

O controle de ruído no ambiente de trabalho começa a partir das medições. “- Uma exigência do Legislador no Brasil!”

Normalmente atribuímos a EPIs a função de atenuar ruído. Porém, existem outras soluções mais adequadas. O NoiseAtWork possibilita o mapeamento e análise da situação de maneira rápida e eficaz.

Texto: Jos Bosman, tradução e complemento: [Rogério Dias Regazzi](#)

Foi cientificamente provado que a exposição a níveis de pressão sonora (ruído) que exceda os 80 dB (A) causa perda de audição, contudo níveis mais baixos também podem causar problemas físicos e mentais. O ruído tem um efeito perturbador sobre a comunicação e a concentração no ambiente de trabalho. Ele pode afetar a produtividade dos funcionários. O desconforto e o incômodo causados pelo ruído podem, portanto, dar prejuízo para as empresas. Os empregadores são responsáveis pelas condições de trabalho e, conseqüentemente, por qualquer exposição de seus empregados ao ruído nos ambientes de trabalho. Os riscos aos quais funcionários são submetidos precisam ser investigados para a elaboração do Inventário de Risco e Avaliação (IR&A). Exposição a ruído acima de 80 dB(A) devem ser investigados anualmente. Eles também podem ser alertados através de reclamação dos empregados.



Figura 1: Medição de ruído no ambiente de trabalho (Fotografia: Thea van den Heuvel, The Netherlands)

Um processo gradual

Estima-se que nos países baixos 900 mil empregados acabam sofrendo de perda auditiva em decorrência da exposição ao longo prazo ao ruído. Aproximadamente 200.000 podem até mesmo experimentar a surdez devido a NPS excessivo. As atividades industriais, por exemplo, no setor metalúrgico, de construção e de alimentos são exemplos de ambientes que envolvem muitas tarefas ruidosas. A perda auditiva é um processo gradual: você inicialmente não percebe que está se tornando mais surdo, e, portanto, não sente a necessidade de restringir a sua exposição ao ruído. A sua audição deteriora gradualmente sem você perceber, e, ao longo do tempo, isso pode levar a problemas de desempenho e, em algumas situações impossibilidade para o trabalho. A área de teleatendimento, por exemplo, expõem seus colaboradores a ruídos acima de 85 dB(A) devido ao uso continuado de fones. Todo esse problema é aumentado pela exposição fora do ambiente de trabalho. Uma nova ameaça são as músicas em alto volume de MP3 players, telefones, fones de ouvido

Os adolescentes que se expõem continuamente a níveis de ruído alto (ou excessivo) provavelmente só perceberão que a sua audição se deteriorou lá pelos 30-40 anos de idade. A reclamação que costumava estar associada com os idosos tornou-se um problema para um grupo muito maior de pessoas. A perda auditiva também pode contribuir indiretamente para outros problemas físicos, como cardiovascular.

Destacamos também os operadores [de telemarketing e call center](#) onde os prepostos teimam em não realizar as devidas medição ambientais de acompanhamento e comprovação ou não da exposição ao agente ruído a partir de dosimetrias de fone com cabeça artificial. Alguns profissionais de forma negligente afirmam que não reconhece o agente por não estar escrito nas normas brasileira que o fone de ouvido emite som ou ruído; algo sem qualquer nexo com a realidade, uma imperícia.

A comunicação nos obriga a receber sinais de diversos meios, mas isso está se tornando cada vez mais difícil devido ao ruído ambiental excessivo. Aumentando o risco de estresse e de doenças cardiovasculares. Em suma, há muitas boas razões para [controlar o agente ruído na fonte](#).

A perda auditiva pode contribuir indiretamente para outros problemas físicos

Cenário Legal - “[Parecer técnico no Brasil](#)”

O Serviço de Inspeção do Ministério do Emprego e Relações Sociais nos **Países Baixos** confere se a regulamentação está sendo cumprida adequadamente. Se baseiam nos quesitos das leis vigentes e no atendimento das mesmas tanto por empregados quanto empregadores. Os Decretos das Condições de Trabalho descreve dois níveis de ações e um nível limite de tolerância:

Primeiro nível de ação

- » Exposição diária (nível de ruído equivalente durante o dia de trabalho) de 80 dB(A)
- » Nível de pressão Sonora na detecção peak instantâneo e números de picos superiores a 112 dB

Segundo nível de ação

- » Exposição diária (nível de ruído equivalente durante o dia de trabalho) de 85 dB(A)
- » Nível de pressão Sonora na detecção peak instantâneo e números de picos superiores a 140dB

Nível limite (incluindo redução do efeito de proteção no ouvido, isto é, canal auditivo)

- » Exposição diária (nível de ruído equivalente a um dia inteiro de trabalho) de 87 dB(A)
- » Nível de pressão Sonora na detecção peak instantâneo e números de picos superiores de 200 dB

Medições

A estratégia de higiene ocupacional deve ser adotada ao mapear e restringir o risco de nível de pressão sonora elevado (NPSE): ela deve primeiro ser atuante na fonte e no tempo de exposição, e, apenas em casos extremos deve ser usada proteção auditiva. "Essa é uma tendência das normativas Brasileiras".

Fornecer equipamentos de proteção individual (EPI) é apenas uma das obrigações do empregador. A decisão do Tribunal Europeu de 19 de maio de 2011 confirma isso: o controle de ruído é mais do que simplesmente fornecer proteção auditiva. A decisão estabelece que a poluição sonora para os colaboradores deve ser reduzida através da implementação de medidas coletivas que podem ser administrativas, isto é, pelo controle do tempo de exposição. O uso de proteção auditiva por si só não é suficiente. A explicação do Tribunal da Regulamentação 2003/10/EEC é que as medidas não se limitam a simplesmente fornecer proteção auditiva, e não é isso que se quer com o "programa de medidas técnicas ou organizacionais estipulado pela Regulamentação" como no nosso caso o PCA.

Enfrentar o problema na fonte, eliminando a causa direta do ruído, começa com a realização de medições. Isto permite uma análise objetiva dos níveis de ruído. O NEN-EN-ISO 9612 é a base para medir e avaliar os níveis de ruído no local de trabalho. Esta norma determina quais variáveis precisam ser medidas e como as medições devem ser realizadas. A norma descreve três métodos para a avaliação da exposição ao agente ruído. Todos os três focam nos colaboradores:

1. Método baseado em tarefas
2. Método baseado no trabalho
3. Método de um dia inteiro

1. Método baseado em tarefas

- » Os empregados são divididos em dois grupos, conhecidos como Grupos Homogêneos de Exposição (HEG)/GHE, compreendendo tarefas similares, como logística ou tarefas de produção.
- » As medições de ruído são conduzidas por todas as máquinas e tarefas com as funções relevantes, no pior caso e aplicáveis, dentro de cada HEG.

2. Método baseado no trabalho (foco no pior caso)

Este método aplica-se quando é difícil atribuir tarefas a um trabalho específico ou se a duração das tarefas varia muito. Este método baseia-se no princípio de medição aleatório durante todo o dia de trabalho. A análise de tarefas demonstra quais pessoas se enquadram em qual GHE devidamente estabelecido. Dependendo do tamanho do grupo, o tempo de exposição é dividido aleatoriamente sobre a GHE. Este método requer um conhecimento detalhado do modus operandi da empresa, a fim de estimar a exposição diária com precisão. Este método pode ser usado se as tarefas variam muito e se a sua duração, ou as próprias tarefas, são desconhecidas.

Nesses casos, como complemento do estudo é monitorar um número de pessoas dos GHE(s) com uso de áudio- dosímetros, auditando e aviando atividades habituais e esporádicas utilizando o NAW como ferramenta de cálculo e classificação das mediações e customização o monitoramento.

3. Método de um dia inteiro (Balizamento)

» O empregador / consultor / preposto seleciona um número de empregados por GHE que usaram um áudio-dosímetro durante vários dias de trabalho. Os funcionários começam seus dias de trabalho com um dosímetro e entrega o mesmo de volta no final do expediente de trabalho.

» No mínimo três dias úteis são necessários para obter uma imagem precisa de variações do dia-a-dia.

» Durante ou no final de cada dia de trabalho, cada empregado selecionado deve preencher um formulário indicando se a medição corresponde a um dia normal de trabalho.

» Os dados dos dosímetros é facilmente avaliado e auditado com o NoiseAtWork a partir de simulações com o tempo de permanência nos locais de trabalho.

Enfrentar o problema na fonte começa com a realização de medições de ruído

Método de localização por mapeamento industrial

O foco dos três métodos acima descritos se baseia apenas nos trabalhadores individuais. No entanto, há um outro método, mais abrangente e complementar, que funciona com base no local. Este método pode rapidamente fornecer informações sobre os níveis globais de ruído com cálculos normalizados iguais aos dos áudio-dosímetros mais modernos. As empresas têm, muitas vezes, medições indicativas já realizadas, com mapeamento adequado dos ambientes. Quando complementados por um número de medições anuais de um programa de conservação auditiva regular na fábrica ou empresa, este pode ser suficiente para mapear e, portanto, avaliar a exposição em diversas situações e tarefas dos colaboradores. Pode haver um mapa acústico sazonal, por exemplo, dependendo da abrangência que se propõem.

É uma boa ideia dizer para o gestor quais os locais tem elevando nível de pressão sonora (NPSE) e a extensão destes nos ambientes, focando as fontes que causam muito incômodos ou são prejudiciais à saúde. Em alguns casos, este método de localização e mapeamento poderia mesmo ser conclusivo, permitindo a abordagem mais confiável e atemporal, pois as áudio-dosimetrias de ruído podem representar uma situação temporal, isto é, que só vale na situação e no momento monitorado. Contudo, complementar.

O método de localização é perfeitamente adequado para fontes de ruído estacionários ou na simulação de situações mais elevadas (pior caso). O método se presta bem a uma representação visual desses locais com altos níveis de ruído. Os resultados das medições são utilizados para visualizar as diferentes fontes de ruído. Medidas de redução de ruído podem ser mapeadas para as diferentes fontes de ruído e classificados de acordo com a prioridade. O [software NoiseAtWork](#) apoia este modus operandi. Ele renderiza os ambientes com base nos níveis de ruído medidos. As doses de exposição para cada empregado também pode ser determinada com base em suas horas de trabalho. As medições podem ser usadas para criar uma visão geral dos departamentos e seções da fábrica, que são importantes para o estabelecimento da exposição em qualquer situação.

Diversos fatores ambientais particulares podem ser usados para criar modelos computacionais para o ruídos internos ou externos dos departamentos ou ambientes. As medições são realizadas nos ambientes, a fim de mapear os níveis de pressão sonora e validar esses modelos. Versões mais detalhadas destes modelos computacionais podem complementar a base para a pesquisa para uma análise e predição adequada, isto é, uma análise previa de quanto ficaria a exposição se fosse incluído nos ambientes novas fontes ou barreiras acústicas. Os modelos detalhados permitem a previsão a ser feitas de cenários futuros e os efeitos das medidas de controle tomadas na fonte ([versão C e D do NAW](#)).

O método local se encaixa perfeitamente a fontes de ruído estacionárias

Estudo de caso (“[Também em universidade](#)”)

Um cliente do setor industrial queria analisar os níveis de ruído nos locais de trabalho. Medições anteriores haviam demonstrado até que ponto as fontes de ruído da empresa causou incômodo nas imediações ou prejuízo a saúde. Este caso não envolveu apenas a análise da situação acústica, mas também todos os aspectos de higiene ocupacional e [meio ambiente](#). O desejo da empresa para atender a critérios de sustentabilidade levou-a obter insights sobre os níveis de ruído nos ambiente interno e o impacto no bem-estar e saúde dos funcionários. Este desejo foi traduzido para a questão de como a empresa poderia garantir que os níveis de ruído em estações de trabalho não fossem superior a 80 dB (A). Três decisões importantes foram tomadas:

»As medidas foram tomadas na fonte nos chamados hotspots, após a visualização dos contornos de ruído (mapeamentos) nas situações de chão de fábrica.

»Critérios de NPS foram estabelecidos, nos termos e condições de fornecedores, ao comprarem novos equipamentos ou na substituição de peças.

»Assessoria em pedidos, critérios mais específicos, soluções para redução de ruído e controle de projeto.

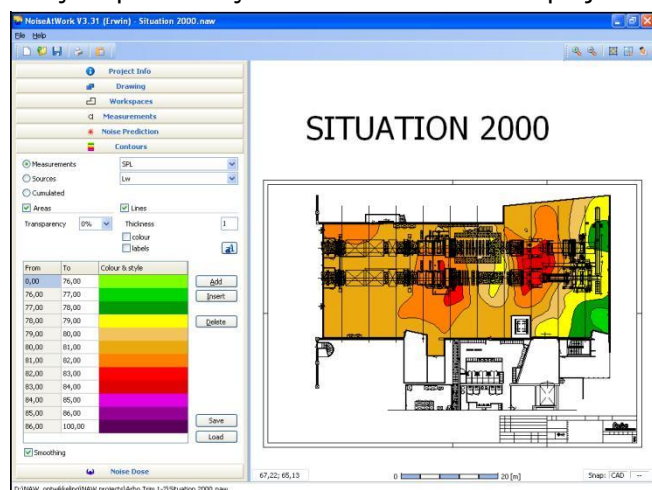


Figura 2: Situação antes das medições (NoiseAtWork)

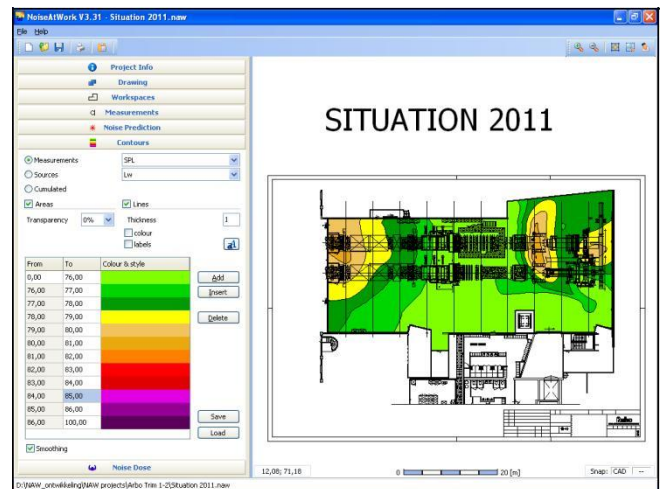


Figura 3: Situação após medições (NoiseAtWork)

Os mapas acima mostram os resultados antes e depois da introdução de medidas de redução de ruído em uma linha de produção. Eles indicam como a exposição diária diminuiu neste departamento graças a medidas tomadas perto ou na fonte do ruído e, também, a substituição de peças de máquinas com versões com menos emissões de nível de pressão sonora (NPS). As reclamações dos empregados, conseqüentemente, diminuíram e o atendimento a legislação de forma mais adequada e produtiva.

A utilização de ferramentas de gestão do agente ruído é uma tendência mundial. [O NoiseAtwork nas versões B e D](#) atendem perfeitamente estas expectativas. A diferença entre estas duas versões está no preço e abrangência. A versão D permite além de todas as funções da versão B, a predição das exposições com a implementação de possíveis medidas de controle, mudanças de lay-out ou inclusão de novas fontes.



Jos Bosman

is a senior consultant at DGMR and works on problems in industry, transport and the environment. He specialises in noise control and environmental physics. bo@dgmr.nl

DGMR. More than just advice

DGMR are consultants for construction, industry, traffic, environment and software located in The Netherlands. Right from its inception in 1980 DGMR has endeavoured to be more, and to offer more, than the average consulting engineer. We achieve this through the emphatic choice for a unique approach that goes beyond the problem itself. www.dgmr.nl. reseller: www.3RBrasil.com

NoiseAtWork is developed by DGMR and is distributed by selected resellers worldwide.