

Proteção Auditiva: Fatores de seleção e Riscos da Atenuação Excessiva

M. L. Matos¹, P. Santos², F. Barbosa³

¹ LNEG/FEUP

² A. RAMALHÃO

³ CINFU

1. INTRODUÇÃO

Atualmente, a exposição ao ruído em contexto ocupacional continua a assumir-se uma preocupação dos países industrializados, não só pelo facto de esta ser a doença profissional mais frequente nestes países, como também pela transversalidade que apresenta a todos os setores de atividade (Abelenda, 2006) incluindo as de lazer. A percepção dos trabalhadores relativamente aos problemas de audição registou um ligeiro aumento. De acordo com os resultados do inquérito europeu (Eurogip, 2004) 7% dos trabalhadores europeus consideram que o trabalho afeta a sua saúde em termos de perturbações auditivas. Os trabalhadores que dizem estar sujeitos a um nível mais elevado de exposição ao ruído são também os que referem mais problemas de audição.

O ruído no local de trabalho é um problema global que afeta um vasto conjunto de sectores industriais. A exposição excessiva ao ruído pode originar distúrbios auditivos, podendo estes resultar de uma exposição pontual a um ruído impulsivo (mais de 140 decibéis (dB (C)) ou da exposição diária a sons de alta intensidade (mais de 85 decibéis (dB(A)) por várias horas, durante um período prolongado. Na UE-27, calcula-se que haja 60 milhões de trabalhadores – 30% da força de trabalho – expostos ao ruído (OSHA, 2009).

Por esta razão, listam-se alguns factos importantes sobre os distúrbios da audição provocados pelo ruído no local de trabalho:

- › Os distúrbios são frequentemente acompanhados por acufenos ou zumbidos nos ouvidos.
- › Os custos dos distúrbios auditivos causados pelo ruído correspondem a cerca de 10% do custo total da indemnização das doenças profissionais.
- › A incidência reconhecida dos distúrbios da audição difere em função do país e da política de reconhecimento. Em 2005, a diferença entre os Estados-Membros era bastante evidente: 5,9% dos trabalhadores da UE-15 queixavam-se de problemas de audição, contra 13,5% nos 10 novos Estados-Membros e 9,7% na Bulgária e na Roménia.

› Os maiores números de casos registam-se nos grupos etários dos 40 aos 54 anos e dos 55 aos 60 anos (OSHA, 2009).

A exposição a níveis elevados de ruído pode afetar o sistema auditivo, razão pela qual a legislação impõe ao empregador uma série de medidas que visam proteger o trabalhador exposto. Estas medidas, de natureza técnica e organizacional, visam entre outros aspetos, a informação dos trabalhadores, a vigilância médica e em último recurso a utilização de proteção individual auditiva.

No entanto, o que se verifica na prática e na maioria dos casos é a adoção da utilização dos protetores auditivos em detrimento das medidas de proteção coletiva, fruto do custo económico direto que algumas destas medidas acarretam. Como consequência, o recurso aos equipamentos de proteção individual auditiva tem vindo a aumentar. Contudo, nem sempre a sua seleção é feita da forma mais eficiente. Além do mais, muitos trabalhadores queixam-se que o uso de equipamentos de proteção individual auditiva não lhes permitem ouvir os sinais de aviso, Suter (1992), (Wilkins & Martin, 1987). A atenuação excessiva dos protetores auditivos, assim como setores em cuja atividade laboral se verificam ruídos com características específicas do tipo impulsivo, são atualmente uma das preocupações dos técnicos de segurança.

2. RISCOS E CENÁRIOS

2.1. Riscos e fatores para seleção da proteção auditiva individual

O ruído não constitui apenas um malefício para a saúde, mas sendo responsável pela diminuição da concentração dos trabalhadores, reduz a qualidade do ambiente de trabalho. Em particular, o ruído dificulta a comunicação entre os trabalhadores e a percepção dos sinais utilizados nas máquinas e postos de trabalho, podendo originar graves consequências para a segurança dos trabalhadores, podendo daí advir acidentes. Um equipamento de proteção individual é um dispositivo destinado a ser utilizado por uma pessoa que face às suas características em matéria de atenuação acústica, reduzem os efeitos nocivos provocados pelo ruído na audição.

A escolha deve ser cuidadosa de modo a assegurar que não sejam fornecidos ao utilizador, protetores auditivos que proporcionem uma atenuação excessiva.

A atenuação excessiva da proteção auricular provoca dificuldades na comunicação e na audição e distinção de sinais e aviso, como por exemplo de máquinas e de sinais de alarme de evacuação em caso de emergência. Nesta situação, são muitos os trabalhadores que dizem sentirem-se desconfortáveis, que não ouvem nem percebem os colegas de trabalho, não ouvem o funcionamento das máquinas e os sinais de aviso, sentem-se isolados do meio ambiente que os rodeia. Como resultado, acabam por não utilizar os protetores auditivos pondo assim em risco a sua saúde auditiva.

Alguns estudos sobre a proteção ao ruído (Niquette, 2006), permitem verificar que grande parte dos protetores utilizados fornece uma atenuação excessiva em determinadas frequências. A seleção do protetor auditivo implica a análise preliminar de vários fatores relacionados com o ruído em análise, conforme se pode verificar no esquema da Figura 1.

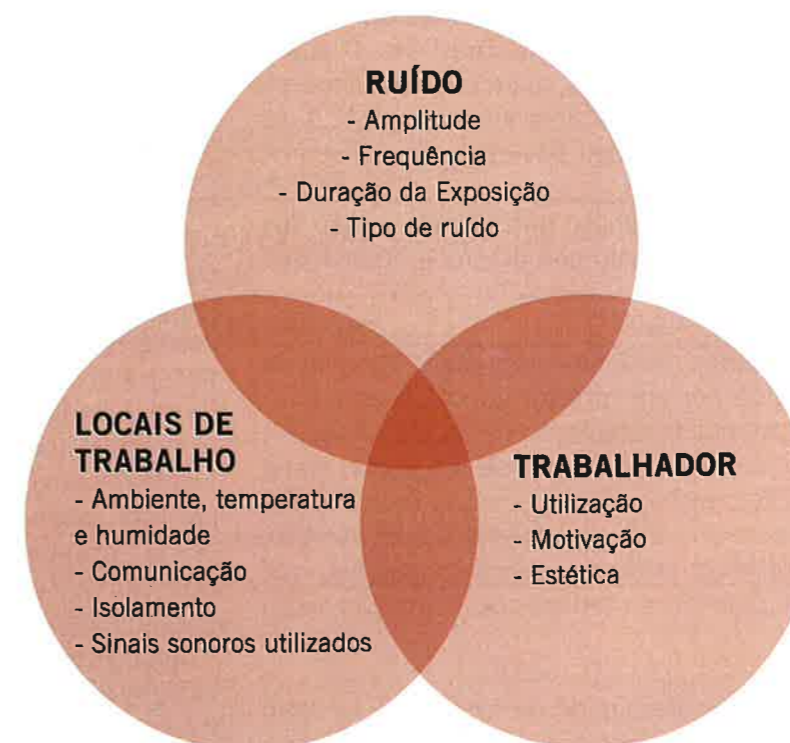


Figura 1 – Esquema dos fatores a analisar na escolha do protetor auditivo (INRS, 2009).

Possivelmente o protetor ideal não existe. Deste modo, por um lado o protetor auditivo deverá ser escolhido em função da sua capacidade de atenuação protegendo o trabalhador do ruído, sem dificultar a audição dos sinais de aviso dos postos de trabalho e sem dificultar a comunicação entre os colegas/pessoas, por outro dever-se-á garantir a utilização do protetor auditivo durante todo o período de exposição. Por estes dois motivos, o protetor adequado é aquele que permite obter um nível de segurança aceitável e se revela compatível com as condições de conforto.

A NP EN 458 refere as recomendações quanto à seleção, utilização, cuidados na utilização e manutenção de protetores auditivos. Segundo a norma, o protetor deverá reduzir o nível de ruído para níveis inferiores aos de ação. Ou seja, o nível de exposição deverá ser inferior ou igual ao nível de ação definido a nível nacional que impõe o uso de protetores auditivos. De acordo com o DL 182/2006, (Decreto, 2006), existem dois níveis de ação, o inferior 80 dB(A) e o superior 85 dB(A), estando na alínea b) do seu artigo 7º definido que o nível de ação superior é o que impõe o uso obrigatório dos protetores auditivos, devendo o empregador assegurar o uso de proteção auditiva individual.

Na Tabela 1 apresenta-se um exemplo de avaliação da atenuação de um protetor auditivo numa situação de ruído específica.

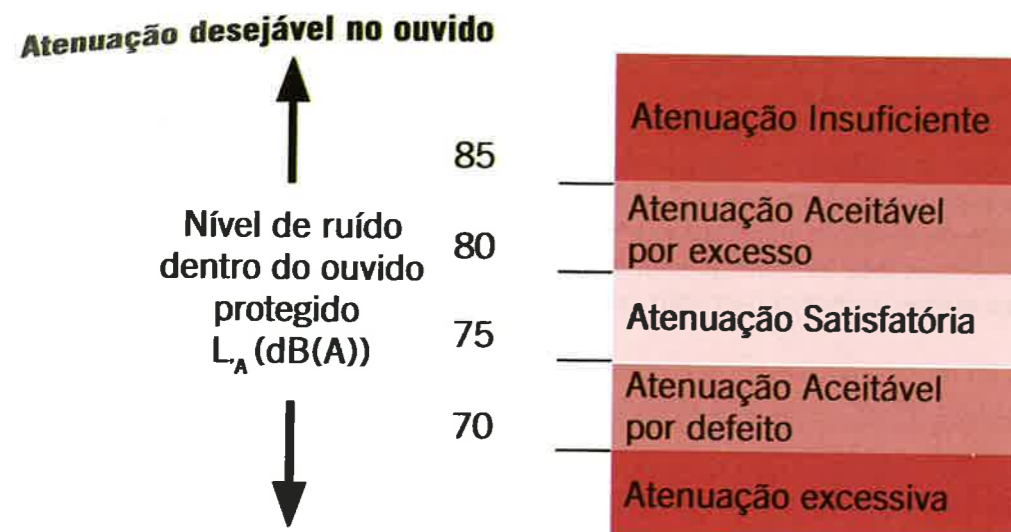


Figura 2 – Avaliação da atenuação de um protetor auditivo (adaptado de IPQ, 2006).

2.2. Cenários de exposição ao ruído

Muitas ou praticamente a totalidade das atividades industriais é responsável por possuir trabalhadores expostos a níveis sonoros muito elevados, preocupando-se no entanto em mantê-los protegidos.

Nalgumas delas a procura da proteção é mais rigorosa pelas necessidades específicas da própria atividade laboral. Assim, (Neves & Soalheiro, 2007), num estudo levado a cabo na Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais do Exército, procurou identificar a exposição sonora e verificar se a proteção auditiva utilizada por esses trabalhadores é adequada para a exposição ao ruído de impacto, durante as atividades de Tiro de Instrução Básico realizadas no Exército Brasileiro. O autor, (Neves & Soalheiro, 2007), perante as análises realizadas, apercebe-se que esses trabalhadores estão expostos a um nível de pressão sonora mínimo de 147,3 dB durante as atividades de tiro, podendo esse valor atingir 171 dB.

A proteção auditiva para essa atividade deve providenciar não só a atenuação dos ruídos, mas também a possibilidade de entendimento das ordens e orientações durante as atividades realizadas.

Segundo Berger (Berger, 2003), existem quatro caminhos pelos quais o som pode atingir a orelha, mesmo estando protegida por um protetor auricular: as passagens de ar, em que se não houver uma adequada adaptação do protetor à orelha, podem levar a ocorrer uma redução da atenuação da ordem de 5 a 15dB, numa ampla banda de frequências; a vibração do protetor, em que, no caso de protetores de inserção, pode ocorrer vibração proporcional à flexibilidade do canal auditivo, limitando a atenuação nas baixas frequências; a transmissão pelo material, que está relacionada com a massa, rigidez e materiais de vedação e a condução óssea e pelos tecidos.

O tempo de uso do protetor para que ocorra efetividade na atenuação também precisa ser considerado, uma vez que o uso intermitente deste dispositivo provocará uma redução significativa na sua eficiência (Berger, 2003).

3. ANÁLISE E SOLUÇÕES

3.1 Análise

Face aos fatores de seleção mencionados, em particular quando detetada atenuação excessiva, é necessário selecionar um protetor com atenuação uniforme que permite proporcionar uma atenuação acústica semelhante ao longo de uma vasta gama de frequências, auxiliando desta forma as comunicações efetivas.

Quando é necessário que determinados sons informativos sejam ouvidos no ambiente de trabalho ou que sejam reconhecidos, tais como os sinais de aviso ou mensagens verbais é aconselhável utilizar protetor auditivo com uma característica de atenuação acústica uniforme em toda a gama de frequências. A avaliação de riscos e as particularidades do posto de trabalho são preponderantes na seleção do protetor adequado.

Parâmetros quantitativos como o nível de ruído e a análise espectral assim como os parâmetros qualitativos tais como as condições ambientais devem ser analisadas. A título de exemplo apresenta-se uma ferramenta de trabalho (lista apresentada na Tabela 2) de auxílio a essa avaliação que poderá ser mais ou menos exaustiva e detalhada conforme a situação a aplicar (a tabela 2 é baseada no original apresentado no INRS-2009). Sugerimos informação adicional como

problemas clínicos, informação e treino dos trabalhadores, contemplar os agentes ototóxicos e a investigação de acidentes/incidentes. Esta ferramenta de trabalho pode também servir para promover o diálogo entre as partes: trabalhadores, empregadores, fornecedores e fabricantes. Para a escolha da proteção auditiva individual as entidades poderão também recorrer à medicina no trabalho para encontrarem a solução mais adequada para trabalhadores com problemas clínicos, como irritações, alergias e aparelhos auditivos.

Tabela 2 – Lista (exemplificativa) para avaliação de riscos de exposição ao ruído e seleção de protetores auditivos. Adaptada de INRS, (2009)

Caraterísticas do ruído	Sim	Não	Observações
Ruído contínuo			Indicar nível de ruído em dB(A)= ---
Ruído intermitente			
Ruído flutuante			
Ruído impulsivo			
Ruído grave			
Ruído agudo			
Duração da exposição diária em ambiente ruidoso			---- h
Nível de exposição $L_{Ex, 8h}$			$L_{Ex, 8h} = \text{----dB(A)}$
Análise espectral do ruído, disponível?			Anexar análise espectral
Perceção da palavra e dos sinais sonoros	Sim	Não	Observações
Necessário a perceção de sinais sonoros de perigo?			
Ordens ou sinais orais de advertimento?			
Outras informações?			Descrever quais:
Necessário comunicar verbalmente com outras pessoas a 1 metro?			
Necessário comunicar verbalmente com outras pessoas a 3 metros?			
Existe o risco de queda de objetos?			
É necessário subir escadas ou andaimes?			
Riscos elétricos	Sim	Não	Observações
Contactos elétricos?			Tensão (Volts) =
Descargas electroestáticas?			
Condições ambientais	Sim	Não	Observações
Frio			
Calor			
Humidade			
Chuva ou neve			
Riscos químicos	Sim	Não	Observações
Poeiras			
Líquidos ou gotículas			
Gases			
Fumos			
Aerossóis			

Agentes ototóxicos			Indicar quais:
As Fichas de Segurança estão disponíveis?			
Proteção auditiva e EPI's	Sim	Não	Observações
A substituição e remoção dos protetores auditivos é frequente?			Frequência:----
Utilização simultânea com outros EPI's?			
Capacete			
Óculos			
Máscaras			
Perturbações do foro clínico	Sim	Não	Observações
Existem trabalhadores no posto de trabalho com perturbações do foro clínico?			Se sim, deve ser consultado o médico de trabalho
Informação e formação dos trabalhadores	Sim	Não	Observações
Sobre os riscos a que estão expostos?			
Sobre as medidas de prevenção?			
Como utilizar corretamente os protetores auditivos?			
Investigação de acidentes/incidentes	Sim	Não	Observações
Ocorreram acidentes?			Consultar os trabalhadores:
Ocorreram incidentes?			
Estão registados?			
Foram implementadas medidas corretivas?			Indicar quais?
Foram implementadas medidas preventivas?			

3.2 Soluções

Existem variadas soluções disponíveis no mercado que resolvem problemas de sobre proteção que isolam o trabalhador da comunicação verbal e dos sons de aviso do ambiente que o rodeia. Podem ser adquiridos os protetores passivos, mais conhecidos e mais utilizados e os protetores não passivos dotados de componentes eletrónicos que abrem novos horizontes na proteção auricular. Os protetores eletrónicos utilizam microfone e altifalantes com funções de atenuação do ruído perigoso com vários níveis de volume regulado por botão. Podem permitir amplificar os ruídos ambientais baixos, em stereo, para que o utilizador se aperceba da direção da sua proveniência e diminuir os ruídos altos indesejáveis.

Existem também com função de comunicação Bluetooth, com microfone provido de filtragem de ruído para permitir comunicação clara com outros trabalhadores mesmo em ambientes muito ruidosos. Os protetores com rádio podem permitir comunicar com outros rádios ou telefones móveis ou ligar a leitores de CD ou MP3 ou rádio FM para ouvir música ou notícias, sem descurar a prioridade de entrada do sinal de comunicação externo por razões de segurança, como se exemplifica na Figura 3.

Os protetores eletrónicos podem ter função de voz eletrónica para confirmar os ajustes de volume e de filtragem sem os retirar e função de volume ativo para evitar desagradáveis cortes abruptos de som quando



Figura 3 – Protetores auditivos eletrónicos com leitores de CD ou MP3 e com rádio.

ocorrem ruídos impulsivos. A função de proteção com dependência de nível melhora a audibilidade de comunicações vitais assim como sons de emergência em ambientes de ruído intermitente.

Os protetores auditivos mais modernos são confortáveis, utilizam por exemplo almofadas com líquido e desenhos ergonómicos, e podem até levar o utilizador a esquecer que o está a utilizar como um bom protetor deve fazer.

Dentro dos protetores auditivos passivos também já existem modelos com função manual de escuta, que pressionando um botão reduzem a atenuação e permitem ouvir as conversas e comunicar verbalmente, enquanto mantêm alguma proteção. Os protetores auditivos também podem ser utilizados como segurança visual, existindo em cores vivas de alta visibilidade.

Perante a panóplia de soluções apresentadas, aquando do controlo da utilização do protetor auditivo por parte do técnico de segurança e em situações em que foi fornecido ao trabalhador um equipamento que permite a ligação a leitores de CD, MP3 ou rádio FM, deve também ser controlado o seu uso indevido. Embora esta opção/função possa ser um fator de motivação para a utilização do protetor auditivo, pode tornar-se um fator de risco.

4. CONCLUSÕES

O protetor ideal poderá não existir, mas, atualmente o mercado já oferece várias soluções para as situações de atenuação excessiva e da exposição a ruídos impulsivos. No entanto, a preocupação com estes aspetos, que são percecionados e manifestados pelos trabalhadores, não pode ser analisada isoladamente, tendo que ser feita uma análise global dos vários grupos de fatores que influenciam a seleção do protetor auditivo. Deste modo, recorrendo à avaliação de riscos e à análise global da interação dos fatores, estaremos no caminho certo para encontrar o protetor ideal.

5. REFERÊNCIAS

Abelenda, C. S. (2006). Avaliação do Conforto de Protetores individuais auditivos. (U. Minho, Ed.) Guimarães.

Berger, E. H. (2003). Patologia do Trabalho.

ESWC. (2005). Inquérito Europeu sobre as Condições de Trabalho.

Decreto, L. (2006). Prescrições mínimas de segurança e de saúde em matéria de exposição dos trabalhadores aos riscos devidos aos agentes físicos (ruído).

Eurogip. (Agosto de 2004). Costs and funding of occupational diseases in Europe. Obtido em 9 de 11 de 2012, de Eurogip: <http://www.eurogip.fr/pdf/Eurogip-08E-cost.pdf>

INRS. (2009). Les équipements de protection individuelle de l'ouïe. Choix et utilisation.

IPQ. (2006). NP EN 458. Protetores auditivos. Recomendações relativas à seleção, à utilização, aos cuidados na utilização e à manutenção. Documento guia.

Neves, E. B., & Soalheiro, M. (2007). A proteção auditiva utilizada pelos militares do Exército brasileiro: há efectividade? Revista Temas Livres, pp. 889-898.

Niquette, P. (2006). Hearing protection for musicians. The Hearing Review.

OSHA. (2009). Novos Riscos Emergentes para a Segurança e Saúde no trabalho. Luxemburgo: Serviço das Publicações Oficiais das Comunidades Europeias.

OSHA. (Janeiro de 2009). Perspectivas 1 – Novos riscos emergentes para segurança e saúde no trabalho. Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho.

Suter, A.H. 1992. The effects of Hearing protectors on the perception of speech and warning signals. ASHA Monographs, 28.

Wilkins, P., & Martin, A. M. (1987). Hearing protection and warning sounds in industry: a review. Applied Acoustics, 24, pp. 267-293. ■