



AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DE RUÍDO EM UMA EMPRESA DO SEGMENTO DE INFORMÁTICA NO MUNICÍPIO DE ILHÉUS, BAHIA

João Gilberto do Amaral Mello¹ Alan Oliveira dos Santos²

¹Discente do Curso Técnico em Segurança do Trabalho, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA, *Campus Ilhéus*, Bahia, jgamello@hotmail.com

²Pesquisador, MSc, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Bahia – IFBA, *Campus Ilhéus*, Bahia, alan.oliveira@ifba.edu.br

Recebido em: 30/09/2014 – Aprovado em: 15/11/2014 – Publicado em: 01/12/2014

RESUMO

O ruído está em terceiro lugar no ranking dos fatores ocupacionais que mais geram anos vividos com incapacidade. No Brasil, um estudo realizado em Salvador, Bahia, identificou aproximadamente 12% dos trabalhadores expostos ao ruído no trabalho atual, em 2006. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a exposição ao ruído nas atividades desenvolvidas em uma empresa no segmento de informática no município de Ilhéus, Estado da Bahia. Foram avaliados quatro colaboradores com funções diferentes em uma empresa do segmento de informática no município de Ilhéus, Bahia. Para a mensuração do ruído foi utilizado um Dosímetro Digital Modelo WED 007, Marca 01 dB Metravib e um Calibrador Acústico Modelo CAL 02, Marca 01 dB Metravib, para a avaliação da exposição ao ruído foram utilizados os parâmetros estabelecidos nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego. De acordo com os dados encontrados nenhuma das funções avaliadas apresentou níveis elevados de ruído, nem ao mesmo atingindo o nível de ação estipulado pela NR 9 do Ministério do Trabalho e Emprego que para ruído é de 80dB, valor onde medidas corretivas e preventivas devem ser tomadas para garantir a saúde e segurança do trabalhador.

PALAVRAS-CHAVE: Ergonomia, NR 9, NR 15, ruído, saúde do trabalhador

QUANTITATIVE EVALUATION OF NOISE IN A BUSINESS SEGMENT INFORMATION TECHNOLOGY IN THE MUNICIPALITY OF ILHÉUS, BAHIA

ABSTRACT

The noise is in third place in the ranking of occupational factors that generate more years lived with disability. In Brazil, a study in Salvador, Bahia, identified approximately 12% of workers exposed to noise in the current job in 2006. The present work aimed to evaluate noise exposure on activities in a company in the computer industry in the municipality Ilhéus, State of Bahia. 04 employees with different functions were evaluated in a company in the computer industry in the city of Ilheus, Bahia. To measure the noise we used a Digital Dosimeter Model 007 WED, 01 dB Metravib Brand and Model Acoustic Calibrator CAL 02, Mark 01 dB Metravib for the evaluation of noise exposure parameters established in the Regulatory Standards of the Ministry of Labor was used and Employment. According to the data

found neither of the functions showed high levels of noise, not even reaching the action level set by NR 9 the Ministry of Labour and Employment for which noise is 80dB, value where corrective and preventive measures should be taken to ensure the health and safety of the worker.

KEYWORDS: noise, occupational health, ergonomics, NR 9, NR 15

INTRODUÇÃO

O ambiente de trabalho pode oferecer uma série de riscos à saúde, entre eles, o ruído, presente em grande parte dos processos produtivos. Trata-se de uma exposição passível de ser mensurada e controlada, no entanto, há fragilidades relacionadas ao monitoramento dos ambientes de trabalho e à vigilância a saúde, principalmente em países em desenvolvimento (MEIRA, et al., 2012).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2009), o ruído está em terceiro lugar no ranking dos fatores ocupacionais que mais geram anos vividos com incapacidade. No Brasil, um estudo realizado em Salvador, Bahia, identificou que aproximadamente 12 % dos trabalhadores estavam expostos ao ruído acima do tolerável, segundo a NR 15 (BRASIL, 2011) e ou acima do nível de ação segunda a NR 9 (BRASIL, 1994), no seu trabalho atual, em 2006 (FERRITE, 2009).

A exposição a níveis elevados de ruído pode causar diversos efeitos indesejáveis à saúde dos indivíduos expostos (LUSK et al., 2002). Todavia, a sua consequência mais grave é a Perda Auditiva Induzida por Ruído Ocupacional - PAIRO, uma das doenças relacionadas ao trabalho (EL-DIB et al., 2007 citado por MEIRA et al., 2012).

A perda auditiva traz dificuldades na comunicação, que podem, por sua vez, gerar estresse, ansiedade, irritabilidade, diminuição da autoestima, isolamento social, e perda de produtividade, e assim prejudicar o desempenho das atividades de vida diária, resultando em custos para o indivíduo, família, empresa e sociedade (ARAÚJO, 2002).

A exposição ao ruído e o envelhecimento são consideradas as principais causas da perda auditiva em adultos, todavia, apenas o ruído é um fator passível de intervenção (DOBIE, 2008). A PAIRO pode ser prevenida utilizando-se medidas coletivas e/ou individuais que ajudam a reduzir os níveis de ruído que atingem o trabalhador (EL-DIB et al., 2007 citado por MEIRA et al., 2012).

As medidas de proteção contra níveis elevados de ruído no trabalho devem ter, prioritariamente, caráter coletivo, a partir do controle da emissão na fonte principal de exposição, da propagação do agente no ambiente de trabalho e de ações no nível administrativo e de organização do trabalho. Contudo, essas medidas são, usualmente, consideradas de alto custo e com tecnologia de difícil implantação, enquanto o equipamento de proteção auditiva (EPA) tem sido a opção mais comum pela viabilidade, menor custo, relativa efetividade, e fácil acesso (MEIRA, et al, 2012).

O uso do EPA pelos trabalhadores é obrigatório quando exercem atividades em ambientes com nível de ruído superior ao estabelecido pela legislação própria de cada país. No Brasil, o limite de tolerância é de 85 dB(A) por 8 horas diárias (BRASIL, 2011), e de acordo com a NR-9 ações preventivas devem se iniciar a partir do nível de ação de 80 dB(A), incluindo, entre outras, o monitoramento periódico da exposição, a informação aos trabalhadores e o controle médico (BRASIL, 1994).

No entanto, apenas a normatização não garante o uso regular da proteção auditiva. Alguns fatores envolvidos no processo de trabalho, como as políticas de

gestão, o clima de segurança, experiências de acidentes de trabalho, a percepção de risco, entre outros, contribuem direta ou indiretamente para o desempenho dos trabalhadores, e serão facilitadores ou não do desenvolvimento de práticas seguras. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a exposição ao ruído nas atividades desenvolvidas em uma empresa no segmento de informática no município de Ilhéus, Estado da Bahia.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliados 04 (quatro) colaboradores com funções diferentes, Operador de Produção/Embalagem, Operador de Produção/Montagem, Inspetor de Materiais e Auxiliar de Manutenção em uma empresa do segmento de informática no município de Ilhéus, Bahia. Para a mensuração do ruído foi utilizado um Dosímetro Digital Modelo WED 007, Marca 01 dB Metravib, Número de Série: 0068197 e um Calibrador Acústico Modelo CAL 02, Marca 01 dB Metravib, Número de série: 0080405, para a avaliação da exposição ao ruído foi utilizado os parâmetros estabelecidos nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego.

Critérios Técnicos

O dosímetro foi configurado obedecendo aos seguintes critérios da NR-09 e NR-15, conforme Quadro 1:

QUADRO 1. Critérios da NR 09 e NR 15.

NR-9	NR-15
Nível de Critério: 85 dB (A) (Corresponde à dose de 100% para uma exposição de 8h)	Nível de Critério: 85 dB (A) (Corresponde à dose de 100% para uma exposição de 8h)
Nível Limiar de Integração: 80 dB(A)	Nível Limiar de Integração: 85 dB(A)
Fator de Dobra da Dose: 5 dB(A)	Fator de Dobra da Dose: 5 dB(A)
Indicação da ocorrência de níveis superiores a 115 dB(A) e 140 dB(A)	Indicação da ocorrência de níveis superiores a 115 dB(A) e 140 dB(A)

Avaliação do Ruído

A avaliação do ruído foi realizada de forma a caracterizar a real exposição do trabalhador em suas atividades laborais, foram identificadas todas as atividades exercidas pelo trabalhador, observando seu ciclo operacional e o tempo de exposição para cada ciclo, para que se possam cobrir todas as condições, operacionais e ambientais habituais, que envolvem os trabalhadores no exercício de suas funções.

Após este levantamento definiu-se o tempo de amostragem, nesse tempo observou-se que o trabalhador exerceu suas atividades repetindo inúmeras vezes o ciclo operacional, sem alteração no processo e no ambiente de trabalho habitual. O resultado medido foi projetado para 8 horas.

O dosímetro foi colocado preso ao cinto/calça (Figura 1) e o microfone na lapela do uniforme do trabalhador avaliado (Figura 2), por um período representativo da sua exposição diária e, durante a amostragem acompanhou-se *in loco* todas as suas atividades, observando o ciclo operacional e o ambiente de trabalho habitual.



FIGURA 1. Dosímetro.



FIGURA 2. Microfone do Dosímetro.

Descrição das Atividades dos Colaboradores

Colaborador “A”

Área de trabalho: Embalagem

Função: Operador-Produção/Embalagem

Descrição: O colaborador recebe, prepara, monta, movimenta, inspeciona e embala materiais e produtos; efetua registro; busca metas de qualidade e produtividade; mantêm a organização e a limpeza e executa trabalhos correlatos, conforme a necessidade da empresa.

Colaborador “B”

Área de trabalho: Produção

Função: Operador – Produção/Montagem

Descrição: O colaborador recebe, prepara, monta, movimenta, inspeciona e embala materiais e produtos; efetua registro; busca metas de qualidade e produtividade; mantêm a organização e a limpeza e executa trabalhos correlatos, conforme a necessidade da empresa.

Colaborador “C”

Área de trabalho: Inspeção e Recebimento de Materiais

Função: Inspetor

Descrição: O colaborador executa tarefas; busca metas; realiza testes; efetua lançamentos; participa de inventários de materiais; previne não conformidades e executa trabalhos correlatos conforme a necessidade da empresa.

Colaborador “D”

Área de trabalho: Manutenção

Função: Auxiliar de Manutenção

Descrição: O colaborador Auxilia na manutenção preventiva, predial, na fabricação de dispositivos auxiliares, nas instalações elétricas, nas mudanças internas e nos retrabalhos de materiais; mantêm a organização e a limpeza; previne não conformidades e executa trabalhos correlatos a necessidade da empresa.

Avaliação dos Resultados

Para a avaliação em todos os colaboradores foram utilizados os resultados entre cursores, que levam em consideração a pausa para almoço do colaborador com intervalo de uma hora, das 11h30 às 12h30.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o colaborador “A” obteve-se uma Dose Projetada de 8h igual a 5,6% e LAVG = 64,2 dB(A), conforme Tabela 1, estando em consonância com a NR 09, não ultrapassando o nível de ação que, para ruído corresponde a 50% da dose do limite de tolerância, que equivale a 80 dB(A). De acordo com a NR 15, a exposição do colaborador ao ruído, não ultrapassou o limite de tolerância que corresponde a 85 dB(A).

TABELA 1. Resultados da Leitura WED 12081 – Embalagem

Resultados	Data	Tempo Inicial	Tempo Final	Total de horas	TWA (dB)	LAVG (dB)	Dose Projetada (%)
GLOBALIS	18/08/2014	08 :48 :15	14 :06 :19	05 :18	61,6	64,6	5,9
ENTRE CURSORES				04 :18	64,2	64,2	5,6

A Figura 3 representa a leitura dos dados coletados pelo dosímetro no setor de embalagem no período da avaliação do ruído das 8h 48min. às 14h 06min.

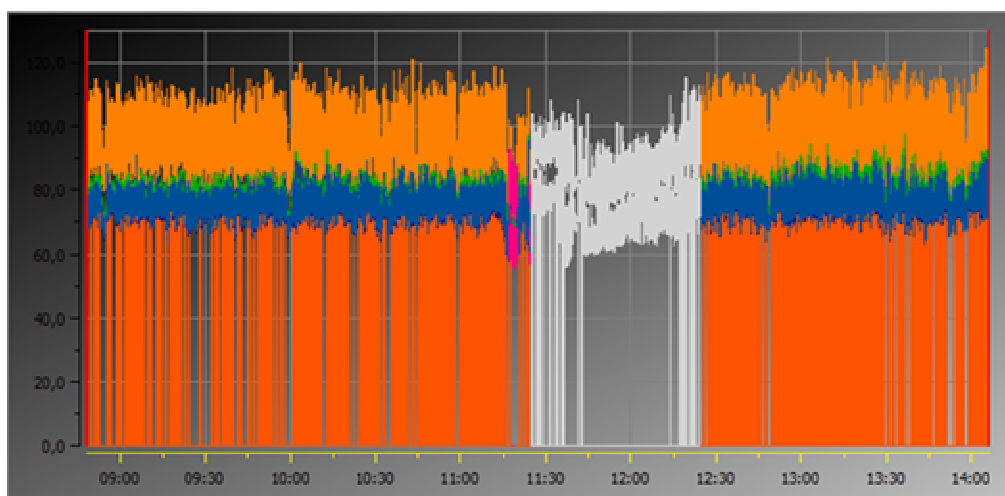


FIGURA 3. Leitura WED 12081 – Embalagem

A adoção de medidas de controle da exposição a níveis elevados de ruído devem ser iniciadas quando a exposição atingir o nível de ação, ou seja, 80 dB(A), de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições a agentes ambientais ultrapassem os limites estabelecidos (BRASIL, 1994). Para a viabilização da adoção dessas medidas é necessário o envolvimento de profissionais de diversas áreas, incluindo os audiologistas, médicos, engenheiros, equipe de recursos humanos da empresa e, principalmente, os próprios trabalhadores (BRASIL, 1998b).

As medidas de controle da exposição devem seguir uma hierarquia de implantação, iniciando-se pelos equipamentos de proteção coletiva, que incluem as medidas de engenharia seguidas das medidas administrativas e de organização do trabalho. Nos casos em que essas medidas forem tecnicamente inviáveis, não ofereçam completa proteção contra os riscos, estiverem sendo implantadas, ou em caráter emergencial, pode ser adotado o uso do equipamento de proteção auditiva individual (BRASIL, 1994).

. Para o colaborador “B” obteve-se uma Dose Projetada de oito horas igual a 8,8% e LAVG = 67,5 dB(A), representados na Tabela 2, estando de acordo com as NR 09 e NR 15.

TABELA 2. Resultados da Leitura WED 12099 – Montagem

Resultados	Data	Tempo Inicial	Tempo Final	Total de horas	TWA (dB)	LAVG (dB)	Dose Projetada (%)
GLOBALIS				05:14	76,9	77,1	16,2
ENTRE CURSORES	18/08/2014	08:56:25	14:10:50	04 :18	67,5	67,5	8,8

A Figura 4 representa a leitura dos dados coletados pelo dosímetro no setor de montagem no período da avaliação do ruído das 8h 56min. às 14h 10min.

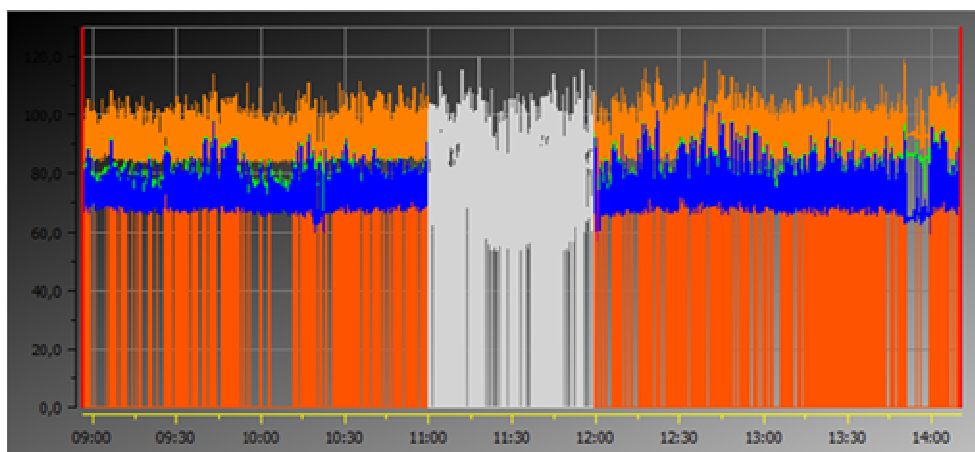


FIGURA 4. Leitura WED 12099 – Montagem

Também foram encontrados níveis de ruídos dentro das conformidades das NR's aplicáveis para o colaborador "C" obtendo uma Dose Projetada de oito horas igual a 1,5% e LAVG = 54,7 dB(A), conforme apresentado na tabela 3.

TABELA 3. Resultados da Leitura WED 12083 – Inspeção

Resultados	Data	Tempo Inicial	Tempo Final	Total de horas	TWA (dB)	LAVG (dB)	Dose Projetada (%)
GLOBAIS				05 :11	52,6	55,7	1,7
ENTRE CURSORES	18/08/2014	09:01:33	14:12:55	04 :11	54,7	54,7	1,5

A Figura 5 representa a leitura dos dados coletados pelo dosímetro no setor de inspeção no período da avaliação do ruído das 9h 01min. às 14h 12min.

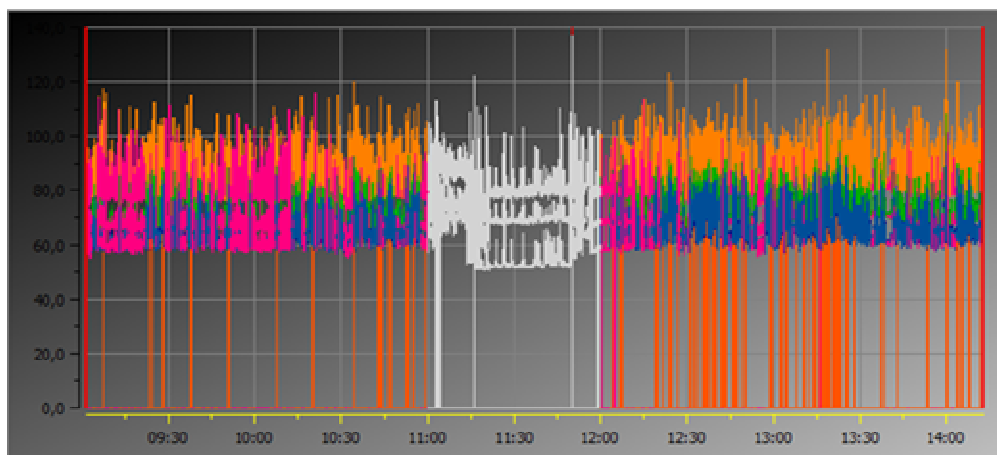


FIGURA 5. Leitura WED 12083 – Inspeção

Os níveis de ruídos encontrados para o colaborador "D" estava dentro dos limites toleráveis pelas NR's 9 e 15, tendo uma Dose Projetada de oito horas igual a 1,9% e LAVG = 56,4 dB(A), conforme Tabela 4 a seguir.

TABELA 4. Resultados da Leitura WED 12097 – Manutenção

Resultados	Data	Tempo Inicial	Tempo Final	Total de horas	TWA (dB)	LAVG (dB)	Dose Projetada (%)
GLOBAIS				04:59	53,0	56,4	1,9
ENTRE CURSORES	18/08/2014	09:14:18	14:13:23	03:59	56,4	56,4	1,9

A Figura 6 representa a leitura dos dados coletados pelo dosímetro no setor de manutenção no período da avaliação do ruído das 9h 14min. às 14h 13min.

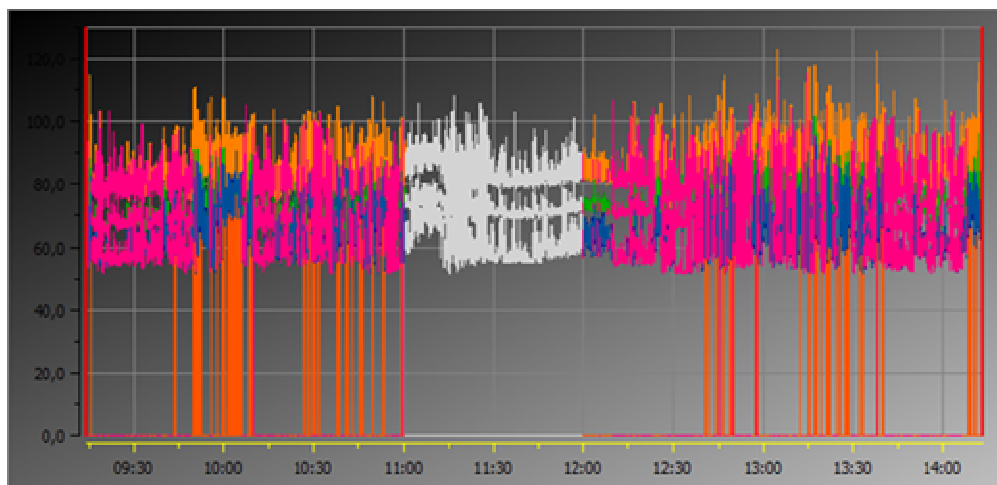


FIGURA 6. Leitura WED 12097 - Manutenção

Conforme a Figura 7 nenhum dos colaboradores avaliados apresentou níveis elevados de ruído, nem ao mesmo atingindo o nível de ação estipulado pela NR 9 do Ministério do Trabalho e Emprego que para ruído é de 80dB.

O menor valor de ruído foi verificado na função do colaborador “C” (Inspeção) e o maior valor na função exercida pelo colaborador “B” (Operador-Montagem), que apesar de estar abaixo do nível de ação e do limite de tolerância, deve-se estar atento às atividades desse trabalhador realizando avaliações periódicas de ruído para acompanhamento da situação laboral e da saúde e segurança desta função.

CAVALCANTE et al. (2013), em um trabalho de revisão de literatura realizado com exposição ao ruído na indústria de transformação no Brasil, mostraram que existe uma lacuna nas informações acerca da exposição ao ruído relativo à praticamente metade dos ramos de atividade da indústria de transformação no Brasil. Dentre os ramos de atividade com informação, a exposição ao ruído atinge no mínimo 45% dos trabalhadores empregados. O nível de pressão sonora excede 85dB em todos os ramos, e alcança 126dB(A) na indústria madeireira.

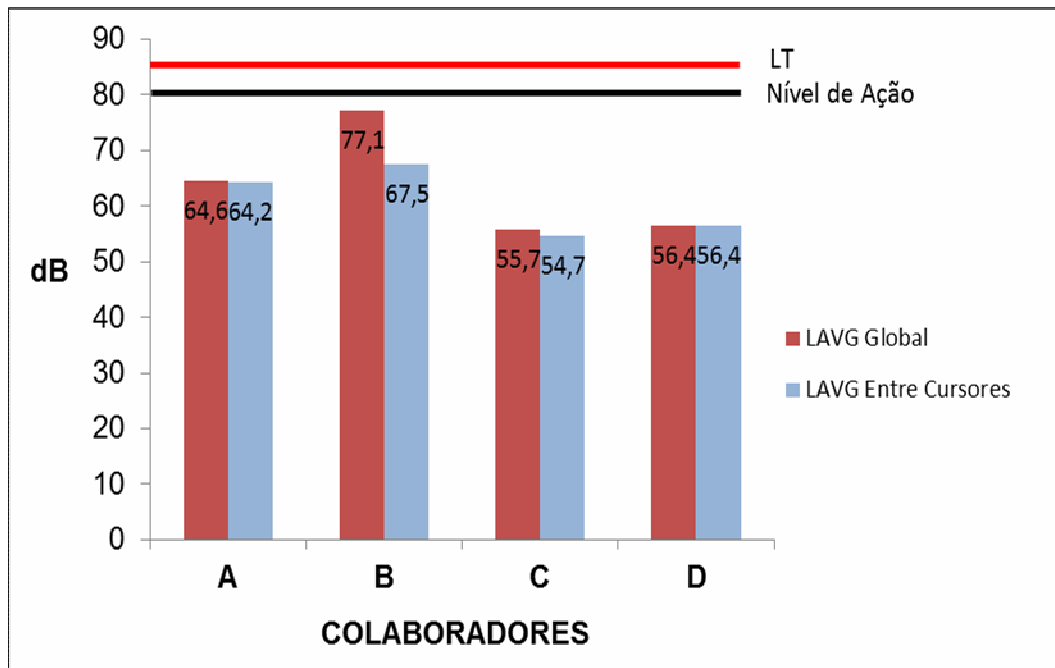


FIGURA 7. Valores de LAVG Globais e Entre Cursores por colaborador.

TELES & MEDEIROS (2007), encontraram intensidades de ruídos superiores a 80 dB(A) em empresas do ramo de fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos, ultrapassando o nível de ação que, para ruído corresponde a 50% da dose do limite de tolerância, que equivale a 80 dB(A), segundo a NR – 9 (BRASIL, 1994). Portanto, mesmo com os resultados apresentados neste trabalho estando dentro das conformidades previstas pelas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, há necessidade de avaliações periódicas das exposições de ruídos do grupo homogêneo de colaboradores a fim de evitar prováveis doenças laborais.

CONCLUSÃO

Sabe-se que o ambiente de trabalho pode oferecer uma série de riscos à saúde dos trabalhadores, dentre eles, o ruído, presente em grande parte dos processos produtivos.

O ruído está em terceiro lugar no ranking dos fatores ocupacionais que mais geram anos vividos com incapacidade e a exposição a níveis elevados podem causar diversos efeitos indesejáveis à saúde dos indivíduos expostos, sendo sua consequência mais grave é a Perda Auditiva Induzida por Ruído Ocupacional (PAIRO) que é irreversível.

De acordo com os dados encontrados nenhuma das funções avaliadas apresentou níveis elevados de ruído, nem ao mesmo atingindo o nível de ação estipulado pela NR 9 do Ministério do Trabalho e Emprego que para ruído é de 80dB, valor onde medidas corretivas e preventivas devem ser tomadas para garantir a saúde e segurança do trabalhador.

As medidas corretivas podem ser de caráter coletivo com controle da fonte de exposição e com ações no nível administrativo e organização do trabalho, como também com implementação do uso do EPI (equipamento de proteção individual)

que tem sido a opção mais comum, por ser mais viável, menor custo, relativa efetividade e fácil acesso.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S. A. Perda auditiva induzida pelo ruído em trabalhadores de metalúrgica. **Revista Brasileira de Otorrinolaringologia**, São Paulo, v. 68, n. 1, maio 2002.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora Nº 9, de 29 de dezembro de 1994. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais**. Portaria SSST n.º 25.

BRASIL. **Ordem De Serviço Inss/Daf/Dss Nº 608, de 05 de agosto de 1998b**. Norma Técnica sobre Perda auditiva Neurosensorial por Exposição a Níveis Elevados de Pressão Sonora de Origem Ocupacional.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora Nº 15, de 28 de janeiro de 2011. Atividades e Operações Insalubres**. Portaria SIT n.º 203.

CAVALCANTE, F; FERRITE, S; MEIRA, T.C. Exposição ao ruído na indústria de transformação no Brasil. **Rev. CEFAC**. 2013 Set-Out; v. 15, n. 5, p. 1364-1370.

DOBIE, R. A. The burdens of age-related and occupational noise-induced hearing loss in the United States. **Ear and Hearing**, v. 29, n.4, p. 565-77, ago. 2008.

EL-DIB, R. P. ATALLAH, A. N.; ANDRIOLO, R. B.; SOARES, B. G. O. & VERBEEK, J. A systematic review of the interventions to promote the wearing of hearing protection. **São Paulo Medical Journal**, v. 125, n. 6, p. 362-9, nov. 2007.

FERRITE, S. **Epidemiologia da perda auditiva em adultos trabalhadores**. Tese (Doutorado em Saúde Coletiva) – Instituto de Saúde Coletiva, Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

LUSK, S. L.; HAGERTY, B. M.; GILLESPIE, B. & CARUSO, C. C. Chronic Effects of Workplace Noise on Blood Pressure and Heart Rate. **Archives of Environmental Health**, v. 57, n. 4, p. 273-81, jul.-ago. 2002.

MEIRA, T.C.; FERRITE, S.; CAVALCANTE, S. & CORREA, M. J. M. Exposição ao ruído ocupacional: reflexões a partir do campo da Saúde do Trabalhador. InterfacEHS, **Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**. V. 7, n.3, 2012.

TELES R.M; MEDEIROS M.P.H. Perfil audiométrico de trabalhadores do distrito industrial de Maracanaú – CE. **Rev Soc Bras Fonoaudiol**. v. 12, n. 3, p.233-9, 2007.

WHO - WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global Health Risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks. WHO: Geneva, 2009.