SÉRGIO VIANNA E CASTRO  
ELOÁ VITÓRIA LIMA DE CASTRO  
JOÃO HENRIQUE ALMEIDA CARNEIRO  
LETÍCIA MARA LOPES DOS SANTOS  
NARAUANY SOARES SANTOS SILVA**

**HIGIENE OCUPACIONAL NA INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA  
(CONSCIENTIZAÇÃO E UTILIZAÇÃO DE EPI).**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Paula Souza - ETEC Dr. Geraldo José Rodrigues Alckmin, como requisito para a obtenção da habilitação Técnico em Segurança do Trabalho

Profª Cássia Bonafé Barbosa Rodrigues Silva - Orientadora

**TAUBATÉ-SP**

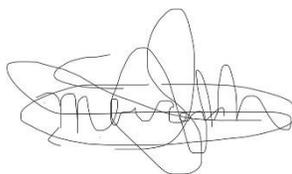
**2024**

Trabalho de Conclusão de Curso aprovado para obtenção do grau de Técnico em Segurança do Trabalho, pela Banca examinadora formada por:



---

Prof.<sup>a</sup> Cássia Bonafé Barbosa Rodrigues Silva - Orientadora



---

Prof. Emerson da Silva Moreira



---

Prof. Renata Ramos



---

Prof. Francisco de Andrade

**TAUBATÉ – SP**

**2024**

Dedicamos este trabalho a nossa professora orientadora Cássia Bonafé e professor Emerson S. Moreira por todo o apoio ao longo dessa jornada acadêmica.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradecemos primeiramente a Deus por tudo, aos nossos pais que nos apoiaram e nos motivaram a seguir em frente, aos demais familiares e amigos por nos encorajar em todos os momentos, aos professores que desde o princípio nos auxiliaram e passaram o conhecimento preciso para a nossa jornada acadêmica e a instituição que ofereceu a oportunidade do curso e demais matérias para concluirmos essa jornada.

“A persistência é o caminho do êxito.”

Charles Chaplin

## RESUMO

A história da indústria alimentícia começou com a domesticação de animais e cultivo de plantas, evoluindo com a industrialização no século XIX e o surgimento de grandes empresas como Nestlé e Heinz. No século XX, avanços como pasteurização e congelamento permitiram alimentos mais seguros e duráveis, enquanto a urbanização impulsionou os alimentos processados. Recentemente, práticas mais saudáveis e sustentáveis ganharam destaque. Nesse contexto, teve-se como objetivo promover segurança e conhecimento sobre os riscos do ruído ocupacional, sensibilizando trabalhadores sobre a importância dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). A metodologia incluiu uma apresentação com *slides* sobre a anatomia do ouvido, doenças ocupacionais induzidas pelo ruído, prevenção e hierarquia de riscos, seguida de uma dinâmica de perguntas e respostas para fixação do conteúdo. Os resultados demonstraram aprendizado significativo, com trabalhadores interessados em compreender os danos do ruído e o funcionamento do ouvido, além de melhorias na percepção sobre o uso de EPI's no setor de temperos da indústria alimentícia, onde a imprudência era evidente. Concluiu-se que a conscientização e o uso adequado de EPI's, aliados à aplicação de Normas Regulamentadoras, treinamento contínuo e programas como o PCA (Programa de Controle Auditivo), são fundamentais para minimizar riscos no ambiente laboral. A hierarquia de controle de riscos também se mostrou indispensável, sugerindo medidas como substituição de processos inseguros e uso correto de EPI's. Embora focado em um setor específico, o estudo reforça a importância de expandir ações preventivas para toda a indústria, com pesquisas futuras abrangendo diversos setores. A gestão eficiente de riscos, somada à conscientização, promove saúde, segurança, aumento de produtividade e redução de custos com acidentes e afastamentos.

PALAVRAS-CHAVE: Indústria; Ruído ocupacional; Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>1.1 OBJETIVOS.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1.1 GERAL.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1.2 ESPECÍFICO.....</b>	<b>11</b>
<b>1.1.3 JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2 METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
<b>2 DADOS HISTÓRICOS.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA NO BRASIL.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2 LINHA DO TEMPO.....</b>	<b>15</b>
<b>3. ANATOMIA .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 SOM E AUDIÇÃO HUMANA .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1.1 ANATOMIA DO OUVIDO .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1.2 ESTRUTURA DO OUVIDO.....</b>	<b>19</b>
<b>3.1.3 SISTEMA AUDITIVO.....</b>	<b>21</b>
<b>4 DOENÇAS OCUPACIONAIS .....</b>	<b>22</b>
<b>4.1 DEFINIÇÃO.... ..</b>	<b>22</b>
<b>4.2 DOENÇAS OCASIONADAS POR RUÍDO .....</b>	<b>23</b>
<b>5 LEGISLAÇÃO.....</b>	<b>25</b>
<b>5.1 NR 1.....</b>	<b>25</b>
<b>5.1.1 GERENCIAMENTO DE RISCOS .....</b>	<b>25</b>
<b>5.2 .NR 6 .....</b>	<b>26</b>
<b>5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO.....</b>	<b>26</b>
<b>5.4 NR 15.....</b>	<b>27</b>
<b>6 APLICAÇÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>6.1 PREVENÇÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>6.1.1 CONCEITO DE PREVENÇÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>6.1.2 CONCEITO DE RUÍDO.....</b>	<b>28</b>
<b>6.1.3 PROGRAMA DE PREVENÇÃO.....</b>	<b>29</b>
<b>6.1.3.1 PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO AUDITIVA.....</b>	<b>29</b>

<b>6.1.3.2. MONITORAMENTO DAS EXPOSIÇÕES DE RUÍDO.....</b>	<b>29</b>
<b>6.1.3.3. IMPLEMENTAÇÃO DE CONTROLE DE ENGENHARIA E SEGURANÇA.....</b>	<b>29</b>
<b>6.1.3.4. FORNECIMENTO DOS EPI'S ADEQUADOS.....</b>	<b>30</b>
<b>6.1.3.5 REALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO AUDIOMÉTRICA.....</b>	<b>31</b>
<b>6.1.3.6. TREINAMENTO, MOTIVAÇÃO E EDUCAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS.....</b>	<b>32</b>
<b>6.2 HIERARQUIA DE RISCO.....</b>	<b>33</b>
<b>6.2.1. IMPORTÂNCIA DA HIERARQUIA DE RISCO.....</b>	<b>34</b>
<b>6.2.2. CATEGORIA DE RISCO.....</b>	<b>36</b>
<b>6.2.3 RISCO FÍSICO.....</b>	<b>36</b>
<b>7. HISTÓRICO DA EMPRESA.....</b>	<b>37</b>
<b>7.1. RESULTADO DA PESQUISA E APLICAÇÃO NA EMPRESA.....</b>	<b>38</b>
<b>8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>40</b>
<b>9 REFERÊNCIAS.....</b>	<b>41</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A história da indústria de alimentos remonta ao início da agricultura, quando os seres humanos começaram a cultivar plantas e domesticar animais para uso como alimento. No entanto, a industrialização da produção de alimentos começou no século XIX, com o desenvolvimento de técnicas de conservação, como o enlatamento e a secagem de alimentos.

No final do século XIX, surgiram as primeiras grandes empresas de alimentos, como a Nestlé e a Heinz. Essas empresas começaram a produzir alimentos em grande escala, usando processos industriais para aumentar a eficiência e a produtividade.

Durante o século XX, a indústria de alimentos continuou a crescer e se diversificar, com o desenvolvimento de novos produtos e processos de fabricação. A introdução de tecnologias como a pasteurização, a refrigeração e o congelamento permitiu a produção de alimentos mais seguros e duráveis, que poderiam ser transportados por longas distâncias.

A partir da década de 1950, a indústria de alimentos começou a se concentrar em alimentos processados e preparados, como refeições congeladas e alimentos enlatados. A popularidade desses produtos cresceu rapidamente, impulsionada pela crescente urbanização e pela necessidade de alimentos rápidos e convenientes.

No Brasil, em 2013, mesmo com a existência de todas as legislações pertinentes e a preocupação com a saúde e segurança do trabalhador, a Indústria Alimentícia ocupava o topo do *ranking* de acidentes de trabalho, colocando o seguimento na liderança em números de ocorrências entre os principais setores da indústria no país.

Uma pesquisa feita pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná revelou que cerca de 40% do total de acidentes de trabalho (equivalente a 15.160 acidentes) referentes ao estado do Paraná aconteceram nas indústrias alimentícias no ano de 2015.

A Higiene e Segurança do Trabalho é a ciência que atua no campo da saúde ocupacional, através da antecipação, do reconhecimento, da avaliação e do controle dos riscos físicos, químicos e biológicos originados nos locais de trabalho e passíveis de produzir danos à saúde dos trabalhadores, observando-se também seu impacto no meio ambiente. (INDÚSTRIAS A. A história da indústria de alimentos, 2023.)

## **1.1 OBJETIVOS**

### **1.1.1 GERAL**

Promover a conscientização sobre a importância da higiene e segurança do trabalho em indústria alimentícia, enfatizando o uso adequado de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para garantir a saúde e segurança dos trabalhadores.

### **1.1.2 ESPECÍFICOS**

Identificar os principais riscos à saúde e segurança dos trabalhadores na indústria alimentícia, informando, assim, sobre os diferentes tipos de EPIs disponíveis e suas funções específicas dentro da indústria alimentícia. Com base na elaboração treinamentos práticos sobre o uso correto e a manutenção dos EPIs, incluindo uma palestra sobre os impactos negativos que a exposição ao ruído excessivo pode causar na indústria

### **1.1.3 JUSTIFICATIVA**

O índice de crescimento de trabalhadores em indústrias alimentícias vem se estendendo ao longo do tempo. A carência de informação do uso correto do EPI podendo causar doenças ocupacionais. A conscientização e a utilização de EPI, é extremamente essencial para a saúde e segurança dos trabalhadores.

## **1.2 METODOLOGIA**

Pesquisa de campo, pesquisas bibliográficas, visitas técnicas, observação direta e observação de técnicas do uso de EPI nas indústrias alimentícias.

## 2 DADOS HISTÓRICOS

Os acidentes de trabalho em ambientes industriais são relatados desde os meados do século XVIII, período em que a Revolução Industrial na Inglaterra contribuiu para o aumento significativo dos números de acidentes relacionados ao trabalho. Tal acontecimento foi justificado por fatores como: crescente uso de máquinas, acúmulo de operários em ambientes confinados, longas jornadas de trabalho, utilização de mão de obra infantil, ambientes insalubres e entre outros. (MUNDO EDUCAÇÃO. Revolução Industrial.)

A indústria de alimentos começou com o setor de frigoríficos em 1878, e é comum ver trabalhos manuais e movimentos repetitivos nesse tipo de trabalho. Às separações das carcaças, por exemplo, podem tornar um risco à saúde do colaborador devido aos movimentos rápidos e constantes. As temperaturas que os trabalhadores são submetidos devem ser levadas em consideração, pois, além dos danos causados à saúde, podem proporcionar desconfortos que afetem o desenvolvimento das atividades, como ocorre com os funcionários que acessam as câmaras frias. É indispensável mencionar os ruídos emitidos pelos equipamentos, que podem resultar em graves danos nas regiões auditivas caso o trabalhador não utilize os EPI's (Equipamentos de Proteção Individuais) adequadamente. Além dos riscos causados devido ao manuseio inadequado das máquinas, sejam elas em funcionamento ou no momento de limpeza e manutenção.



FIG 1 – O GLOBO. Alimentos e Bebidas. Acervo O Globo. Disponível em: <https://acervo.oglobo.globo.com/propaganda/alimentos-e-bebidas/>. Acesso em: 7 dez. 2024.

## 2.1 INDÚSTRIA ALIMENTÍCIA NO BRASIL

O setor alimentício é um setor que sempre esteve presente na indústria nacional. Sua força cresceu principalmente a partir do século XX, sendo impulsionada especialmente pelo estímulo ao desenvolvimento industrial no país e pela redução de importações durante a Segunda Guerra Mundial, além do amplo crescimento populacional durante o século.

Esse crescimento foi importante não só para a indústria alimentícia em si, mas também para toda a indústria no geral. Foi necessário que os setores de logística e de tecnologia agrícola apresentassem desenvolvimento suficiente para acompanhar a indústria de alimentos, o que gerou um crescimento ainda maior no setor industrial.

Apesar dessa grande relevância, a partir da década de 1970, o setor começou a perder importância relativa, uma vez que outros ramos industriais também se desenvolveram e acabaram ultrapassando o peso do setor de alimentos na indústria brasileira.

O setor alimentício ainda é responsável por gerar grande parte dos empregos no Brasil, além de ser um importante fator de desenvolvimento regional. (IFOPE. Indústria de alimentos no Brasil, 2021.)



FIG 2 – UFPEL. Processamento de alimentos. UFPEL 2023. Disponível em: [https://pt.m.ufpel.org/ufp/Processamento\\_de\\_alimentos](https://pt.m.ufpel.org/ufp/Processamento_de_alimentos). Acesso em: 12 dez. 2024

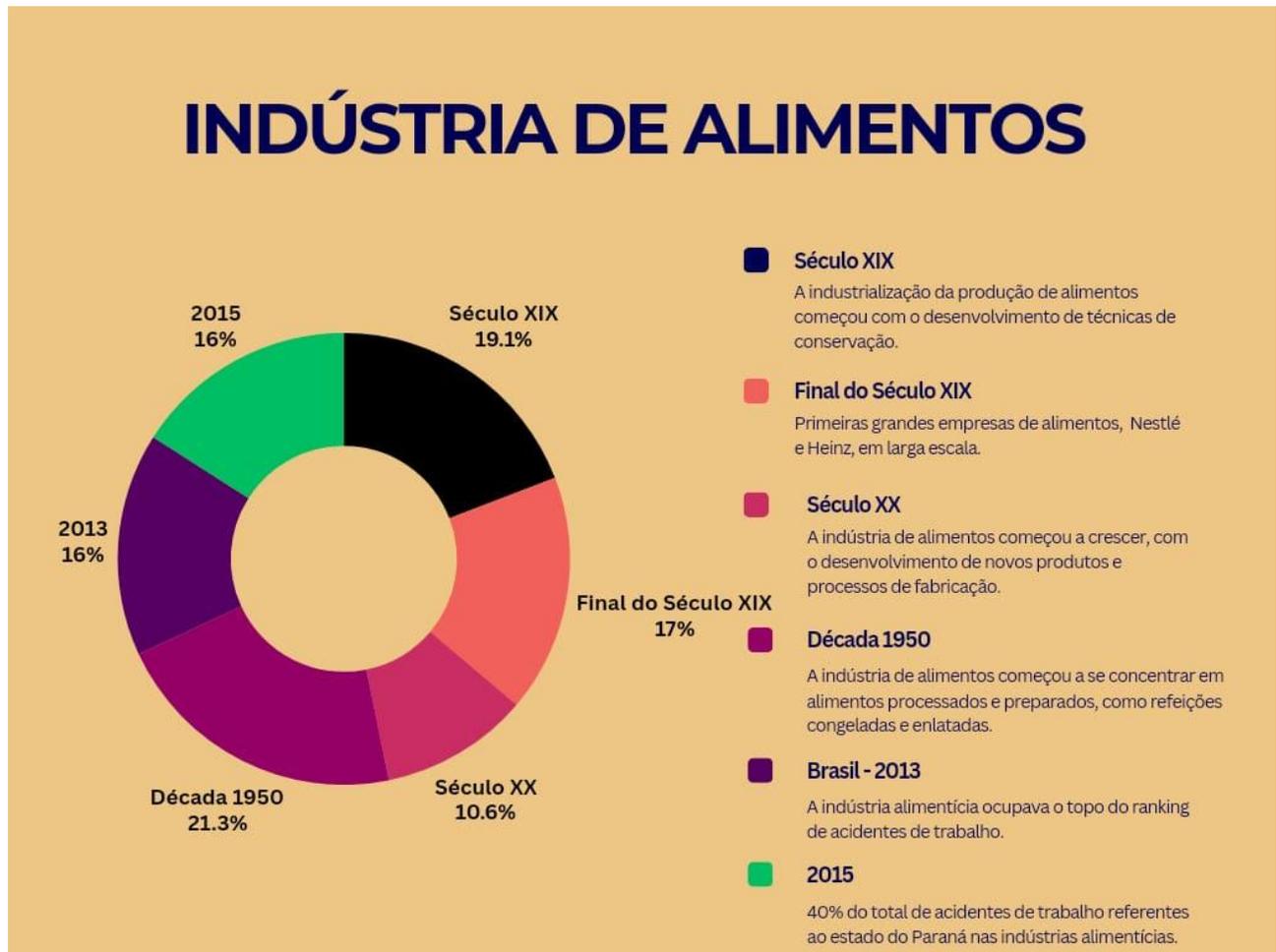
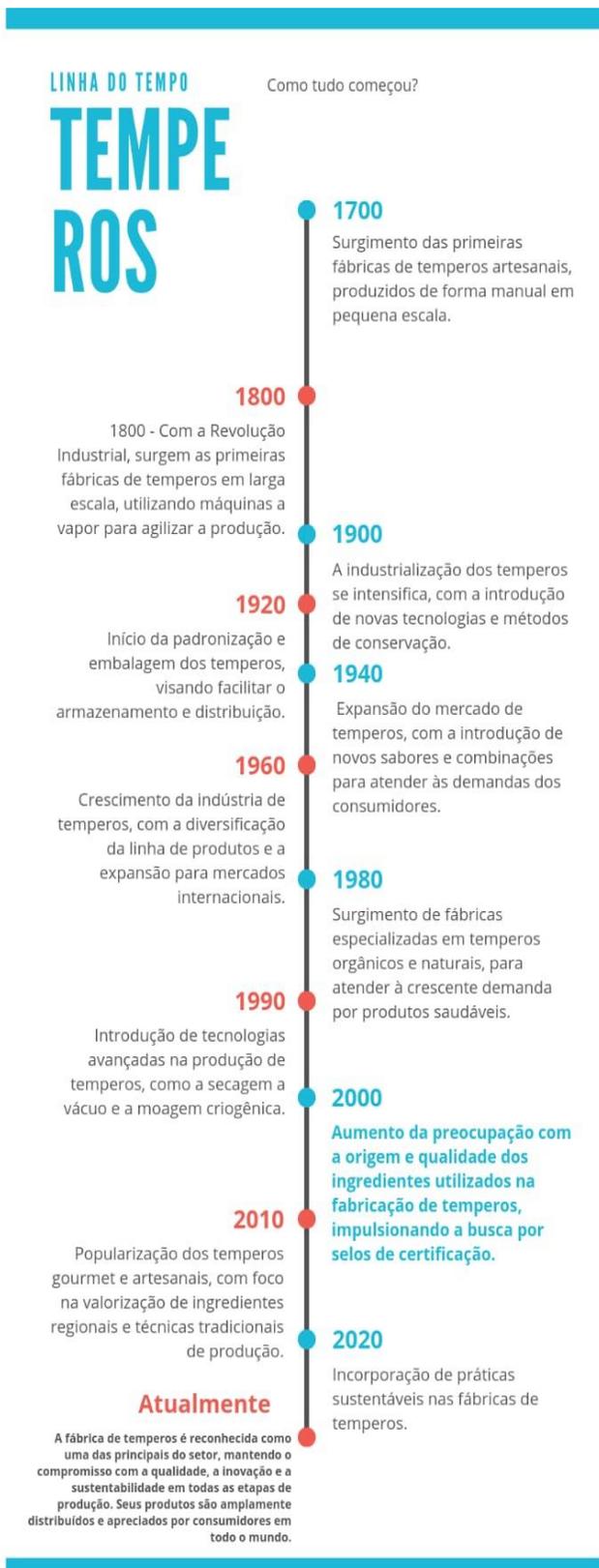


FIG 3- CANVA. Gráficos. Canva. Disponível em: [https://www.canva.com/pt\\_br/graficos/](https://www.canva.com/pt_br/graficos/). Acesso em: 13 dez. 2024

## 2.2 LINHA DO TEMPO



# LINHA DO TEMPO - BRASIL

COMO TUDO COMEÇOU?

1808

Com a chegada da Família Real Portuguesa ao Brasil, muitas especiarias e temperos foram introduzidos no país, influenciando a culinária local.

1900

Com a industrialização e o aumento da demanda por alimentos processados, surgem as primeiras fábricas de temperos no Brasil, inicialmente de forma artesanal.

1950

Com o desenvolvimento da indústria alimentícia no país, as fábricas de temperos começam a se modernizar e a produção em larga escala se torna mais comum.

1980

A globalização e a diversificação da culinária brasileira impulsionam o mercado de temperos, levando as fábricas a investirem em novos produtos e tecnologias.

1996

COM A CHEGADA DE IMIGRANTES EUROPEUS, PRINCIPALMENTE ITALIANOS, A PRODUÇÃO DE TEMPEROS NO VALE DO PARAÍBA, GANHOU DESTAQUE DEVIDO À EXPERIÊNCIA E TRADIÇÃO CULINÁRIA DESSES POVOS.

2000

Com a preocupação crescente dos consumidores com a qualidade e origem dos alimentos, as fábricas de temperos passam a valorizar ingredientes naturais e orgânicos em suas produções.

2010

A fábrica de temperos no Vale do Paraíba consolidou sua posição como uma das principais do setor no país, conquistando prêmios de qualidade e inovação.



### 3 ANATOMIA

#### 3.1 SOM E AUDIÇÃO HUMANA

A Física explica boa parte do funcionamento do corpo humano através da Biofísica que, segundo Durán: “como área de conhecimento interdisciplinar, tem estado em constante evolução nas últimas décadas, porque pesquisas e estudos mais recentes na ciência da vida levam a novos questionamentos. Na Biofísica são estudados em escala macroscópica e microscópica os comportamentos resultantes dos vários processos da vida, além da interação e da cooperação entre os sistemas altamente organizados de macromoléculas, organelas e células. Os pré-requisitos para seu estudo são conhecimentos fundamentais de Física, Biologia, Química.” (DURAN, 2003)

Ouvir é um dos cinco sentidos humanos e para que uma pessoa escute, uma gama considerável de eventos precisa acontecer: um som audível deve ser produzido, precisa haver um meio para que esse som se propague e atinja o seu aparelho auditivo, este deve funcionar e transmitir as informações do som (frequência, amplitude, timbre, localização da fonte sonora) para o nervo auditivo. Este último, por sua vez, deve conduzir tais informações, via células auditivas, para o encéfalo que interpretará o som. É um longo caminho que perpassa muitos fenômenos físicos.

Todo som gera uma vibração no meio pelo qual se propaga, mas nem toda vibração produz som audível para nós. Por experiência diária sabemos que quando a intensidade do som (popularmente conhecida como volume) é baixa, ou seja, o som é fraco, temos dificuldade de ouvir. Essa dificuldade de ouvir sons fracos (de volume baixo) depende de pessoa para pessoa, agravando-se muito a medida em que a idade vai avançando.

Sabemos também que nossos ouvidos não têm capacidade de perceber sons com frequências muito baixas (abaixo de 20 Hz infrassons) ou frequências muito altas (acima de 20 kHz ultrassons). Por isso dizemos que a faixa de frequências de sons audíveis para o homem está entre 20 e 20.000 Hz. Mas isso também pode variar de pessoa para pessoa, pois o limite superior da audição humana declina com o envelhecimento. Esse processo é chamado presbiacusia (JOURDAIN, 1997).

### 3.1.1 ANATOMIA DO OUVIDO

Conforme se encontra em várias fontes, ambos os termos provêm do latim: orelha, de *auris*, que designa o órgão da audição, e ouvido, de *auditus*, particípio perfeito do verbo áudio, ouvir, escutar.

Originário do latim vulgar, o diminutivo de *auris*, *auricula*, evoluiu para *oricla*, de que resultou orelha, em português

A forma verbal *auditus*, ouvido, foi substantivada para indicar a faculdade de perceber os sons, ou seja, o sentido da audição. O substantivo evoluiu para ouvido em português.

Na linguagem médica, orelha tanto designa o pavilhão auditivo como o aparelho auditivo em sua integralidade.

Na *Nomina Anatômica* aprovada no Congresso de Anatomia realizado em 1935, em Jena, na Alemanha, o aparelho auditivo foi dividido em duas partes: *auris* interna e *auris* externa (Provenzano SD. *Nomina anatômica*. Buenos Aires, El Ateneo, 1951). Posteriormente, a *auris* interna foi desdobrada em *auris* média, que corresponde a caixa do tímpano, e *auris* interna, que corresponde ao labirinto.

Na tradução para a língua portuguesa da *Nomina Anatômica* aprovada no Congresso Internacional de Anatomia realizado em Paris, em 1955, o órgão da audição já aparece com a nova denominação de "órgão vestibulo-coclear" e dividido em três partes: orelha interna, orelha média e orelha externa. Os ossículos situados na orelha média (estribo, bigorna e martelo), no entanto, são denominados "ossículos do ouvido". Na orelha externa inclui-se o pavilhão auricular com a designação de "orelha" seguida da palavra "pavilhão" entre parênteses. Esta tradução foi realizada por uma comissão composta dos eminentes professores Paulo Mangabeira Albernaz, Álvaro Froes da Fonseca e Renato Locchi. (Mangabeira-Albernaz P, Froes da Fonseca A, Locchi R. *Nomina Anatomica*. Arq Cir Clin Experim 24:1-101, 1961.)

\* *Nomina anatômica* é o conjunto de termos que indicam e descrevem as partes do organismo. De origem grega e latina, verifica-se muita confusão entre teoria e prática, uma vez que profissionais, estudantes e leigos são vítimas da redundância causada pelas variações de nomenclatura. (MAKOWSKI, Rose (Orientadora); MOZZER, Emanuelle; BONAMIGO, Erik L.; BONATTO, Karen. *Nomina anatômica: apontamentos sobre a atualização da nomenclatura*.)

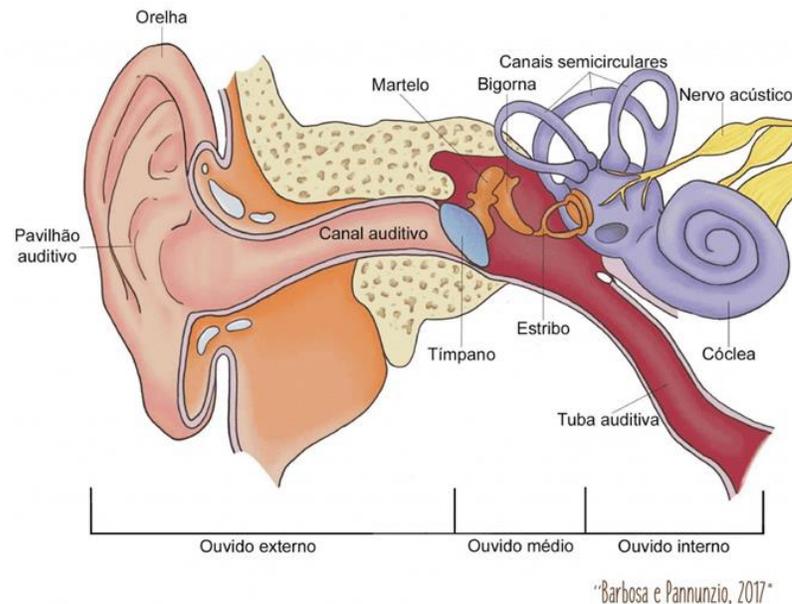


FIG 4 – GRUPO BINAURAL: APARELHOS AUDITIVOS. Sistema auditivo: entenda como funciona. Disponível em: <https://www.binaural.com.br/blog/perda-auditiva/sistema-auditivo-entenda-como-funciona/>. Acesso em: 27 ago. 2024

### 3.1.2 ESTRUTURA DA ANATOMIA DO OUVIDO

Ouvido Externo: Composto pela orelha (pavilhão auricular) e pelo canal auditivo. A orelha capta as ondas sonoras e as direciona para o canal auditivo, que as conduz até o tímpano. (MINISOM. Anatomia do ouvido.)

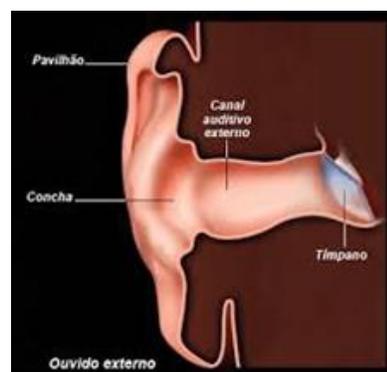


FIG 5 – COCHLEA. Ouvido externo. Disponível em: <http://www.cochlea.eu/po/ouvido-generalidades/ouvido-externo>. Acesso em: 15 out. 2024

Ouvido Médio: Contém o tímpano e três pequenos ossículos: martelo, bigorna e estribo. Quando as ondas sonoras atingem o tímpano, ele vibra, transmitindo essas vibrações para os ossículos. O estribo, o último dos ossículos, conecta-se à janela oval, uma membrana que separa o ouvido médio do ouvido interno. (MINISOM. Anatomia do ouvido.)

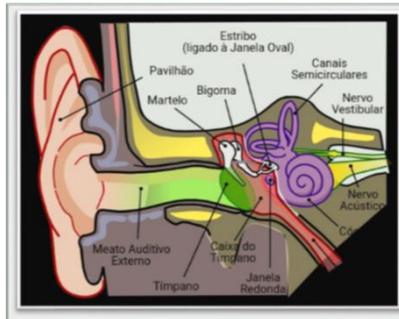


FIG 6 – LECTURIO. Ouvido: anatomia. Disponível em: <https://www.lecturio.com/pt/concepts/ouvido-anatomia/>. Acesso em: 16 out. 2024

Ouvido Interno: Abriga a cóclea, que é responsável pela audição, e o sistema vestibular, que controla o equilíbrio. A cóclea é uma estrutura em forma de espiral cheia de fluido. As vibrações do estribo fazem com que o fluido dentro da cóclea se mova, estimulando células ciliadas que convertem essas vibrações em impulsos elétricos. (MINISOM. Anatomia do ouvido.)

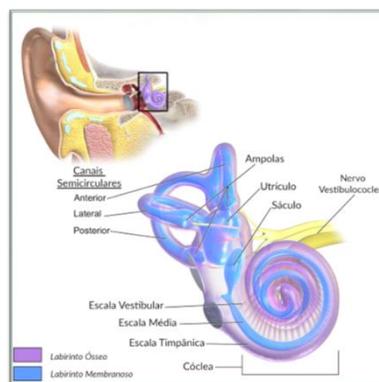


FIG 7 – SÍNDROME DE USHER BRASIL. Ouidos. Disponível em: <https://www.sindromedeusherbrasil.com.br/ouvidos>. Acesso em: 18 out. 2024

Cada parte do ouvido desempenha um papel crucial na percepção sonora e no equilíbrio. A integridade dessas estruturas é essencial para a audição adequada e a manutenção do equilíbrio corporal.

Como o nosso sistema auditivo tem muitas funcionalidades, é dividido em duas partes principais. Assim, temos o sistema periférico e o central, cada um com o seu conjunto de órgãos e funções.

De maneira geral, o sistema auditivo periférico é o responsável por captar o som e transmiti-lo até o sistema central, que fará o trabalho final de mandar a mensagem para o cérebro processar. Apesar do som precisar fazer um caminho que passa por diversos órgãos até chegar ao nosso cérebro, isso acontece em instantes. (KENHUB. Anatomia do ouvido, 16 jan. 2024.)

### **3.1.3 SISTEMA AUDITIVO CENTRAL**

Este sistema é o que realiza a parte final do processo de ouvir um som. Portanto, o sistema auditivo central transfere os estímulos neurais, por meio de nervos, até ao cérebro (córtex auditivo), o qual processará a informação para que a pessoa compreenda do que se trata aquele som.

Assim, pudemos ver que o sistema auditivo faz um grande e detalhado trabalho para que consigamos escutar um som perfeitamente. Portanto, é essencial visitarmos um profissional fonoaudiólogo para ele realizar um diagnóstico completo da sua audição.

O sistema auditivo também atua no equilíbrio. Para que o som seja ouvido e interpretado pelo cérebro, ele faz o seguinte percurso:

- O som, após atingir a orelha, é encaminhado para dentro do canal auditivo, local onde está localizado o tímpano (membrana timpânica).
- O som provoca uma vibração no tímpano, que, por sua vez, repassa-a para três ossículos (martelo, bigorna e estribo), que a amplificam em até 22 vezes. Isso permite que o ouvido tenha capacidade de perceber sons de intensidades muito baixas.
- As ondas sonoras alcançam o ouvido interno (cóclea) e estimulam células nervosas que enviam, por meio do nervo auditivo, os sinais ao cérebro para que ocorra a percepção do som. (GRUPO BINAURAL: APARELHOS AUDITIVOS. Sistema auditivo: entenda como funciona, 2021)

## 4 DOENÇAS OCUPACIONAIS

Doenças ocupacionais é um conjunto de várias doenças que são causadas ou pioradas por a fatores relacionados ao trabalho, como fatores físicos, biológicos, químicos, organizacionais ou psicossociais.

### 4.1 DEFINIÇÃO

O ruído ocupacional é um dos diversos riscos que fazem parte do ambiente de trabalho. Isso significa que, se o risco não for minimizado ou eliminado, a saúde dos funcionários pode ser prejudicada.

Geralmente, a patologia é resultado da exposição contínua a níveis de ruído acima dos 85dB durante as oito horas diárias de trabalho.

O conforto acústico nos ambientes de trabalho é obtido ao se manter o ruído em um Limite de Tolerância (LT) estabelecido por Normas Técnicas de Higiene Ocupacional que limitam o valor do ruído contínuo ou intermitente em 85 Decibéis (dB), com exposição a 8 horas de trabalho, sem o uso de proteção auditiva (MTE, 1978). Atividades ou operações que exponham os trabalhadores a níveis de ruído, contínuo ou intermitente, superiores a 115 dB, sem proteção adequada, oferecem risco grave e iminente (MTE, 1978)

Estudos estimam que 25% das pessoas expostas ao ruído ocupacional sofrem perda auditiva em algum grau.

Quanto maior for a intensidade e o tempo de exposição ao ruído ocupacional, maiores são as chances de desenvolver Perda Auditiva Induzida por Ruído Ocupacional (PAIRO).

Os trabalhadores afetados experimentam problemas que vão além da esfera profissional, como explica o artigo “Exposição ao ruído ocupacional: reflexões a partir do campo da Saúde do Trabalhador”.

“A perda auditiva traz dificuldades na comunicação, que podem, por sua vez, gerar estresse, ansiedade, irritabilidade, diminuição da autoestima, isolamento social e perda de produtividade, e assim prejudicar o desempenho das atividades de vida diária, resultando em custos para o indivíduo, família, empresa e sociedade”. (CECATTO, Cristiano. Ruído ocupacional: o que é, normas, limites e impactos na saúde. SSO (saúde e segurança ocupacional).)

## 4.2 DOENÇAS OCACIONADAS POR RUÍDO

Perda Auditiva: Relacionada ao Trabalho é geralmente conhecida como Perda Auditiva Induzida por Ruído (PAIR). Entretanto muitos casos de adoecimento auditivo provocado pelo trabalho são decorrentes de outros fatores causais, como a vibração, calor e substâncias químicas, embora muito comumente o risco físico (ruído) seja o mais atribuído à perda auditiva.

A PAIR é provocada pela exposição prolongada ao ruído. É uma perda auditiva do tipo neurossensorial, geralmente bilateral, irreversível e progride com o tempo de exposição ao ruído (CID 10 – H 83.3).

A maior característica da PAIR é a degeneração das células ciliadas do órgão de corti (ouvido interno), para qual não há tratamento eficaz e não há possibilidade de melhora mesmo após o afastamento ao trabalho (protocolo de PAIR/MS, 2006).

Profissionais continuamente expostos podem sofrer com uma série de perturbações, incluindo:

- Irritabilidade: Quanto mais alto forem os ruídos no ambiente, mais o nosso cérebro ficará em alerta, como se estivéssemos expostos a um perigo. Isso leva a um aumento na secreção do cortisol, o hormônio do estresse, que funciona como uma estratégia de defesa do nosso organismo
- Cansaço crônico: Isso acontece porque no nosso ouvido interno as células cócleas, que transformam as ondas acústicas do ouvido médio em impulso nervoso, sofreram um tipo de esgotamento
- Dor de cabeça: Esses sons podem afetar a qualidade do sono e, por isso, o corpo não consegue descansar o suficiente porque está combatendo o estresse, o que acaba gerando também a dor de cabeça
- Insônia: o especialista em Neurofisiologia Fernando Pimentel Souza explica que um dos indicadores da má qualidade de vida ambiental nas cidades brasileiras mostra que as pessoas atribuem a insônia a fatores externos, sendo que 9,5% delas exclusivamente aos barulhos excessivos.
- Pressão alta: a exposição ao ruído excessivo determina hipertensão arterial é de que reações do sistema circulatório ao estresse, como o aumento das catecolaminas na corrente

sanguínea, a vasoconstrição periférica e a elevação da frequência cardíaca estão associados com o aumento da pressão arterial temporária

- Aumento no ritmo cardíaco (taquicardia): Estudiosos confirmam que o barulho muito alto aumenta a produção de dois hormônios ligados ao estresse e à ansiedade: a adrenalina e o cortisol. Essas duas substâncias aumentam a atividade cardíaca, estimulando o coração a bater mais rápido e elevando a pressão arterial e inflamações.

Além do efeito nocivo à saúde, um estudo revelou que empregados expostos ao ruído ocupacional intenso apresentavam risco três a quatro vezes maior de sofrer acidentes de trabalho quando comparados a colaboradores não expostos. (MORSCH TELEMEDICINA. Ruído ocupacional: o que é, consequências e como medir. Publicado por Dr. José Aldair Morsch, 23 jan. 2023.)



FIG 8 – O MUNICÍPIO. Ruído intenso é uma das causas de perda de audição de trabalhadores da indústria. Disponível em: <https://omunicipio.com.br/ruído-intenso-e-uma-das-causas-de-perda-de-audicao-de-trabalhadores-da-industria/>. Acesso em: 26 set. 2024

## **5 LEGISLAÇÃO**

### **5.1 NR 1**

Cabe ao empregador:

- a) Cumprir e fazer cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho;
- b) Informar aos trabalhadores:
  - I. Os riscos ocupacionais existentes nos locais de trabalho;
  - II. As medidas de prevenção adotadas pela empresa para eliminar ou reduzir tais riscos;
  - III. Os resultados dos exames médicos e de exames complementares de diagnóstico;
  - IV. Os resultados das avaliações ambientais realizadas nos locais de trabalho.

Cabe ao trabalhador:

- a) Cumprir as disposições legais e regulamentares sobre segurança e saúde no trabalho, inclusive as ordens de serviço expedidas pelo empregador;
- b) Submeter-se aos exames médicos previstos nas NR's;
- c) Colaborar com a organização na aplicação das NR's;
- d) Usar o equipamento de proteção individual fornecido pelo empregador.

#### **5.1.1 GERENCIAMENTO DE RISCOS**

• A organização deve:

- a) Evitar os riscos ocupacionais que possam ser originados no trabalho;
- b) Identificar os perigos e possíveis lesões ou agravos à saúde;
- c) Avaliar os riscos ocupacionais indicando o nível de risco;
- d) Classificar os riscos ocupacionais para determinar a necessidade de adoção de medidas de prevenção.

## 5.2 NR 6

Item 6.6.1 Cabe ao trabalhador, quanto ao EPI:

- a) Usar o fornecido pela organização, observado o disposto no item 6.5.2;
- b) Utilizar apenas para a finalidade a que se destina;
- c) Responsabilizar-se pela limpeza, guarda e conservação;
- d) Comunicar à organização quando extraviado, danificado ou qualquer alteração que o torne impróprio para uso; e
- e) Cumprir as determinações da organização sobre o uso adequado.

## 5.3 CONSOLIDAÇÃO DAS LEIS DO TRABALHO

A Lei 6.514/77, que faz parte da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), estabelece a obrigatoriedade do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs).

CLT – Lei N° 6.514, De 22 De Dezembro De 1977

### SEÇÃO IV

Do Equipamento de Proteção Individual

Art. 166 – A empresa é obrigada a fornecer aos empregados, gratuitamente, equipamento de proteção individual adequado ao risco e em perfeito estado de conservação e funcionamento, sempre que as medidas de ordem geral não ofereçam completa proteção contra os riscos de acidentes e danos à saúde dos empregados.

Art.167 - O equipamento de proteção só poderá ser posto à venda ou utilizado com a indicação do Certificado de Aprovação do Ministério do Trabalho.

## 5.4 NR 15 - ATIVIDADE E OPERAÇÕES INSALUBRES

A Norma Regulamentadora 15 (NR 15) trata das atividades e operações insalubres e define os limites de tolerância para exposição a agentes nocivos que podem comprometer a saúde do trabalhador. No Anexo 1, especificamente, são abordados os limites de tolerância para ruído contínuo ou intermitente em ambientes de trabalho. Este quadro determina os níveis máximos de exposição ao ruído em relação ao tempo de exposição, considerando a intensidade sonora em decibéis (dB(A)).

### NR 15 - ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES

#### ANEXO N.º 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

## **6 APLICAÇÃO**

### **6.1 PREVENÇÃO**

#### **6.1.1 CONCEITO DE PREVENÇÃO**

Isso significa alertar os trabalhadores para os riscos que enfrentam em relação aos problemas de audição, que podem ser agravados quando a exposição ao ruído está associada a certos metais, substâncias asfixiantes, solventes orgânicos e medicamentos. (FIOCRUZ; INAD BRASIL. Ruído no trabalho? Prevenção é a solução, 2024)

#### **6.1.2 CONCEITO DE RUÍDO**

Ruído é o resultado da mistura de tons e sons com frequências que se diferem entre si, a ponto de impossibilitar o poder de discriminação de frequência do sistema auditivo. Em outras palavras, é a sensação sonora indesejável e incômoda.

O ruído no ambiente laboral é um verdadeiro perigo à saúde dos empregados, mas infelizmente poucas organizações levam esse risco em consideração, pelo fato de parecer algo inofensivo durante a jornada de trabalho. Contudo, o ruído não apenas incomoda, como também pode causar doenças ocupacionais e até mesmo aumentar as possibilidades de acidentes. (AMBRAC. Segurança do trabalho: ruído, conheça seus danos e como prevenir, 2022.) Bem como:

- Redução da audição;
- Surdez;
- Irritação;
- Cansaço;
- Depressão;
- Dores de cabeça;
- Aumento da pressão arterial;
- Taquicardia;
- Problemas no aparelho digestivo;

- Hipertensão;
- Redução da capacidade de aprender;
- Transtornos hormonais;
- Transtornos vestibulares;
- Sintomas auditivos menos frequentes: intolerância a sons intensos, sensação de audição “abafada”, dificuldade na localização da fonte sonora.

### **6.1.3 PROGRAMA DE PREVENÇÃO**

#### **6.1.3.1 PCA - PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO AUDITIVA**

PCA é o Programa de Conservação Auditiva. Para realizá-lo é preciso do auxílio de um profissional de segurança e saúde laboral, que analisará os processos operacionais da organização e identificará o que precisa ser mudado e o que está funcionando adequadamente.

Com base nos dados levantados, o especialista poderá sugerir ações para otimizar a rotina da empresa e reduzir os riscos à audição dos funcionários. (SUPER SEG. Ruído, saiba seus danos e maneiras de prevenção, 2019)

#### **6.1.3.2 MONITORAMENTO DAS EXPOSIÇÕES DE RUÍDO**

Monitorar os níveis de ruído é uma atividade que precisa ser realizada regularmente nas empresas, pois somente assim é possível ter controle sobre os perigos do local de trabalho.

É muito importante identificar o nível de ruído com extrema precisão, principalmente nos ambientes em que os trabalhadores estão expostos a ruídos superiores a 85 decibéis e por oito ou mais horas de trabalho. (SUPER SEG. Ruído, saiba seus danos e maneiras de prevenção, 2019)

### 6.1.3.3 FORNECIMENTO DOS EPI'S ADEQUADOS



FIG 10 – GRUPO MAPE. Protetor Auricular 3M™ Pomp Plus – Cordão de Poliéster. Disponível em: <https://grupomape.com.br/protetor-auricular-3m-pomp-plus-cordao-de-poliester/>. Acesso em: 10 set. 2024



FIG 11 – EPISONLINE. Protetor auditivo 3M 0975 tipo concha 19 dB Pomp Muffler 559. Disponível em: <https://www.episonline.com.br/protetor-auditivo-3m-0975-tipo-concha-19-db-pomp-muffler-559-1-p4405>. Acesso em: 10 set. 2024

Fornecer Equipamentos de Proteção Individual aos empregados gratuitamente e em perfeitas condições de uso, com base nas necessidades de suas atividades laborais, é uma obrigação legal estabelecida pelas Normas Regulamentadoras.

No caso de colaboradores expostos a ruídos, a organização deve fornecer EPI's como dispositivos de proteção auditiva como abafadores e protetores de inserção. (SUPER SEG. Ruído, saiba seus danos e maneiras de prevenção, 2019)

#### **6.1.3.4 REALIZAÇÃO DA AVALIAÇÃO AUDIOMÉTRICA REGULARMENTE**

A audiometria é uma avaliação crucial para um programa de prevenção de perda auditiva bem-sucedido. É a única maneira de analisar e mensurar se a perda auditiva ocupacional está acontecendo nos empregados. (SUPER SEG. Ruído, saiba seus danos e maneiras de prevenção, 2019)

A NR-7, que regulamenta o Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), visa promover e preservar a saúde dos trabalhadores expostos a riscos ocupacionais. A audiometria é um exame essencial no PCMSO para avaliar e monitorar a saúde auditiva de colaboradores expostos a ruídos elevados, prevenindo danos permanentes à audição decorrentes dessa exposição prolongada. (SALU. Audiometria NR-7: exame complementar, 2023)



FIG 12 – CENTRO DE OTORRINO BH. Audiometria. Disponível em: <https://centrodeotorrinobh.com.br/audiometria/>. Acesso em: 24 out. 2024

#### **6.1.3.5 TREINAMENTO, MOTIVAÇÃO E EDUCAÇÃO DOS FUNCIONÁRIOS**

É importante que a empresa tenha um programa de treinamento e conscientização de seus empregados, com a finalidade de promover conhecimento sobre os danos causados pelo ruído, uso adequado dos EPI's, medidas preventivas e o propósito dos exames de audiometria. (SUPER SEG. Ruído, saiba seus danos e maneiras de prevenção, 2019)

## 6.2 HIERARQUIA DE RISCOS

A hierarquia de controle de riscos é um conceito amplamente utilizado na área de segurança e saúde ocupacional, que estabelece uma ordem de prioridade para a implementação de medidas de controle visando a minimização dos riscos presentes em um ambiente de trabalho.

A hierarquia de controle é composta por diferentes níveis, cada um representando uma estratégia de controle que deve ser considerada na sequência indicada. Os níveis da hierarquia, em ordem de prioridade, são os seguintes:

1. **Eliminação:** O nível mais eficaz e desejável é a eliminação do risco, ou seja, remover completamente a fonte do perigo do ambiente de trabalho. Isso pode envolver a substituição de um equipamento ou processo perigoso por uma alternativa mais segura ou a reorganização das tarefas de forma a eliminar a exposição aos riscos.

2. **Substituição:** Quando a eliminação do risco não é possível, o próximo nível é a substituição. Nessa etapa, busca-se substituir o equipamento, material ou substância perigosa por algo menos perigoso. Isso pode ser feito através da substituição de máquinas antigas por modelos mais seguros, por exemplo.

3. **Controle de Engenharia:** Se a eliminação ou substituição não forem viáveis, o controle de engenharia é implementado. Essa medida envolve a modificação do ambiente de trabalho, dos equipamentos ou dos processos, a fim de reduzir a exposição ao risco. Exemplos incluem o uso de barreiras físicas, ventilação adequada, instalação de sistemas de segurança e automação de processos.

4. **Controle Administrativo:** Nesse nível, as medidas de controle são implementadas através de procedimentos e práticas de trabalho. Isso pode incluir a definição de políticas, treinamentos, criação de regras e procedimentos operacionais padrão, bem como a limitação de acesso a áreas de risco.

5. **Equipamentos de Proteção Individual (EPIs):** Caso as medidas anteriores não sejam suficientes para eliminar ou controlar adequadamente os riscos, a última linha de defesa é o uso de EPIs. Os EPIs são dispositivos de proteção individual, como capacetes, luvas, óculos de segurança, protetores auditivos, entre outros, que são fornecidos aos trabalhadores para reduzir sua exposição a riscos específicos.

### **6.2.1 IMPORTÂNCIA DA HIERARQUIA PARA A SEGURANÇA DO TRABALHO**

Sua importância reside em vários aspectos que impactam diretamente a proteção dos trabalhadores e a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Abaixo estão alguns dos principais pontos que destacam a importância da hierarquia de controle de riscos:

1. **Priorização da prevenção:** A hierarquia de controle estabelece uma sequência lógica e priorizada para lidar com os riscos, colocando a prevenção em primeiro lugar. Ao focar a - eliminação ou redução do risco em sua fonte, a hierarquia busca evitar que acidentes e lesões ocorram, em vez de apenas lidar com as consequências.

2. **Abordagem sistemática:** A hierarquia fornece uma estrutura sistemática para a gestão de riscos, garantindo que as medidas de controle sejam implementadas de maneira organizada e eficaz. Ela ajuda as empresas a identificar e avaliar os riscos de maneira mais completa, além de facilitar a seleção das medidas de controle mais adequadas em cada situação.

3. **Melhoria contínua:** A hierarquia de controle incentiva a busca contínua por soluções mais eficazes e seguras. Ao priorizar medidas de controle de maior efetividade, como a eliminação ou substituição, ela impulsiona as organizações a melhorarem suas práticas de segurança ao longo do tempo, em vez de dependerem apenas de medidas menos eficazes, como o uso de EPIs.

4. **Proteção abrangente:** Ao seguir a hierarquia de controle, as empresas podem abordar os riscos de forma abrangente, considerando uma variedade de fatores, como os aspectos técnicos, organizacionais e comportamentais. Isso contribui para uma proteção mais completa dos trabalhadores e para a redução geral dos riscos no ambiente de trabalho.

5. **Cumprimento regulatório:** A hierarquia de controle está alinhada com as normas e regulamentos de segurança do trabalho, que frequentemente requerem a adoção de medidas de controle eficazes para garantir a conformidade. Ao seguir a hierarquia, as empresas podem demonstrar o cumprimento dessas exigências legais, evitando penalidades e mantendo uma postura responsável em relação à segurança dos trabalhadores.

6. **Cultura de segurança:** A hierarquia de controle de riscos, quando implementada de forma consistente, ajuda a criar uma cultura de segurança no ambiente de trabalho. Ao priorizar a prevenção e o controle dos riscos, ela promove a conscientização e a importância de práticas seguras em todos os níveis da organização, envolvendo gestores e colaboradores na busca por um ambiente de trabalho mais seguro.

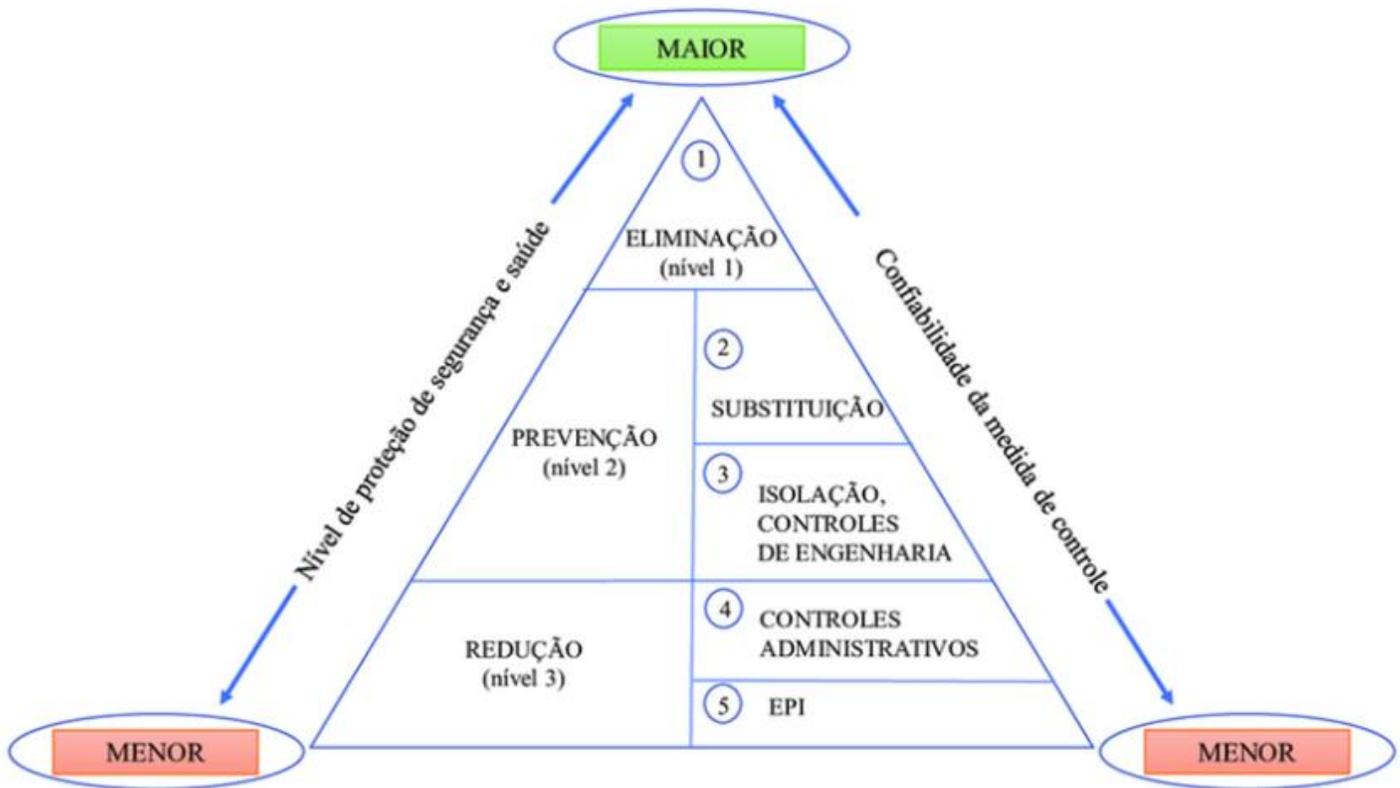


FIG 13 – DICAS GESTÃO. Hierarquia de controle de riscos ocupacionais. Disponível em: <https://www.dicasgestao.com/post/hierarquia-de-controle-de-riscos-ocupacionais>. Acesso em: 30 set. 2024

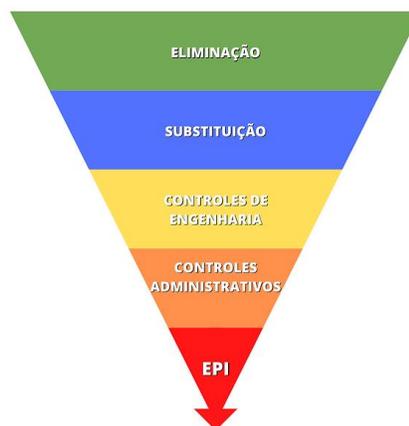


FIG 14 – RESEARCHGATE. Hierarquia da aplicação de medidas de tratamento de riscos. Disponível em: [https://www.researchgate.net/figure/Figura-45-Hierarquia-da-aplicacao-de-medidas-de-tratamento-de-riscos-Figura-45\\_fig12\\_343609862](https://www.researchgate.net/figure/Figura-45-Hierarquia-da-aplicacao-de-medidas-de-tratamento-de-riscos-Figura-45_fig12_343609862). Acesso em: 28 ago. 2024

## 6.2.2 CATEGORIA DE RISCOS

Na Segurança do Trabalho, os agentes de risco são classificados em cinco categorias: físicos, químicos, biológicos, ergonômicos e de acidentes, sendo representados por cores específicas nos mapas de risco para facilitar sua identificação. Cada tipo de risco possui características que podem impactar negativamente a saúde e a segurança dos trabalhadores, exigindo medidas preventivas para minimizar acidentes e doenças ocupacionais. Os riscos físicos representados pela cor verde, estão associados à energia ou condições do ambiente que afetam o corpo humano, como ruído, vibração, temperaturas extremas, radiações e pressão atmosférica anormal.

Optamos por abordar o risco físico, pois identificamos que este é o problema mais evidente no ambiente analisado. Assim, destacamos a relevância do uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) por meio de um treinamento técnico.

## 6.2.3 RISCO FÍSICO

Dentre os vários riscos físicos existentes, o risco abordado é o ruído, sendo que o mesmo em excesso pode causar danos à audição dos trabalhadores. Ambientes de trabalho com máquinas ruidosas, equipamentos pesados, construções e atividades com impacto sonoro elevado representam riscos físicos significativos.

- Visualização da proporção: A forma da pirâmide invertida permite visualizar a proporção ideal de como as diferentes medidas de controle devem ser implementadas. A base mais ampla representa a ênfase na prevenção e controle na origem, enquanto a parte superior mais estreita indica que as medidas de controle menos eficazes devem ser consideradas apenas quando as medidas anteriores não são possíveis ou viáveis.

A representação da hierarquia de controle de riscos por uma pirâmide invertida transmite visualmente a importância da prevenção e do controle na origem, destacando a necessidade de priorizar medidas eficazes para proteger os trabalhadores e criar ambientes de trabalho mais seguros. (DRUMOND, Bruno. Hierarquia de controle de riscos: o que é e quais são os níveis. Engenharia Adequada, 2023)

## 7 HISTÓRICO DA EMPRESA DE ALIMENTOS

A indústria alimentícia, fundada em 1989 em Taubaté – São Paulo, nasceu com a força empreendedora de uma família, inicialmente fabricando temperos. Com o aumento gradativo da produção e do número de clientes, a empresa ampliou suas instalações e o quadro de funcionários para conseguir atender a demanda.

Hoje são mais de 7.000 metros quadrados, em uma sede própria para melhor atender todo Vale do Paraíba e região. Investindo sempre no desenvolvimento de novos produtos, atualmente produz uma grande linha de temperos, molhos e tapioca.

Na empresa estudada, escolhemos o setor da linha de produção dos temperos para aplicarmos o tema proposto.



FIG 15 – FONTE: Autoral  
Trabalhadores sem Protetor Auditivo.



FIG 16 – FONTE: Autoral  
Placas de sinalização.

Pode-se notar que os trabalhadores não estão utilizando os EPIs fornecidos pela empresa. No ambiente o ruído estava entre 83-88 dB(A). Além disso havia placas de obrigatoriedade do uso de EPI.

## 7.1 RESULTADO DA PESQUISA E APLICAÇÃO NA EMPRESA

A indústria alimentícia apresentava um setor carente de informações relacionadas ao tema abordado. No setor de temperos, observamos a inobservância no uso dos EPIs e a falta de conhecimento necessário para compreenderem a importância de sua utilização.

Foi elaborado um treinamento, incluindo uma palestra sobre a audição, explicando como funciona a estrutura do ouvido, os impactos negativos que a exposição ao ruído excessivo pode causar e como prevenir tais males. Além disso foi realizado uma dinâmica para fixação do conteúdo. Os trabalhadores assimilaram as informações com êxito, demonstrando curiosidade sobre o tema e interesse em aprender, principalmente o trabalhador vencedor da dinâmica. Dessa forma, conseguimos alcançar o principal objetivo: transmitir, desde o início, o motivo da utilização dos EPIs e ressaltar sua importância para a saúde.



FIG 17 – FONTE: Autoral  
Trabalhadores assistindo a palestra.



FIG 18 – FONTE: Autoral  
Apresentação sobre possíveis riscos do ruído e formas de preveni-las.

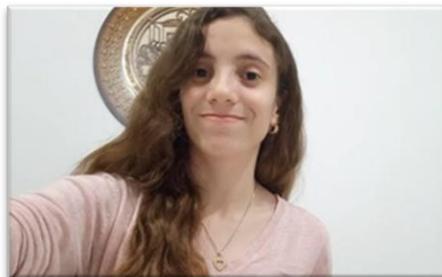


FIG 19 – FONTE: Autoral  
Print do vídeo realizado pela integrante do grupo, que não o pode apresentar no dia da palestra.



FIG 20 – FONTE: Autoral  
Duas integrantes do grupo se apresentando para o colaboradores.



FIG 21 – FONTE: Autoral  
Foto dos integrantes do grupo na empresa estudada.

Foi realizada uma lembrancinha aos funcionários (com uma unidade de bis e um cartãozinho) pela participação e ao funcionário vencedor da dinâmica foi entregue uma caixa de bombom:

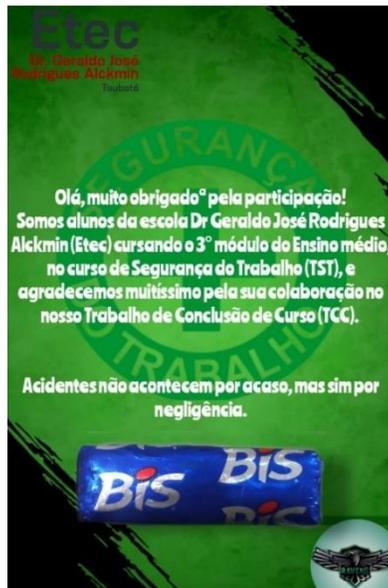


FIG 22 – FONTE: Autoral  
Lembrancinha para os trabalhadores que participaram da palestra.



FIG 23 – FONTE: Autoral  
O grupo juntamente com o funcionário que venceu a dinâmica.

## 8 CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

A abordagem do trabalho foi a higiene ocupacional e a conscientização do uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI's) na indústria alimentícia, destacando a relevância de práticas preventivas para minimizar os riscos no ambiente de trabalho.

O foco principal era conscientizar os funcionários sobre o quanto prejudicial podem ser a exposição ao ambiente ruidoso e como é importante adotar as medidas de segurança impostas para proteger a saúde física e mental do trabalhador.

Os resultados obtidos indicam que a aplicação das normas regulamentadoras, aliada ao treinamento contínuo e a adoção de programas como PCA (Programa de Conservação Auditiva), são essenciais para promover um ambiente laboral mais seguro.

Além disso, a hierarquia de controle de riscos se mostrou uma ferramenta indispensável para priorizar medidas como a eliminação de riscos a substituição de processos inseguros e o uso correto dos EPI's.

Embora o estudo tenha sido limitado a análise de um setor específico dentro da indústria alimentícia, ele reforça a necessidade de expandir ações educativas e preventivas em todos os níveis ocupacionais e, numa perspectiva futura, sugere-se a realização de pesquisas mais amplas que contemplem os diferentes setores de uma indústria focando na eficiência de medidas de segurança adotadas e no impacto que causam na saúde do trabalhador.

Conclui-se, portanto, que a conscientização e a utilização adequada de EPI's associadas a uma gestão eficiente de riscos, são pilares fundamentais para garantir a saúde e segurança do trabalho, de modo a promover não apenas a proteção dos trabalhadores, como também o aumento de sua produtividade. Como consequência traz a redução de custos relacionados a acidentes e afastamentos.

## 9 REFERÊNCIAS

ALIMENTOS INDUSTRIALIZADOS. Benefícios dos alimentos processados e industrializados. Disponível em: <http://www.alimentosindustrializados.com.br/beneficios-dos-alimentos-processados-e-industrializados/>. Acesso em: 21 ago. 2024.

AMBRAC. Segurança do trabalho: ruído, conheça seus danos e como prevenir, 2022. Disponível em: <https://ambrac.com.br/seguranca-do-trabalho-ruído-conheca-seus-danos-e-como-prevenir/>. Acesso em: 19 set. 2024

ARRUDA ALIMENTOS. Nossa História. Disponível em: <https://arrudaalimentos.com.br/nossa-historia/>. Acesso em: 17 abr. 2024.

BHATT RA. Ear anatomy: over-view, embryology, gross anatomy. Medscape. <https://emedicine.medscape.com/article/1948907-overview>. Acesso em: 19 ago. 2024.

BRASIL. Comando da Aeronáutica. Noções básicas. Disponível em: [https://www2.fab.mil.br/ear/images/cfc/cfc\\_cg\\_nocoebasicas.pdf](https://www2.fab.mil.br/ear/images/cfc/cfc_cg_nocoebasicas.pdf). Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL. Lei nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Dispõe sobre a proteção e a fiscalização do trabalho e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/16514.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/16514.htm). Acesso em: 20 jun. 2024.

CANVA. Gráficos. Canva. Disponível em: [https://www.canva.com/pt\\_br/graficos/](https://www.canva.com/pt_br/graficos/). Acesso em: 13 dez. 2024

CATTO, Jucelma Avanzi. Segurança e saúde ocupacional: a prevenção do ruído. Novembro 2021. Disponível em: [https://prodi.ifes.edu.br/images/stories/novembro-seguranca\\_saude\\_ruído.pdf](https://prodi.ifes.edu.br/images/stories/novembro-seguranca_saude_ruído.pdf). Acesso em: 3 set. 2024

CECATTO, Cristiano. Ruído ocupacional: o que é, normas, limites e impactos na saúde. SSO (saúde e segurança ocupacional). Disponível em: <https://sso.com.br/2023/01/24/ruído-ocupacional/>. Acesso em: 16 set. 2024.

COCHLEA. Ouvido externo. Disponível em: <http://www.cochlea.eu/po/ouvido-generalidades/ouvido-externo>. Acesso em: 15 out. 2024.

COMUNICARE: APARELHOS AUDITIVOS. Saiba como funciona o ouvido e por que ele é tão sensível. Disponível em: <https://comunicareaparelhosauditivos.com/como-funciona-o-ouvido/>. Acesso em: 27 ago. 2024.

CIA DO TEMPERO. A Empresa. Disponível em: <https://ciadotempero.com.br/empresa-cia-do-tempero/>. Acesso em: 16 abr. 2024.

DRUMOND, Bruno. Hierarquia de controle de riscos: o que é e quais são os níveis. Engenharia Adequada, 2023. <https://adequada.eng.br/hierarquia-controle-riscos/>. Acesso em: 29 jun. 2024.

FIOCRUZ; INAD BRASIL. Ruído no trabalho? Prevenção é a solução! Disponível em: <https://www.inadbrasil.com/ruído-no-trabalho-prevencao-e-a-solucao/#:~:text=Isso%20significa%20alertar%20os%20trabalhadores,asfixiantes%2C%20solventes%20org%C3%A2nicos%20e%20medicamentos>. Acesso em: 09 set. 2024.

GRUPO BINAURAL: APARELHOS AUDITIVOS. Sistema auditivo: entenda como funciona, 2021. Disponível em: <https://www.binaural.com.br/blog/perda-auditiva/sistema-auditivo-entenda-como-funciona/>. Acesso em: 27 ago. 2024.

G1. De onde vem o que eu como: pequenos agricultores dominam a produção de temperos no Brasil. Disponível em: <https://g1.globo.com/google/amp/economia/agronegocios/agro-a-industria-riqueza-do-brasil/noticia/2021/05/03/de-onde-vem-o-que-eu-como-pequenos-agricultores-dominam-a-producao-de-temperos-no-brasil.ghtml>. Acesso em: 17 abr. 2024.

HALLIDAY, N. L. (2014). BRS gross anatomy. Lippincott Williams And Wilkin. Disponível em: <https://www.amazon.com/BRS-Gross-Anatomy-Board-Review/dp/1975181379>. Acesso em: 21 nov. 2024.

HYGIBRAS. Higiene ocupacional. Disponível em: <https://www.hygibras.com/artigos/higiene-ocupacional/>. Acesso em: 21 out. 2024.

IFOPE. Indústria de alimentos no Brasil, 2021. Disponível em: <https://blog.ifopec.com.br/industria-de-alimentos-no-brasil/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

INDÚSTRIAS A. A história da indústria de alimentos, 2023. Disponível em: <https://industriasa.com.br/a-historia-da-industria-de-alimentos/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

KENHUB. Anatomia do ouvido, 16 jan. 2024. Disponível em: <https://www.kenhub.com/pt/library/anatomia/ouvido>. Acesso em: 06 out. 2024.

LECTURIO. Ouvido: anatomia. Disponível em: <https://www.lecturio.com/pt/concepts/ouvido-anatomia/>. Acesso em: 16 out. 2024.

MAKOWSKI, Rose (Orientadora); MOZZER, Emanuelle; BONAMIGO, Erik L.; BONATTO, Karen. Nomina anatomica: apontamentos sobre a atualização da nomenclatura. Acesso em: 27 ago. 2024.

MIAKI. 10 principais problemas de uma indústria de alimentos. Disponível em: <https://miaki.com.br/10-principais-problemas-de-uma-industria-de-alimentos/>. Acesso em: 21 ago. 2024.

MINISOM. Anatomia do ouvido. Disponível em: <https://www.minisom.pt/perda-de-audicao/anatomia-do-ouvido>. Acesso em: 22 out. 2024.

MOORE, K. L., Agur, A. M., & Dalley, A. F. (2015). Essential clinical anatomy. Philadelphia: Wolters Kluwer Health. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Anatomia-Orientada-CI%C3%ADnica-Arthur-Dalley/dp/8527733811>. Acesso em: 21 ago. 2024.

MORSCH TELEMEDICINA. Ruído ocupacional: o que é, consequências e como medir. Publicado por Dr. José Aldair Morsch, 23 jan. 2023. Disponível em: <https://telemedicinamorsch.com.br/blog/ruido-ocupacional>. Acesso em: 16 set. 2024.

MUNDO EDUCAÇÃO. Revolução Industrial. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/historiageral/revolucao-industrial-2.htm>. Acesso em: 20 jul. 2024.

NUTMED. Especiarias: parte I - História, usos e classificações. Disponível em: <https://nutmed.com.br/alimentacao-coletiva/especiarias-parte-i-historia-usos-e-classificacoes/>. Acesso em: 09 mai. 2024.

O GLOBO. Alimentos e Bebidas. Acervo O Globo. Disponível em: <https://acervo.oglobo.globo.com/propaganda/alimentos-e-bebidas/>. Acesso em: 7 dez. 2024.

ONEILL OJ, Brett K, Frank AJ. (2021). Middle ear barotrauma. StatPearls. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499851/>. Acesso em: 20 ago. 2024.

PREMIER TEMPEROS. A história dos temperos. Disponível em: <http://premiertemperos.com.br/novo/a-historia-dos-temperos/>. Acesso em: 08 mai. 2024.

REZENDE, Joffre Marcondes de. Orelha e ouvido. Linguagem Médica, Vol. 32 (2): 267-271. Jul. –dez. 2003. Acesso em: 16 set. 2024.

REZENDE, Joffre Marcondes de. Orelha e ouvido. In: PROVENZANO, S.D. Nomina anatomica. Buenos Aires: El Ateneo, 1951. Acesso em: 16 set. 2024.

REZENDE, Joffre Marcondes de. Orelha e ouvido. In: MANGABEIRA-ALBERNAZ, P.; FROES DA FONSECA, A.; LOCCHI, R. Nomina Anatomica. Arquivos de Cirurgia Clínica Experimental, v. 24, p. 1-101, 1961. Acesso em: 16 set. 2024.

RUIA, Laura Rita; STEFFANIB, Maria Helena. Física: som e audição humana. 2006. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/30450/000675255.pdf>. Acesso em: 20 set. 2024.

RUIA, Laura Rita; STEFFANIB, Maria Helena. Física: som e audição humana. In: DURÁN, J. E. R. Biofísica: fundamentos e aplicações. São Paulo: Prentice Hall, 2003. Acesso em: 20 set. 2024.

RUIA, Laura Rita; STEFFANIB, Maria Helena. Física: som e audição humana. In: JOURDAIN, R. Música, cérebro e êxtase: como a música captura a nossa imaginação. Rio de Janeiro: Objetiva, 1998. Acesso em: 20 set. 2024.

SALU. Audiometria NR-7: exame complementar. Publicado em 2023. Disponível em: <https://salu.com.vc/audiometria-nr-7-exame-complementar/#:~:text=NR%2D7%20e%20o%20exame%20de%20audiometria&text=No%20%C3%A2mbito%20do%20PCMSO%2C%20a,no%20desempenho%20de%20suas%20fun%C3%A7%C3%B5es>. Acesso em: 17 dez. 2024

SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE - SP. Perda auditiva induzida pelo ruído relacionada ao trabalho. Disponível em: [https://capital.sp.gov.br/web/saude/w/vigilancia\\_em\\_saude/saude\\_do\\_trabalhador/6055](https://capital.sp.gov.br/web/saude/w/vigilancia_em_saude/saude_do_trabalhador/6055). Acesso em: 16 set. 2024.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE (São Paulo). Perda auditiva induzida pelo ruído relacionada ao trabalho. 10 jan. 2024. Disponível em: [https://capital.sp.gov.br/web/saude/w/vigilancia\\_em\\_saude/saude\\_do\\_trabalhador/6055](https://capital.sp.gov.br/web/saude/w/vigilancia_em_saude/saude_do_trabalhador/6055). Acesso em: 3 set. 2024. Cita o protocolo PAIR/MS (2006).

SEBRAE. Ideias de negócio: temperos e especiarias. Disponível em: <https://sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/ideias/como-montar-uma-fabrica-de-temperos-secos,70587a51b9105410VgnVCM1000003b74010aRCRD>. Acesso em: 08 mai. 2024.

SÍNDROME DE USHER BRASIL. Ouvidos. Disponível em: <https://www.sindromedeusherbrasil.com.br/ouvidos>. Acesso em: 18 out. 2024.

SUPER SEG. Ruído, saiba seus danos e maneiras de prevenção, 2019. Disponível em: <https://supersegassessoria.com.br/ruido-saiba-seus-danos-e-maneiras-de-prevencao/>. Acesso em: 09 set. 2024.

SZYMANSKI, A. Geiger, Z. (2017). Anatomy, head and neck, ear. StatPearls. Disponível em: <https://europepmc.org/article/nbk/nbk470359>. Acesso em: 21 ago. 2024.

TEMPERART. A Empresa. Disponível em: <https://www.temperart.com.br/a-empresa/>. Acesso em: 17 abr. 2024.

TERRA. Fábrica de temperos é alternativa para quem quer empreender. Disponível em: <https://www.terra.com.br/noticias/fabrica-de-temperos-e-alternativa-para-quem-quer-empreender,b17519284e2c57b3775dd5dd2cd56dbdsytzlxkp.html>. Acesso em: 17 abr. 2024.

UFPEL. Processamento de alimentos. UFPEL 2023. Disponível em: [https://pt.m.ufpel.org/ufp/processamento\\_de\\_alimentos](https://pt.m.ufpel.org/ufp/processamento_de_alimentos). Acesso em: 12 dez. 2024.