

## AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO DOS COLABORADORES AO AGENTE FÍSICO RUÍDO: Um estudo de caso no setor moveleiro

FERREIRA, Santina Rodrigues<sup>1</sup>  
SCHONINGER, Elizabeth Cristina<sup>2</sup>,  
ZINELLI, Marlize Reffatti<sup>3</sup>.

### RESUMO

As empresas estão cada vez mais em busca de certificação e qualidade na prestação de seus serviços, mas os trabalhadores que são peças principais desse fato, não pode ter a sua saúde ignorada. O presente estudo teve por objetivo avaliar os níveis de pressão sonora do setor de produção de uma empresa da indústria moveleira, bem como o grau de conhecimento dos colaboradores a respeito do ruído. Os dados foram obtidos através de aplicação de questionário e aferição do nível de ruído no ambiente de trabalho. A partir da coleta foi realizada a análise da intensidade do nível de ruído e verificada o nível de consciência dos trabalhadores relacionado as doenças de natureza auditiva. Constatou-se que os trabalhadores têm poucos conhecimento dos danos que o ruído pode causar e que os níveis de ruído médio no presente local trabalho de é 81,11, valor abaixo do limite estabelecido pela NR 15, logo o ambiente não se caracteriza como insalubre em termo de ruído.

**Palavras-chave:** Norma Regulamentadora. Segurança do Trabalho. Trabalho.

### 1 INTRODUÇÃO

As pessoas vivem expostas ao ruído, seja no trabalho, em casa ou no lazer, pois vivemos em um mundo extremante ruidoso. Como não existe meio de deixa-lo livre deste problema, existe ainda a possibilidade de atenuação.

O ruído ocupacional é um fator essencial a ser considerado, pois envolve aspectos da vida de forma social e de natureza humana.

Neste sentido é importante observar que a garantia da saúde do trabalhador evita prejuízos às empresas, além de aumentam a qualidade de vida e de produção do colaborador, pois adotar sistemas de Segurança e Saúde do Trabalho minimiza e até elimina o risco dos trabalhadores contraírem doenças laborais conforme Chiavenato (2004, p. 45):

É muito provável que funcionários motivados, capacitados, bem remunerados e bem cuidados na saúde física e mental passem a ter um desempenho acima da média, reduzindo custo, apresentando melhores soluções aos clientes e gerando como desdobramento maior vitalidade financeira, que, mais do que nunca, pode significar a sobrevivência da empresa.

Adotar sistemas de Segurança e Saúde do Trabalho nestes estabelecimentos minimiza ou até elimina o risco dos trabalhadores contraírem doenças ocupacionais.

<sup>1</sup> Aluna do Curso Técnico em Segurança do Trabalho (ETE-Alta Floresta-MT). E-mail: <santinarferreira@gmail.com>

<sup>2</sup> Professora Orientadora da Monografia. Engenharia Florestal e Segurança do Trabalho. E-mail: <elizabeth\_florestal@hotmail.com>

<sup>3</sup> Professor e Engenharia Florestal. E-mail: <lize.zinelli@yahoo.com.br>

As atividades e operações insalubres relacionadas à audição estão regulamentadas pela Norma Regulamentadora (NR) 15 da Portaria 3.214/78 do Ministério do Trabalho. O Anexo 1 desta norma estabelece o nível de 85 dB(A) como limite máximo tolerável de ruído contínuo ou intermitente, no período de 8 horas. Não é permitida a exposição a níveis de ruído acima de 115 dB(A) para indivíduos que não estejam adequadamente protegidos. Nessas condições, há uma perda da inteligibilidade da linguagem, passando a ocorrer distrações e irritabilidade. Superior a 80 dB(A), as pessoas mais sensíveis podem sofrer perda de audição, o que se generaliza para níveis acima de 85 dB(A) (ABNT - Norma NBR 10152, 1997).

A exposição frequente a ruídos, principalmente, por longo período de tempo leva-se a uma perda auditiva progressiva permanente ou até mesmo irreversível. Conforme Bastos (2005, p. 79), “a audição é um dos principais recursos sensoriais, sendo crucial para o desenvolvimento de habilidades lingüísticas, comunicativas e sociais do ser humano. A audição é um processo complexo que se inicia com a captação de ondas vibratórias e termina em atividades celulares específicas no córtex auditivo”.

O ruído é um fenômeno físico que, no caso da Acústica, indica uma mistura de sons, cujas frequências não seguem uma regra precisa como cita a NR 15, Anexo 1. Quando o ruído é intenso e a exposição a ele é continuada (em média 85 decibéis por oito (8) horas por dia, como fator limite para uma jornada de expediente ao ruído) conforme descrito nas Normas Regulamentadoras (NRs), este limite podem ocorrer alterações estruturais na audição, o qual está presente em diversos ramos de atividades, entre outros seguimentos que produzam ruídos elevados.

Com o crescimento acelerado de produção de móveis de madeira, habitualmente é associada à ideia de risco para a segurança e a saúde dos trabalhadores, por encontrar-se nessas empresas, equipamentos modernos, mecanizados e informatizados, e também os ultrapassados, ruidosos e desprovidos de proteção, além disso, grande parte das empresas depara-se com as duas situações no mesmo local. Nestas empresas prestadoras de serviços do ramo moveleiro este risco é constante, em seu ambiente de trabalho existem várias máquinas ligadas ao mesmo tempo e essa exposição pode causar danos à saúde do trabalhador, tendo em vista, o tempo de exposição e nível emitido no ambiente de trabalho.

Este artigo tem como objetivo demonstrar os níveis de ruído que os colaboradores do setor de produção Moveleira estão expostos.

Ante o exposto, o presente trabalho questionou: O ruído emitido pelas máquinas no setor de produção moveleiro está gerando prejuízos auditivos ocupacionais aos seus colaboradores internos? A questão proposta foi desenvolvida a partir do contexto narrado, que

também possibilitou a construção de hipóteses, que norteiam o presente trabalho. Assim, formaram-se as seguintes 4 hipóteses: H1 - o nível de ruído produzido pelas máquinas no setor de produção Moveleiro está acima do permitido na NR15; H2 - os funcionários da empresa tem conhecimento sobre a utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPIs); H3 - os EPIs estão sendo usados corretamente; H4 - os EPIs fornecidos são os indicados para a atividade, conforme determinação da NR06. Para contribuir na busca de informações sobre este estudo foram propostos os objetivos específicos: i) identificar os níveis de ruído existentes no ambiente de trabalho moveleiro; ii) verificar as medidas de controle e redução implantadas para proteger os trabalhadores; iii) avaliar o nível de conhecimento dos trabalhadores em relação ao prejuízos causados pelo ruído no seu local de trabalho .

## **2 METODOLOGIA**

Utilizou-se o método dedutivo, Lakatos (2006, p. 39) “é aquele que parte de argumentos gerais, como, por exemplo, de uma teoria de base, para chegar a argumentos/conclusões particulares”, ou seja, ele usa princípios, desígnios reconhecidos como verdadeiros para chegar a determinadas conclusões. No que tange ao tipo de pesquisa, quanto aos procedimentos, realizou-se a avaliação de um estudo de caso, e quanto ao problema, quantitativa e qualitativa. O estudo foi realizado em uma única empresa do ramo moveleiro.

O levantamento dos níveis de ruídos que os trabalhadores estiveram expostos durante a jornada de trabalho foi analisada considerando-se os limites de tolerância para ruídos contínuo ou intermitente descritos no Anexo 1 da Norma Regulamentadora 15 sendo que esses limites são determinados, de forma fixa, com tempo máximo de exposição para níveis de ruído específicos. No presente estudo, a averiguação dos níveis de pressão sonora (NPS) foi mensurado em todo o ambiente de trabalho, em decibéis (dB).

A avaliação quantitativa foi realizada através do aferimento do nível de ruído. O setor de produção foi o ambiente analisado e neste a seis trabalhadores desenvolvem suas atividades. A infraestrutura da empresa consiste de um barracão de paredes de tijolos rebocado e pintado, coberto por telhas de fibra de cimento, com iluminação natural e artificial com lâmpadas fluorescentes. A ventilação é natural, condicionada a janelas e ventiladores. Existem duas portas, uma frontal e outra ao fundo do barracão. No barracão são armazenados materiais e móveis em fase de acabamentos e outros já finalizados e prontos para entrega. O maquinário utilizado consiste em: coladeira de borda, seccionadora, tupia, meio esquadria, furadeira, parafusadeira e cerra-circular. No momento da quantificação buscou-se evitar

interferência nas condições ambientais e operacionais aos quais os operadores estavam expostos.

Para aferir o nível de ruído produzido utilizou-se decibelímetro modelo DEC-460 da Instrutherm. O equipamento Sonômetro operou em circuito de compensação “A” e circuito de resposta lenta (SLOW) sendo que as leituras foram feitas próximas ao ouvido do trabalhador, conforme estabelecido pela Norma Regulamentadora 15 em seu Anexo n. 1.

Para períodos de exposição a níveis diferentes considerou-se a dose de ruído e efetuou-se a soma das frações demonstradas na equação a baixo:

$$\frac{C_1}{T_1} + \frac{C_2}{T_2} + \frac{C_3}{T_3} + \dots + \frac{C_n}{T_n}$$

Cn – tempo de exposição a um determinado nível de ruído específico.

Tn – indica a máxima exposição diária permissível para determinar o nível de ruído. Fonte: NR- 15.

Além da quantificação, aplicou-se a técnica de pesquisa denominada observação direta extensiva com o uso de questionário. O objetivo foi mensurar o nível de conhecimento dos colaboradores sobre os ruídos no ambiente de trabalho, para definir um quadro diagnóstico da visão e compreensão desses colaboradores acerca do ruído e a segurança no seu trabalho. Os dados coletados foram analisados e comparados com o gráfico de limite de exposição baseado na NR15.

**Quadro 1 – Limites de Tolerância (LTs) para ruído contínuo ou intermitente**

NÍVEL DE RUÍDO dB (A)	MÁXIMA EXPOSIÇÃO DIÁRIA PERMISSÍVEL
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos

112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos

Fonte: NR 15 – Anexo 1

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabe-se que existem fatores que podem ser considerados de risco para a audição, tais como: idade, entre outros agentes associados podem gerar efeitos negativos ao sistema auditivo que podem levar o trabalhador a sofrer danos no decorrer da vida laboral ou algum tempo depois, induzindo a desenvolver doenças ocupacionais.

Através do estudo relacionado a ruído ocupacional, chegou-se a necessidade de avaliar o ruído no setor de produção moveleiro, para fins de identificação de ações sobre prevenção dos riscos em que os trabalhadores estão expostos, contudo, esses fatos ressaltam a importância de sempre procurar um profissional de saúde habilitado e a realização de exames específicos como medida de prevenção.

#### 3.1 Aferições do ruído no ambiente de trabalho

O trabalho na produção de moveis planejados não é considerado nocivo, mas as condições como é o ambiente de trabalho ou como são executadas as atividades laborais podem repercutir na saúde dos trabalhadores. Para o setor moveleiro um dos riscos ambientais que podem ameaçar a saúde do trabalhador é o ruído acima do limite de tolerância estabelecido pela legislação trabalhista vigente.

No setor de produção os funcionários não trabalham somente com uma máquina, se revezando de acordo com a necessidade e demanda.

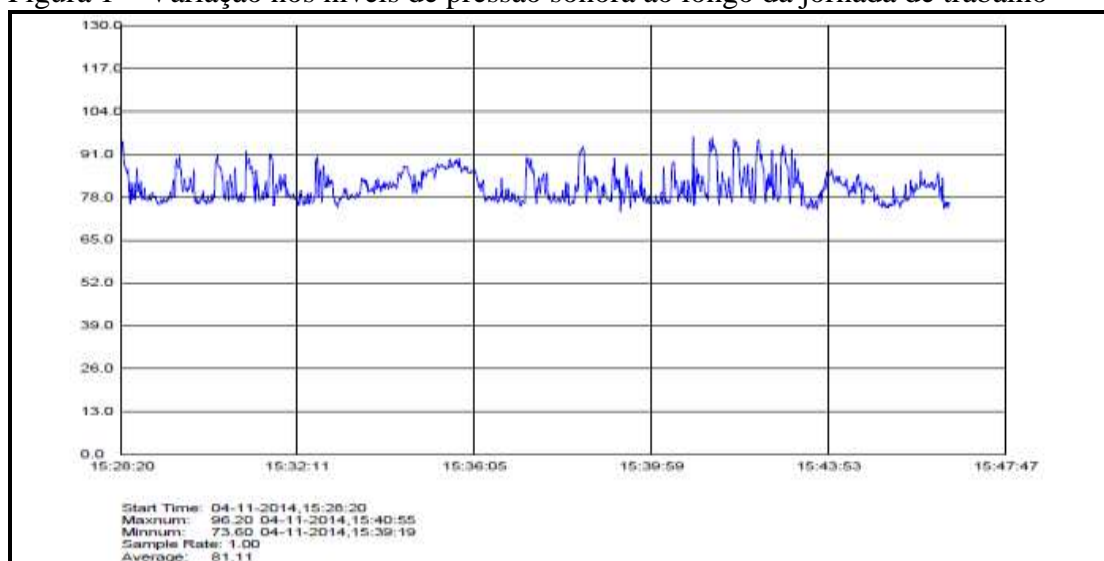
Após analisar os níveis de ruídos realizou-se a adoção de medidas, onde foram necessárias, para eliminar ou neutralizar a exposição de ruído ao qual o colaborador estava exposto. Os resultados foram comparados com o Quadro do Anexo 1 da NR 15 que representa os Limites de Tolerância (LTs) para ruído contínuo ou intermitente e analisados por meio de dados levantados em observância de queixas que evidenciem a perda auditiva dos trabalhadores, a fim de facilitar o controle dos níveis de pressão sonora no ambiente de trabalho.

Os limites de tolerância são determinados, de forma fixa, com tempo máximo de exposição para níveis de ruído específicos, para este estudo, a averiguação dos níveis de pressão sonora (NPS) se deu em todo o ambiente de trabalho dos colaboradores, em dB.

O menor nível de ruído foi de **73,60 dB (A)**, ou seja os trabalhadores estão expostos a vários níveis de ruídos conforme mostrado na figura abaixo durante a sua jornada de trabalho. De acordo com Ponzetto (2007) todo tipo de som desagradável aos funcionários e pessoas é considerado um ruído, seja ele em um ambiente externo ou interno, e é responsável pela degradação da qualidade do ambiente urbano e do trabalho.

Há uma variação nos níveis de ruídos aferidos, sendo o maior valor encontrado de 96,20 dB, o menor de 73,60 dB e a média de 81,11 dB. Os efeitos como perda de audição se apresentam de dois tipos: por exposição de curta ou grande intensidade, podendo ser exposição contínua ou acumulada, os quais podem levar o colaborador a perda de audição grave que só é descoberta em estágios muito avançados. Costa (1994) afirma que os efeitos dependem da intensidade e duração da exposição ao ruído, sendo melhores conhecidos e quantificados os danos causados apenas ao aparelho auditivo, porém existem aspectos extra-auditivos, como alteração física e psíquicas causadas pelo ruído. Foi possível constatar que os colaboradores se sentem bem em relação ao ambiente ruidoso onde trabalham e que os mesmos fazem uso de EPI tipo concha, fator condicionador do conforto auditivo. A variação nos níveis de pressão sonora no ambiente de trabalho é apresentada na Figura 1.

Figura 1 – Variação nos níveis de pressão sonora ao longo da jornada de trabalho



Fonte: Decibelímetro (2014).



Visto que o ruído está presente, mas não caracteriza o ambiente como insalubre como as medidas realizadas no ambiente de trabalho consideraram que o nível de ruído é de 81,11 dB portanto, a baixo do determinado pela NR 15. Referente à hipótese levantada sobre o ruído estar à cima do permitido pela NR 15 – a mesma foi refutada.

As figuras 2, e 3 mostram os locais onde foram aferidos os níveis de ruídos e evidenciam mudanças significativas de um local para outro.

Segundo Pedra e Gomes (2009, p.2) “o risco de perda auditiva varia de pessoas para pessoa e começa a ser significativo quando o trabalhador é submetido continuamente a um nível de exposição diária ao ruído superior a 80 dB”. Importante destacar que, mesmo que a média sendo 81,11 dB esteja a baixo do permitido pela NR 15, o trabalhador pode sofrer danos auditivos.

Para um melhor entendimento sobre o ruído no ambiente de trabalho, os colaboradores foram questionados se consideram Equipamento de Proteção Individual (EPI) importante, com frequência utilizam e quais modelos utilizam onde maioria afirma o uso de EPI no trabalho, isso se torna preocupante, pois, outra grande quantidade a afirmaram usar de vez em quando ou nunca usar, sendo assim estes está exposto a níveis de ruído e sem nenhuma proteção o que pode levar à ocorrência de danos a saúde auditiva conforme demonstrado nas figuras 3 e 4.

A Norma Regulamentadora nº 6 (Equipamento de Proteção Individual), determina a obrigatoriedade do uso de Equipamento de Proteção Individual para os trabalhadores com como a finalidade de neutralizar ou até mesmo eliminar a existência do agente agressivo dentro dos limites de tolerância.



Figura 2 – Aferição do ruído



Figura 3 – Aferição de ruído e uso de EPI



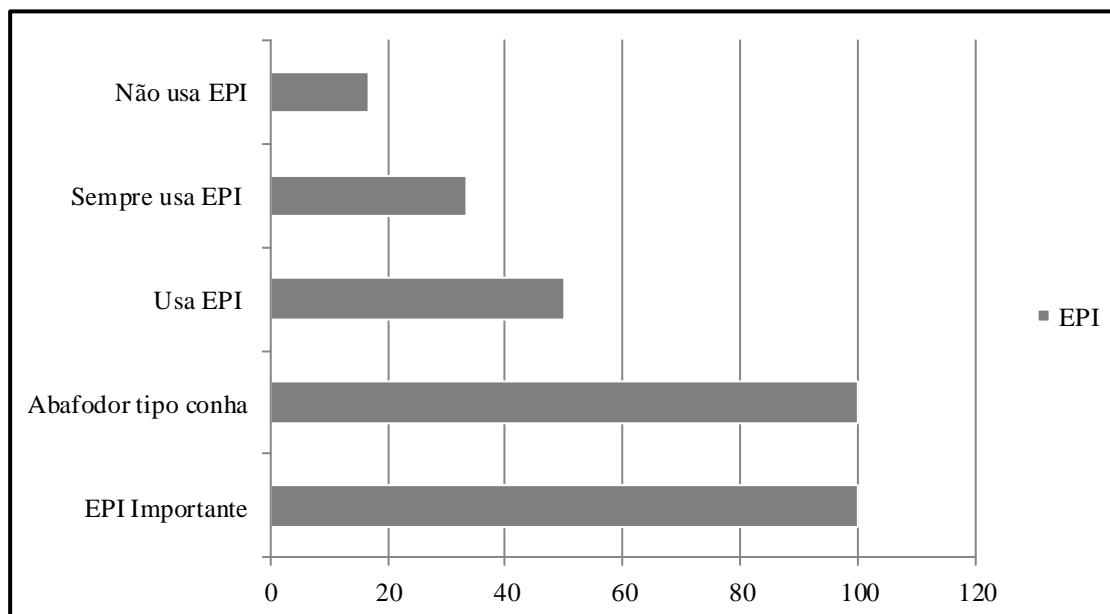
Figura 4 – Uso de EPI por parte do colaborador

Fonte: Empresa (2014)

A hipótese sobre uso e a disponibilidade dos EPIs apresentados comprovou-se parcialmente no estudo conforme apresentado na figura 4 e 5, onde notou-se a utilização de EPI por parte dos colaboradores os quais afirmaram que nem todos usam o EPI como

determina as normas vigentes mas foi confirmado quanto a disponibilidade dos mesmos por parte do empregador.

Figura 5 – Opinião dos colaboradores relacionados à EPIs



Fonte: Elaborado pela Autora (2014).

A NR 6 orienta, que o empregador deve disponibilizar equipamentos de segurança; assim como exigir seu uso; orientar quanto ao uso, maneiras de guarda e conserva; treinar os trabalhadores; também tem o dever de trocar o EPI sempre que houver dano ao EPI utilizado pelo trabalhador .

Os móveis já confeccionados ou em estado de finalização, assim como os materiais de trabalho estão aglomerados nos locais próximos às máquinas e por todos os lugares deixando pequenos corredores (Figuras 6 e 7). Ressalta-se que a proximidade com área útil das máquinas é um agravante no processo de fabricação, pois expõe os trabalhadores ao risco de acidentes de pequena, média e grande proporção.



Figura 6 – Peças em fase de acabamento  
 Fonte: Empresa (2014)



Figura 7 – Materiais empilhados



Figura 8 – Máquinas próximas à materiais



As máquinas, materiais e peças se encontram muito próximas, evidenciando a falta de organização no layout da empresa (Figura 8). A Norma Regulamentadora nº 12 (Máquinas e Equipamentos) determina os dimensionamentos de espaços de modo que os materiais, as pessoas, as máquinas, os equipamentos e os transportes mecanizados possam movimentar-se com segurança.

Onde que, segundo Vianna (1976, p. 288):

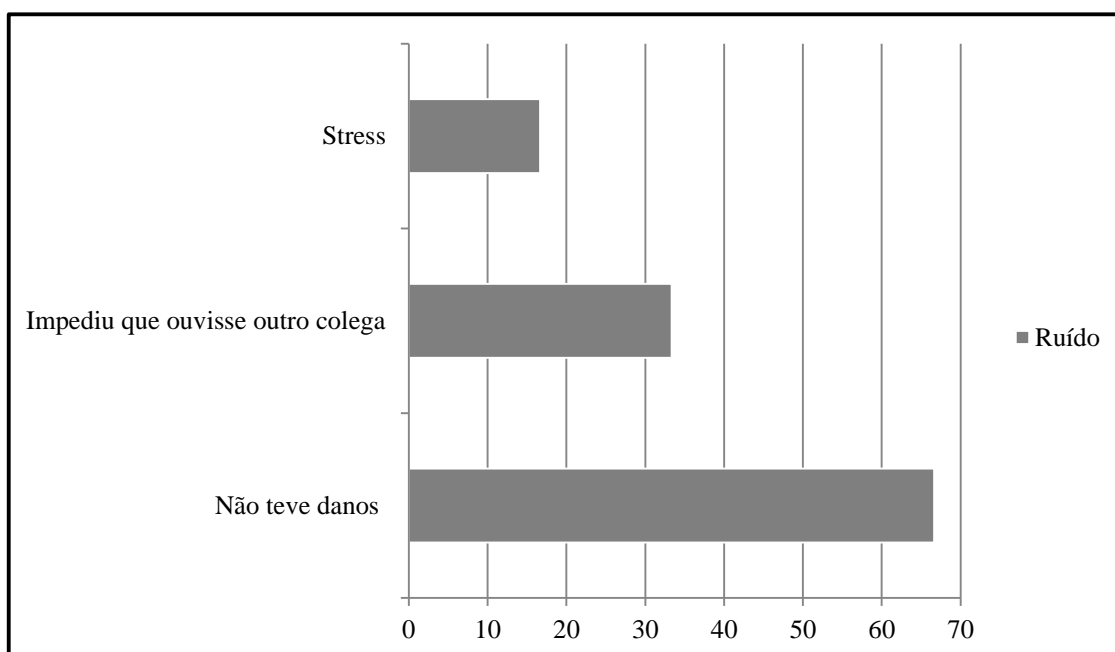
Através de medidas como a modernização e higienização do ambiente de trabalho, a modificação de processos, o projeto de máquinas e ferramentas perfeitamente adaptadas ao operário, à adoção de ritmos e posições adequadas de trabalho, a assistência médico-psicológica ao empregado.

Esses ajustes isoladamente ou em conjunto podem trazer melhorias para o local de trabalho, sendo de suma importância para todos, pois o trabalhador precisa ser incentivado a trabalhar com segurança.

O ruído pode causar danos irreparáveis para o trabalhador, aspectos simples como, orientação, ambiente de trabalho, uso de EPIs, e o conhecimento sobre o ponto de vista do trabalhador podem evitar problemas futuros.

Em relação ao questionamento sobre o nível de conhecimento dos trabalhadores em relação aos prejuízos causados pelo ruído no seu local de trabalho – confirmou parcialmente, conforme mostra na figura 9 ficou visível que eles tem pouco conhecimento a respeito dos riscos que o ruído provoca isso se dá por falta de orientação.

Figura 9 – Opinião dos colaboradores quanto a prejuízos causados pelo ruído no seu local de trabalho



Fonte: Elaborado pela Autora (2014).

Para que uma empresa seja destacada no mercado de trabalho, precisa-se que observe o ritmo de produção da mesma e isso é muito relevante devido ao ambiente que o trabalhador está exposto, assim ressalta-se que como grande parte dos colaboradores não obtiveram nenhum dano na sua saúde, demonstra que o referido empreendimento possui bom ritmo de trabalho conforme aborda o gráfico abaixo entretanto há uma controvérsia nas respostas pois 66,66% alegam que o trabalho é estressante.

França e Rodrigues (1999) afirmam que a desumanização do trabalho, presente na produção em larga escala, tem como característica marcante a mecanização e a burocratização, e torna-se agente estressante porque atenta contra as necessidades individuais de satisfação e realização, entre outros.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Apesar da pouca mobilidade em virtude da proximidade das máquinas, caracterizando um layout inadequado de trabalho e o fluxo de produção ser contínuo, as medições revelaram nível abaixo de 85 dB, caracterizando o ambiente como salubre às atividades laborais nesse aspecto.

No que diz respeito ao nível de conhecimento dos trabalhadores constatou-se que os mesmos detêm algum entendimento a respeito do agente físico ruído, porém é pouco em virtude da falta de orientação sobre os riscos de doenças ocupacionais acometidas por danos causados à audição, reconhecem a importância da utilização de EPIs, pois a maioria utiliza ao executarem suas atividades e acreditam que palestras e orientações sobre saúde e segurança no trabalho são valiosas para a saúde laboral. Há a necessidade do cumprimento das leis trabalhistas e de orientação sobre os agravos que o ruído pode provocar na saúde dos trabalhadores, como a perda auditiva permanente. Apesar de grande parte dos colaboradores terem afirmado não sofrer prejuízos auditivos, alguns confirmaram que já tiveram dificuldades de ouvir, logo é necessário que haja uma conscientização sobre os problemas que poderão sofrer futuramente, assim como evitar e solucionar os já existentes.

A fim de manter a integridade do trabalhador e resguardar as empresas frente à justiça trabalhista recomenda-se a realização de palestras sobre segurança e saúde no trabalho, alertando os trabalhadores quanto aos riscos existentes, orientar sobre a importância do uso dos EPIs e a importância da realização de exames audiométricos periodicamente como menciona a NR 7 (PCMSO). A empresa deve reorganizar seu layout revendo a manutenção dos pisos, limpeza dos locais onde são instaladas máquinas e equipamentos, dimensionando-

os adequadamente de modo que permita a movimentação de materiais, funcionários e máquinas de forma segura e adequar as máquinas e equipamentos conforme a NR nº 12, pois o ruído pode ser atenuado através de substituição de alguns itens como: madeira, borracha e outros. A empresa, como medida de segurança e para uma melhor organização pode criar um espaço para depósito de cortes, montagem e peças finalizadas.

## **EVALUATION OF EMPLOYEES 'EXPOSURE TO THE NOISE PHYSICAL AGENT: A case study in the furniture sector**

### **ABSTRACT**

Companies are increasingly seeking certification and quality in providing their services, but workers who are key parts of this fact, can not have their health ignored. The objective of this study was to evaluate the noise pressure levels of the production sector of a company in the furniture industry, as well as the degree of knowledge of the employees regarding noise. The data were obtained by means of a questionnaire and a measurement of the noise level in the work environment. From the collection, the analysis of the intensity of the noise level was carried out and the level of consciousness of the workers related to diseases of a hearing nature was verified. It has been found that workers have little knowledge of the damage that noise can cause and that the average noise levels at the present work place is 81.11, value below the limit established by NR 15, so the environment is not characterized as unhealthy In terms of noise.

**Keywords:** Regulatory standard. Workplace safety. Job.

### **REFERÊNCIAS**

BASTOS, Ramsés da Silva. **Reconhecimento da perda de eficácia de protetor intra-auricular**. Bauru, SP. Dissertação de Mestrado. Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, 2005. (79 p.) Disponível em: <<http://www.faac.unesp.br/Home/Pos-Graduacao/Design/Dissertacoes/ramses.pdf>>. Acesso em: 10 de jul. de 2017.

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. NR 06: **Equipamento de Proteção Individual - EPI**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <[www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br)>. Acesso em: 14 de jul. 2017

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. NR 06: **Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <[www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br)>. Acesso em: 14 de jul. 2017

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. NR 12: **Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <[www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br)>. Acesso em: 14 de jul. 2017

BRASIL, Ministério do Trabalho e Emprego. NR 15: **Atividades e Operações Insalubres**. Brasília, DF, 2017. Disponível em: <[www.mte.gov.br](http://www.mte.gov.br)>. Acesso em: 14 de jul. 2017

COSTA, Vitor Hugo Chaves. O ruído e suas interferências na saúde e no trabalho. **Revista de Acústica e Vibrações**, v. 13, p. 41-60, 1994.

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas**. São Paulo: Campos, 2008. (624p).

CHIAVENATO, Idalberto. **Gestão de pessoas e o novo papel dos recursos humanos nas organizações**. 2º reimpressão. Rio de Janeiro: Editora Campus, 2004.

FRANÇA, Ana Cristina Limonge; RODRIGUES, Avelino Luiz. Stress e trabalho. **Uma abordagem psicossomática**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1999. (p.105).

LAKATOS, Eva. **Fundamentos da metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2006.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, SECRETARIA DE INSPEÇÃO DO TRABALHO, DEPARTAMENTO DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO.

**Portarian. 194/2006**, Disponível em:

<<http://www010.dataprev.gov.br/sislex/paginas/05/mtb/6.htm>>. Acesso em: 16 de jul. de 2017.

PEDRA, Edna Carla Vieira Pinto; GOMES, Nereu Jenner Nunes. **Análise do ruído em ajudante de produção de uma fabrica de artefatos de pré-moldados**. 2009. Disponível em: <<http://www.crea-mg.org.br>>. Acesso em: 30 de jul. de 2017.

PONZETTO, Gilberto. **Mapa de riscos ambientais – NR-5**. 2 ed. São Paulo: LTr, 2007.

VIANNA, José de S. SANTOS, Nathanael T. **Manual de prevenção de acidentes**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 1976, (p.396).