

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP

Sylvia Boechat Coutinho

**Sintomas vocais em trabalhadores de uma usina de  
álcool e açúcar**

MESTRADO EM FONOAUDIOLOGIA

SÃO PAULO

2009

# **Livros Grátis**

<http://www.livrosgratis.com.br>

Milhares de livros grátis para download.

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO  
PUC-SP

Sylvia Boechat Coutinho

**Sintomas vocais em trabalhadores de uma usina de  
álcool e açúcar**

MESTRADO EM FONOAUDIOLOGIA

Dissertação apresentada à Banca Examinadora da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, como exigência parcial para obtenção do título de MESTRE no PEPG em Fonoaudiologia, área de concentração "Clínica Fonoaudiológica", sob a orientação da Profa. Doutora Léslie Piccolotto Ferreira.

SÃO PAULO

2009

Página	Parágrafo	Onde se lê	Leia-se
Resumo	14/16 linhas	derivação	derivados
Resumo	17 linha	Ferreira	FERREIRA
Resumo	27 linha	27 (9,3%)	37 (12,8%)
Sumário	-	4.1,4.2,4.3,4.4,4.5,4.6,4.7	3.1,3.2,3.3,3.4,3.5,3.6,3.7
Sumário	-	5,6,7,8	4,5,6,7
4	1	estudou	estudaram
6	2	"Manual relacionado ao trabalho"	"Manual de doenças relacionadas ao trabalho"
6	4	matais	metais
7	2	aéras	aéreas
7	3	"Manual relacionado ao trabalho"	"Manual de doenças relacionadas ao trabalho"
24	3	Lima	LIMA
25	2	realizou	realizaram
25	3	Ferreira	FERREIRA
26	2	Ferreira	FERREIRA
27	3	Ferreira	FERREIRA
29	2	Ferreira	FERREIRA
31	-	4.1	3.1
31	-	4.2	3.2
32	-	4.3	3.3
32	3	derivação	derivados
32	3	sílica e, ácidos, sulfatos, cloretos, nitratos	e, ácidos, sulfatos, cloretos, nitratos
33	2	derivação	derivados
35	Tabela 1	derivação	derivados
36	-	4.4	3.4
37	-	4.5	3.5
38	-	4.6	3.6
38	4	área ruidosa, local do ruído, ruído forte, ruído desagradável e uso de protetor auditivo	área ruidosa, local do ruído, ruído forte e ruído desagradável
38	4	presença de poeira, presença de fumaça, presença de umidade, temperatura agradável, exposição a produtos químicos, iluminação adequada e uso de máscara facial	presença de poeira, presença de fumaça, presença de umidade, temperatura agradável, exposição a produtos químicos e iluminação adequada
39	1	Etiologia, tratamento, tipo de tratamento, início do problema, como a alteração vocal tem se mantido, grau de severidade da alteração vocal, faltou ao trabalho e a voz ao longo do dia	Etiologia, tratamento, início do problema, grau de severidade da alteração vocal, faltou ao trabalho e a voz ao longo do dia
39	-	4.7	3.7
40	Figura 1	Ferreira	FERREIRA
44	Tabela 5	N	n
46	Tabela 6	N	n
47	1	respiratória	de vias aéreas
50	Tabela 8	N	n
51	4	93,9	93,9%
56	2	mencionou	mencionou
57	3	afirmou	afirmaram
62	4	mencionou	mencionou
66	3	Almeida NF	Almeida Filho N

**Banca Examinadora**

---

---

---

## **Dedicatória**

Dedico este trabalho aos meus queridos e amados pais, Sylvio e Verônica, por estarem sempre presentes na minha vida, por me apoiarem e me incentivarem nos meus objetivos e por me proporcionarem um tão sonhado curso. Eu amo muito vocês!

## **Agradecimentos**

A Deus por me guiar durante toda a trajetória da minha vida levando-me sempre ao caminho do sucesso pessoal e profissional e, também, por ser a minha fortaleza nos momentos mais difíceis.

Aos meus pais, Sylvio e Verônica e, ao meu irmão, Filipe, pelo incentivo na jornada profissional e por me apoiarem em cada etapa da realização desta dissertação. Meu eterno agradecimento!

Ao meu amado noivo, Antonio Manuel, pelo amor, carinho, apoio, compreensão e incentivo durante esses dois anos de mestrado.

À minha orientadora, Léslie Piccolotto Ferreira, exemplo de mulher, professora, orientadora, fonoaudióloga, competência e ética.

Ao técnico de segurança da usina pela atenção, carinho e paciência em atender todos os meus pedidos. Muito obrigada!

A todos os trabalhadores da usina que participaram desta pesquisa por terem sido muito receptivos comigo e por terem me proporcionado um grande aprendizado de vida.

A todos os professores e amigos do Laborvox que compartilharam comigo momentos de alegrias, conquistas e angústias ao longo do mestrado.

A bolsa de estudos concedida que me proporcionou realizar esse curso. Muito obrigada!

“O que eu ouço, esqueço.  
O que eu vejo, lembro.  
O que eu faço, aprendo.”

(Confúcio)

Autor: Sylvia Boechat Coutinho

Sintomas vocais em trabalhadores de uma usina de álcool e açúcar

**Palavras-chave:** trabalhadores; riscos ocupacionais; voz

### Resumo

**Objetivo:** Investigar os sintomas vocais relatados por trabalhadores de uma usina de álcool e açúcar expostos a ruído e/ou substâncias químicas. **Justificativa:** A demanda vocal, os agentes físicos e químicos podem ser considerados fatores de risco para desencadear distúrbios de voz. A exposição contínua à poluição sonora e a presença de alguns poluentes (poeira, fumaça e outros) também podem tornar-se um potencializador para a presença de sintomas vocais e laríngeos. **Hipótese:** Acredita-se que, ao investigar os sintomas vocais desses trabalhadores, pode-se verificar se, realmente, existe a interferência dos fatores de risco ocupacional na sua saúde vocal. **Aspectos teóricos-metodológicos:** Foi selecionada uma usina de álcool e açúcar, no Estado de Mato Grosso composta por 2.177 trabalhadores. Participaram 289 trabalhadores do sexo masculino, distribuídos em torno de 50 trabalhadores de cada grupo, a saber: grupo I- exposto a ruído; grupo II- ruído e óleo, graxa, derivação de petróleo; grupo III- ruído e ácidos, sulfatos, cloretos, nitratos; grupo IV- ruído e poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada; grupo V- óleo, graxa, derivação de petróleo e, grupo controle (GC). Para a coleta dos dados, foi utilizado um questionário baseado na proposta de Ferreira et al. (2007) que aborda assuntos referentes à situação funcional, aspectos gerais de saúde, hábitos e aspectos vocais. Após sua aplicação, os dados foram digitados duplamente no *software Epi Info*. As variáveis de estudo foram: cinco grupos casos e um controle, fatores ambientais (riscos físicos e químicos), fatores relacionados à voz, alteração vocal e hábitos. Foi utilizado o teste de Qui-Quadrado, com significância  $p < 0,05$ . **Resultados obtidos:** Constatou-se que 96 (33,2%) trabalhadores referiram voz grave como o principal sintoma vocal e o grupo IV foi o que mais o relatou (52%). O teste de Qui-Quadrado evidenciou significância para tal sintoma ( $p = 0,001$ ). A rouquidão foi considerada o segundo sintoma vocal de maior ocorrência para 27 (9,3%) trabalhadores e, o grupo IV foi o que mais o mencionou (16%). Verificou-se que 63 (21,7%) trabalhadores relataram a tosse com catarro como a principal sensação laríngea seguida da garganta seca, com 61 (21,1%) trabalhadores. A sensação laríngea de “secreção/catarro na garganta” apresentou uma forte tendência a ser estatisticamente significativa ( $p = 0,060$ ) quando cruzada com a variável “tabagismo” para os trabalhadores do grupo IV. O mesmo grupo foi o que mais mencionou infecção de vias aéreas (50%) como a principal causa da alteração vocal.

Author: Sylvia Boechat Coutinho

Vocal symptoms in workers of an alcohol and sugar mill

**Key Words:** workers; occupational risks; voice

### Abstract

**Aim:** To investigate the vocal symptoms reported by workers of an alcohol and sugar mill exposed to noise and/or chemical substances. **Justification:** The vocal demand, physical and chemical agents may be considered risk factors for vocal disorders. Continuous exposure to noise and the presence of some pollutants (dust, smoke and others) may potentially lead to the presence of laryngeal and vocal symptoms. **Hypothesis:** It is believed that, when investigating the vocal symptoms in these workers, it will be possible to verify if occupational risk factors really interfere with their vocal health. **Theoretical-Methodological Aspects:** An alcohol and sugar mill composed by 2177 workers in the state of Mato Grosso was selected. 289 male workers took part in this study, distributed in 50 subjects per group as follows: group I – exposure to noise; group II – noise and oil, grease, petroleum derivatives; group III – noise and acids, sulfates, chlorides, nitrates; group IV noise and breathable dust and free crystalline silica; group V – oil, grease, petroleum derivatives, and control group (CG). To collect the data a questionnaire was used. This instrument was based on Ferreira et al. (2007) and covers aspects referring to functional situation, general health aspects, vocal habits and aspects. After the questionnaires were completed, the data was doubly typed into the *Epi Info* software. The study variables were: five case groups and one control group, environmental factors (physical and chemical risks), aspects related to the voice, vocal disorder and vocal habits. The chi-square test was used, with significance  $p < 0.05$ . **Obtained Results:** It was noticed that 96 (33.2%) workers reported low-pitched voice as the main vocal symptom, and group IV was the group that most frequently reported this symptom (52%). The chi-square test showed significance for this symptom ( $p = 0,001$ ). Hoarseness was considered the second most occurring symptom for 27 (9.3%) workers, and group IV mentioned it the most (16%). It was verified that 63 (21.7%) workers reported cough with phlegm as the main laryngeal sensation, followed by dry throat, with 61 (21.1%) workers. The laryngeal sensation of “secretion/phlegm in throat” showed a strong tendency towards being statistically significant ( $p = 0,060$ ) when crossed with the variable ‘smoking’ for workers in group IV. The same group was the one that most mentioned upper airway infections (50%) as the main cause of vocal disorder.

## Sumário

<b>Dedicatória</b> .....	iii
<b>Agradecimentos</b> .....	iv
<b>Epígrafe</b> .....	v
<b>Resumo</b> .....	vi
<b>Abstract</b> .....	vii
<b>1. Introdução</b> .....	1
<b>2. Revisão da Literatura</b> .....	5
2.1. Saúde do trabalhador.....	5
2.2. Fatores de risco para a voz .....	10
2.2.1 Risco físico- ruído .....	10
2.2.2 Estudos sobre os efeitos das exposições aos ruídos na saúde dos trabalhadores .....	11
2.2.3 Risco químico .....	13
2.2.4 Estudos sobre os efeitos das exposições químicas na saúde dos trabalhadores .....	15
2.3. Alteração vocal em trabalhadores considerados ou não como profissionais da voz .....	21
<b>3. Métodos</b> .....	31
4.1. Delineamento do estudo.....	31
4.2. Local .....	31
4.3. Participantes e amostra do estudo.....	32
4.4 Instrumento.....	36
4.5. Procedimentos.....	37

4.6 Variáveis de estudo .....	38
4.7 Análise estatística .....	39
<b>5. Resultados .....</b>	<b>41</b>
<b>6. Discussão .....</b>	<b>53</b>
<b>7. Conclusões .....</b>	<b>64</b>
<b>8. Referências .....</b>	<b>66</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>70</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Definir saúde é uma tarefa complexa, por ser um conceito relacionado à cultura e ao desenvolvimento científico, modável no espaço e no tempo pelas expectativas da qualidade de vida de cada indivíduo, ou seja, aquilo que cada um viveu e/ou quer viver (LOZOVEY, 2006).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS) a saúde é uma situação de perfeito bem-estar físico, mental e social, e não se refere simplesmente a ausência de doença. Segundo essa definição, a prioridade é o bem-estar do indivíduo (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007). PEREIRA (2005) conceitua saúde como “ausência de doença” e doença, inversamente, definida como “falta de saúde”. Na prática, a saúde é quase sempre quantificada em termos de presença ou ausência de algum sinal, sintoma ou diagnóstico de doença. ALMEIDA FILHO e ROUQUAYROL (2006) consideram doença como resultante de uma agressão de um agente etiológico a um organismo. Os problemas de saúde podem ser classificados sob o aspecto de duração das alterações, disfunções e sintomas, como agudos ou crônicos ou sob o ponto de vista da etiopatogenia, como infecciosas e não-infecciosas.

Os seres humanos têm, no trabalho, seu maior vínculo de subsistência, e de modo altamente relacionado com a sua saúde. O trabalho é considerado um dos “determinantes de saúde” nos seus conceitos mais amplos, previstos nos direitos sociais explicitados pela Organização das Nações Unidas (ONU). Tal organização, em dezembro de 1948, publicou a Declaração Universal dos Direitos Humanos que esclarece, entre outros, o artigo XXV-

todo indivíduo tem direito a um padrão de vida capaz de assegurar a si, e a sua família, saúde e bem-estar, inclusive alimentação, vestuário, habilitação, cuidados médicos e os serviços sociais indispensáveis, e direito à segurança em caso de desemprego, doença, invalidez, viuvez, velhice ou outros casos de perda dos meios de subsistência em circunstâncias fora de seu controle (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2007).

A saúde do trabalhador é uma área da Saúde Pública que prevê o estudo, a prevenção, a assistência e a vigilância aos agravos à saúde relacionados ao trabalho. Nessa direção, a Fonoaudiologia, ao ser definida como ciência que estuda a voz, fala, linguagem e audição dos indivíduos, tem, nos últimos anos, dedicado maior atenção às questões referentes à saúde do mesmo. Sabe-se que o organismo do trabalhador sofre interferência constante dos fatores de risco químico, físico e biológico e, a sua relação com a voz de indivíduos que trabalham em indústrias, aspecto priorizado neste estudo, ainda é pouco abordada.

O trabalhador, de um modo geral, pode apresentar determinados sintomas vocais vinculados a sua atividade profissional. Segundo COLTON e CASPER (1996), o sintoma é simplesmente a queixa do indivíduo. Os mesmos autores afirmaram que os sintomas vocais são as sensações associadas à fonação e que podem ser, por exemplo, dores na garganta após conversações longas. Outras queixas podem estar vinculadas às características perceptuais da voz, como rouquidão e voz trêmula.

Os trabalhadores podem apresentar diversos sintomas vocais como, por exemplo, rouquidão, dor ou irritação na garganta, garganta seca com frequência, pigarro, tosse entre outros, mediante determinados fatores de risco ocupacional, tais como: ruído, substância química, temperatura ambiental, entre outros. Tal fato pode ser comprovado por meio dos estudos de COZE (2003), UBRIG (2005) e ARAKAKI et al. (2006).

Segundo BEHLAU et al. (2005), é importante reconhecer e valorizar as alterações vocais, agudas ou crônicas, induzidas pelo ambiente de trabalho como sendo uma doença relacionada ao trabalho. Em 2004, o Centro de Referência em Saúde do Trabalhador do Estado de São Paulo (Cerest/SP) organizou um fórum de debates. Essa atividade teve como base o material levantado pelo GT-Voz da PUC-SP (atual Laboratório de Voz - LaborVox) durante a realização de uma série de eventos, denominados “Seminário de Voz da PUC-SP”, a fim de discutir o distúrbio de voz como dano relacionado ao trabalho. Para o fórum foi elaborado um documento sobre o “Distúrbio de voz

relacionado ao trabalho” e, esse foi definido como qualquer alteração vocal diretamente relacionada ao uso da voz durante a atividade profissional que reduza, comprometa ou impeça a atuação e/ou a comunicação do trabalhador. Os fatores ambientais e organizacionais do processo do trabalho atuam como fatores de risco para o desenvolvimento desse distúrbio, que freqüentemente leva a uma incapacidade laboral temporária (CENTRO DE REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR, 2006).

A exposição contínua ao ruído e a presença de alguns componentes químicos (poeira, fumaça, poluição química) podem potencializar a presença de sintomas vocais e laríngeos. A exposição ao ruído pode desencadear alterações auditivas e vocais. SIEGAL e PICK (1974) e DEJONCKERE e LEBACQ (2001) afirmaram que a alteração vocal pode ocorrer devido ao esforço em aumentar a intensidade da voz para ser compreendido em um local com elevado ruído de fundo (Efeito de *Lombard-Tarneau*)<sup>1</sup>. Vale ressaltar que indivíduos alérgicos que freqüentam ambientes com poeira apresentam tendências a desenvolver irritação das vias aéreas superiores que, conseqüentemente, podem levar à irritação na mucosa das pregas vocais (BEHLAU et al., 2004). Dessa forma, o seu controle é fundamental para reduzir o risco de sintomas vocais.

Sabe-se que, em geral, a exposição à substância química pode levar a rouquidão, sensação de irritação na garganta, tosse, dificuldade para respirar e irritação dos tecidos de boca, língua, nariz e trato respiratório (BEHLAU et al., 2005).

Muitas pesquisas têm sido desenvolvidas na Fonoaudiologia sobre os chamados profissionais da voz, com ênfase nas condições de produção vocal dos mesmos, principalmente com os professores (FERREIRA et al., 2003; GRILLO e PENTEADO, 2005; DRAGONE e BEHLAU, 2006 entre outros) e teleoperadores (ALGODOAL,2002; BORBA, 2003; ALGODOAL et al., 2004 entre

---

1. Alguns autores fazem referência a esse efeito denominando-o de Efeito de *Lombard* (por exemplo: SIEGAL e PICK,1974) e outros, Efeito de *Lombard-Tarneau* (por exemplo: DEJONCKERE e LEBACQ, 2001).

outros). Porém, poucos estudos abordam esse tema em grupos de trabalhadores não categorizados como profissionais da voz. Dentre esses, destaca-se a pesquisa de COZE (2003) e UBRIG (2005) que estudaram a voz de trabalhadores de indústria metalúrgica, e de ARAKAKI et al. (2006) que estudou trabalhadores de indústria de refinaria de óleo de soja.

Acredita-se que, ao investigar os sintomas vocais dos trabalhadores que atuam em uma usina de álcool e açúcar, pode-se verificar se existe a interferência dos fatores de risco ocupacional na sua saúde vocal. Nessa direção, o fonoaudiólogo terá condições de identificar ou mapear os problemas para subsidiar o planejamento de ações de prevenção, controle e erradicação das alterações vocais.

Assim, o objetivo deste é investigar os sintomas vocais relatados por trabalhadores de uma usina de álcool e açúcar, expostos a ruído e/ou substâncias químicas.

## 2 REVISÃO DA LITERATURA

Este capítulo é constituído por três partes: a primeira apresenta considerações gerais sobre a saúde do trabalhador e aborda assuntos referentes a doenças respiratórias e a legislação nº 6514, de 22 de Dezembro de 1977 que dispõe sobre as Normas Regulamentadoras (NR) de Segurança e Saúde no Trabalho que vigoram até hoje; a segunda, traz aspectos referentes aos fatores de risco para a voz, subdividido em tópicos a saber: risco físico-ruído, estudos sobre os efeitos das exposições aos ruídos na saúde dos trabalhadores, riscos químicos e estudos sobre os efeitos das exposições químicas na saúde dos trabalhadores; e a terceira, e última, traz considerações sobre a alteração vocal em trabalhadores considerados ou não como profissionais da voz. Apenas a terceira parte segue a ordem cronológica.

### 2.1 Saúde do Trabalhador

A saúde do trabalhador é um tema que tem sido bastante abordado. Hoje, as indústrias estão preocupadas com isso, pois elas buscam reduzir o número de acidentes e doenças do trabalho, bem como desenvolver medidas para prevení-los.

Com uma sociedade mais “barulhenta” e com o crescimento de indústrias, fica quase que impossível não estar exposto a ruídos e a determinadas substâncias químicas nocivas ao organismo do ser humano.

Em uma usina de álcool e açúcar, o trabalhador pode estar exposto a ruído e a substâncias químicas, como ácidos, sulfatos, cloretos, nitratos, óleo, graxa, derivados de petróleo, poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada. Quando o indivíduo trabalha em locais expostos a tais substâncias, pode desenvolver diversas doenças, dentre elas, as doenças respiratórias. Para GREENE (1989), um indivíduo exposto a uma atmosfera esfumaçada, com

poeira ou muito seca, pode ser prejudicial, pois resseca a mucosa sensitiva da laringe e as substâncias irritantes causam a tosse.

No “Manual relacionado ao trabalho”, DIAS (2001) relatou, detalhadamente, uma série de doenças respiratórias que pode acometer o trabalhador durante a sua atividade profissional, advindas do ar e de suas constituintes, gases e aerossóis, sob a forma líquida ou sólida.

Faringite aguda é uma inflamação aguda da faringe e, laringotraqueíte aguda ou crônica são processos inflamatórios agudos da laringe e da traquéia. Na relação com o trabalho, devem ser considerados tanto na faringite quanto na traqueíte, os quadros de dor de garganta muito intensa, faringite aguda em trabalhadores expostos a gases e vapores cáusticos ou irritantes, entre eles os halogenados, como o flúor, cloro, bromo e iodo; ácidos como clorídrico, bromídrico e fluorídrico. A concentração ambiental e o tempo de exposição determinam a intensidade dos sintomas e o agente pode ser facilmente identificado pelo trabalhador. A queixa comum de faringite aguda é dor de garganta durante a deglutição, sensação de ressecamento, calor e dor na faringe, queimação e crises de tosse. Um indivíduo com laringotraqueíte apresenta pregas vocais edemaciadas e avermelhadas. Na laringotraqueíte crônica, os sintomas incluem disfonia, voz agravada e, algumas vezes, tosse seca, além de sensação de globo na laringe e necessidade de limpar a garganta, com pouca ou nenhuma dor.

Rinite é uma doença inflamatória das mucosas nasais caracterizada por espirros, congestão nasal e corrimento nasal claro. A rinite alérgica relacionada ao trabalho, bem como asma, tem sido mais freqüentemente descrita em trabalhadores expostos aos seguintes agentes patogênicos: cromo; poeiras de algodão, linho, cânhamo ou sisal; acrilatos; carbonetos de metais duros; proteínas animais em aerossóis, entre outros. O quadro clínico caracteriza-se por: espirros, congestão nasal, secreção nasal serosa ou mucosa e lacrimamento, irritação ocular, sensação de ardor e/ou prurido no nariz e garganta, cefaléia e indisposição física nos períodos críticos. A rinite crônica relacionada com o trabalho tem sido mais freqüentemente descrita em trabalhadores expostos aos

seguintes agentes patogênicos: gases e vapores irritantes, com destaque aos halogenados como flúor, cloro, bromo e iodo; ácidos, como clorídrico, bromídrico e fluorídrico; e gases como óxidos de enxofre e amônia, também agressivos à faringe e às mucosas em geral.

A sinusite é a inflamação dos seios paranasais de curso agudo ou crônico. Quando crônica e relacionada ao trabalho pode ser desencadeada por: alterações da respiração nasal, infecções das vias aéreas superiores, uso de vasoconstritores tópicos nasais; uso e abuso de drogas, irritantes como fumaças de cigarro, irritantes presentes no ambiente de trabalho, entre outros. A exposição a tais agentes, tanto na forma de gases, vapores, névoas ou poeiras, é causa da sinusite crônica. Ela, relacionada ao trabalho, pode ser causada ou agravada por substâncias químicas irritantes exemplificadas pelos halógenos bromo e iodo, porém não restrita a elas.

O termo doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC) refere-se ao grupo de doenças respiratórias crônicas caracterizadas por limitação crônica ao fluxo aéreo e, eventualmente, com produção de escarro, dispnéia e broncoespasmo. O tabagismo é uma causa freqüente, o qual se estima ser responsável por 80 a 90% dos casos. A exposição ocupacional a poeiras de carvão mineral e poeiras de sílica entre outros patogênicos ocupacionais, pode aumentar a prevalência de bronquite crônica em trabalhadores expostos. O tabagismo pode atuar de maneira aditiva e não-sinérgica no desenvolvimento da doença. Segundo o “Manual relacionado ao trabalho”, o quadro clínico revela “tosse crônica, expectoração, chieira e dispnéia progressiva”.

A asma é uma doença crônica das vias aéreas caracterizada por obstrução do fluxo aéreo reversível espontaneamente ou com tratamento, episódios recorrentes de dispnéia, aperto no peito e tosse. Asma ocupacional é a obstrução variável das vias aéreas, induzida por agentes inaláveis, particulares a um certo ambiente de trabalho, na forma de gases, vapores ou fumos. Os principais agentes etiológicos da asma ocupacional são cromo; poeiras de algodão, linho, cânhamo ou sisal; proteínas animais em aerossóis, entre outros.

Os sintomas mais característicos são: dispnéia, tosse, respiração curta e produção de secreção em pequena quantidade.

A pneumonite por hipersensibilidade constitui um conjunto de doenças pulmonares granulomatosas, intersticiais e alveolares. Sua ocorrência é ocasionada pela exposição a poeiras orgânicas em ambientes agrícolas e industriais, como: pulmão do granjeiro, pulmão da bagaçose (cana mofada), pulmão dos criadores de pássaros, pulmão dos trabalhadores de malte, pulmão dos que trabalham com cogumelos, entre outros. Cada uma dessas doenças é causada por antígeno específico que no caso do bagaço da cana-de-açúcar (bagaçose) é a *Thermoactinomyces vulgaris*. Os trabalhadores expostos apresentam dispnéia, febre, tosse seca, mal-estar geral e fadiga, de algumas horas até poucos dias após a exposição. Tais episódios são caracterizados como quadro gripal. A exposição continuada leva à crises freqüentes de gravidade crescente, com agravo da sintomatologia e perda de peso. Os sintomas agudos podem não estar presentes, mas a reação tecidual é desencadeada, levando as conseqüências da fase crônica.

As afecções respiratórias devidas à inalação de produtos químicos, gases, fumaças e vapores incluem efeitos de curto e longo prazo. Os gases irritantes podem causar lesão celular em toda a árvore respiratória. A ocorrência dessas afecções decorre da exposição aos seguintes agentes: arsênio; carbonetos de metais duros; gases e vapores irritantes, entre eles destacam-se os halogenados, como flúor, cloro, bromo, iodo e os ácidos (clorídrico, bromídrico, fluorídrico); entre muitos outros. Os indivíduos expostos aos agentes irritantes apresentam irritação nos olhos, garganta e nariz, tosse, constrição torácica, dispnéia, náuseas, vômitos e cefaléia. Os achados clínicos são taquipnéia, taquicardia, febre, cianose, conjutivite, rouquidão ou afonia e roncos.

Em consequência de diversos riscos e doenças ocupacionais que o trabalhador está exposto, foram implantadas as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho (COSTA, 2007).

A legislação nº 6514, de 22 de Dezembro de 1977, que deu origem à Portaria número 3214, de 08 de junho de 1978, do Ministério do Trabalho, trouxe

ao cenário legislativo essas Normas Regulamentadoras (NR) que vigoram até hoje. Elas são ao todo 33 NRs e 5 NRs Rurais. As NR9 e NR15 serão o foco nesta pesquisa por comentarem sobre o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais e os Limites de Tolerância, respectivamente.

A 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). Tal programa tem como objetivo a preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores por meio da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que venham a existir no ambiente de trabalho, considerando a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais. Essa NR delibera que o PPRA deve ser realizado pelo menos uma vez ao ano, para avaliação do seu desenvolvimento e realização de ajustes necessários e estabelecimentos de novas metas e prioridades.

As medidas necessárias para eliminar, minimizar ou controlar os riscos ambientais são: identificação, na fase de antecipação, do risco potencial à saúde; constatação, na fase de reconhecimento, do risco evidente à saúde; quando os resultados das avaliações quantitativas da exposição dos trabalhadores excederem os valores de limite de tolerância previstos na NR- 15 e, quando, por meio do controle médico da saúde, ficarem caracterizados os danos observados na saúde dos trabalhadores e a situação aqueles que ficarem expostos.

A utilização do equipamento de proteção individual (EPI) deve envolver: seleção do EPI adequado tecnicamente ao risco a que o trabalhador está exposto e à atividade exercida; programa de treinamento dos trabalhadores quanto à sua correta utilização e orientação sobre as limitações que o mesmo oferece; estabelecimento de normas ou procedimento, para promover o fornecimento, o uso, a guarda, a higienização, a conservação, a manutenção e a reposição do EPI; e a caracterização das funções ou atividades dos trabalhadores com a respectiva identificação dos EPI utilizados para os riscos ambientais.

A NR-15 define Limite de Tolerância como concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará danos à saúde do trabalhador, durante sua vida laboral. Portanto, o limite de tolerância para o nível de ruído contínuo ou intermitente é de 85 dB (A) durante oito horas de trabalho diário. Quando ocorre o aumento de 5 dB do nível de ruído, reduz-se o tempo para a sua exposição.

Em relação aos agentes químicos, a insalubridade é caracterizada por limite de tolerância e inspeção no local de trabalho. Na sua maioria, elas são absorvidas por via respiratória.

A eliminação ou a neutralização da insalubridade deve ocorrer com a adoção de medidas que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância e com a utilização de equipamento de proteção individual (EPI).

## **2.2 Fatores de risco para a voz**

### **2.2.1 Risco físico- ruído**

GOINES e HAGLER (2007) definiram ruído como um som indesejável. O ruído ambiental consiste em todos os sons não desejados nas diferentes comunidades. O ruído ambiental é uma ameaça à saúde e ao bem estar. É mais severa e difundida do que antes, e continuará a aumentar na magnitude e na severidade por causa do crescimento demográfico e da urbanização. O ruído produz os efeitos adversos diretos e cumulativos que danificam a saúde; interfere no sono, na concentração, comunicação e recreação.

RUSSO e SANTOS (1999) conceituaram acústica como sendo uma parte da Física que estuda o som, tanto em sua produção e transmissão, quanto na sua detecção pelo ouvido humano. Ela pode ser estudada sob dois aspectos: Acústica Física que trata das vibrações e ondas mecânicas e, Acústica Fisiológica ou Psicoacústica, que está relacionada à sensação que o som produz nos indivíduos.

SIEGAL e PICK (1974) afirmaram que no Efeito de *Lombard* quando o indivíduo ouve sua voz menos claramente devido ao ruído, a resposta é um aumento na intensidade. Portanto, o efeito de *Lombard* promove uma mudança na intensidade vocal em resposta à mudança da percepção da própria voz do indivíduo. Na mesma direção DEJONCKERE e LEBACQ (2001) afirmaram que o Efeito de *Lombard-Tarneaud* é o efeito que proporciona o controle audio-fonatório.

BEHLAU e PONTES (1999) comentaram que trabalhadores expostos constantemente a ruídos elevados, devem usar protetores auriculares para impedir lesões auditivas irreversíveis e limitar a conversação ao mínimo possível, para que não desenvolvam problemas vocais.

### **2.2.2 Estudos sobre os efeitos das exposições aos ruídos na saúde dos trabalhadores**

CORDEIRO et al. (2005) realizaram uma pesquisa com o objetivo de verificar se a exposição ocupacional ao ruído foi fator de risco relevante para acidentes do trabalho. Foi utilizado um estudo de caso-controle de base populacional e os dados foram coletados entre maio e outubro de 2002, na cidade de Botucatu, São Paulo. Durante o processo de amostra foram identificados, no total, 198 acidentes não fatais ocorridos nos últimos 90 dias que precederam a entrevista domiciliar. Desses, 109 acidentes foram caracterizados como do trabalho, sendo 94 (86,2%) típicos e 15 (13,8%) de trajeto. Os demais 89 acidentes foram classificados como acidentes de trânsito não ocupacionais e de outra natureza. Todos os 94 acidentados típicos do trabalho foram emparelhados com os 282 controles não acidentados. Foi observado que as variáveis "trabalho sempre exposto a ruído intenso" e "trabalho às vezes exposto a ruído intenso" foram selecionadas como fatores de risco para acidentes do trabalho, com incidência iguais a 5,0 e 3,7, respectivamente. Esses achados justificaram o investimento em programas de conservação auditiva particularmente voltada para o controle da emissão de ruídos na fonte.

DIAS et al. (2006) também desenvolveram uma pesquisa cujo objetivo foi verificar se a exposição ocupacional ao ruído é um fator de risco relevante para acidentes do trabalho, porém na cidade de Piracicaba, São Paulo. Foi realizado um estudo caso-controle de base hospitalar com 600 trabalhadores entre 15 e 60 anos que sofreram acidentes ocupacionais entre maio e outubro de 2004, atendidos na Central de Ortopedia e Traumatologia de Piracicaba. Os controles foram 822 trabalhadores entre 15 e 60 anos que sofreram acidente não ocupacional e receberam o primeiro atendimento no serviço ou foram trabalhadores acompanhantes dos acidentados. Foi observado que, no grupo-controle, mais de 53% desses indivíduos eram adultos jovens com até 30 anos. Aplicou-se o modelo logístico multivariado e verificou-se que as variáveis "trabalhador atribui ruído médio no trabalho" e "trabalhador atribui ruído forte no trabalho" mostraram-se fatores de risco para acidentes do trabalho. Concluiu-se que a exposição ocupacional ao ruído deteriora a saúde auditiva do trabalhador e também se constitui em fator de risco para acidentes do trabalho.

DIAS e CORDEIRO (2007) afirmaram, em seu estudo, que o ruído é o mais freqüente dos agentes de exposição ocupacional e que pode desencadear o desenvolvimento de disfunções auditivas e extra-auditivas, além do aumento do risco para acidentes do trabalho. Esse estudo tinha como objetivo estimar a fração de acidentes do trabalho atribuível à exposição ocupacional ao ruído, ocorridos em uma cidade de porte médio localizada no Sudeste do Brasil. A partir de um estudo caso-controle de base hospitalar, com a mesma população descrita no trabalho de DIAS et al. (2006), obtiveram-se as taxas de acidentes do trabalho controlados para diversas co-variáveis, relacionando trabalhadores expostos ao ruído. Aplicou-se o modelo logístico multivariado com apenas as variáveis "trabalhador atribui ruído médio no trabalho" e "trabalhador atribui ruído forte no trabalho" que concluiu serem esses fatores de risco para acidentes do trabalho. Entre os 600 casos analisados, 260 reportaram exposição ao ruído médio no trabalho e 103 ao ruído forte. Do total de 822 trabalhadores do grupo controle, 313 e 79 reportaram exposição ao ruído médio e forte, respectivamente. Portanto, verificou-se que a fração atribuível de acidentes do

trabalho decorrentes da exposição ao ruído ocupacional médio e forte em Piracicaba foi de 0.3041, ou seja, mais de 30%.

### **2.2.3 Risco químico**

Sabe-se que os indivíduos que trabalham em indústrias estão expostos a diversas substâncias químicas, sejam elas em maior ou menor grau de exposição. Esse fato não é diferente com os trabalhadores de usina de álcool, pois eles têm contato diariamente com ácidos, sulfatos, cloretos, nitratos, óleo, graxa, derivados de petróleo, poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada.

RIBEIRO (2004) conceituou sílica como uma substância composta de dióxido de silício ( $\text{SiO}_2$ ) na sua forma cristalina, em especial nas estruturas de quartzo, tridimita e cristobalita, também conhecida como sílica livre. Tal substância pode ser encontrada como componente de diversos minerais em formato de sólido, inodoro e incolor. A inalação na forma de poeiras veicula partículas que podem variar de 100 a menos de 0,5 micras, essas últimas capazes de alcançar os alvéolos da árvore respiratória.

MAGOSSO (2000) relatou que a silicose pulmonar é uma pneumoconiose fibrogênica com lesão irreversível do parênquima pulmonar, adquirida, na quase totalidade das vezes, no ambiente de trabalho, onde existe poeira de sílica livre cristalizada. Em seu curso normal, reduz a sobrevida dos trabalhadores que se mantêm expostos à sílica, e o diagnóstico baseia-se na história ocupacional e no radiograma do tórax. A evolução é favorável quando diagnosticada precocemente, no período patogênico em nível subclínico.

Para GOES (1997), a toxicidade é a medida do potencial tóxico de uma substância. Não existem substâncias químicas seguras, que não tenham efeitos nocivos ao organismo. O uso crescente de substâncias químicas, nas diversas atividades exercidas pelo homem, aumenta a sua chance de interagir com os agentes tóxicos. A interação química pode ser classificada em sinergismo, potencialização, adição e antagonismo. Sinergismo é o efeito combinado, de dois agentes químicos, maior do que a soma de cada agente dado

isoladamente. Potencialização é quando uma substância não tem efeito tóxico sobre um órgão ou um sistema sendo adicionada a uma substância que tenha efeito tóxico sobre esse órgão, surgindo um efeito muito maior. Adição é quando o efeito combinado de duas substâncias químicas é igual à soma dos efeitos de cada agente isoladamente. Antagonismo é quando duas substâncias são administradas juntas, uma interferindo na ação da outra, e vice-versa. O autor definiu os conceitos de toxicocinética e toxicodinâmica. A toxicocinética é definida como o caminho percorrido da substância química desde a sua penetração no organismo até sua eliminação. A substância passa pelos processos de absorção, distribuição, armazenamento, biotransformação e eliminação. As vias de absorção são pele, boca e nariz, este, através da inalação. A pele, membrana alveolar, mucosa gastrointestinal, parede dos capilares cerebrais são exemplos de barreiras biológicas que um tóxico precisa atravessar. Entretanto, essas barreiras não são completas, e os tóxicos penetram no organismo e produzem efeitos. A pele humana, por exemplo, cobre toda a superfície do corpo e representa uma barreira contra agentes químicos, físicos e biológicos. Ela mantém a integridade do corpo e o equilíbrio do meio interno, e dessa forma entra em contato com muitas substâncias tóxicas. A toxicodinâmica é o estudo dos mecanismos de ação tóxica das substâncias químicas, bem como da lesão e da doença que eles produzem, após interação com o organismo, manifestado por um conjunto de sinais e sintomas.

OGA e SIQUEIRA (1996) definiram toxicologia como a ciência que estuda os efeitos nocivos decorrentes das interações de substâncias químicas com o organismo, e para LARINI e SALGADO (1997) seu objeto fundamental é a intoxicação. Essa é definida pela manifestação clínica e/ou laboratorial de efeitos adversos que se revelam em um estado patológico ocasionado pela interação de um toxicante, isto é, de um agente químico, com o organismo. Os agentes tóxicos seriam, portanto, substâncias químicas que provocam alterações na normal homeostase do organismo.

LEITE (1996) afirmou que o solvente orgânico é um grupo de substâncias orgânicas, líquidas à temperatura ambiente, que apresentam maior

ou menor grau de volatilidade (se refere a uma grandeza que está relacionada à facilidade de uma substância passar da fase líquida à fase vapor) e lipossolubilidade (significa a facilidade com que a substância química pode penetrar em uma membrana biológica); o seu uso no meio ocupacional no Brasil representa significativo risco à saúde do trabalhador, pois a sua utilização é bastante ampla. Ele é empregado como solubilizante, dispersante ou diluente em diferentes processos ocupacionais, seja em pequenas, médias e grandes indústrias; meio rural; laboratórios químicos entre outros. Podem ser empregados como substâncias puras ou na forma de misturas e, para facilitar seu estudo toxicológico, podem ser subdivididos em classes químicas, a saber: hidrocarbonetos alifáticos, aromáticos ou halogenados; álcoois; cetonas; éteres entre outros.

#### **2.2.4 Estudos sobre os efeitos das exposições químicas na saúde dos trabalhadores**

FACCHINI et al. (1991) realizaram uma pesquisa descritiva com o objetivo de identificar os riscos resultantes da exposição a produtos químicos, de trabalhadores de indústria química de Pelotas, RS, que haviam sido demitidos em 1989, por reivindicar melhores condições de higiene e segurança no trabalho. Foram verificados, por meio da ordenação em quatro grupos, os riscos do ambiente de trabalho. No grupo 1, referente aos riscos presentes no ambiente dentro e fora do local de trabalho, foram observadas mudanças bruscas de temperatura e ruído intenso e contínuo; no 2, referente aos riscos característicos do ambiente de trabalho foi verificado: manuseio de substâncias químicas variadas sem proteção, como cloreto de cálcio, cloreto de metileno entre outros; presença no ambiente de pó de penicilina, metilato de sódio; presença de gases, vapores e odores irritantes e desagradáveis no ambiente, como cloreto de metileno, ácido clorídrico; no 3, relacionado aos riscos referentes à fadiga derivada da atividade física, foram verificadas as posições viciosas; e finalmente no 4, relativo aos riscos capazes de provocar estresse foram observados: risco de intoxicação e acidentes, trabalho em turno rotatório e

responsabilidade na elaboração dos produtos finais. Quanto às queixas referidas foram: alergia e irritação respiratória, alteração comportamental, vertigem, náusea e vômitos; tremor, fraqueza, fadiga e depressão; cefaléia, nervosismo; diminuição da capacidade auditiva e, problemas músculo-esqueléticos, entre outros. Quanto aos danos mais prováveis, aparecem: dispnéia e pneumonite; intoxicação aguda grave; intoxicação hepática; carcinogênese.

PIVETTA e BOTELHO (1997) realizaram um estudo de prevalência em trabalhadores de marmorarias, ocupacionalmente expostos a poeira de sílica, cujo critério de admissão foi trabalhar no beneficiamento de pedras brutas de granito, ardósia e mármore. Os autores aplicaram um questionário padronizado de sintomas respiratórios em 84 trabalhadores. Todos eram do sexo masculino, com média de idade de 26,2 anos e baixo tempo de exposição a poeiras de pedras; 52 deles tinham menos de cinco anos de exposição. Quanto ao tabagismo, 34 eram fumantes, 9 ex-fumantes e 41 não fumantes. Detectaram-se 24 (28,6%) trabalhadores com tosse, 30 (35,7%) com catarro, 1 (1,2%) com dispnéia de grau III, 5 (6%) com “chiado”, 38 (45,2%) sintomáticos respiratórios e 9 (10,7%) trabalhadores bronquíticos. Inicialmente, encontrou-se relação entre a poeira e a bronquite crônica. Entretanto, ao realizar a análise estatística (regressão logística) com as variáveis referentes a tabagismo e idade, essa relação foi perdida. Estes resultados sugerem que a prevalência de bronquite crônica, entre os trabalhadores das marmorarias estudadas está mais fortemente associada com tabagismo do que com tempo de exposição a poeira de pedras.

CASTRO et al. (2004) realizaram um estudo cujo objetivo foi verificar a relação entre as alterações radiológicas e funcionais, a influência do tempo de exposição na função pulmonar e apresentar o perfil respiratório de trabalhadores expostos nos setores de atividades contendo sílica. Os autores aplicaram um questionário padronizado, realizaram exame clínico, radiológico, funcional e calcularam o Índice de Exposição Acumulada (IEA) em 457 trabalhadores atendidos por um ano (2001 a 2002). Esses eram provenientes da demanda ambulatorial de expostos à sílica livre, vinculados a diversas atividades de risco

no Estado do Rio de Janeiro. Os sintomas respiratórios mais encontrados foram expectoração (37,2%), tosse (30,5%) e chiado no peito (17,6%). A alteração radiológica compatível com a silicose foi encontrada em 22,7% das radiografias e 14,9% apresentaram diminuição da relação entre capacidade vital forçada e volume expiratório forçado no primeiro segundo. O tempo de exposição dos trabalhadores apresentou uma relação estatisticamente significativa com as alterações funcionais ( $p=0,0001$ ). A exposição à poeira de sílica e às outras poeiras minerais, em diversas atividades ocupacionais, contribui para que esses trabalhadores se tornem doentes respiratórios e com as alterações funcionais pulmonares.

CARNEIRO et al. (2002) desenvolveram um trabalho cujo objetivo foi relatar dois casos de trabalhadores previamente expostos à sílica que apresentaram câncer de pulmão, atendidos no ambulatório de Doenças Profissionais do Hospital das Clínicas. Foi realizada uma revisão nos prontuários dos pacientes atendidos no período de 1989 a 2000 e analisados aqueles que tinham dados completos sobre exposição, radiologia e função pulmonar. Entre os 326 prontuários estudados, foram identificados três casos de câncer de pulmão, do sexo masculino, provenientes de mineração subterrânea de ouro, afastados da exposição há vários anos. Um deles foi ainda exposto ao amianto e apresentava evidências radiológicas de asbestose; portanto, não foi incluído neste estudo. Nos dois outros casos descritos, os pacientes eram tabagistas de longa data e tinham história de exposição à poeira de sílica por período médio de 30 anos. Apenas um deles apresentou evidência radiológica de silicose. Como se refere à relatos de casos, não se pode afirmar se a sílica foi um fator causal e se agiu de forma isolada ou em combinação com o tabagismo. Na ausência de tratamento específico efetivo para doenças relacionadas à sílica, a única abordagem é a prevenção (controle de exposição). Métodos eficazes de controle incluem supressão da poeira, isolamento no seu processamento e ventilação adequada, substituição por produtos alternativos e o uso de equipamento de proteção individual.

SARTOR et al. (2007) realizaram um trabalho cujo objetivo foi investigar e quantificar o papel da exposição a determinados agentes ocupacionais no desenvolvimento do câncer de laringe e quantificar os riscos desse câncer associados ao consumo de bebidas alcoólicas e ao hábito de fumar. Trata-se de um estudo caso-controle de base hospitalar e foram considerados pacientes aqueles casos com diagnóstico de câncer de laringe realizado em quatro hospitais gerais e dois hospitais especializados em câncer, do Município de São Paulo, no período entre 1999 e 2002. Os controles foram os pacientes dos mesmos hospitais gerais, porém com outras doenças que não câncer de laringe. Casos e controles responderam questionários padronizados sobre hábitos de vida e sobre ocupação. Foram incluídos 122 casos (104 homens e 18 mulheres) e 187 controles (142 homens e 45 mulheres). A idade média dos casos foi de 60 anos e dos controles, 58 anos. Foi observado que a maioria dos participantes consome ou consumiram álcool, pelo menos uma vez por mês (87% dos casos e 71% dos controles); o risco de câncer de laringe aumentou com a quantidade de álcool consumido; indivíduos que fumam ou fumaram, em média, um cigarro, charuto ou cachimbo diariamente, por pelo menos um ano, foram considerados tabagistas e apenas 6% dos casos e 27% dos controles não eram tabagistas; os tabagistas apresentaram risco quadruplicado, quando comparados aos não-tabagistas; as exposições ocupacionais a hidrocarbonetos aromáticos policíclicos, poeira de madeira, névoa de óleo mineral, aguarrás mineral e aldeídos foram as mais freqüentes. Os agentes foram classificados em seis grupos: poeiras, fumos, vapores, névoas, biológicos e outros. Entre as poeiras, a exposição à fuligem e à sílica cristalina livre respirável esteve associada de forma estatisticamente significativa ao câncer de laringe.

VEIGAS (2000) realizou um estudo com o objetivo de descrever os principais agravos ao aparelho respiratório, decorrentes da exposição ao meio ambiente agrícola. Ele afirmou que as doenças respiratórias são problemas críticos para trabalhadores rurais. Evidenciou um aumento significativo do risco de morbidade e mortalidade, por problemas respiratórios, em trabalhadores agrícolas, potencialmente expostos a diversos agentes como poeira inorgânica

do solo, poeira orgânica, gases tóxicos, pesticidas, entre outros. O aparelho respiratório pode reagir a esses riscos ocupacionais e surgirem sintomas nas vias aéreas superiores, (como rinite, sinusite e otite) e inferiores (como desencadear ou agravar asma brônquica e lesões causadas por poeira orgânica, pneumonite por hipersensibilidade e fibrose intersticial). Portanto, entendeu-se que a identificação precisa dos possíveis agentes etiológicos e a prevenção das doenças respiratórias advindas da agricultura deve ser discutida mais profundamente.

MIDIO e MORAES (1981) relataram que os trabalhadores industriais, que atuam nos processos industriais, estão expostos a vários agentes químicos, em condições adversas. Como conseqüências, podem ocorrer intoxicações decorrentes de exposição a curto, médio ou longo prazo e as concentrações de agentes tóxicos acima ou abaixo dos limites de tolerância. Quando as manifestações clínicas aparecem, após uma determinada exposição, o quadro observado é uma interação primária entre o agente tóxico e o organismo. Se o tempo transcorrido entre a exposição e a ocorrência de sinais e sintomas for longo, o binômio causa-efeito poderá não ser considerado. Um exemplo é o sulfeto de carbono, que é um solvente industrial de poucas aplicações, mas de grande volume de utilização, fato que multiplica seu papel como contaminante de atmosfera de trabalho, principalmente em países de desenvolvimento. Há diversos sinais e sintomas clínicos observados em trabalhadores expostos ao sulfeto de carbono, tais como: distúrbios do trato respiratório e digestivo, problemas cardiovasculares e do sistema nervoso, entre outros. Para compostos de interação primária, o simples afastamento do trabalhador do ambiente contaminado pode ser considerado uma medida eficiente e necessária para o desaparecimento dos sinais e sintomas de intoxicação. No caso de sulfeto de carbono, porém, a maioria das manifestações clínicas não desaparece após cessar a exposição. O diagnóstico precoce da intoxicação, nesse caso, por meio de um controle periódico, assume importância fundamental na proteção da saúde do trabalhador.

YANG et al. (1999) desenvolveram uma pesquisa para avaliar o efeito da poluição de ar de uma indústria petroquímica e não-petroquímica em mulheres com risco de câncer de pulmão. Para isso, foram utilizados os dados de mulheres residentes em Taiwan que morreram entre 1991 e 1994. O grupo-caso foi composto por 399 mulheres que morreram por câncer de pulmão, com idade entre 50 e 69 anos. O grupo controle foi formado por 399 mulheres que morreram, excluindo mortes por neoplasias e doenças associadas com problemas respiratórios. Cada mulher do grupo controle foi pareada com outra mulher com câncer de pulmão quanto ao sexo, ano de nascimento e ano de morte. O maior achado desse estudo foi que a morte de câncer de pulmão em mulheres está associada significativamente em residentes que vivem sob a poluição de ar de petroquímica. Portanto, pode-se concluir que poluição de ar de petroquímica aumenta o risco de câncer de pulmão em mulheres.

HINRICHSEN et al. (2004) comentaram que a gasolina é o mais comum derivado de petróleo. Outros derivados conhecidos são os solventes, óleos lubrificantes, parafina, querosene e diesel. Os olhos e as vias aéreas superiores são os primeiros setores do organismo atingidos quando há contato direto ou indireto com os produtos derivados do petróleo. Os autores realizaram um estudo prospectivo com 197 frentistas do sexo masculino, entre 19 e 60 anos de idade, sem história de doença crônica ou uso de medicamentos, todos da região Metropolitana de Recife. Esses foram divididos em três grupos, segundo o tempo de exposição aos derivados de petróleo: grupo I - 75,1% dos frentistas com exposição de três meses a 10 anos; grupo II - 15,7% com exposição de 11 a 20 anos; grupo III - 9,1% com exposição maior ou igual a 20 anos. Com relação aos sinais e sintomas clínicos mais observados, 11,2% dos indivíduos apresentavam alterações do sono, sendo 63,6% do grupo I, 27,3% do grupo II e 9,1% do grupo III. Queixaram-se de boca seca um total de 7,6% frentistas, sendo 73,3% do grupo I, 13,3% do grupo II e 13,3% do grupo III. Sentiram náuseas 7,6% pessoas, dentre elas 93,3% do grupo I e 6,7% do grupo II. Apresentaram anormalidades oftalmológicas 49,7% frentistas.

### **2.3 Alteração vocal em trabalhadores considerados ou não como profissionais da voz**

Entre os profissionais que utilizam a voz como principal instrumento de trabalho, são os professores alvo da maioria das pesquisas (ANAIS DO XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE FONOAUDIOLOGIA, 2008). Estudos epidemiológicos em outras categorias profissionais ainda são poucos. O desenvolvimento da alteração vocal relacionado ao trabalho é multicausal e diversos fatores podem desencadear ou agravar o quadro, de forma direta ou indireta. Os fatores de risco não são independentes, uma vez que existe a interação desses nos locais de trabalho.

Conforme apresentado no capítulo Introdução, em abril de 2004, o Centro de Referência em Saúde do Trabalhador do Estado de São Paulo (Cerest/SP) organizou um fórum de debates, com base em material elaborado pelo GT-Voz da PUC-SP (atual Laboratório de Voz - LaborVox - que vem a ser um grupo de docentes, graduandos e pós-graduandos em Fonoaudiologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo), durante a realização de uma série de eventos, denominados de Seminários de Voz da PUC-SP, a fim de discutir o distúrbio de voz como dano relacionado ao trabalho. Para tal evento foi desenvolvido um documento técnico para orientar todos os envolvidos nesse processo. Participaram das reuniões o superintendente do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS); a Sociedade Brasileira de Fonoaudiologia (SBFa), com representantes do Comitê de Voz e do Comitê de *Telemarketing*; o Conselho Regional de Fonoaudiologia 2ª Região (CRFa); o Departamento de Saúde do Trabalhador Municipal (Desat); o Hospital do Servidor Público Municipal (HSPM); a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP); representantes de empresas privadas que prestam consultoria em saúde ocupacional; médicos do trabalho da Associação Brasileira de *Telemarketing* (ABT) e do Cerest/SP; o Sindicato dos Professores e Funcionários Municipais (Aprofem); o Sindicato dos Artistas e Dubladores (Sated) e o Sindicato dos Radialistas. Além disso, foram convidados: profissionais da Delegacia Regional do Trabalho (DRT), Associação Nacional de Medicina do Trabalho (Anamt),

Fundação Nacional de Saúde (Funasa), Sociedade Brasileira de Otorrinolaringologia (SBORL), Academia Brasileira de Laringologia e Voz (ABLV), Centros de Referência em Saúde do Trabalhador do Município de São Paulo, Hospital do Servidor Público Estadual (HSPE), Força Sindical e Central Única dos Trabalhadores (CUT).

Uma das grandes conquistas desse documento foi a determinação do papel dos fatores ambientais (riscos físicos e químicos) e organizacionais do trabalho e a forma com que atuam como fatores de risco para o desenvolvimento da alteração vocal relacionado ao trabalho, bem como os impactos gerados na vida do trabalhador.

Nesse documento, o distúrbio de voz relacionado ao trabalho foi definido como qualquer alteração vocal diretamente relacionada ao uso da voz durante a atividade profissional que reduza, comprometa ou impeça a atuação e/ou a comunicação do trabalhador. Os fatores ambientais e organizacionais do processo do trabalho, que atuam como fatores de risco para o desenvolvimento desse distúrbio, freqüentemente levam a uma incapacidade laboral temporária. Alerta que pode ou não haver presença de uma lesão histológica nas pregas vocais, secundária ao uso vocal. São exemplos de fatores organizacionais: jornada de trabalho prolongada; acúmulo de atividades ou de funções; demanda vocal excessiva; ausência de pausas e de locais de descanso durante a jornada; falta de autonomia; ritmo de trabalho estressante; trabalho sob forte pressão entre outros. Os fatores ambientais podem ser divididos em riscos físicos e químicos. Os exemplos de riscos físicos são: nível de pressão sonora acima de 85 dB (A); falta de planejamento em relação ao mobiliário e aos recursos materiais; desconforto e choque térmico; ventilação inadequada do ambiente e utilização de aparelhos de ar condicionado. Os riscos químicos são: exposições a produtos químicos irritativos de vias aéreas superiores (solventes, vapores metálicos, gases asfixiantes) e presença de poeira e/ou fumaça e/ou neblina no local de trabalho (CENTRO DE REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR, 2006).

O documento definiu ainda que, para caracterizar esses fatores de risco, deve-se considerar a intensidade, o tempo de exposição a esses fatores e a organização temporal da atividade (como a duração do ciclo de trabalho, a distribuição das pausas ou a estrutura de horários).

Tal documento relatou que o distúrbio de voz relacionado ao trabalho manifesta-se por vários sinais e sintomas, que podem estar presentes concomitantemente ou não. Os mais freqüentes são: rouquidão, fadiga vocal, ardor e/ou dor na região da garganta e pescoço, pigarro constante, tosse crônica, esforço durante a emissão, dificuldade em manter a voz, variações na freqüência fundamental, falta de volume e projeção vocal, perda na eficiência vocal, pouca resistência ao falar e afonia. O início dos sintomas pode ser insidioso, com predominância nos finais de jornada de trabalho ou no fim da semana e diminuição após repouso noturno ou nos finais de semana. Com o tempo, os sintomas tornam-se presentes continuamente durante a jornada de trabalho ou durante todo o dia, sem recuperação, mesmo com repouso vocal. Nessa fase, dificilmente o trabalhador consegue exercer sua função, principalmente nos episódios de afonia.

Ao se considerar que o distúrbio de voz relacionado ao trabalho tem impacto social, econômico, profissional e pessoal, é importante que sejam priorizadas ações de prevenção que possam evitar o aparecimento do evento. Como medidas preventivas, podem-se citar: identificação precoce de queixas e alterações vocais; realização de exame médico e avaliação fonoaudiológica periodicamente; ações educativo-terapêuticas voltadas à adequada utilização da voz como meio de expressão dos trabalhadores, tais como noções sobre anatomofisiologia do aparelho fonador, cuidados vocais, aquecimento e desaquecimento vocal e expressividade vocal; identificação e redução ou eliminação dos riscos existentes à saúde vocal no ambiente e/ou organização do trabalho e ações educativas voltadas à promoção de saúde e prevenção de queixas/alterações vocais (CENTRO DE REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR, 2006).

Dentre os diversos estudos realizados com os trabalhadores considerados profissionais da voz, em especial com os professores, estão as pesquisas LIMA (2002), FERREIRA et al. (2003), ROY et al. (2004), SIMÕES e LATORRE (2006) e FERREIRA e BENEDETTI (2007). Tais pesquisas foram selecionadas, pois utilizam como instrumento o questionário que será empregado no atual estudo, com exceção da pesquisa de ROY et al. (2004) que refere-se a um trabalho internacional.

LIMA (2002) desenvolveu uma pesquisa com o objetivo de conhecer o perfil vocal e as condições de trabalho dos professores dos municípios de Vitória e Vila Velha. Os professores responderam o questionário e foi observado que: o local de trabalho era ruidoso e o barulho advinha da rua e do pátio da escola; a poeira (71,7%) foi o dado mais citado pelos professores; 75% dos mesmos relataram alteração vocal e a sua causa foi o uso intensivo da voz (63,9%) e o estresse (43,9%); o início do problema foi insidioso; os sintomas vocais mais mencionados foram rouquidão (48,9%), seguido de cansaço ao falar (46,9%); e as sensações laríngeas relatadas foram pigarro (41,2%) e garganta seca (41,7%). Portanto, concluiu-se da necessidade de elaborar um planejamento que incluía execução e avaliação de ações preventivas na área fonoaudiológica, com o objetivo de reduzir ou evitar o sofrimento vocal do professor no exercício de suas funções.

FERREIRA et al. (2003) realizaram uma pesquisa com 422 professores do município de São Paulo com o objetivo de conhecer as suas condições de produção vocal. Os participantes responderam ao mesmo questionário de Lima (2002). Foi verificado que os professores referiram o local de trabalho ruidoso ( $p < 0,001$ ), no qual o ruído era proveniente da sala de aula ( $p = 0,00$ ); a temperatura não era adequada ( $p < 0,01$ ); utilização de produtos irritativos presentes na limpeza da escola ( $p = 0,00$ ); presença de poeira no local ( $p = 0,01$ ) e fumaça ( $p = 0,00$ ). Dentre esses professores, 253 (60%) apresentaram, no presente ou no passado, alterações vocais e, destes, 61,4% mencionaram não ter realizado tratamento especializado. Para 68,1%, o início do problema foi insidioso, e a causa desse problema foi por uso intensivo da voz (84,4%),

estresse (52,2%) e presença de alergia (45%). Em relação ao grau de sua alteração vocal, 62,7% consideraram moderado. 49,8% referiram que sua voz está melhor de manhã e vai piorando durante o dia. Quanto aos sinais e sintomas, 53,2% relataram rouquidão, 19,6% perda da voz e 19,2% voz fraca. Em relação às sensações na garganta foram mencionadas: 57,6% garganta seca, 50,8% cansaço ao falar, 46% pigarro e 28,4% ardor. Observou-se ainda que, 84,7% dos professores não tinham o hábito de fumar. Pode-se concluir que entre os professores pesquisados há um desconhecimento sobre o processo de produção vocal e uma sobrecarga de trabalho em presença de situações adversas e de ambiente físico inadequado.

ROY et al. (2004) realizou uma pesquisa com 2.401 sujeitos dos estados de Utah e Iowa, nos Estados Unidos, no qual 1.243 eram professores e 1.158 não professores. Todos os participantes responderam um questionário contendo aspectos como: condições médicas, hábitos, demandas vocais, sinais e sintomas de voz, grau de limitação ou restrição de atividades de trabalho pela presença de um problema de voz, características da organização e atividades de trabalho, entre outros. Pode-se verificar que a prevalência de distúrbios vocais por idade foi entre 49 e 59 anos; 57,7% dos professores e 28,8% dos não professores responderam história de alterações vocais, sendo 46,3% mulheres e 36,9% homens; 20,9% das mulheres apresentaram alta prevalência de alterações vocais crônicas (duração maior que 4 semanas) enquanto os homens, 13,3%. Os professores relataram os seguintes sintomas: rouquidão, cansaço ou mudança na qualidade vocal após curto uso, problemas na fala ou no canto, dificuldade de projetar a voz, desconforto enquanto usam a voz, esforço requerido para falar, voz monótona. Através destes dados, pode-se concluir que ensinar é uma profissão de alto risco para alterações vocais.

SIMÕES e LATORRE (2006) desenvolveram uma pesquisa com o objetivo de verificar a prevalência de alteração vocal auto-referida em educadoras de creche e fatores associados. O estudo foi realizado com 93 educadoras em oito creches da cidade de São Paulo. A coleta de dados foi por meio do questionário proposto por Ferreira et al. (2003), sobre características

sociodemográficas, aspectos da organização e do ambiente físico do trabalho, comportamento vocal, histórico de doenças, estilo de vida e percepção acerca de alterações vocais. Observou-se que: 80% das educadoras referiram alteração vocal, sendo que 26% delas procuraram algum tratamento; 39% referiu que o problema está presente há quatro anos ou mais, intermitente (82%) e de grau leve ou moderado (74%); 32 educadoras (43,2%) citaram estar a voz melhor de manhã, e devido à alteração na voz, 22 educadoras (29,7%) faltaram ao trabalho; os sintomas vocais mais relatados foram: rouquidão (54%), cansaço vocal (51,4%), variação grave/agudo (25,7%) e/ou perda de voz (18,9%); os principais sintomas sensoriais negativos foram: seca na garganta (58,1%), pigarro (48,6%), dor ao falar (29,7%) e/ou ardor (25,7%). As autoras concluíram que, a adequada percepção das educadoras para seus problemas de voz pode vir a se tornar uma ferramenta importante em futuros trabalhos com esta população, com vistas a diminuir a alta prevalência de alteração vocal encontrada.

FERREIRA e BENEDETTI (2007) desenvolveram um estudo com o objetivo de conhecer as condições de produção vocal de professores de alunos surdos, das seis Escolas Municipais de Ensino Especial de São Paulo. A pesquisa foi realizada com 80 professores que responderam o mesmo questionário proposto por Ferreira et al. (2003). A população foi composta por professores mulheres, com média de idade de 37 anos. Quanto aos resultados: as questões relacionadas aos riscos ambientais, 43 (53,8%) consideraram o local ruidoso afirmando que o barulho advinha da rua (32 – 40%); revelaram não haver presença de umidade (70 – 87,5%) e de fumaça (78 – 97,5%); a temperatura (58 – 72,5%) e a iluminação (73 – 91,3%) foram consideradas adequadas; 41 (51,3%) afirmaram presença de poeira no local. Quanto aos aspectos gerais de saúde, os professores fizeram referência em maior número a: dor de cabeça (36 – 45%), ansiedade (28 – 35%), alergia (26 – 32,5%), problema de coluna (23 – 28,8%), ganho de peso (23 – 28,8%), dor no corpo (18 – 22,5%), doenças das vias respiratórias (14 – 17,5%), resfriados frequentes (13 – 16,3%), azia (13 – 16,3%), gastrite (12 – 15%) e depressão (8 – 10%). A maior

parte das professoras não tinha o hábito de fumar (75 – 93,8%) e 24 (30%) relataram que tem ou tiveram alteração na voz, sendo que 20 (83,3%) dentre esses, realizaram tratamento especializado. Essas professoras perceberam a alteração na voz há menos de dois anos (14 – 58,4%) e de forma insidiosa (12 – 52,2%). Na opinião delas a causa de tal problema foi relacionada ao uso intensivo da voz (11 – 45,8%) ou à presença de alergia (10 – 41,7%). 13 (54,2%) dos que fizeram referência à alteração, consideraram a mesma de grau leve e estável. Das sensações percebidas sobre a voz ao longo do dia, 9 (37,5%) dos professores disseram estar roucos pela manhã, com melhora durante o dia. Sobre os sintomas vocais, 7 (29,2%) referiram cansaço ao falar e 5 (20,8%) rouquidão e, quanto às sensações laríngeas, a presença de pigarro foi relatada por 15 (62,5%) professores, garganta seca por 11 (45,8%) e tosse com catarro por 6 (25%). Portanto, concluiu-se que as condições de produção vocal das professoras pesquisadas são semelhantes às encontradas entre professores de alunos ouvintes, porém, em porcentagem menor (30%) de alteração de voz provavelmente pelo uso da Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) na comunicação com os alunos.

Dentre os poucos estudos realizados com trabalhadores não considerados profissionais da voz estão as pesquisas de COZE (2003), UBRIG (2005) e ARAKAKI et al. (2006).

COZE (2003) desenvolveu um estudo cujo objetivo foi conhecer a percepção da voz e de riscos ocupacionais em trabalhadores de uma indústria metalúrgica, por meio de questionário adaptado da proposta de Ferreira et al. (2003). A seleção dos participantes foi realizada junto aos trabalhadores dessa indústria no qual o setor de produção foi determinado pelo mapa de risco por apresentarem ruído, temperatura e poeira. A pesquisa foi executada com 78 homens e 24 mulheres, com a faixa etária predominante entre 26 e 35 anos. Foi observado que, em relação aos agentes físicos do local de trabalho, a maioria referiu presença de ruído (89,2%), ausência de poeira (73,5%) e de fumaça (84,3%). A temperatura do local foi considerada adequada, ou seja, nem muito fria (79,4%) e nem muito quente (53,9%). Poucos trabalhadores (9- 8,8%)

referiram ter no presente e no passado alteração vocal e atribuíram como causas dessa alteração a infecção de garganta (27,5%) e alergia (10,8%). Os sintomas vocais mais relatados foram dor de garganta (27,5%) e rouquidão (23,5%). As sensações laríngeas foram o pigarro (22,5%) e a garganta seca (12,7%). No estado geral de saúde, as queixas mais citadas foram a ansiedade (38,2%), dores de cabeça (37,3%) e alergia (30,4%). Os aspectos que diferenciavam os nove sujeitos que se autodefiniram como alteração vocal no presente ou passado foram: presença de poeira, fumaça, umidade e temperatura muito fria como também rouquidão, dor de garganta, perda de voz, cansaço ao falar, insatisfação com a voz, sensação de areia na garganta, dor ao falar e ao engolir, ardor e dificuldade para engolir, resfriados freqüentes, gritar/falar alto, falar muito, ter familiares com alteração vocal, asma, bronquite, sinusite e dores de cabeça. Esses dados contribuem para a compreensão da multifatoriedade que pode determinar as alterações vocais.

UBRIG (2005), com o objetivo de verificar se o trabalhador metalúrgico apresenta risco de desenvolver uma alteração vocal devido a fatores ambientais do trabalho, realizou um estudo com 280 trabalhadores metalúrgicos que responderam voluntariamente um questionário sobre o ambiente de trabalho, sinais e sintomas vocais, hábitos vocais negativos, aspectos vocais, saúde geral e aspectos auditivos. Durante a entrevista, realizou-se uma triagem vocal, classificando a voz em adaptada ou desviada, de acordo com a qualidade vocal na resposta do questionário e na realização da prova de tempo máximo de fonação. Os dados foram quantificados. Foi observado que, em relação ao ambiente de trabalho, 278 (99,3%) dos indivíduos referiram estar expostos a ruído intenso, 194 (69,3%) a produtos químicos, 244 (87,1%) a poeira e 171 (61,1%) a fumaça. Quanto aos sinais e sintomas mais mencionados, 204 (72,9%) referiram garganta seca com freqüência, 193 (68,9%) dor ou irritação na garganta, 185 (66,1%) pigarro, 163 (58,2%) episódios de rouquidão e 141 (50,4%) tosse. Os resultados de triagem vocal demonstraram que 226 (80,7%) dos indivíduos apresentaram vozes adaptadas e 54 (19,3%) vozes desviadas, o que sugere elevada

ocorrência de possível problema vocal. Ao analisar a relação entre os aspectos do ambiente de trabalho e sinais e sintomas vocais, com a triagem, encontrou-se resultados estatisticamente significantes na correlação da voz classificada como desviada e referência de exposição à poeira, rouquidão, garganta seca e pigarro. Os aspectos de ambiente ruidoso, exposição a produtos químicos e presença de fumaça não foram significantes para o grupo pesquisado. Portanto, os trabalhadores metalúrgicos apresentaram ocorrência de desvios vocais, com queixas relacionadas ao meio de trabalho, o que pode contribuir para o desenvolvimento de alteração vocal.

ARAKAKI et al. (2006) realizaram um estudo com o objetivo de relacionar a ocorrência autodefinida de disfonias em trabalhadores de uma indústria de refinaria de óleo de soja, que não usam a voz como instrumento de trabalho, mas que estão expostos aos mesmos riscos ocupacionais, com aspectos relacionados à saúde, trabalho e hábitos. Foi utilizado o mesmo questionário proposto por Ferreira et al. (2003), adaptado a realidade desses trabalhadores. Dos 98 trabalhadores que responderam ao questionário, a maioria tinha entre 20 e 35 anos e pertencia ao sexo masculino. Trabalhavam oito horas/dia, seis dias/semana, fazendo duas a três horas extras/dia. A maioria dos trabalhadores considerou ritmo e ambiente de trabalho moderados e local de trabalho ruidoso e com poeira. Eles relataram rouquidão (26,5%), dor de garganta (22,4%) e 7,1% se autodefiniram com alteração vocal, sendo a infecção de garganta (39,5%), na opinião dos mesmos, a sua principal causa. Esses problemas tiveram início repentino, foram percebidos em até seis meses e o tratamento, geralmente, foi medicamentoso. A sensação mais presente na garganta foi tosse com catarro (27,4%). Em relação ao estado geral de saúde, a ansiedade foi o problema mais citado. Quanto aos hábitos vocais, a maioria fala em lugar aberto enquanto realiza o trabalho. As autoras concluíram que ao conhecer a condição de produção vocal desses trabalhadores, foi possível entender melhor esses diversos fatores que determinam as alterações vocais, além de contribuir para a

Fonoaudiologia atuar de forma mais efetiva no que diz respeito à prevenção, promoção à saúde e reabilitação.

### 3 MÉTODOS

#### 4.1 Delineamento do estudo

Este estudo epidemiológico, de tipo prospectivo e transversal foi submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da PUC/SP (Anexo 1) e aprovado pelo mesmo (protocolo nº 133/2008).

#### 4.2 Local

Por conveniência, foi selecionada uma usina de álcool e açúcar, no Estado de Mato Grosso. Inicialmente, houve o contato com a direção da usina para realizar a pesquisa e após aceitação, o responsável pela mesma assinou um termo de autorização para executar a coleta de dados (Anexo 2).

A usina é formada pelos seguintes setores: Operacional Agrícola, Operacional Colheita Mecanizada e Transporte, Operacional Indústria, Operacional Qualidade, Executante Manutenção Industrial, Executante Manutenção Automotiva, Administrativo, Encarregado/ Líder, Supervisor/ Coordenador e Gerente. A área de atuação dos trabalhadores é: Administrativo, Suprimentos (compras e almoxarifado), Qualidade, Produção Industrial, Manutenção Industrial, Manutenção Automotiva, Manutenção Civil e Obras, Agrícola, Colheita Mecanizada e Transporte e Beneficiamento e Empacotamento do Açúcar.

O quadro funcional da empresa é composto por 2.177 trabalhadores fixos, com idade igual ou superior a 18 anos, contratados e trabalhando durante os períodos de safra e entressafra. Dentre eles, 1.926 (88,47%) são do sexo masculino e 251 (11,53%), do feminino. Essa usina é formada, na sua maioria, por trabalhadores com curso fundamental, médio ou superior completo, incompleto ou em andamento (2.117 - 97,25%) e por poucos analfabetos (60 -

2,75%). Atualmente, a usina tem um programa que recebe *trainees* (indivíduos recém-graduados) de outros estados do Brasil, em diversas áreas de conhecimento, como biólogos, bioquímicos, engenheiros entre outros para exercerem a prática de sua profissão e, posteriormente a esse programa, uma possível contratação.

Quanto ao grau de risco (relacionado ao tipo de atividade da empresa – Classificação Nacional de Atividade Econômica (CNAE) – e que varia entre 1 e 4, como definido pela NR4 - Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho), a empresa é classificada em 3.

#### **4.3 Participantes e Amostra do Estudo**

O técnico de segurança do trabalho da usina elaborou, a partir do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), uma tabela com a distribuição dos setores e das funções executadas e detalhou o número de trabalhadores, por função, expostos aos riscos físicos (ruído) e químicos (poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada; óleo, graxa, derivação de petróleo; sílica e, ácidos, sulfatos, cloretos, nitratos) e os valores das exposições aos riscos em que os mesmos estavam submetidos.

Foram incluídos na amostra os trabalhadores com as seguintes condições:

- gênero masculino, pois existem poucas mulheres trabalhando na usina (251-11,53%);
- contratados da usina que atuam durante os períodos de safra e entressafra, ou seja, que atuam durante o ano todo;
- expostos a ruído, ruído mais substância química e somente a substância química;
- empregados na usina por mais de um ano.

Foram excluídos da amostra os trabalhadores que apresentavam um segundo ofício no qual tivessem expostos a ruído e/ou substância química, pois

poderiam apresentar quadro diferente de sintomas vocais em virtude de um efeito adicional. Este dado foi observado após o preenchimento do questionário, descrito a seguir, no item “Instrumento”.

De acordo com os dados do PPRA desta usina, foram constituídos cinco grupos de trabalhadores expostos a riscos físicos e/ou químicos e um grupo controle. O grupo I foi composto por trabalhadores expostos a ruído; o grupo II, por trabalhadores expostos a ruído e óleo, graxa e derivação de petróleo; o grupo III, por ruído e ácidos, sulfatos, cloretos e nitratos; o grupo IV, por ruído e poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada e, o grupo V, apenas por óleo, graxa e derivados de petróleo. Os trabalhadores do grupo controle não estavam expostos a riscos físicos e/ou químicos no ambiente de trabalho.

Os grupos II e III continham 44 e 50 trabalhadores, respectivamente. Por isso, optou-se por escolher, aleatoriamente, 50 trabalhadores por grupo, com exceção dos grupos II e III. Tais grupos tiveram todos os trabalhadores analisados. Para os grupos que possuíam mais de 50 trabalhadores, foi realizado sorteio aleatório sistemático, segundo idade dos mesmos.

Os trabalhadores foram ordenados pela idade e o intervalo amostral foi  $N/n$  e foi realizado sorteio do início casual (algum número inteiro entre 1 e  $N/n$ ). O  $N/n$  referiu-se ao número total de trabalhadores que existia em cada grupo dividido por 50, que foi o número esperado em cada grupo, aproximadamente. Por meio do resultado dessa divisão foi possível realizar o sorteio. Por exemplo: grupo I era formado por 303 (N) trabalhadores que, dividido por 50 (n), teria um valor de 6,06. Portanto, para cada 6 trabalhadores ordenados por idade, 1 era escolhido para participar da pesquisa. Quando o participante não atuava mais na usina ou faleceu, foi considerado o nome do trabalhador que estivesse abaixo desse, na tabela.

Dentre os 294 trabalhadores que deveriam participar deste estudo, nove foram de trabalhadores demitidos, a saber: quatro pertenciam ao grupo II, um ao grupo III, dois ao grupo IV e, dois ao grupo controle. Nos grupos IV e controle, os quatro trabalhadores foram substituídos por outros das suas respectivas categorias. Entretanto, nos grupos II e III que apresentavam um número igual ou

menor que 50 trabalhadores, não foi possível substituí-los. Portanto, o grupo II contou com 40 trabalhadores e o grupo III, 49. Além disso, sete questionários foram excluídos, pois se referiam a indivíduos que apresentavam um segundo ofício no qual tivessem exposição a ruído e/ou substância química. Desses, um pertencia ao grupo I, dois ao grupo IV, três ao grupo V e um ao grupo controle. Esses foram substituídos pelos seus pares, ou seja, por trabalhadores do mesmo grupo de exposição. Dessa maneira, a coleta de dados foi realizada com 289 trabalhadores.

A Tabela 1 descreve os grupos formados na pesquisa, com os seus respectivos valores de exposição ao ruído, à poeiras respiráveis e à sílica livre cristalizada. Segundo os dados do PPRA, o óleo, graxa, derivados de petróleo, ácidos, sulfatos, cloretos e nitratos têm sua medição de maneira qualitativa e, portanto, não apresentam valor da exposição a tais riscos químicos.

Tabela 1- Descrição dos grupos empregados na pesquisa e seus respectivos níveis de exposição

<b>Grupo</b>	<b>Exposição</b>	<b>Valor da Exposição</b>	<b>Limite de Tolerância – NR 15</b>	<b>Número de trabalhadores (N)</b>	<b>Número de participantes neste estudo (n)</b>
<b>I</b>	Ruído	85,6 a 97,1 dB N(A)	85 dB N(A)	303	50
<b>II</b>	Ruído + óleo, graxa e derivados de petróleo	85 a 89,1 dB N(A)	85 dB N(A)	44	40
<b>III</b>	Ruído + ácidos, sulfatos, cloretos e nitratos	85,8 dB N(A)	85 dB N(A)	50	49
<b>IV</b>	Ruído + poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada	87,6 a 92,8 dB N(A) 0,1 a 0,5 mg/m <sup>3</sup> 0,019 a 0,053 mg/m <sup>3</sup>	85 dB N(A) 63 mg/m <sup>3</sup> 1 mg/m <sup>3</sup>	222	50

<b>V</b>	Óleo, graxa e derivação de petróleo	76,3 a 84,5 dB N(A)	85 dB N(A)	104	50
<b>Controle</b>	Nenhum	64,3 a 75,1 dB N(A)	85 dB N(A)	1.606	50

É importante comentar que, segundo o técnico de segurança da usina, os derivados de petróleo são aqueles que têm, basicamente, sua origem orgânica e são compostos por várias combinações de moléculas de carbono e hidrogênio, que denomina-se de hidrocarbonetos. O refino deste petróleo é realizado para a obtenção dos componentes que serão utilizados nas mais diversas aplicações, como: combustíveis, lubrificantes, plásticos, fertilizantes, medicamentos, tintas, tecidos, entre outros. Entretanto, nas poeiras respiráveis não se têm a sua composição mineralógica. O estudo é sempre feito em função da sílica, que é o que causa maiores problemas respiratórios.

A partir do número de trabalhadores desta pesquisa, foi possível caracterizar a amostra, por grupos, conforme apresentadas nas Tabelas 2 e 3. A Tabela 2 refere a idade e o tempo de atuação na usina e a Tabela 3, diz respeito ao estado civil, escolaridade e cargo dos trabalhadores.

Tabela 2- Idade e tempo de atuação do trabalhador na usina

Variável	GI (n= 50)	GII (n= 40)	GIII (n= 49)	GIV (n= 50)	GV (n= 50)	GC (n= 50)
<b>Idade (anos)</b>						
Média	34,5	38,4	26,6	33,7	32,6	36,7
Mínima	20	26	19	23	21	20
Máxima	62	57	45	56	54	67
<b>Tempo de atuação (anos)</b>						
Média	10,0	11,7	5,1	7,4	7,9	9,1
Mínima	2	3	2	2	2	2
Máxima	24	22	17	20	24	24

Legenda:

- grupo I- exposto apenas a ruído
- grupo II- exposto a ruído + óleo, graxa, derivados de petróleo
- grupo III- exposto a ruído + ácidos, sulfatos, cloretos, nitratos
- grupo IV- exposto a ruído + poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada
- grupo V- exposto apenas a óleo, graxa, derivados de petróleo
- grupo controle- sem exposição

Tabela 3 - Distribuição numérica e percentual dos trabalhadores (n=289) segundo estado civil, escolaridade e cargo que ocupa na usina

Variável	GI		GII		GIII		GIV		GV		GC	
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)
<b>Estado civil</b>												
Casado	40	(80,0)	38	(95,0)	29	(59,2)	44	(88,0)	39	(78,0)	39	(78,0)
Não-casado	10	(20,0)	2	(5,0)	20	(40,8)	6	(12,0)	11	(22,0)	11	(22,0)
<b>Escolaridade</b>												
Superior	5	(10,0)	4	(10,0)	6	(12,2)	1	(2,0)	9	(18,0)	23	(46,0)
Médio	17	(34,0)	20	(50,0)	38	(77,6)	19	(38,0)	25	(50,0)	16	(32,0)
Fundamental	28	(56,0)	16	(40,0)	5	(10,2)	30	(60,0)	16	(32,0)	11	(22,0)
<b>Cargo</b>												
Op./Executante	39	(78,0)	36	(90,0)	44	(89,8)	50	(100,0)	49	(98,0)	9	(18,0)
Administrativo	11	(22,0)	4	(10,0)	5	(10,2)	0	(0)	1	(2,0)	41	(82,0)
<b>Total</b>	50	(100,0)	40	(100,0)	49	(100,0)	50	(100,0)	50	(100,0)	50	(100,0)

Legenda:

grupo I- exposto apenas a ruído

grupo II- exposto a ruído + óleo, graxa, derivados de petróleo

grupo III- exposto a ruído + ácidos, sulfatos, cloretos, nitratos

grupo IV- exposto a ruído + poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada

grupo V- exposto apenas a óleo, graxa, derivados de petróleo

grupo controle- sem exposição

#### 4.4 Instrumento

Para a coleta dos dados foi utilizado um questionário baseado na proposta de FERREIRA et al. (2007), para levantamento de condições de produção vocal, inicialmente direcionado a professores. A pesquisadora realizou uma adaptação do mesmo à realidade dos trabalhadores da usina de álcool e açúcar, com um detalhamento de questões relacionadas aos riscos ocupacionais (Anexo 3).

Neste estudo, foi aplicado pela pesquisadora um estudo-piloto composto por dois agrônomos, dois trabalhadores com curso em “Tecnologia e Mecanização Agrícola” e um trabalhador com ensino médio incompleto que responderam a primeira versão do questionário. Ao final, foram efetuadas modificações nas questões que se mostraram de difícil compreensão, realizando ajustes, com o objetivo de melhorar o entendimento por parte dos trabalhadores.

Ao seu final, o instrumento ficou composto por 71 perguntas divididas em seis blocos: I- identificação do questionário (questões 1 e 2); II- identificação do entrevistado (questões 3 a 7); III- situação funcional (questões 8 a 42); IV- aspectos gerais de saúde (questões 43 a 45); V- hábitos (questões 46 a 53) e, VI- aspectos vocais (questões 54 a 71).

As perguntas foram na sua maioria do tipo múltipla escolha e várias dessas focalizaram a freqüência do aspecto a ser analisado (nunca, raramente, às vezes e sempre). Algumas ainda permitiram o relato espontâneo do entrevistado (perguntas abertas).

#### **4.5 Procedimentos**

Após a autorização para executar a pesquisa com seus trabalhadores pelo diretor-presidente da usina de álcool e açúcar, foi solicitada como exposto anteriormente, ao técnico de segurança do trabalho, uma tabela com todas as funções em que os mesmos estivessem expostos a ruído e/ou substância química, além da quantidade de indivíduos expostos a cada risco ocupacional supracitado, por função.

Uma profissional do setor de Recursos Humanos da usina enviou os questionários a um indivíduo do setor administrativo cuja função é a comunicação entre os trabalhadores e a diretoria. Ele os distribuiu a cada gerente de cada área e, os mesmos, enviaram aos seus respectivos trabalhadores. Os questionários foram respondidos em casa, uma vez que não era possível reunir os trabalhadores para respondê-los durante o período de ofício.

A pesquisadora e uma profissional do setor de Recursos Humanos ficaram à disposição dos trabalhadores durante quatro dias para solucionar dúvidas sobre as perguntas. Além disso, à medida que recebiam os questionários preenchidos, as mesmas verificaram se haviam respostas em branco, em duplicidade e se o termo de consentimento livre e esclarecido

(Anexo 4) foi preenchido. Esse estava anexado ao término das questões para não induzir às respostas, visto que no mesmo encontrava-se o objetivo da pesquisa. Portanto, quando houvesse tais observações comentadas acima, as questões eram assinaladas e os questionários devolvidos aos seus respectivos trabalhadores. É válido informar que os questionários não estavam identificados, porém, pode ser constatado os nomes dos trabalhadores por meio da assinatura no termo de consentimento livre e esclarecido que estava acoplado nesse. Foi verificado que 195 questionários (67,4%) foram retornados aos trabalhadores para o seu devido preenchimento.

A profissional do setor de Recursos Humanos foi treinada pela pesquisadora para evitar qualquer tipo de dúvida quanto às perguntas que compunham o questionário, visto ser uma abordagem referente à voz e, portanto, um assunto fora do seu conhecimento. Dessa forma, foi garantida a uniformidade na verificação dos questionários. Para a execução de tal tarefa, a referida profissional assinou um termo sobre a aceitação em aplicar, responder as dúvidas dos trabalhadores e verificar as respostas do questionário (Anexo 5).

#### **4.6 Variáveis de Estudo**

Neste estudo, as variáveis dependentes foram os fatores relacionados à voz (sintomas vocais e sensações laríngeas) distribuídos em cinco grupos de exposição a riscos físicos e/ou químicos e um grupo controle. As variáveis independentes foram: fatores ambientais (riscos físicos e químicos), alteração vocal e hábitos.

Dentre os riscos físicos, as variáveis independentes de estudo foram: área ruidosa, local do ruído, ruído forte, ruído desagradável e uso de protetor auditivo. Dentre os riscos químicos, foram: presença de poeira, presença de fumaça, presença de umidade, temperatura agradável, exposição a produtos químicos, iluminação adequada e uso de máscara facial.

Quanto à alteração vocal, as variáveis independentes foram: etiologia, tratamento, tipo de tratamento, início do problema, como a alteração vocal tem se mantido, grau de severidade da alteração vocal, faltou trabalho e a voz ao longo do dia.

Em relação aos hábitos, a variável independente foi o tabagismo.

É importante comentar que a frequência das variáveis foi agrupada, tendo sido estabelecido “presença” para as assinaladas “sempre”, e “ausência” àquelas assinaladas como “nunca/raramente/às vezes/não sei”. Apenas os sintomas vocais e as sensações laríngeas foram assinaladas da seguinte maneira: “presença” referente “sempre/às vezes” e “ausência” para “nunca/raramente/não sei”. Esses tiveram a frequência “sempre/às vezes” para designar “presença”, pois dessa maneira teria maior rigor nas variáveis selecionadas.

Os sintomas vocais e as sensações laríngeas utilizadas para a análise foram relacionadas àquelas que obtiveram uma somatória igual ou maior do que 30 nos ítems “sempre” e “às vezes” de cada variável. Dessa forma, as variáveis selecionadas representaram 10% da amostra total e, foi decidido que ter pelo menos um indica estar no grupo “com sintomas vocais”.

#### **4.7 Análise Estatística**

Após aplicar o questionário, os dados coletados foram digitados duplamente pela pesquisadora utilizando o *software Epi-Info*. Foi realizada a consistência das bases de dados pelo comando *validate* do mesmo *software*.

A comparação entre as proporções das variáveis qualitativas segundo grupo de trabalhadores foi realizada pelo teste de associação pelo Qui-Quadrado.

É importante relatar que o cruzamento entre os sintomas vocais/sensações laríngeas e tabagismo foi realizado apenas para os trabalhadores do grupo IV, pois este apresenta oito indivíduos tabagistas no

presente, enquanto os demais grupos apresentam um valor esperado menor que 5.

Não foi possível o estudo estatístico na análise dos 39 trabalhadores que referiram alteração vocal, pois o grande número de caselas com ausência de referência impossibilita a realização do teste de associação pelo Qui-Quadrado.

Em todas as análises foi considerado estatisticamente significativo quando  $p < 0,05$ .

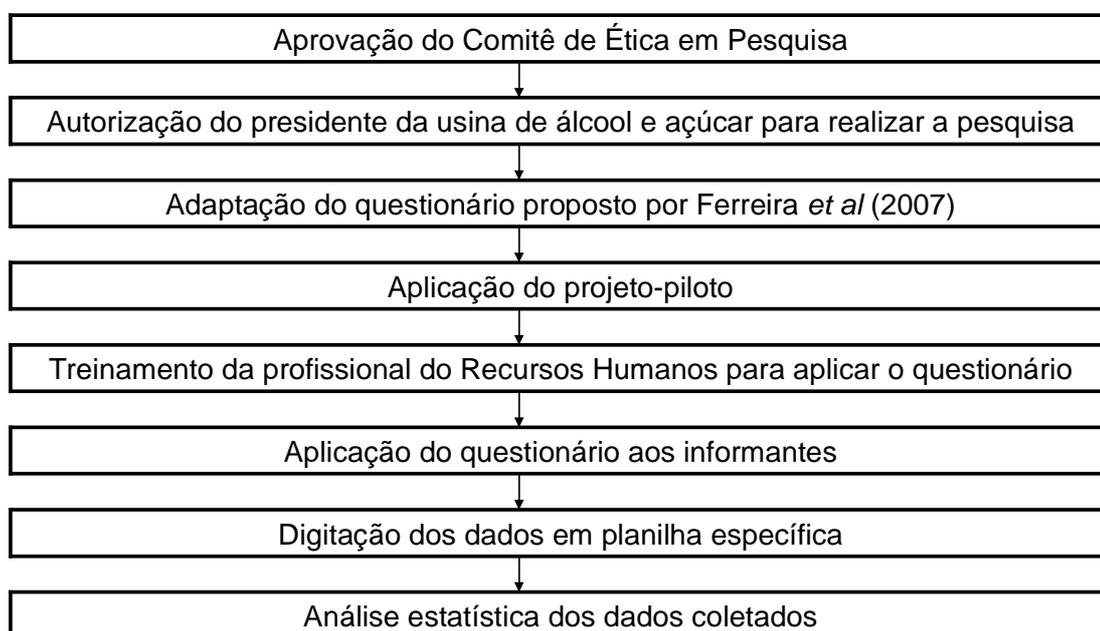


Figura 1. Representação gráfica dos principais procedimentos metodológicos desenvolvidos neste estudo

#### 4 RESULTADOS

Na Tabela 4, constatou-se que 96 (33,2%) trabalhadores referiram como sintoma vocal, a voz grave. O sintoma vocal mais relatado por trabalhadores nos grupos I (20 – 40%), II (11 – 27,5%), III (19 – 38,8%), IV (26 – 52%), V (7 – 14%) e controle (13 – 26%) foi a voz grave. Os grupos III (7 – 14,3%), IV (8 – 16%), V (5 – 10%) e controle (7 – 14%) referiram rouquidão como sendo o segundo maior sintoma vocal. Os grupos I (10 – 20%) e II (7 – 17,5%) referiram como segundo sintoma vocal, a voz variando entre agudo e grave.

O teste de Qui-Quadrado evidenciou diferença estatisticamente significativa para o sintoma de voz grave ( $p= 0,001$ ).

Em relação às sensações laríngeas, verificou-se que 63 (21,7%) trabalhadores relataram a tosse com catarro como a principal sensação laríngea seguida da garganta seca, com 61 (21,1%) trabalhadores. A sensação laríngea mais relatada no grupo I foi a garganta seca (11 – 22%); no grupo II foi a tosse com catarro (10 – 25%); no grupo III, foram tosse com catarro (16 – 32,7%) e garganta seca (16 – 32,7%); no grupo IV, pigarro (19 – 38%); no grupo V, tosse seca (7 – 14%) e, no grupo controle foi a garganta seca (13 – 26%).

O teste de Qui-Quadrado mostrou diferença estatisticamente significativa para pigarro ( $p= 0,001$ ), tosse com catarro ( $p=0,026$ ), secreção/catarro na garganta ( $p=0,014$ ) e garganta seca ( $p=0,037$ ).

Tabela 4 - Distribuição numérica e percentual dos trabalhadores (n=289) segundo auto-referência à voz.

Auto-referência à voz	GI		GII		GIII		GIV		GV		GC		p*
	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	n	(%)	
<b>Sintomas vocais</b>													
Rouquidão	6	(12,0)	4	(10,0)	7	(14,3)	8	(16,0)	5	(10,0)	7	(14,0)	0,937
Voz grave	20	(40,0)	11	(27,5)	19	(38,8)	26	(52,0)	7	(14,0)	13	(26,0)	0,001*
Voz grave/aguda	10	(20,0)	7	(17,5)	5	(10,2)	5	(10,0)	2	(4,0)	5	(10,0)	0,165
<b>Sensações Laringeas</b>													
Pigarro	7	(14,0)	9	(22,5)	8	(16,3)	19	(38,0)	2	(4,0)	8	(16,0)	0,001*
Tosse seca	7	(14,0)	6	(15,0)	15	(30,6)	12	(24,0)	7	(14,0)	7	(14,0)	0,154
Tosse com catarro	9	(18,0)	10	(25,0)	16	(32,7)	16	(32,0)	6	(12,0)	6	(12,0)	0,026*
Secreção/catarro na garganta	5	(10,0)	3	(7,5)	13	(26,5)	12	(24,0)	4	(8,0)	5	(10,0)	0,014*
Garganta seca	11	(22,0)	7	(17,5)	16	(32,7)	11	(22,0)	3	(6,0)	13	(26,0)	0,037*

p\*: Teste de Qui-Quadrado

Legenda:

grupo I- exposto apenas a ruído

grupo II- exposto a ruído + óleo, graxa, derivados de petróleo

grupo III- exposto a ruído + ácidos, sulfatos, cloretos, nitratos

grupo IV- exposto a ruído + poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada

grupo V- exposto apenas a óleo, graxa, derivados de petróleo

grupo controle- sem exposição

Na tabela 5, observou-se que, atualmente, o grupo IV é formado por maior número de trabalhadores tabagistas (8 – 16%), enquanto, o grupo II, por trabalhadores que não fumam (40 – 100%).

Verificou-se que, no passado, o grupo I é composto por maior número de trabalhadores tabagistas (16 – 33,3%), e por outro lado, o grupo V, menor número de trabalhadores que não fumaram (43 – 91,5%).

O teste de Qui-Quadrado evidenciou diferença estatisticamente significativa para o tabagismo no presente ( $p= 0,013$ ) e no passado ( $p= 0,016$ ).

Tabela 5 - Distribuição numérica e percentual dos trabalhadores (n=289) segundo o tabagismo.

Hábito	GI n (%)	GII N (%)	GIII n (%)	GIV n (%)	GV n (%)	GC n (%)	p*
<b>Tabagismo</b>							
Presente							
Sim	2 (4,0)	0 (0)	1 (2,0)	8 (16,0)	3 (6,0)	2 (4,0)	0,013*
Não	48 (96,0)	40 (100,0)	48 (98,0)	42 (84,0)	47 (94,0)	48 (96,0)	
Passado							
Sim	16 (33,3)	11 (27,5)	6 (12,5)	7 (16,7)	4 (8,5)	7 (14,6)	0,016*
Não	32 (66,7)	29 (72,5)	42 (87,5)	35 (83,3)	43 (91,5)	41 (85,4)	
<b>Total</b>	50 (100,0)	40 (100,0)	49 (100,0)	50 (100,0)	50 (100,0)	50 (100,0)	

p\*: Teste de Qui-Quadrado

Legenda:

grupo I- exposto apenas a ruído

grupo II- exposto a ruído + óleo, graxa, derivados de petróleo

grupo III- exposto a ruído + ácidos, sulfatos, cloretos, nitratos

grupo IV- exposto a ruído + poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada

grupo V- exposto apenas a óleo, graxa, derivados de petróleo

grupo controle- sem exposição

Na tabela 6, o teste de Qui-Quadrado não evidenciou diferença estatisticamente significativa para o cruzamento entre sintomas vocais/sensações laríngeas e tabagismo.

Tabela 6 - Distribuição numérica e percentual dos trabalhadores (n=50) pertencentes ao grupo IV (exposto a ruído + poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada).

Variável	Categoria	Tabagista				p*
		Sim		Não		
		N	(%)	n	(%)	
<b>Sintomas vocais</b>						
Rouquidão	Sim	2	(25,0)	6	(14,3)	0,449
	Não	6	(75,0)	36	(85,7)	
Voz grave	Sim	3	(37,5)	23	(54,8)	0,370
	Não	5	(62,5)	19	(45,2)	
Voz grave/aguda	Sim	1	(12,5)	4	(9,5)	0,797
	Não	7	(87,5)	38	(90,5)	
<b>Sensações laríngeas</b>						
Pigarro	Sim	5	(62,5)	14	(33,3)	0,119
	Não	3	(37,5)	28	(66,7)	
Tosse seca	Sim	3	(37,5)	9	(21,4)	0,329
	Não	5	(62,5)	33	(78,6)	
Tosse com catarro	Sim	3	(37,5)	13	(31,0)	0,716
	Não	5	(62,5)	29	(69,0)	
Secreção/catarro na garganta	Sim	4	(50,0)	8	(19,0)	0,060
	Não	4	(50,0)	34	(81,0)	
Garganta seca	Sim	3	(37,5)	8	(19,0)	0,248
	Não	5	(62,5)	34	(81,0)	

p\*: Teste de Qui-Quadrado

Na Tabela 7, observou-se que a principal causa da alteração vocal foi por infecção de vias aéreas (12 – 30,7%). De um modo mais específico, as principais causas referidas por trabalhadores do grupo I foram uso intensivo da voz (2 – 33,3%) e infecção respiratória (2 – 33,3%). No grupo II, foram por exposição ao frio (2 – 42,9%) e por outras causas (2 – 42,9%), como exposição ao barulho, alergia e estresse. Nos grupos III e V, os trabalhadores não souberam relatar a causa (3 – 50% e 2 – 50%, respectivamente). No grupo IV, a principal causa foi por infecção de vias aéreas (4 – 50%). No grupo controle, parte do grupo relatou que a causa foi por infecção de vias aéreas (3 – 37,5%) e outra parte, não soube informar (3 – 37,5%).

Quanto ao tratamento, o grupo IV (7 – 87,5%) foi o que mais buscou tratamento enquanto, o grupo I (5 – 83,3%) foi o que menos procurou. Os grupos III (1 – 50%) e controle (1 – 33,3%) optaram pela fonoterapia e, todos os trabalhadores dos grupos I, II, IV e V (100%) pela utilização de medicamentos.

Quanto ao início do problema, o grupo IV (2 – 25%) relatou ser de modo brusco; os grupos II (3 – 42,9%) e controle (3 – 37,5%), progressivo e, o grupo V (4 – 100%), insidioso.

No que diz respeito ao grau de severidade da alteração vocal, o grupo V (3 – 75%) foi o grupo que mais referiu alteração discreta; grupo I (4 – 66,6%), moderada; grupos II (1 – 14,2%) e III (1 – 16,7%) severa; e o grupo controle (4 – 50%) não soube informar o grau de severidade.

Quanto à ausência no trabalho por alteração vocal, houve maior concentração nos grupos I (1 – 16,7%) e II (2 – 28,4%).

Em relação à voz ao longo do dia, o grupo controle (7 – 87,5%) foi o grupo que mais relatou “voz rouca pela manhã e melhora”, e os grupos I (1 – 16,7%), II (1 – 14,2%) e controle (1 – 12,5%) referiram “voz rouca pela manhã e piora à noite”.

Tabela 7 - Distribuição numérica e percentual dos trabalhadores (n=39) que referiram alteração vocal no presente/passado.

Auto-referência	GI		GII		GIII		GIV		GV		GC	
	n	(%)										
<b>Etiologia</b>												
Uso intensivo da voz	2	(33,3)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(25,0)	0	(0)
Infecção de via aérea	2	(33,3)	1	(14,2)	2	(33,3)	4	(50,0)	0	(0)	3	(37,5)
Exposição ao frio	1	(16,7)	3	(42,9)	1	(16,7)	3	(37,5)	0	(0)	1	(12,5)
Outros	0	(0)	3	(42,9)	0	(0)	0	(0)	1	(25,0)	1	(12,5)
Não sei	1	(16,7)	0	(0)	3	(50,0)	1	(12,5)	2	(50,0)	3	(37,5)
<b>Tratamento</b>												
Sempre	1	(16,7)	4	(57,1)	2	(33,3)	7	(87,5)	1	(25,0)	3	(37,5)
Fonoterapia	0	(0)	0	(0)	1	(50,0)	0	(0)	0	(0)	1	(33,3)
Medicamento	1	(100,0)	4	(100,0)	1	(50,0)	7	(100,0)	1	(100,0)	2	(66,7)
Não/Nem sempre	5	(83,3)	3	(42,9)	4	(66,7)	1	(12,5)	3	(75,0)	5	(62,5)
<b>Início do problema</b>												
Brusco	1	(16,7)	1	(14,2)	0	(0)	2	(25,0)	0	(0)	1	(12,5)
Progressivo	1	(16,7)	3	(42,9)	1	(16,7)	2	(25,0)	0	(0)	3	(37,5)
Insidioso	4	(66,6)	3	(42,9)	5	(83,3)	4	(50,0)	4	(100,0)	4	(50,0)
<b>Alteração vocal</b>												
Discreta	0	(0)	1	(14,2)	1	(16,7)	3	(37,5)	3	(75,0)	1	(12,5)
Moderada	4	(66,6)	3	(42,9)	2	(33,3)	3	(37,5)	1	(25,0)	3	(37,5)
Severa	0	(0)	1	(14,2)	1	(16,7)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
Não sei	2	(33,4)	2	(28,7)	2	(33,3)	2	(25,0)	0	(0)	4	(50,0)
<b>Faltou ao trabalho</b>												
Sempre	1	(16,7)	2	(28,4)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	0	(0)
Não/Nem sempre	5	(83,3)	5	(71,6)	6	(100,0)	8	(100,0)	4	(100,0)	8	(100,0)
<b>Ao longo do dia</b>												
Rouca pela manhã e melhora	5	(83,3)	3	(42,9)	1	(16,7)	6	(75,0)	3	(75,0)	7	(87,5)
Rouca pela manhã e piora à noite	1	(16,7)	1	(14,2)	0	(0)	0	(0)	0	(0)	1	(12,5)
Outros	0	(0)	3	(42,9)	5	(83,3)	2	(25,0)	1	(25,0)	0	(0)
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>(100,0)</b>	<b>7</b>	<b>(100,0)</b>	<b>6</b>	<b>(100,0)</b>	<b>8</b>	<b>(100,0)</b>	<b>4</b>	<b>(100,0)</b>	<b>8</b>	<b>(100,0)</b>

Legenda:

grupo I- exposto apenas a ruído

grupo II- exposto a ruído + óleo, graxa, derivados de petróleo

grupo III- exposto a ruído + ácidos, sulfatos, cloretos, nitratos

grupo IV- exposto a ruído + poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada

grupo V- exposto apenas a óleo, graxa, derivados de petróleo

grupo controle- sem exposição

Na Tabela 8, verificou-se que os trabalhadores dos grupos I (42 – 84%) e IV (43 – 86%) referiram maior exposição a ruído, enquanto os do grupo controle, menor (45 – 90%).

Quanto ao local do ruído, pôde-se constatar que, na opinião dos trabalhadores, o ruído vem da própria área para os do grupo II (36 – 90%); de trator/caminhão para os do grupo IV (16 – 32%); outros locais, para o grupo controle (29 – 58%) e, mais que um local, para o grupo IV (10 – 20%).

O ruído foi considerado forte (34 – 68%) e desagradável (27 – 54%) para os trabalhadores do grupo I; inversamente, para o grupo controle (não foi forte = 47 – 94%; não foi desagradável = 45 – 90%).

O teste de Qui-Quadrado evidenciou diferença estatisticamente significativa quanto a área ruidosa, local do ruído, ruído forte e ruído desagradável ( $p < 0,001$  para todos).

Tabela 8 - Distribuição numérica e percentual dos trabalhadores (n=289), segundo auto-referência à fatores ambientais (riscos físicos).

<b>Riscos Físicos</b>	<b>GI</b> n (%)	<b>GII</b> n (%)	<b>GIII</b> n (%)	<b>GIV</b> n (%)	<b>GV</b> n (%)	<b>GC</b> N (%)	<b>p*</b>
<b>Área ruidosa</b>							
Sempre	42 (84,0)	29 (72,5)	32 (65,3)	43 (86,0)	26 (52,0)	5 (10,0)	< 0,001*
Não/Nem sempre	8 (16,0)	11 (27,5)	17 (34,7)	7 (14,0)	24 (48,0)	45 (90,0)	
<b>Local do ruído</b>							
Própria área	44 (88,0)	36 (90,0)	37 (75,5)	24 (48,0)	24 (48,0)	8 (16,0)	< 0,001*
Trator/caminhão	1 (2,0)	0 (0)	2 (4,1)	16 (32,0)	13 (26,0)	9 (18,0)	
Outros	2 (4,0)	0 (0)	7 (14,3)	0 (0)	6 (12,0)	29 (58,0)	
Mais que um local	3 (6,0)	4 (10,0)	3 (6,1)	10 (20,0)	7 (14,0)	4 (8,0)	
<b>Ruído forte</b>							
Sempre	34 (68,0)	22 (55,0)	23 (46,9)	21 (42,0)	15 (30,0)	3 (6,0)	< 0,001*
Não/Nem sempre	16 (32,0)	18 (45,0)	26 (53,1)	29 (58,0)	35 (70,0)	47 (94,0)	
<b>Ruído desagradável</b>							
Sempre	27 (54,0)	20 (50,0)	21 (42,9)	21 (42,0)	14 (28,0)	5 (10,0)	< 0,001*
Não/Nem sempre	23 (46,0)	20 (50,0)	28 (57,1)	29 (58,0)	36 (72,0)	45 (90,0)	
<b>Total</b>	50 (100,0)	40 (100,0)	49 (100,0)	50 (100,0)	50 (100,0)	50 (100,0)	

p\*: Teste de Qui-Quadrado

Legenda:

grupo I- exposto apenas a ruído

grupo II- exposto a ruído + óleo, graxa, derivados de petróleo

grupo III- exposto a ruído + ácidos, sulfatos, cloretos, nitratos

grupo IV- exposto a ruído + poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada

grupo V- exposto apenas a óleo, graxa, derivados de petróleo

grupo controle- sem exposição

Na Tabela 9, observou-se que a maioria dos trabalhadores do grupo IV está mais exposto a poeira (45 – 90%) e fumaça (16 – 32%), enquanto os trabalhadores do grupo controle, menos (poeira = 39 – 78%; fumaça = 46 – 92%). Parte dos trabalhadores do grupo I está exposto à umidade (16 – 32%) e nenhum trabalhador do grupo controle (50 – 100%).

A temperatura foi considerada agradável para os trabalhadores do grupo III (29 – 59,2%) e do grupo controle (27 – 54%), e não agradável para os trabalhadores do grupo IV (45 – 90%).

Quanto à exposição a produtos químicos, o grupo III (41 – 83,7%) foi o grupo que mais referiu exposição e o grupo controle (45 – 90%), menos.

Em relação à iluminação, foi considerada adequada para os trabalhadores do grupo III (46 – 93,9) e, inadequada para os grupos IV (19 – 38%) e V (19 – 38%).

O teste de Qui-Quadrado evidenciou diferença estatisticamente significativa para presença de fumaça ( $p= 0,004$ ), poeira e umidade, temperatura agradável e exposição a produtos químicos ( $p< 0,001$  para todos) e iluminação adequada ( $p= 0,001$ ).

Tabela 9 - Distribuição numérica e percentual dos trabalhadores (n=289), segundo auto-referência à fatores ambientais (riscos químicos).

Riscos Químicos	GI		GII		GIII		GIV		GV		GC		p*
	n	(%)											
<b>Presença de poeira</b>													
Sempre	21	(42,0)	22	(55,0)	15	(30,6)	45	(90,0)	30	(60,0)	11	(22,0)	<0,001*
Não/Nem sempre	29	(58,0)	18	(45,0)	34	(69,4)	5	(10,0)	20	(40,0)	39	(78,0)	
<b>Presença de fumaça</b>													
Sempre	15	(30,0)	5	(12,5)	5	(10,2)	16	(32,0)	9	(18,0)	4	(8,0)	0,004*
Não/Nem sempre	35	(70,0)	35	(87,5)	44	(89,8)	34	(68,0)	41	(82,0)	46	(92,0)	
<b>Presença de umidade</b>													
Sempre	16	(32,0)	6	(15,0)	3	(6,1)	7	(14,0)	3	(6,0)	0	(0)	< 0,001*
Não/Nem sempre	34	(68,0)	34	(85,0)	46	(93,9)	43	(86,0)	47	(94,0)	50	(100,0)	
<b>Temperatura agradável</b>													
Sempre	8	(16,0)	5	(12,5)	29	(59,2)	5	(10,0)	17	(34,0)	27	(54,0)	< 0,001*
Não/Nem sempre	42	(84,0)	35	(87,5)	20	(40,8)	45	(90,0)	33	(66,0)	23	(46,0)	
<b>Exposição a produtos químicos</b>													
Sempre	13	(26,0)	17	(42,5)	41	(83,7)	7	(14,0)	11	(22,0)	5	(10,0)	< 0,001*
Não/Nem sempre	37	(74,0)	23	(57,5)	8	(16,3)	43	(86,0)	39	(78,0)	45	(90,0)	
<b>Iluminação adequada</b>													
Sempre	40	(80,0)	29	(72,5)	46	(93,9)	31	(62,0)	31	(62,0)	42	(84,0)	0,001*
Não/Nem sempre	10	(20,0)	11	(27,5)	3	(6,1)	19	(38,0)	19	(38,0)	8	(16,0)	
<b>Total</b>	<b>50</b>	<b>(100,0)</b>	<b>40</b>	<b>(100,0)</b>	<b>49</b>	<b>(100,0)</b>	<b>50</b>	<b>(100,0)</b>	<b>50</b>	<b>(100,0)</b>	<b>50</b>	<b>(100,0)</b>	

p\*: Teste de Qui-Quadrado

Legenda:

grupo I- exposto apenas a ruído

grupo II- exposto a ruído + óleo, graxa, derivados de petróleo

grupo III- exposto a ruído + ácidos, sulfatos, cloretos, nitratos

grupo IV- exposto a ruído + poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada

grupo V- exposto apenas a óleo, graxa, derivados de petróleo

grupo controle- sem exposição

## 5 DISCUSSÃO

O presente estudo, a princípio, foi o primeiro no Brasil a investigar os sintomas vocais relatados por trabalhadores de uma usina de álcool e açúcar, expostos a ruído e/ou substâncias químicas, sendo esses categorizados como profissionais que não utilizam a voz como instrumento do trabalho.

Infelizmente, existem poucas pesquisas destinadas a trabalhadores não considerados profissionais da voz e diversos estudos relacionados aos considerados, como a classe de professores de redes públicas ou particulares (ANAIS DO XVI CONGRESSO BRASILEIRO DE FONOAUDIOLOGIA, 2008).

Nesta pesquisa, pode-se comprovar que, trabalhadores que atuam em ambiente com ruído e/ou substâncias químicas podem apresentar sintomas vocais, como rouquidão, voz grave e voz variando entre agudo e grave e, sensações laríngeas, tais como pigarro, tosse seca, tosse com catarro, secreção/catarro na garganta e garganta seca. Esses achados são semelhantes ao encontrados em outros estudos. COZE (2003) em sua pesquisa com trabalhadores de indústria metalúrgica, registrou dentre os sintomas, dor de garganta (27,5%) e rouquidão (23,5%) e, dentre as sensações laríngeas, pigarro (22,5%) e garganta seca (12,7%). UBRIG (2005) também em seu estudo com trabalhadores de indústria metalúrgica encontrou garganta seca com frequência (72,9%), dor ou irritação na garganta (68,9%), pigarro (66,1%), episódios de rouquidão (58,2%) e tosse (50,4%). ARAKAKI et al. (2006) relataram que os sintomas vocais em trabalhadores de indústria de refinaria de óleo de soja foram rouquidão (26,5%) e dor de garganta (22,4%) e a sensação laríngea foi tosse com catarro (27,4%).

Nas pesquisas nacionais relacionadas aos profissionais que utilizam a voz como instrumento de trabalho, em especial os professores, foi observado que, de um modo geral, tais indivíduos referem rouquidão, cansaço vocal, perda da voz, voz fraca, variação grave/agudo como sintomas vocais e pigarro, garganta seca, dor ao falar e/ou ardor e tosse com catarro como sensações

laríngeas (LIMA, 2002; FERREIRA et al., 2003; SIMÕES e LATORRE, 2006; FERREIRA e BENEDETTI, 2007).

Em uma pesquisa realizada nos estados de Utah e Iowa, Estados Unidos, foi observada que os professores relataram os seguintes sintomas: rouquidão, cansaço ou mudança na qualidade vocal após curto uso, problemas na fala ou no canto, dificuldade de projetar a voz, desconforto enquanto usam a voz, esforço requerido para falar, voz monótona (ROY et al., 2004).

Foi verificado que, independente da pesquisa ser nacional ou internacional e ser destinada ou não a profissionais que utilizam a voz como instrumento de trabalho, eles apresentam sintomas vocais e sensações laríngeas semelhantes. A rouquidão foi mencionada em todas as pesquisas, porém, existem outros sintomas vocais como cansaço ao falar, perda da voz e voz fraca que aparecem apenas nos estudos relacionados aos professores. Em relação às sensações laríngeas, a dor ao falar/ardor foi a única sensação relatada pelos professores que não foi referida pelos profissionais que não utilizam a voz como trabalho. Tais sintomas vocais e sensações laríngeas evidenciam o uso da voz em maior tempo e em intensidade elevada por parte dos professores.

Foi analisado que o sintoma vocal (tabela 4) mais relatado pelos trabalhadores de uma usina de álcool e açúcar foi a voz grave (96 – 33,2%;  $p=0,001$ ) e que o grupo IV, exposto a ruído e poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada, foi o que mais referiu tal sintoma (26 – 52%). Este fato pode ser justificado por três possibilidades: 1. por questão de virilidade, ou seja, masculinidade, pois a pergunta referente a voz grave veio em seguida à questão de voz aguda; 2. por confundir a definição de rouquidão e voz grave, visto se tratar de trabalhadores leigos quanto às questões relacionadas a voz; 3. por presença de edema nas pregas vocais que proporciona uma voz mais grave, pois reduz o comprimento das mesmas e aumenta a massa em vibração. Essa última possibilidade pode ser decorrente de dois aspectos: por serem trabalhadores expostos a poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada, estão inalando tais substâncias químicas, ou por serem do grupo de maior número de

indivíduos tabagistas (8 – 16%) no presente (tabela 5). Para tanto, foi realizado um estudo estatístico no qual cruzou voz grave e tabagismo (tabela 6) e não foi verificada correlação entre os mesmos ( $p=0,370$ ). Portanto, pode-se hipotetizar que o sintoma de voz grave nos trabalhadores do grupo IV é decorrente da exposição a poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada e que é esse grupo com maior predisposição a desenvolver alteração laríngea, sendo considerado um grupo de alto risco.

É importante discutir ainda que, na tabela 4, o grupo IV foi o grupo que teve mais trabalhadores com rouquidão (8 – 16%), fato esse que pode ser reforçado pela possibilidade de confundí-lo com voz grave ou pela presença de edema nas pregas vocais advindas da exposição a tais substâncias químicas.

A sílica é uma substância que pode ser encontrada como componente de diversos minerais em formato de sólido, inodoro e incolor. A inalação na forma de poeiras veicula partículas que podem variar de 100 a menos de 0,5 micras, essas últimas capazes de alcançar os alvéolos da árvore respiratória (RIBEIRO, 2004). Sabe-se que trabalhadores expostos a tal substância podem apresentar, dentre outras doenças, o câncer, visto ela ser altamente cancerígena. CARNEIRO et al. (2002) comentaram que não se pode afirmar se a sílica é um fator causal para o câncer de pulmão e se age de forma isolada ou em combinação com o tabagismo. SARTOR et al. (2007) afirmaram em sua pesquisa que os tabagistas apresentaram risco quadruplicado para o câncer de laringe quando comparados aos não-tabagistas e que as poeiras, a exposição à fuligem e à sílica cristalina livre respirável esteve associada de forma estatisticamente significativa ao câncer de laringe.

O limite de tolerância, segundo a NR-15, para os trabalhadores desta pesquisa expostos a sílica foi de 1 mg/m<sup>3</sup>. É importante comentar que esse limite de tolerância é seguro para o indivíduo não desenvolver câncer, como o câncer de pulmão, porém, provavelmente, não é seguro para o mesmo apresentar edema nas pregas vocais que, dessa forma, pode levar aos sintomas de voz grave e rouquidão. Portanto, os sintomas vocais devem ser valorizados, pois eles podem ser indicativos de uma possível doença. Dessa maneira, o

trabalhador pode prevenir o câncer antes que o mesmo se estabeleça mantendo assim, a qualidade de vida. Caso, o mesmo esteja presente e se for recente, o afastamento do trabalhador mediante o agente causador deve ocorrer. MIDIO e MORAES (1981) afirmaram que, quando as manifestações clínicas aparecem após uma determinada exposição, o quadro observado é uma interação primária entre o agente tóxico e o organismo. Se o tempo transcorrido entre a exposição e a ocorrência de sinais e sintomas for longo, o binômio causa-efeito poderá não ser considerado.

Quanto às sensações laríngeas (tabela 4), foi verificado que o grupo IV mencionou mais a sensação de pigarro (19 – 38%;  $p=0,001$ ) e que, pode ser justificado pela exposição a poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada. Ao cruzar sensações laríngeas e tabagismo nos trabalhadores deste grupo (tabela 6), a variável secreção/catarro na garganta apresentou uma forte tendência a ser estatisticamente significativa ( $p=0,060$ ). Esse fato se deve, provavelmente, pela relação entre os trabalhadores que fumam, terem mais a sensação de secreção/catarro na garganta. Os trabalhadores do grupo III, expostos a ruído e ácidos, sulfatos, cloretos e nitratos, foram os indivíduos que mais referiram presença de tosse seca (15 – 30,6%), tosse com catarro (16 – 32,7%;  $p=0,026$ ), secreção/catarro na garganta (13 – 26,5%;  $p=0,014$ ) e garganta seca (16 – 32,7%;  $p=0,037$ ). Esse achado reforça a hipótese de que tais sensações laríngeas foram mencionadas devido os trabalhadores estarem expostos a ácidos, sulfatos, cloretos e nitratos.

Portanto, pode-se considerar que o grupo IV foi o grupo que mais referiu sintomas vocais e, o grupo III, sensações laríngeas. Dessa maneira, acredita-se que ambos os grupos são mais suscetíveis a apresentarem alterações vocais. Esse fato não significa que os trabalhadores dos grupos I (exposto apenas a ruído), II (ruído e óleo, graxa, derivados de petróleo), V (apenas a ruído e óleo, graxa, derivados de petróleo) e controle (sem exposição), não estejam predispostos a desenvolverem alteração vocal; eles relataram sintomas vocais e sensações laríngeas, porém em uma escala inferior aos grupos III e IV. GREENE (1989) comentou que um indivíduo exposto a ambientes com poeira

ou muito seca pode ser prejudicial, pois resseca a mucosa sensitiva da laringe e as substâncias irritantes causam a tosse.

Os grupos III e IV são grupos expostos a ruído e substâncias químicas. Portanto, será que as sensações laríngeas referidas podem desencadear algum tipo de doença pulmonar? Sabe-se que os trabalhadores expostos a substâncias químicas podem desenvolver diversas doenças, dentre elas, as afecções respiratórias. DIAS (2001) relatou diversas doenças respiratórias que pode acometer o trabalhador durante a sua atividade profissional, tais como rinite, sinusite, faringite, laringite, asma dentre muitas outras.

Existem pesquisas que referem exatamente os sintomas respiratórios em trabalhadores expostos a substâncias químicas. FACCHINI et al. (1991) afirmou em sua pesquisa que os trabalhadores de indústria química referiram alergia, irritação respiratória, diminuição da capacidade auditiva, dispnéia, pneumonite, intoxicação aguda grave, carcinogênese entre outros. PIVETTA e BOTELHO (1997) relataram que 84 trabalhadores de marmorarias, ocupacionalmente expostos a poeira de sílica, referiram tosse, catarro, dispnéia de grau III, “chiado”, sintomas respiratórios e bronquíticos. CASTRO et al. (2004) comentaram que 457 trabalhadores atendidos em ambulatórios expostos à sílica livre referiram como sintomas respiratórios a expectoração, tosse e chiado no peito. VEIGAS (2000) afirmou que os principais agravos ao aparelho respiratório decorrentes da exposição ao meio ambiente agrícola foram os sintomas nas vias aéreas superiores (como rinite, sinusite e otite) e inferiores (como desencadear ou agravar asma brônquica).

Os trabalhadores dos grupos III e IV estão expostos a dois fatores de risco ocupacional: ruído (risco físico) e substância química (risco químico). Essa interação pode agravar os efeitos na saúde do trabalhador. Isso se deve, possivelmente, ao sinergismo que é o efeito combinado de dois agentes, maior do que a soma de cada agente dado isoladamente (GOES, 1997). É importante comentar que, os trabalhadores do grupo III expostos a ácidos, sulfatos, cloretos e nitratos têm a pele (pelo contato) como forma de absorção da substância no

organismo e, os trabalhadores do grupo IV expostos a poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada têm o nariz (pela inalação) como forma de absorção.

É importante discutir que, dentre os 289 trabalhadores da usina de álcool e açúcar que participaram desta pesquisa, 39 (13,4%) referiram alteração vocal no presente/passado (tabela 7). No estudo de COZE (2003), 8,8% trabalhadores de indústria metalúrgica mencionaram ter no presente/passado alteração da voz e, na pesquisa de ARAKAKI et al. (2006), 7,1% trabalhadores de indústria de refinaria de óleo de soja se autodefiniram com problemas vocais. Pode-se constatar que os trabalhadores da usina de álcool e açúcar apresentam maior porcentagem de relatos de alteração vocal que, pode ser justificado, provavelmente, pelos os riscos físicos e pelas as diversas substâncias químicas, como a sílica livre cristalizada, que os mesmos estão expostos no ambiente de trabalho.

Pode-se observar que, nesse estudo, a maior causa da alteração vocal foi por infecção de vias aéreas (12 – 30,7%). Os trabalhadores do grupo IV foram os que mais o relataram e, esse fato é explicado, possivelmente, pela exposição à poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada que pode desencadear doenças respiratórias, como rinite, sinusite, faringite, laringite, alergias, asma e estas são infecções de vias aéreas. Outros estudos vêm ao encontro dos achados desta pesquisa. COZE (2003) mencionou que os trabalhadores de uma indústria metalúrgica atribuíram como causas dessa alteração, a infecção de garganta (27,5%) e alergia (10,8%). ARAKAKI et al. (2006) relataram que a infecção de garganta (39,5%) foi a principal causa em trabalhadores de indústria de refinaria de óleo de soja. Nas pesquisas com professores realizadas por LIMA (2002), FERREIRA et al. (2003) e FERREIRA e BENEDETTI (2007) o uso intensivo da voz foi a causa mais mencionada, associado a estresse (LIMA, 2002; FERREIRA et al., 2003) ou alergia (FERREIRA et al., 2003; e FERREIRA e BENEDETTI, 2007).

De um modo geral, ao considerar as pesquisas com os professores que têm na voz seu instrumento de trabalho ou a outros indivíduos que não a utilizam para o trabalho, pode-se observar que a alergia está presente em quase

todos os estudos reforçando a hipótese de que as vias aéreas são causas importantes de alteração vocal.

Na tabela 7, foi verificado que 18 trabalhadores (46,1%) realizaram tratamento para as alterações vocais. O grupo IV foi o grupo que mais relatou tratamento. Esse fato pode ser explicado pela exposição à poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada no qual o trabalhador inala tais substâncias químicas e, dessa maneira, leva a recorrência de infecções em vias aéreas e, conseqüentemente, pode ocasionar edema nas pregas vocais e, portanto, sintoma de voz grave. A conduta assumida pelo grupo IV foi sempre medicamentosa. Tal conduta pode ser compreendida, visto que os mesmos mencionaram como causa, infecção de vias aéreas. ARAKAKI et al. (2006) referiram que o tratamento utilizado com trabalhadores de indústria de refinaria de óleo de soja também foi o medicamentoso. FERREIRA et al. (2003) afirmaram em seu estudo que a maioria dos professores mencionaram não ter realizado tratamento especializado. SIMÕES e LATORRE (2006) relataram que 26% dos professores procuraram algum tratamento. FERREIRA e BENEDETTI (2007) constataram que 83,3% dos professores com alteração vocal realizaram tratamento especializado.

A maioria dos trabalhadores relataram que o início do problema foi insidioso (24 – 61,5%), fato que vai na mesma direção dos estudos de LIMA (2002), FERREIRA et al. (2003) e FERREIRA e BENEDETTI (2007). Ao contrário porém, ARAKAKI et al. (2006) afirmaram que a alteração vocal nos trabalhadores de indústria de refinaria de óleo de soja teve início repentino.

O grau de severidade da alteração vocal foi considerado moderado para a maioria dos trabalhadores (16 – 41%) mais uma vez. Esse achado foi semelhante ao estudo de FERREIRA et al. (2003). SIMÕES e LATORRE (2006) constataram que o grau foi leve ou moderado e FERREIRA e BENEDETTI (2007) consideraram o grau leve.

Os trabalhadores do grupo II (28,4%) foram os que mais referiram ausência no trabalho em consequência da alteração na voz. Este fato vai ao

encontro da pesquisa de SIMÕES e LATORRE (2006) que relataram que, devido à alteração na voz, 29,7% das educadoras faltaram ao trabalho.

A maioria dos trabalhadores (25 – 64,1%) mencionaram “voz rouca pela manhã e melhora durante o dia”, achado semelhante aos estudos realizados com professores de FERREIRA et al. (2003), SIMÕES e LATORRE (2006) e FERREIRA e BENEDETTI (2007).

Em relação aos riscos físicos no ambiente ocupacional (tabela 8), os trabalhadores da usina de álcool e açúcar pesquisada estão expostos ao ruído. Os grupos I (exposto a ruído) e IV (exposto a ruído e poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada) foram os que mais mencionaram o barulho de fundo ( $p < 0,001$ ). Esse fato pode ser justificado pelo Efeito de *Lombard-Tarneaud* que ocorre quando o indivíduo ouve sua voz menos claramente devido ao ruído e a resposta é um aumento na intensidade (SIEGAL e PICK, 1974; DEJONCKERE e LEBACQ, 2001). Era esperado que os trabalhadores que compõem o grupo I fossem os que mais referissem a presença de ruído, visto esses estarem expostos apenas ao ruído, fato que caracterizou-os como grupo de exposição.

Devido os trabalhadores de ambos os grupos aumentarem a intensidade vocal em consequência do ruído de fundo (Efeito de *Lombard-Tarneaud*), eles podem referir mais sintomas vocais. Foi observado que o grupo IV é composto por trabalhadores que mais mencionaram voz grave (26 – 52%), seguido do grupo I (20 – 40%). Esse achado confirma que o barulho do ambiente ocupacional associado ou não a substância química, pode levar a alterações vocais.

A maioria dos trabalhadores (173 – 59,8%) constataram que o ruído vem da própria área de atuação em que estão inseridos ( $p < 0,001$ ). De um modo geral, o ruído não foi considerado forte (171 – 59,1%) e também não foi desagradável (181 – 62,6%). Porém, na observação por grupo, o I foi o que mais referiu ruído forte e desagradável. Por outro lado, o grupo controle foi o que menos mencionou ruído forte e desagradável. Dessa maneira, pode-se constatar que os achados caracterizam os critérios dos grupos pré-estabelecidos na pesquisa.

Esses achados são semelhantes a literatura, no qual, COZE (2003) e UBRIG (2005) afirmaram em suas pesquisas, realizadas com trabalhadores de indústria metalúrgica, que a maioria dos mesmos relataram presença de ruído. Em estudos realizados por LIMA (2002), FERREIRA et al. (2003) e FERREIRA e BENEDETTI (2007), todos os professores referiram que o local de trabalho é ruidoso, ora esse sendo proveniente da sala de aula (FERREIRA et al., 2003) ou da rua (FERREIRA e BENEDETTI, 2007).

Sabe-se que a exposição ao ruído em ambiente de trabalho é considerado um risco para acidentes do trabalho. CORDEIRO et al. (2005) referiram que, pelo fato, dos trabalhadores estarem sempre/às vezes expostos a ruído intenso, eles apresentam risco para acidentes do trabalho. DIAS et al. (2006) e DIAS e CORDEIRO (2007) verificaram que os trabalhadores expostos a ruído médio/forte no trabalho também são potenciais para risco de acidentes do trabalho. Portanto, a exposição ocupacional ao ruído deteriora a audição do trabalhador, além de ser um fator de risco para acidentes do trabalho.

Em relação ao risco químico no ambiente ocupacional (tabela 9), pode-se verificar que os trabalhadores do grupo IV, expostos a ruído e poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada, foram os que mais referiram presença de poeira (45 – 90%;  $p < 0,001$ ) e fumaça (16 – 32%;  $p = 0,004$ ) no local de trabalho. Essa poeira e fumaça pode ser composta por poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada. Dessa forma, a exposição a tais químicos pode levar a sintomas vocais e sensações laríngeas e, conseqüentemente, a problemas vocais. Além disso, foi o grupo que mais mencionou temperatura desagradável (45 – 90%;  $p < 0,001$ ).

O grupo V, exposto apenas a óleo, graxa e derivados de petróleo, foi o segundo grupo que mais relatou presença de poeira. Essa poeira é, provavelmente, formada por óleo, graxa e derivados de petróleo. Segundo o técnico de segurança da usina, esses derivados de petróleo são compostos por hidrocarbonetos. LEITE (1996) afirmou que o solvente orgânico pode ser subdividido em classes químicas, dentre elas, os hidrocarbonetos. Portanto, estes trabalhadores estão expostos a solvente orgânico e, os seus organismos,

podem estar intoxicados devido o contato direto, pela pele, com tal substância química.

Os derivados de petróleo são substâncias tóxicas e os trabalhadores devem se proteger para evitar o desenvolvimento de doenças. YANG et al. (1999) afirmaram ao pesquisar apenas junto a mulheres que, elas têm o risco aumentado para o câncer de pulmão quando expostas a poluição de ar de petroquímica. É importante ressaltar que esses autores não controlaram a variável tabagismo. HINRICHSEN et al. (2004) relataram que os olhos e as vias aéreas superiores são as primeiras áreas do organismo atingidas, quando há contato direto ou indireto com os produtos derivados do petróleo.

O grupo I, exposto apenas a ruído, foi o segundo grupo que mais relatou presença de fumaça e temperatura desagradável e o que mais fez referência a umidade (16 – 32%;  $p < 0,001$ ) no local de trabalho. Devido esses indivíduos trabalharem em locais com ruído intenso, eles podem ficar mais irritados e estressados, e assim, demonstrar essa irritação nas questões referentes a temperatura, fumaça e umidade.

Os trabalhadores do grupo III, expostos a ruído e ácidos, sulfatos, cloretos e nitratos, foram os que mais referiram exposição a produtos químicos (41 – 83,7%;  $p < 0,001$ ). Provavelmente, esse grupo foi o que mais o mencionou, por serem os que, de fato, estão em contato direto com os ácidos, sulfatos, cloretos e nitratos. Por outro lado, os trabalhadores do grupo IV não estão em contato direto com a sílica livre cristalizada, pois essa se encontra em forma de poeira e fumaça. Portanto, o grupo IV não relatou tal exposição, embora esteja exposta a ela.

É importante comentar que o grupo controle foi o grupo que menos mencionou a presença de poeira, fumaça e umidade e exposição a produtos químicos e um dos que mais relataram temperatura agradável e iluminação adequada no ambiente de trabalho, fato que confirmou sua escolha como controle.

Esses achados, referentes a exposição de substâncias químicas em trabalhadores de usina de álcool e açúcar, vão ao encontro da literatura nacional

no qual UBRIG (2005) relatou que os trabalhadores de uma indústria metalúrgica referiram exposição a produtos químicos, poeira e fumaça. ARAKAKI et al. (2006) mencionaram que os trabalhadores de indústria de refinaria de óleo de soja constataram local de trabalho com poeira. Em contrapartida aos achados da atual pesquisa e das referências acima, COZE (2003) afirmou em seu estudo realizado com trabalhadores de outra indústria metalúrgica que, o ambiente de trabalho encontrava-se sem poeira e fumaça e a temperatura do local era adequada. Nos estudos relacionados com os professores, LIMA (2002), FERREIRA et al. (2003) e FERREIRA e BENEDETTI (2007) comentaram que a poeira foi o aspecto mais citado, associado a fumaça no local de trabalho, temperatura não adequada e utilização de produtos irritativos para a limpeza da escola (FERREIRA et al., 2003) e ausência de umidade e fumaça e a temperatura e a iluminação eram adequadas (FERREIRA e BENEDETTI, 2007).

Dessa maneira, pode-se concluir que, de um modo geral, os trabalhadores do grupo IV são os mais sofrem com a interferência dos fatores de risco ocupacional na sua saúde vocal, ou seja, é o grupo mais predisposto a desenvolver alterações na voz, seguido do grupo III.

A partir desses achados, o fonoaudiólogo tem condições de identificar os problemas vocais relacionados aos fatores de risco ocupacional e, dessa forma, desenvolver ações de prevenção, controle e erradicação das alterações vocais em trabalhadores de uma usina de álcool e açúcar.

Para finalizar, é importante comentar que diversos estudos podem ainda ser realizados com os achados desta pesquisa. Sugere-se desenvolver um estudo comparando apenas o grupo I (exposto a ruído) com o grupo IV (exposto a ruído e poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada), ou seja, comparar um grupo exposto apenas a um risco ocupacional com um outro, exposto a mais de um risco, para verificar a questão do sinergismo. Uma outra pesquisa seria submeter os trabalhadores do grupo IV à avaliação fonoaudiológica e exame de videolaringoscopia, pois, dessa maneira, seria possível constatar as alterações que explicariam o sintoma de voz grave e rouquidão.

## 6 CONCLUSÕES

Este estudo propôs investigar os sintomas vocais relatados por trabalhadores de uma usina de álcool e açúcar, expostos a ruído e/ou substâncias químicas. Por meio dele, pode-se concluir que:

1. 39 (13,4%) trabalhadores referiram alteração vocal no presente ou no passado, sendo essa, a maior porcentagem de relatos de problemas na voz quando comparado com os estudos realizados com trabalhadores de indústrias de refinaria de óleo de soja e metalúrgica.

2. Os sintomas vocais mais referidos por trabalhadores desta usina foram a voz grave, rouquidão e voz variando entre agudo e grave. As sensações laríngeas foram a tosse com catarro, garganta seca, tosse seca, pigarro e secreção/catarro na garganta. Estes sintomas vocais e sensações laríngeas foram as mais citadas, provavelmente, pelo fato dos mesmos estarem expostos a riscos físicos e/ou químicos durante sua atividade profissional.

3. Os grupos de trabalhadores expostos a ruído e, expostos a ruído e poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada foram os que mais referiram sintoma de voz grave. Paralelamente a esse fato, foi observado que os mesmos apresentaram maior relato à presença de ruído no ambiente ocupacional. O ruído ambiental pode provocar aumento de intensidade vocal nos trabalhadores expostos a ele (Efeito de *Lombard-Tarneaud*) e, conseqüentemente, pode desencadear sintomas vocais e sensações laríngeas.

4. O grupo formado por trabalhadores expostos a ruído e poeiras respiráveis e sílica livre cristalizada foi considerado de alto risco para desencadear sintomas vocais, pela maior referência dos mesmos a sintomas de voz grave e rouquidão e sensação laríngea de pigarro. A ocorrência desses pode ser decorrente da exposição química que os mesmos estão submetidos. Além disso, esse grupo é composto por maior número de trabalhadores tabagistas no presente e, não foi verificado estatisticamente relação entre voz grave e tabagismo. Dessa maneira, o sintoma de voz grave pode ser advinda

da exposição a tais substâncias químicas. Esses trabalhadores apresentaram maior predisposição à alteração vocal considerada por eles como proveniente de infecção de vias aéreas, fato que demonstra que a exposição a substâncias químicas podem interferir na saúde do trabalhador.

5. O grupo constituído por trabalhadores expostos a ruído e ácidos, sulfatos, cloretos e nitratos fizeram em maior número a presença de sensações laríngeas, tais como tosse seca, tosse com catarro, secreção/catarro na garganta e garganta seca.

6. O grupo composto por trabalhadores expostos a óleo, graxa e derivados de petróleo se destacou por ser um dos grupos que mais mencionou presença de poeira no local de trabalho. Essa poeira é constituída por solventes orgânicos, substâncias essas altamente nocivas para a voz do trabalhador que pode conduzir a sintomas vocais e sensações laríngeas como também para a sua saúde de um modo geral.

## 8 REFERÊNCIAS

- Algadoal J. A comunicação em *Call Center*: quando a interação decide a venda. In: Alloza, RAS; Salzstein, RBW. *Fonoaudiologia ne empresa: atuação em Call Centers*. São Paulo: Revinter; 2002. p.
- Algadoal J, Oliveira SMRP, Costa ACA. A voz do operador de telemarketing. In: Ferreira LP, Oliveira SM. *Voz profissional: produção científica da fonoaudiologia brasileira*. São Paulo: Roca; 2004.
- Almeida NF, Rouquayrol MZ. *Introdução à epidemiologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006. p. 32 - 71.
- Arakaki FN, Ferreira LP, Troni CR, Lima FS. Condições de produção vocal de trabalhadores industriais: levantamento de dados na presença de riscos ocupacionais. *Fono Atual* 2006; v.9, n.36. p. 44-55.
- Behlau M, Dragone MLS, Nagano L. *A voz que ensina: o professor e a comunicação oral na sala de aula*. Rio de Janeiro; 2004.
- Behlau M, Feijó D, Madazio G, Rehder MI, Azevedo R, Ferreira AE. Voz profissional: aspectos gerais e atuação fonoaudiológica. In: Behlau, M. *Voz: O livro do especialista*. vol 2. Rio de Janeiro: Revinter; 2005. p.288 - 407.
- Behlau M, Pontes P. *Higiene vocal: cuidando da voz*. Rio de Janeiro: Revinter; 1999. p.21 - 41.
- Borba PFM. *Avaliação ocupacional da voz falada: aplicabilidade de uma proposta com operadores de telemarketing* [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2003.
- Carneiro APS, Santos MAM, Maia PV, Barreto SM. Câncer de pulmão em trabalhadores expostos à sílica. *Cad Saúde Pública* 2002; v.28; n.4.
- Castro HA, Vicentin G, Ribeiro PC, Mendonça ICT. Perfil respiratório de 457 trabalhadores expostos à poeira de sílica livre no Estado do Rio de Janeiro. *Pulmão RJ* 2004; v 13. n 2. p. 81-85.
- Centro de Referência em Saúde do trabalhador, Coordenadoria de Controle de Doenças, Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. Distúrbios de voz relacionados ao trabalho. *Boletim Epidemiológico Paulista* 2006; ano 3; n.26.
- Colton RH, Casper JK. *Compreendendo os problemas de voz*. Porto Alegre: Artes Médicas; 1996.

Cordeiro R, Clemente APG, Diniz CS, Dias A. Exposição ao ruído ocupacional como fator de risco para acidentes do trabalho. *Cad Saúde Pública* 2005; v.39; n.3.

Costa AT. *Manual de segurança e saúde no trabalho: normas regulamentadoras – NRs*. São Caetano do Sul: Difusão; 2007.

Coze WA. *Condições de produção vocal em trabalhadores de uma indústria metalúrgica* [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2003.

Dejonckere PH, Lebacqz J. Plasticity of voice quality: a prognostic factor for outcome of voice therapy? *J Voice* 2001; v.15. p- 251-256

Dias E C. *Doenças relacionadas ao trabalho: manual de procedimentos para os serviços da saúde*. Brasília: Ministério da Saúde do Brasil, 2001.

Dias A, Cordeiro R, Gonçalves CGO. Exposição ocupacional ao ruído e acidentes do trabalho. *Cad Saúde Pública* 2006; v.22; n.10.

Dias A, Cordeiro R. Fração atribuível de acidentes do trabalho decorrentes da exposição ao ruído ocupacional em cidade do Sudeste do Brasil. *Cad. Saúde Pública* 2007; v.23, n.7.

Dragone MLS, Behlau M. A Fonoaudiologia Brasileira e a voz do professor: olhares científicos no decorrer do tempo. *Rev. Fonoaudiologia Brasil* 2006; v.4, n. 2. p. 1-3.

Facchini LA, Weiderpass E, Tomasi E. Modelo operário e percepção de riscos ocupacionais e ambientais: o uso exemplar de estudo descritivo. *Cad Saúde Pública* 1991; v.25; n.5.

Ferreira LP, Giannini SPP, Figueira S, Silva EE, Karmann DF e Souza TMT. Condições de produção vocal de professores da prefeitura do município de São Paulo. *Rev Dist Comun*. São Paulo: 2003; 14(2):275-93.

Ferreira LP, Giannini SPP, Latorre MRDO, Zenari MS. Distúrbio de voz relacionado ao trabalho: proposta de um instrumento para avaliação de professores. *Rev Dist Comun*. São Paulo: 2007. v19; n.1. p. 127-36.

Ferreira LP, Benedetti PH. Condições de produção vocal de professores de deficientes físicos. *Rev. CEFAC*. São Paulo: 2007. v.9, n.1. p.79-89.

Goes RC. *Toxicologia industrial: um guia prático para prevenção e primeiros socorros*. Rio de Janeiro: Revinter; 1997.

Goines L, Hagler L. Noise pollution: a modern plague. *South Med J* 2007; v.100; n.3. p. 287-94.

Greene MCL. *Distúrbios da Voz*. São Paulo: Manole; 1989. p. 122.

Grillo MHMM, Penteado RZ. Impacto da voz na qualidade de vida de professore(a)s do ensino fundamental. *Pró-Fono R. Atual* 2005; v.17; n. 3.

Hinrichsen SL, Cavalcanti R, Jucá MB, Albuquerque SMC, Reinaldo RE, Silva B. Alterações clínicas e oftalmológicas em frentistas expostos a vapores de derivados de petróleo em postos de gasolina do Grande Recife. *Rev. Bras. Med* 2004; v.61; n. 8. p. 529-536.

Larini L, Salgado PET. Gases. In: Larini L. *Toxicologia*. MIR Assessoria; 3 ed; 1997.

Leite EMA. Solventes Orgânicos. In: Oga S. *Fundamentos de toxicologia*. São Paulo: Atheneu; 1996.

Lima WR. *Perfil vocal e condições de trabalho de professores do município de Vitória- ES* [dissertação]. São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo; 2002.

Lozovey JCA. *Gestão de saúde integrada à segurança e ao meio ambiente para contingência e emergência com produtos químicos: modelo construído com base no estudo do vazamento de petróleo nos rios Barigui e Iguaçu ocorrido em julho de 2000* [tese]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 2006.

Magosso EA. *Diagnóstico da silicose pulmonar: concordâncias intra e interobservadores na leitura de radiogramas do tórax*. [tese]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 2000.

Midio AF, Moraes ECF. Exposição ocupacional ao sulfeto de carbono. *Rev. Bras Saúde Ocupacional* 1981; v9; n33. p. 16-22.

Oga S, Siqueira MEPB. Introdução à toxicologia. In: Oga S. *Fundamentos de toxicologia*. São Paulo: Atheneu; 1996.

Pereira MG. *Epidemiologia: teoria e prática*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2005. p. 30 - 47.

Pivetta ABDA, Botelho C. Prevalência de sintomas respiratórios e avaliação espirométrica em trabalhos de marmorarias. *J. Pneumol* 1997; v.23 n.4. p.179-88.

Ribeiro FSN. *Exposição ocupacional à sílica no Brasil: tendência temporal, 1985 a 2001* [tese]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2004.

Roy N, Merrill RM, Thibeault S, Gray SD, Smith EM. Voice disorders in teachers and the general population: effects on work performance, attendance, and future career choices. *J Speech Lang Hear Res.* 2004. 44: 542-52.

Russo ICP, Santos TMM. *A prática da audiologia clínica*. São Paulo: Cortez; 1999. p.43 - 53.

Sartor SG, Eluf-Neto J, Travier N, Filho VW, Arcuri ASA, Kowalski LP, Boffetta P. Riscos ocupacionais para câncer de laringe: um estudo caso-controle. *Cad Saúde Pública* 2007; v.23; n.6.

Siegel GM, Pick HL JR. Auditory feedback in the regulation of voice. *J Acoust Soc Am* 1974; 56: 1618 - 24.

Simões M, Latorre MRDO. Prevalência de alteração vocal em educadoras e sua relação com a auto-percepção. *Rev. Saúde Pública* 2006; v. 40; n.6.

Ubrig MT. *Relação entre ambiente de trabalho, relato de alteração de voz e triagem vocal em trabalhadores metalúrgicos* [monografia]. São Paulo: Centro de Estudos da Voz; 2005.

Veigas CAA. Agravos respiratórios decorrentes da atividade agrícola. *Cad Saúde Pública* 2000; v.26; n.2.

World Health Organization. *The Universal Declaration of Human Rights adopted and proclaimed by the general assembly of the United Nations on December 10, 1948*. Disponível em: [www.un.org/ Overview/rights.html](http://www.un.org/Overview/rights.html) acesso em: 14 nov. 2007.

Yang CY, Cheng MF, Chiu JF, Tsai SS. Female lung cancer e petrochemical air pollution in Taiwan. *Archives of Environmental Health* 1999. v.54 n.3. p. 180.

XVI Congresso Brasileiro de Fonoaudiologia; 2008; Campos do Jordão, BR. Centro de Convenções; 2008. ANAIS.

## **ANEXOS**

Anexo 1. Aprovação do comitê de ética em pesquisas

Anexo 2. Aceitação da usina onde será realizada a coleta.

**Pontifícia Universidade Católica de São Paulo**  
**Programa de Estudos Pós-Graduados em Fonoaudiologia**  
**Comitê de Ética**

Mato Grosso, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**À Comissão de Ética do PEPG de Fonoaudiologia da PUC-SP**

Eu, \_\_\_\_\_,  
RG \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_,  
responsável por uma usina de álcool e açúcar do Estado de Mato Grosso,  
autorizo a pesquisadora \_\_\_\_\_  
a realizar a pesquisa \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ neste instituição.

\_\_\_\_\_  
Nome da Instituição

\_\_\_\_\_  
Assinatura do responsável  
(com carimbo)

## Anexo 3. Questionário de voz do trabalhador da usina de álcool e açúcar.

Código do entrevistado (não preencher):	.....
Data:	/ /

**VOZ DO TRABALHADOR DA USINA DE ÁLCOOL E AÇÚCAR**

**Prezado senhor:** O questionário abaixo tem como objetivo fazer um levantamento das condições da voz do empregado de uma usina de álcool e açúcar. Por gentileza, responda todas as questões fazendo um x no local indicado ou completando, quando solicitado.

**I – IDENTIFICAÇÃO DO QUESTIONÁRIO**

1	Código do entrevistado (não preencher):	.....
2	Data:	/ /

**II – IDENTIFICAÇÃO DO ENTREVISTADO**

3	<b>Nome:</b>	
4	<b>Data de nascimento:</b> / /	
5	<b>Idade:</b>	
6	<b>Estado Civil:</b>	
	1. ( ) solteiro	3. ( ) separado, desquitado, divorciado ou não tem qualquer forma de união
	2. ( ) casado ou qualquer forma de união	4. ( ) viúvo
7	<b>Escolaridade:</b>	
	1. ( ) superior completo; curso:	5. ( ) fundamental completo
	2. ( ) superior em andamento/ incompleto curso:	6. ( ) fundamental em andamento/ incompleto
	3. ( ) médio completo	7. ( ) outros:
	4. ( ) médio em andamento/ incompleto	

**III – SITUAÇÃO FUNCIONAL**

8	Além da usina, trabalha em outro local?	0. ( ) não	1. ( ) sim
	Se sim; onde trabalha, o que faz e se tem contato com poeira, substância química e/ou ruído?		
9	Há quanto tempo você atua nesta usina?		
10	Qual o cargo que você desempenha atualmente na usina?		
	1. ( ) Operacional Agrícola	6. ( ) Executante Manutenção Automotiva	
	2. ( ) Operacional Colheita Mecanizada e Transporte	7. ( ) Administrativo	
	3. ( ) Operacional Indústria	8. ( ) Encarregado/ Líder	
	4. ( ) Operacional Qualidade	9. ( ) Supervisor/ Coordenador	
	5. ( ) Executante Manutenção Industrial	10. ( ) Gerente	

11	Qual a área que você trabalha?		
	1. ( ) Administrativo	7. ( ) Manutenção Civil e Obras	
	2. ( ) Suprimentos (compras e almoxarifado)	8. ( ) Agrícola	
	3. ( ) Qualidade	9. ( ) Colheita Mecanizada e Transporte	
	4. ( ) Produção Industrial	10. ( ) Beneficiamento e Empacotamento do Açúcar	
	5. ( ) Manutenção Industrial	11. ( ) Outras	
	6. ( ) Manutenção Automotiva		
12	Você tem <b>bom relacionamento</b> com:		
	1. seus colegas de trabalho	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
	2. a chefia da usina (gerente, supervisor, diretores, presidente)	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
13	Há supervisão constante?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
14	O <b>ritmo de trabalho</b> é estressante?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
15	Você costuma levar trabalho para casa?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
	Quanto ao <b>ambiente físico</b> da usina:		
16	A área que você trabalha é <b>ruidosa</b> ?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
17	Se o local é ruidoso, o barulho vem:		
	1. ( ) da própria área	4. ( ) da voz das pessoas	7. ( ) outros:
	2. ( ) das máquinas da sua área	5. ( ) da rua	
	3. ( ) de obras na sua área	6. ( ) dos tratores/ caminhões	
18	O ruído observado é forte?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
19	O ruído observado é desagradável?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
20	A sua área tem eco?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
21	Há <b>poeira</b> na sua área?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
	Se sim, de que tipo?		
22	Há <b>fumaça</b> na sua área?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
	Se sim, de que tipo?		
23	Há <b>umidade</b> na sua área?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
24	A <b>temperatura</b> da sua área é agradável?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
	Por que?		
25	Você está exposto a produtos químicos na sua área?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
26	Há espaço suficiente para sua movimentação?	0. ( ) não 1. ( ) sim	
27	Os móveis (cadeira/mesa) são adequados à sua estatura?	0. ( ) não 1. ( ) sim 2. ( ) não sei	
28	A sua área tem <b>iluminação</b> adequada?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
29	A limpeza da sua área é satisfatória?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
30	Há condição de <b>higiene</b> adequada nos banheiros?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
31	<b>Produtos de limpeza</b> utilizados na sua área lhe causam irritação?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
	Se sim, descreva que tipo de irritação:		
32	Você carrega peso com frequência?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	

33	Há <b>material</b> de trabalho adequado?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
34	Usa <b>máscara facial</b> na sua área?	0. ( ) não 1. ( ) sim, não é suficiente 2. ( ) sim, é suficiente
35	Usa <b>protetor auditivo</b> na sua área?	0. ( ) não 1. ( ) sim, não é suficiente 2. ( ) sim, é suficiente
36	Se usa protetor auditivo, qual é o tipo?	0. ( ) <i>plug</i> 1. ( ) concha
37	Há material de trabalho suficiente?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
38	Você tem <b>satisfação</b> no desempenho da sua função na usina?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
39	Você considera seu trabalho:	
	1. monótono	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	2. repetitivo	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
40	Há <b>estresse</b> em seu trabalho?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
41	Você acha que os fatores do ambiente de trabalho interferem na sua vida pessoal?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
42	Você acha que os fatores do ambiente de trabalho interferem na sua saúde?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei

#### IV – ASPECTOS GERAIS DE SAÚDE

43	Em relação ao seu estado geral de saúde, você costuma ter:	
	<b>1. problemas digestivos</b>	
	1.1. azia	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	1.2. refluxo	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	1.3. gastrite	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	1.4. outro:	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	<b>2. problemas na coluna</b>	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	Se sim, qual/quais?	
	<b>3. problemas dentários</b>	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	Se sim, qual/quais?	
	<b>4. problemas circulatórios</b>	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	Se sim, qual/quais?	
	<b>5. problemas emocionais</b>	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	Se sim, qual/quais?	
	Se sim, faz tratamento?	0. ( ) não 1. ( ) sim, psiquiátrico 2. ( ) sim, psicoterápico 3. ( ) outro
	<b>6. problemas respiratórios</b>	
	6.1. rinite	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	6.2. sinusite	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	6.3. amigdalite	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	6.4. faringite	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	6.5. laringite	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	6.6. bronquite	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	6.7. asma	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	6.8. resfriados	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	6.9. outros	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	Se sim, qual/quais?	

<b>7. problemas de audição</b>	
7.1. dificuldade para ouvir	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
7.2. dor de ouvido	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
7.3. incômodo a sons ou ruídos	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
7.4. zumbido	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
7.5. tonturas/vertigens	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
<b>8. outros problemas de saúde</b>	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
Se sim, qual/quais?	
44	Você apresenta <b>problema na fala</b> ? 0. ( ) não 1. ( ) sim
Se sim, que problema é esse?	
45	Você toma <b>medicamentos</b> ? 0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
Se assinalou <b>sempre</b> na questão anterior, informe quais são e para que servem os medicamentos que toma?	

**V - HÁBITOS**

46	Você <b>fuma</b> ? 0. ( ) não 1. ( ) sim
Se sim, 1. Quantos cigarros consome por dia, em média?	
2. Há quanto tempo tem este hábito?	
47	Você já fumou? 0. ( ) não 1. ( ) sim
Se sim, 1. Fumava quantos cigarros por dia?	
2. Há quanto tempo parou?	
48	Você consome <b>bebida alcoólica</b> ? 0. ( ) não 1. ( ) sim
Se sim, 1. Qual é a frequência? 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
2. Que tipo de bebida?	
3. Quanto consome, em média, por semana?	
49	Você já consumiu <b>bebida alcoólica</b> ? 0. ( ) não 1. ( ) sim
Se sim, 1. Qual é a frequência? 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
2. Que tipo de bebida?	
3. Quanto consumia, em média, por semana?	
50	Você costuma <b>beber água</b> durante o dia? 0. ( ) não 1. ( ) sim
1. Além de água, você costuma beber outros líquidos (café, chá, suco, refrigerantes, etc.) durante o dia?	
0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
2. Quantos copos ingere, em média, de água ou outros líquidos por dia?	
51	Quanto aos seus <b>hábitos alimentares</b> :
1. Quantas refeições você faz por dia?	
2. Você costuma se alimentar em horários regulares?	
0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	
3. Você evita algum tipo de alimento?	
0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei	

Se sim, qual (is) dos alimentos relacionados abaixo você costuma evitar?	
3.1. ( ) alimentos duros (por exemplo, carne, cenoura crua)	3.3. ( ) alimentos condimentados (muito temperados)
3.2. ( ) alimentos gordurosos	3.4. ( ) alimentos derivados do leite
3.5. ( ) outros, qual/is?	
4. Ao abrir a boca ou mastigar, você nota:	
4.1. estalos	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
4.2. sensação de areia	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
4.3. desvio de queixo	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
4.4. dificuldade para abrir a boca ou morder o alimento	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
5. Quanto tempo antes de dormir você faz sua última refeição?	
1. ( ) até 30 minutos 2. ( ) entre 31 e 60 minutos 3. ( ) mais de uma hora	
52	Quanto ao seu <b>sono</b> :
1. Quantas horas, em média, você dorme à noite?	
2. Você costuma acordar durante a noite?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
3. Você acorda descansado?	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
53	Em relação às atividades de <b>lazer</b> , assinale a frequência com que costuma frequentar os locais abaixo:
1. clube	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
2. casa de amigos	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
3. shopping center	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
4. igreja	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
5. parques	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
6. cinema ou teatro	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
7. barzinhos	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
8. locais para dançar	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
9. academia de ginástica	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
10. praia / sítio	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
11. outros	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
<b>VI – ASPECTOS VOCAIS</b>	
54	Você <b>tem</b> ou <b>já teve</b> alteração na sua voz? 0. ( ) não 1. ( ) sim, tive 2. ( ) sim, tenho
<b>OBS.: caso o senhor não relate alteração vocal, vá direto para as perguntas do número 64.</b>	
55	Se você tem/teve alteração na voz, há <b>quanto tempo</b> esta alteração está/esteve presente? 1. ( ) 0 a 5 meses 2. ( ) 6 meses a 11 meses 3. ( ) 1 a 2 anos 4. ( ) 3 a 4 anos 5. ( ) mais de 4 anos
56	Se você teve/tem alteração de voz, em sua opinião, <b>o que a causou</b> :
1. ( ) uso intensivo da voz	6. ( ) exposição ao frio
2. ( ) infecção respiratória	7. ( ) exposição ao barulho
3. ( ) alergia	8. ( ) não houve causa aparente
4. ( ) estresse	9. ( ) não sei
5. ( ) gripe constante	10. ( ) outros, qual/quais?

57	Se você tem/teve alteração de voz, realizou/realiza <b>tratamento</b> especializado para este problema? 0. ( ) não      1. ( ) sim, já realizei      2. ( ) sim, realizo	
	Se sim, que tipo de tratamento foi/é esse?	
	1. ( ) terapia fonoaudiológica	3. ( ) cirurgia
	2. ( ) uso de medicamentos.	4. ( ) outros. Quais?
	Se sim, qual/quais?	
58	Se você teve/tem alteração de voz, o <b>início</b> do problema foi:      1. ( ) brusco 2. ( ) progressivo 3. ( ) vai e volta	
59	Se você teve/tem alteração de voz, esta tem:      1. ( ) se mantido igual 2. ( ) melhorado 3. ( ) piorado	
60	Se você teve/tem alteração de voz, como a definiria? 1. ( ) alteração discreta 2. ( ) alteração moderada 3. ( ) alteração severa 4. ( ) não sei	
61	Já <b>faltou ao trabalho</b> devido alterações na voz? 0. ( ) não 1. ( ) sim; Se sim, quantas vezes?	
	Quantos dias, em média, ficou afastado?	
62	O que você costuma fazer quando sua voz está alterada?	
63	Sua voz <b>ao longo do dia</b> costuma estar:	
	1. ( ) rouca pela manhã e vai melhorando	4. ( ) rouca de manhã, vai melhorando e à noite volta a piorar
	2. ( ) melhor de manhã e vai piorando	5. ( ) a noite a voz não sai
	3. ( ) de manhã a voz não sai	6. ( ) outros. Quais?
64	Como as <b>pessoas reagem</b> quando escutam você falando?	
	1. ( ) referem alteração de voz constante	5. ( ) confundem sua idade
	2. ( ) se espantam com sua voz	6. ( ) perguntam qual é o problema
	3. ( ) não entendem o que você diz	7. ( ) nenhuma reação
	4. ( ) confundem seu sexo	8. ( ) outros. Quais?
65	Quais <b>sintomas vocais</b> você tem atualmente?	
	1. rouquidão	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	2. perda da voz	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	3. falha na voz	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	4. falta de ar	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	5. voz fina	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	6. voz grossa	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	7. voz variando grossa / fina	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	8. voz fraca	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	9. outros	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	Quais?	
66	Quais <b>sensações</b> relacionadas à garganta e à voz você tem atualmente?	
	1. picada na garganta	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	2. areia na garganta	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	3. bola na garganta	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	4. pigarro	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	5. tosse seca	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei

	6. tosse com catarro	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	7. dor ao falar	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	8. dor ao engolir	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	9. dificuldade para engolir	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	10. ardor na garganta	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	11. secreção / catarro na garganta	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	12. garganta seca	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	13. cansaço ao falar	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	14. esforço ao falar	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	15. outros	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	Quais?	
67	Você está <b>satisfeito</b> com sua voz?	0. ( ) não 1. ( ) sim
	Se não está satisfeito com sua voz, o que mudaria?	
68	Você já recebeu alguma orientação sobre cuidados com a voz?	0. ( ) não 1. ( ) sim
69	Quanto aos seus hábitos vocais no <b>trabalho</b> , você costuma:	
	1. poupar a voz	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	2. gritar	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	3. falar muito	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	4. falar em lugar aberto	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	5. falar realizando atividades físicas	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	6. falar carregando peso	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	7. beber água durante uso da voz	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
70	<b>Fora do trabalho</b> , você realiza outras atividades que exigem o uso da voz?	
	1. cantar em coral	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	2. cantar profissionalmente	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	3. cantar em igreja	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	4. fazer leituras públicas	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	5. participar de debates	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	6. trabalhar com vendas	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	7. fazer gravações	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	8. falar ao telefone	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
	9. outros	0. ( ) nunca 1. ( ) raramente 2. ( ) às vezes 3. ( ) sempre 4. ( ) não sei
71	Existem casos de alteração de voz na sua <b>família</b> ?	0. ( ) não 1. ( ) sim
	1. Se sim, quem?	
	2. Se sim, qual o problema?	
	3. Se sim, passou por cirurgia?	0. ( ) não 1. ( ) sim

Gostaria de acrescentar algum comentário?

*Agradecemos sua colaboração!*

Anexo 4. Termo de consentimento livre e esclarecido.

### **Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Caro Senhor

Eu, Sylvia Boechat Coutinho, fonoaudióloga, portadora do CIC 097915717-08, RG 12853980-6, estabelecida na Rua Icarahy da Silveira, nº 360/ 404 bl. 01, CEP 22.630-060, na cidade do Rio de Janeiro, cujo telefone de contato é (21) 2495-0476, vou desenvolver uma pesquisa cujo título é “Sintomas vocais em trabalhadores de uma usina de álcool e açúcar”.

O objetivo deste estudo é investigar os sintomas vocais relatados por trabalhadores de uma usina de álcool e açúcar expostos a ruído e/ou substância química e necessito que o Sr. forneça informações a respeito de sua voz respondendo às perguntas em anexo, que devem ocupá-lo(a) por 30 minutos para completar as respostas.

Sua participação nesta pesquisa é voluntária e constará de 71 perguntas. Não trará qualquer benefício direto, mas proporcionará um melhor conhecimento a respeito da relação entre sintoma vocal, ruído e substância química. As informações prestadas poderão beneficiar outras pessoas que apresentem problemas de voz em futuros tratamentos fonoaudiológicos ou outros benefícios que podem ser identificados ao final do estudo.

Informo que o Sr. tem a garantia de acesso, em qualquer etapa do estudo, para qualquer esclarecimento de eventuais dúvidas. Se tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato com a Sylvia Boechat Coutinho, telefone: (21) 2495-0476.

Garanto que as informações obtidas serão analisadas em conjunto com outros pesquisadores, não sendo divulgado a identificação de nenhum dos participantes.

O Sr. tem o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais da pesquisa e caso seja solicitado, darei todas as informações que solicitar.

Não existirão despesas ou compensações pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação.

Eu me comprometo a utilizar os dados coletados somente para pesquisa e os resultados serão veiculados através de artigos científicos em revistas especializadas e/ou em encontros científicos e congressos, sem nunca tornar possível sua identificação.

Anexo está o consentimento livre e esclarecido para ser assinado caso não tenha ficado qualquer dúvida.

**Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

Acredito ter sido suficiente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Sintomas Vocais Referidos por Trabalhadores de Usina de Álcool e Açúcar”.

Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos resultados e de esclarecer minhas dúvidas a qualquer tempo. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

\_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Assinatura do entrevistado  
Nome:  
Endereço:  
RG.  
Fone: ( )

\_\_\_\_\_ Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_  
Assinatura do(a) pesquisador(a)

Anexo 5. Aceitação da profissional do setor de Recursos Humanos da usina.

**Pontifícia Universidade Católica de São Paulo**  
**Programa de Estudos Pós-Graduados em Fonoaudiologia**  
**Comitê de Ética**

Mato Grosso, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_.

**À Comissão de Ética do PEPG de Fonoaudiologia da PUC-SP**

Eu, \_\_\_\_\_,  
RG \_\_\_\_\_, CPF \_\_\_\_\_  
uma das responsáveis pelo Setor de Recursos Humanos de uma usina de álcool e açúcar do Estado de Mato Grosso, ficarei à disposição dos trabalhadores durante quatro dias para solucionar dúvidas sobre as perguntas e verificar se existem respostas em branco e em duplicidade nos questionários e se o termo de consentimento livre e esclarecido foi preenchido. Dessa forma, garantirei a uniformidade na aplicação dos questionários.

\_\_\_\_\_  
Assinatura da profissional do setor de Recursos Humanos

# Livros Grátis

( <http://www.livrosgratis.com.br> )

Milhares de Livros para Download:

[Baixar livros de Administração](#)

[Baixar livros de Agronomia](#)

[Baixar livros de Arquitetura](#)

[Baixar livros de Artes](#)

[Baixar livros de Astronomia](#)

[Baixar livros de Biologia Geral](#)

[Baixar livros de Ciência da Computação](#)

[Baixar livros de Ciência da Informação](#)

[Baixar livros de Ciência Política](#)

[Baixar livros de Ciências da Saúde](#)

[Baixar livros de Comunicação](#)

[Baixar livros do Conselho Nacional de Educação - CNE](#)

[Baixar livros de Defesa civil](#)

[Baixar livros de Direito](#)

[Baixar livros de Direitos humanos](#)

[Baixar livros de Economia](#)

[Baixar livros de Economia Doméstica](#)

[Baixar livros de Educação](#)

[Baixar livros de Educação - Trânsito](#)

[Baixar livros de Educação Física](#)

[Baixar livros de Engenharia Aeroespacial](#)

[Baixar livros de Farmácia](#)

[Baixar livros de Filosofia](#)

[Baixar livros de Física](#)

[Baixar livros de Geociências](#)

[Baixar livros de Geografia](#)

[Baixar livros de História](#)

[Baixar livros de Línguas](#)

[Baixar livros de Literatura](#)  
[Baixar livros de Literatura de Cordel](#)  
[Baixar livros de Literatura Infantil](#)  
[Baixar livros de Matemática](#)  
[Baixar livros de Medicina](#)  
[Baixar livros de Medicina Veterinária](#)  
[Baixar livros de Meio Ambiente](#)  
[Baixar livros de Meteorologia](#)  
[Baixar Monografias e TCC](#)  
[Baixar livros Multidisciplinar](#)  
[Baixar livros de Música](#)  
[Baixar livros de Psicologia](#)  
[Baixar livros de Química](#)  
[Baixar livros de Saúde Coletiva](#)  
[Baixar livros de Serviço Social](#)  
[Baixar livros de Sociologia](#)  
[Baixar livros de Teologia](#)  
[Baixar livros de Trabalho](#)  
[Baixar livros de Turismo](#)