

PERDA AUDITIVA INDUZIDA PELO RUÍDO EM TRABALHADORES INDUSTRIAIS DA REGIÃO METROPOLITANA DE SALVADOR, BAHIA

Carlos R. Miranda¹, Carlos R. Dias², Paulo G. L. Pena¹,
Letícia C. C. Nobre³, Rosana Aquino³

Resumo

O presente trabalho constitui-se em um estudo de prevalência, realizado a partir de dados audiométricos referentes a 7.925 trabalhadores de 44 empresas industriais de nove diferentes ramos de atividade. A prevalência de perda auditiva foi de 45,9% na população estudada. Em relação à perda auditiva do tipo induzida pelo ruído (PAIR), somando as perdas bilaterais e unilaterais, observou-se uma prevalência de 35,7%. Para cada ramo, as prevalências foram as seguintes: 58,7% no editorial/gráfico, 51,7% no mecânico, 45,9% no de bebidas, 42,3% no químico/petroquímico, 35,8% no metalúrgico, 33,5% no siderúrgico, 29,3% no de transportes, 28,0% no de alimentos e 23,4% no têxtil. Chamam atenção as altas prevalências de PAIR unilateral - 18% dos trabalhadores avaliados. O presente estudo permitiu delinear um quadro extremamente alarmante, dada a magnitude da prevalência de perda auditiva do tipo induzida pelo ruído, apontando a importância da implementação, por parte das empresas, de Programas de Conservação Auditiva.

Palavras-Chave: *Perda Auditiva; Trabalhadores Industriais; Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR).*

Summary

An audiometric evaluation was conducted in 7,925 workers of forty-four industrial companies in nine different fields of activity. The hearing loss prevalence was 45.9%. The noise-induced hearing loss (NIHL) prevalence was 35.7% considering bilateral and unilateral losses. For each field of activity, the prevalence estimates were: 58.7% in the graphic, 51.7% in the mechanic, 45.9% in the beverage industry, 42.3% in the chemical/petrochemical, 35.8% in the metallurgy, 33.5% in the metallurgy of iron and steel, 29.3% in the transport companies, 28.0% in the alimentation industry and 23.4% in the textile industry. Unilateral NIHL was surprisingly high - 18% of the examined workers. These results reveal a serious situation and the authors recommend the implementation of Hearing Conservation Programs in industrial companies.

Key-Words: *Hearing Loss; Industrial Workers; Noise-Induced Hearing Loss (NIHL).*

¹Médico do Trabalho e Mestre em Saúde Comunitária (UFBA).

²Médico do Trabalho.

³Mestre em Saúde Comunitária (UFBA).

Endereço para correspondência: Carlos Roberto Miranda Av. Magalhães Neto, 68 apto 1001 Piruba. Salvador/BA.
CEP: 41820-020 Telefone: (071) - 3531768.

Introdução

O ruído é, na maioria dos países, o agente nocivo mais prevalente nos ambientes de trabalho. Sua presença nas atividades laborais soma-se à sua intensa disseminação nos ambientes urbanos e sociais, especialmente nas atividades de lazer. Essa disseminação quase universal do ruído nos ambientes sociais e de trabalho ganha maior importância quando se considera que o dano auditivo dele decorrente é irreversível, e que a exposição produz outros distúrbios - orgânicos, fisiológicos e psicoemocionais - que resultam em uma evidente diminuição da qualidade de vida e de saúde dos trabalhadores^{1,2,3,4,5}.

A perda auditiva decorre de lesão das células sensoriais do órgão de Corti no ouvido interno, é em geral bilateral, e tem evolução insidiosa, com perdas progressivas e irreversíveis, diretamente relacionadas com o tempo de exposição, com os níveis de pressão sonora, e com a suscetibilidade individual. Essa perda manifesta-se, primeira e predominantemente, nas frequências de 6000, 4000 e 3000 Hertz e, com o agravamento da lesão, estende-se às frequências de 8000, 2000, 1000, 500 e 250 Hertz. Raramente, o ruído leva à perda auditiva profunda pois, geralmente, não ultrapassa os 75 decibéis nas frequências altas e 40 decibéis nas baixas frequências, atingindo seu nível máximo nos primeiros 10 a 15 anos de exposição. Além da perda auditiva podem ocorrer zumbidos, plenitude auricular, tontura, dor de cabeça, distúrbios gástricos, alterações transitórias na pressão arterial, estresse e distúrbios da visão, atenção, da memória, do sono e do humor^{6,7,8,9,10,11,12,13,14}. As manifestações biopsíquicas do desgaste diretamente produzido pela exposição ao ruído somam-se outros aspectos importantes relacionados à precariedade do suporte social e previdenciário e à ameaça constante de desemprego¹⁵. As estimativas do total de trabalhadores expostos a níveis de ruído capazes de produzir perdas auditivas somam milhões de trabalhadores em alguns países, e no Brasil a situação não é diferente^{16,17,18,19,20,21}.

Diante do exposto, o presente trabalho tem como objetivo principal determinar a prevalência de perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR) entre trabalhadores de empresas industriais de nove diferentes ramos de atividade.

Material e Método

O presente trabalho constitui-se em um estudo de prevalência, realizado a partir de dados audiométricos referentes a 7.925 trabalhadores de 44 empresas industriais em atividade na Região Metropolitana de Salvador, Bahia. Foram incluídas empresas de nove ramos de atividade: químico/petroquímico (11), têxtil (9), transportes (6), metalúrgico (4), bebidas (4), alimentos (3), mecânico (3), siderúrgico (2) e editorial/gráfico (2). As empresas foram selecionadas a partir de indicação, solicitada aos sindicatos representativos dos trabalhadores de cada ramo de atividade, assim como de dados obtidos em estudos de demanda no ambulatório do Centro de Estudos de Saúde do Trabalhador (CESAT/SUS). Todos os trabalhadores avaliados foram submetidos a pelo menos um exame audiométrico, obedecendo às especificações da legislação trabalhista em vigor, a NR-7 da Portaria nº 3214/78²². Na audiometria tonal por via aérea, realizadas em serviços próprios ou contratados, foram testadas as frequências de 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000 Hertz, exames realizados por profissionais habilitados (fonoaudiólogo ou médico) após repouso acústico de mais de 14 horas e precedidos de otoscopia no momento do exame. A partir de informações fornecidas pelas empresas, foi constituído um banco de dados, utilizando o programa Epi-Info²³, com as seguintes variáveis: nome da empresa (código), número de matrícula do trabalhador, data de nascimento, data de admissão, sexo, setor de trabalho, função, limiars auditivos (em decibéis) para as frequências de 250, 500, 1000, 2000, 3000, 4000, 6000 e 8000 Hertz em ouvido direito e ouvido esquerdo, e classificação da perda auditiva em cada ouvido segundo o tipo e o grau de perda. As perdas auditivas foram classificadas segundo critérios diagnósticos de

diferenciação entre perdas do tipo neurossensorial, condutiva e mista, amplamente estabelecidos pela clínica audiológica, e a perda auditiva induzida pelo ruído (PAIR), segundo critérios definidos pelo Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva, em 1994²⁴. Os limiares auditivos foram considerados normais até 25 decibéis (dB). Além do tipo de perda, os traçados audiométricos foram classificados em relação ao grau de perda e, para isso, adotou-se a classificação proposta por Merluzzi e colaboradores, em 1989²⁵. De acordo com essa classificação, o grau zero (audição normal) corresponde a traçados com limiares até 25 dB em qualquer frequência e, assim, sucessivamente: grau 1 - perdas acima de 25 dB apenas nas frequências de 4000, 6000 e 8000 Hz; grau 2 - inclui perdas em 3000 Hz; grau 3 - as perdas já atingem 2000 Hz; grau 4 - inclui perdas em 1000 Hz e grau 5 - atinge, além de todas as outras, a frequência de 500 Hz.

Neste estudo, foi decidido classificar cada ouvido separadamente, independentemente do tipo ou grau de perda no outro ouvido, discriminando as perdas bilaterais das unilaterais. As variáveis função e setor de trabalho foram reclassificadas a fim de permitir termos de comparação, utilizando como critério a posição de cada trabalhador em relação ao processo produtivo. Assim, todas as funções, de acordo com os setores, foram classificadas em algum desses seis grupos: produção, manutenção, serviços gerais, controle de qualidade, apoio à produção e à manutenção e administração. O tratamento das variáveis e os cruzamentos entre as mesmas foram realizados através do pacote estatístico de análise de dados SPSS²⁶.

Resultados e Discussão

Com relação às características da população estudada, observaram-se distribuições variadas de sexo, idade e tempo de trabalho na empresa, particulares a cada empresa e ramo de atividade. Em seu conjunto, pode-se dizer que esta população constituiu um grupo de trabalhadores jovens - com menos de 40 anos de idade, do sexo masculino e com tempo de

trabalho na empresa entre cinco e dez anos. A média de idade em cada ramo foi: 32,8 anos no ramo de alimentos, 33,6 anos no de bebidas, 34,5 anos no têxtil, 35,8 anos no mecânico, 36,0 anos no metalúrgico, 36,1 anos no químico/petroquímico, 37,4 anos no siderúrgico, 38,4 anos no transporte e 39,3 anos no editorial/gráfico. A distribuição segundo o sexo, em cada ramo, mostrou que nos ramos de alimentos, editorial/gráfico e transporte entre 73,9% a 77,7% dos trabalhadores eram do sexo masculino; nos ramos mecânico, têxteis e químico/petroquímico esses percentuais variaram entre 83,7% e 89,8%; e, no de bebidas, metalúrgico e siderúrgico os homens representaram mais de 90,0% da população de trabalhadores.

As médias de tempo de trabalho na empresa foram de: 4,1 anos no ramo de alimentos, 5,1 anos no têxtil, 5,9 anos no de bebidas, 6,3 anos no metalúrgico, 6,5 anos no mecânico, 8,8 anos no químico/petroquímico, 9,4 anos no siderúrgico, 9,9 anos no editorial/gráfico e 10,0 anos no transporte.

Uma vez que não se dispõe de outros indicadores, é particularmente importante analisar os efeitos da idade e do tempo de trabalho como aproximação do tempo de exposição. A alta rotatividade, evidenciada pelas médias de tempo de trabalho menores que o tempo de operação das empresas, indica que o tempo de trabalho na empresa não corresponde satisfatoriamente ao tempo de exposição. Em alguns casos, a idade pareceu ser um melhor indicador do tempo de exposição - ou do tempo na função - do que o tempo de trabalho. É necessário, portanto, pensar em formas de operacionalização de indicadores de tempo de exposição que possam ser utilizados, tanto para fins de vigilância à saúde quanto para estudos epidemiológicos.

A comparação das prevalências de perda auditiva entre os ramos deve considerar, em primeiro lugar, as diferenças de percentuais de realização de audiometria entre as empresas em cada ramo. É preciso cautela na análise da

disparidade de resultados entre as empresas que, antes de refletir situações diferenciadas de exposição a ruído, podem ser resultado de diferenças nos percentuais de realização de audiometria entre os expostos, em cada empresa e no total do ramo.

Na população estudada, a prevalência de perda auditiva foi 45,9%, o que significa que 3.639 trabalhadores apresentaram tal alteração. Comparando os ramos entre si, observa-se que as maiores prevalências ocorreram entre os trabalhadores gráficos, de bebidas, em transportes, mecânicos e químicos/ petroquímicos, todos esses com mais de 50,0% dos trabalhadores acometidos (Tabela 1).

Em relação à PAIR, somando as perdas bilaterais e unilaterais, observou-se uma prevalência de 35,7%. Essas prevalências, para cada ramo, foram as seguintes: 58,7% no editorial/gráfico, 51,7% no mecânico, 45,9% no de bebidas, 42,3% no químico/petroquímico, 35,8% no metalúrgico, 33,5% no siderúrgico, 29,3% no de transportes, 28,0% no de alimentos e 23,4% no têxtil (Tabela 1).

Chamam a atenção as altas prevalências de PAIR unilateral - 18% dos trabalhadores examinados - concentrando-se mais notadamente nos setores de bebidas e químico/petroquímico (Tabela 1). Uma outra observação a ser feita diz respeito à ocorrência de diferenças importantes entre ouvido esquerdo e ouvido direito. Isso implica reconsiderar o afirmado por muitos que a PAIR é quase sempre bilateral, sendo necessário melhor esclarecimento desse fato, inclusive com estudos a respeito da execução das tarefas. Kwitko e Pezzi (1993) referem estudo de avaliação da audição realizado em 826 trabalhadores metalúrgicos, no qual observaram que 40,0% dos casos de PAIR eram unilaterais²⁷.

É importante ressaltar, ainda, que a grande maioria dos casos de PAIR foram classificados como grau 1 da Classificação de Merluzzi, que corresponde à fase inicial da doença, quando as perdas auditivas limitam-se às frequências altas (de 4000 a 8000 Hertz), como pode ser evidenciado na Tabela 2. Com a evolução das lesões, após o aprofundamento nas

Tabela 1 - Distribuição dos trabalhadores segundo tipo de perda auditiva e por ramo de atividade - Região Metropolitana de Salvador, Bahia

Ramo de Atividade	Total de trabalhadores N	Perda Auditiva Total*		Perda Auditiva Induzida pelo Ruído (PAIR)							
		n	%	Bilateral		Unilateral					
				n	%	Total**		OD		OE	
				n	%	n	%	n	%	n	%
Editorial/ Gráfico	75	53	70,7	30	40,0	14	18,7	8	10,7	6	8,0
Bebidas	364	233	64,0	86	23,6	81	22,3	41	11,3	40	11,0
Transportes	572	320	55,9	68	11,9	99	17,3	46	8,0	53	9,3
Mecânico	340	190	55,9	114	33,5	64	18,8	26	7,6	38	11,2
Químico/ Petroquímico	2.880	1.461	50,7	607	21,1	609	21,1	227	7,9	382	13,3
Metalúrgico	1.052	459	43,6	177	16,8	199	18,9	84	8,0	115	10,9
Siderúrgico	415	179	43,1	61	14,7	78	18,8	43	10,4	35	8,4
Alimentos	368	138	37,5	41	11,1	62	16,8	26	7,1	36	9,8
Têxtil	1.859	606	32,6	217	11,7	217	11,7	80	4,3	137	7,4
TOTAL	7.925	3.639	45,9	1.401	17,7	1.423	18,0	581	7,3	842	10,6

* Perdas Auditivas de todos os tipos: condutivas, mistas, PAIR e outras não características.

** PAIR unilateral e associada a outra causa.

frequências altas, as perdas estendem-se progressivamente para as frequências intermediárias (3000 Hertz) e as baixas (2000 a 500 Hertz).

A respeito da ocorrência de outros tipos de perdas auditivas ressaltam-se, em alguns casos, as altas prevalências das perdas dos tipos condutiva e mista, especialmente nos setores de transportes e de bebidas (Tabela 2). Essas perdas podem ter alguma relação com as condições de trabalho, se bem avaliadas, e não devem ser menosprezadas. Esse fato é de extrema importância se se considera a saúde do trabalhador de uma forma integral, do mesmo modo que suas condições de trabalho e a totalidade dos riscos a que estão expostos os trabalhadores. Alguns estudos indicam que até 60,0% de uma população trabalhadora têm outros problemas otológicos que não surdez ocupacional^{28,29,30}.

Outro aspecto importante do desgaste à saúde detectado neste estudo diz respeito à distribuição das perdas auditivas entre as funções. As prevalências de perdas auditivas em trabalhadores em manutenção e em serviços de apoio à produção e à manutenção indicam que há uma população maior de trabalhadores

expostos além daqueles diretamente ligados à produção, inclusive com maior ocorrência de PAIR, em alguns casos (Tabela 3)

Conclusão

A exposição ao ruído é o problema de saúde ocupacional mais prevalente nos ambientes industriais. Os efeitos desta exposição no aparelho auditivo humano são bem conhecidos e decorrem de lesões das células sensoriais do órgão de Corti do ouvido interno.

Este estudo permitiu delinear um quadro extremamente alarmante, dada a magnitude da prevalência de PAIR - 35,7% do total de 7.925 trabalhadores, ou seja, um em cada três trabalhadores desenvolveu algum grau de perda em pelo menos um dos ouvidos. É importante ressaltar que a maioria dos casos de perdas auditivas foram caracterizados como Grau I da Classificação de Merluzzi, o qual corresponde à fase inicial da evolução da doença. As maiores prevalências de PAIR foram encontradas entre os trabalhadores ligados à produção, à manutenção e aos serviços de apoio à produção e à manutenção.

Os resultados do presente trabalho apontam a importância da implementação, por

Tabela 2 - Distribuição dos trabalhadores segundo grau de perda auditiva (Merluzzi), por ramos de atividade - Região Metropolitana de Salvador, Bahia

Ramo de Atividade	Total de trabalhadores N	Grau de Perda Auditiva															
		Normal		1º Grau		2º Grau		3º Grau		4º Grau		5º Grau		Outras*			
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
<i>Editorial/</i>																	
Gráfico	75	30	40,0	23	30,7	10	13,3	2	2,7	-	-	1	1,3	9	12,0		
Bebidas	364	157	43,1	88	24,2	28	7,7	7	1,9	1	0,3	1	0,3	82	22,5		
Transportes	572	296	51,8	72	12,7	18	3,1	14	2,5	4	0,7	13	2,3	155	26,9		
Mecânico	340	175	51,7	111	32,6	33	9,6	8	2,3	-	-	-	-	13	3,8		
<i>Químico/</i>																	
Petroquímico	2.880	1.682	58,4	582	20,2	287	10,0	87	3,0	10	0,3	23	0,8	208	7,3		
Metalúrgico	1.052	696	66,2	189	18,0	62	5,9	29	2,8	7	0,7	4	0,4	64	6,0		
Siderúrgico	415	279	67,2	79	19,0	9	2,2	7	1,7	-	-	1	0,2	40	9,7		
Alimentos	368	263	71,5	56	15,2	15	4,1	3	0,8	-	-	3	0,8	28	7,6		
Têxtil	1.859	1.349	73,0	240	13,0	71	3,8	36	1,9	2	0,1	1	0,1	148	8,1		
TOTAL	7.925	4.927	62,1	1.440	18,2	533	6,7	193	2,4	24	0,4	47	0,7	747	9,5		

* Perdas condutivas, mistas e outras perdas neurosensoriais não classificáveis segundo Merluzzi.

Tabela 3 - Distribuição dos trabalhadores segundo grau de perda auditiva (Merluzzi), por função e setor de trabalho - Região Metropolitana de Salvador, Bahia

Função	Total de trabalhadores N	Grau de Perda Auditiva													
		Normal		1º Grau		2º Grau		3º Grau		4º Grau		5º Grau		Outras*	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Produção	4.873	2.870	58,9	974	20,0	312	6,4	107	2,2	10	0,2	30	0,6	570	11,7
Manutenção	1.304	664	50,9	323	24,8	98	7,5	35	2,7	5	0,4	21	1,6	158	12,1
Apoio **	639	396	62,0	139	21,7	31	4,9	10	1,6	1	0,1	3	0,4	59	9,3
Controle de															
Qualidade	429	313	72,9	45	10,5	22	5,2	12	2,7	1	0,2	-	-	36	8,5
Serviços Gerais	270	178	65,9	34	12,6	20	7,5	4	1,6	-	-	3	0,9	31	11,5
Administração	410	264	64,5	80	19,5	20	4,8	3	0,8	1	0,2	1	0,2	41	10,0

* Perdas condutivas, mistas e outras perdas não classificáveis por Merluzzi.

** Funções de apoio à produção e à manutenção (carga e descarga, utilidades, expedição).

parte das empresas, de Programas de Conservação Auditiva com o objetivo de prevenir a instalação ou evolução de perdas auditivas em trabalhadores expostos ao ruído presente nos locais de trabalho. Esses programas devem contemplar pelo menos os seguintes aspectos básicos:

1. Programa de Controle Médico: monitoramento dos trabalhadores expostos ao ruído ambiental através de exames audiométricos realizados por ocasião do exame admissional, seis meses após a admissão e, posteriormente, a cada ano.

2. Programa de Avaliação Ambiental: medição periódica dos níveis de pressão sonora nos ambientes de trabalho (decibelimetria) assim como monitoramento da exposição individual, buscando definir a dose de ruído recebida por cada um dos trabalhadores através da utilização de dosímetros.

3. Medidas de Proteção Coletiva: Podem ser organizativas (exemplo: introdução de pausas durante o trabalho, reorganização do processo de trabalho) ou de controle ambiental (exemplo: manutenção preventiva e corretiva de máquinas e equipamentos ruidosos, reorganização do "layout", isolamento e/ou enclausuramento de máquinas e equipamentos, tratamento acústico de paredes, entre outros).

4. Medida de Proteção Individual: uso

constante e obrigatório de protetores auriculares (tipo concha ou de inserção).

5. Programa Educativo: com o objetivo de levar ao conhecimento, tanto de trabalhadores como de empregadores, os riscos à exposição ao ruído e as medidas de proteção que podem ser adotadas, buscando seu envolvimento na implantação e na execução do programa de conservação auditiva.

Bibliografias

1. Glass DC, Singer JE. *Urban Stress - Experiments on Noise and Social Stressors*. New York: Academic Press. (Social Psychology: a series of monographs, treatises and texts), 1972.
2. Falk SA. Chapter 2 - Pathophysiological responses of the auditory organ to excessive sound. In: *Handbook of Physiology*. Douglas HK. Lee (Section Ed.); Stephen R. Geiger (Executive editor). American Physiological Society, Maryland, 1977.
3. Westman J, Walters JR. *Noise and Stress: a Comprehensive Approach*. **Environmental Health Perspectives** 41:291-309, 1981.
4. Costa EA, Kitamura S. *Patologia do Trabalho Segundo Aparelho ou Sistema: órgãos dos sentidos: audição*. In: Mendes, R. (Org). *Patologia do Trabalho*. Editora Atheneu, Rio de Janeiro, 1995.

5. Santos UP. (Org). *Ruído: Riscos e Prevenção*. Editora Hucitec, São Paulo, p.157, 1996.
6. Ward WD. Chapter 1 - Effects of noise exposure on auditory sensitivity. In: *Handbook of Physiology*. Douglas HK. Lee (Section Ed.); Stephen R. Geiger (Executive edictor). American Physiological Society, Maryland, 1977.
7. Cohen, A. Chapter 3 - Extrauditory effects of accoustic stimulation. In: *Handbook of Physiology*. Douglas HK. Lee (Section Ed.); Stephen R. Geiger (Executive edictor). American Physiological Society, Maryland, 1977.
8. Merluzzi F. "Occupational Deafness". In: ILO - International Labour Office. *Encyclopaedia of Occupational Health and Safety*. 3rd. ed. Geneva, p. 593-596, 1983.
9. Katz J. *Tratado de Audiologia Clínica*. Editora Manoel, São Paulo, 1989.
10. Yiming Z, Shuzheng Z, SelvinS, Spear RC. A dose response relation for noise induced hypertension. **British Journal of Internal Medicine** 48:179-184, 1991.
11. Stansfeld SA. Noise, noise sensitivity and psychiatric disorder: epidemiological and psychophysiological studies. **Psychological Medicine (Supl. 22)**:1-44, 1992.
12. Nobre LCC. *A Produção do Desgaste: perda auditiva em trabalhadores em indústrias têxteis da Região Metropolitana de Salvador*. Tese de Mestrado, Universidade Federal da Bahia, Salvador; 1994.
13. Arnos KS. Hereditary Hearing Loss (Editorial Comment). **New England Journal of Medicine** 331:469-470, 1994.
14. Saeed SR. Hearing Loss. **Practioner** 238:454-60, 1994.
15. Pena PGL. *Surdez Profissional na Bahia - A História Social de Uma Doença do Trabalho*. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal da Bahia, Salvador; 1990.
16. Pereira CA. *Surdez Profissional em trabalhadores metalúrgicos: estudo epidemiológico em uma indústria da Grande São Paulo*. Dissertação de Mestrado. Faculdade de Saúde Pública - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1978.
17. Suter AH, Von Gierke HE. Noise and Public Policy. **Ear and Hearing** 8:188-191, 1987.
18. Mendes R. Impacto dos efeitos da ocupação sobre a saúde dos trabalhadores. **Revista de Saúde Pública** 22:441-457, 1988.
19. Consensus Conference. Noise and Hearing Loss. **Journal of American Medical Association** 263:3185- 3190, 1990.
20. Aquino R. *Relatório Técnico do Estudo de Demanda do Ambulatório de Doenças do Trabalho do DSO/CESAT, Salvador, Bahia, 1988-1990 (mimeo)*.
21. Buschinelli JTP. *Epidemiologia das Doenças Profissionais Registradas no Brasil na Década de 80*. Dissertação de Mestrado em Saúde Pública. Faculdade de Saúde Pública - Universidade de São Paulo. São Paulo, 1993.
22. BRASIL, Ministério do Trabalho. Secretaria de Segurança e Saúde no Trabalho (SSST). Norma Regulamentadora nº 7: nota técnica, p.34, 1996.
23. Dean AG. *Epi Info, Version 5: a word processing, database, and statistics program for epidemiology on micro-computers*. Center for Disease Control, Atlanta, Georgia, USA, 1990.
24. Comitê Nacional de Ruído e Conservação Auditiva. *Perda Auditiva Induzida pelo Ruído Relacionada ao Trabalho*. **Acta Awho** 13:126-127, 1994.
25. Merluzzi F. *Programa di Prevenzione dei Danni Auditivi da Rumore*. Instituto di Medicina del Lavoro, Università di Milano, 1989.

26. Norusis MJ. *SPSS/PC + V2 0 Base Manual*. SPSS Inc. Chicago, 1988.
27. Kwitko A, Pezzi RG. *Revisão Crítica da Norma Regulamentadora nº 7. 1. Tabela de Fowler. 2. Perda Auditiva Bilateral*. **Revista Brasileira de Saúde Ocupacional** 21:93-99, 1993.
28. Robinson DW, Shipton MS, Whittle LS. *Audiometry in industrial hearing conservation. I. Teddington, England: National Physical Laboratory, 1973.*
29. Dobie R. A. *Industrial Audiometry and the Otologist*. **Laryngoscope** 95:382-385, 1985.
30. Azevedo AP, Okamoto VA, Bernardi RC. *“Considerações sobre Ruído: Riscos, Patologia e Prevenção - Aspectos Audiológicos na Saúde do Trabalhador”*. In: Costa DF. (Org). *Programa de Saúde dos Trabalhadores - A Experiência da Zona Norte: Uma Alternativa em Saúde Pública*. Editora Hucitec, São Paulo, 1989.