

## Esclarecimentos dos parâmetros de dosimetria de Ruído

Tuffi Messias Saliba<sup>1</sup>

A definição e o entendimento a respeito dos parâmetros utilizados na avaliação ocupacional de ruído geram dúvidas entre os profissionais da área. Assim, a seguir serão esclarecidos de maneira prática os principais parâmetros na dosimetria de ruído.

### 1- Nível Equivalente de Ruído - Leq ou Lavg

O Leq (equivalent level) ou Lavg (Average level) pode ser definido como nível médio em determinado período da medição. O Leq ou Lavg para o fator de duplicação da dose igual a 5,0, é calculado por meio da seguinte equação:

$$Leq \text{ ou } Lavg = 16,61 \log \frac{D \times 8}{T_m} + 85 \quad (1)$$

Onde:

D - dose de ruído fornecida pelo dosímetro durante o período de medição

T<sub>m</sub> - tempo de medição

Exemplo: um dosímetro registra a dose de 80% ou 0,80 durante duas horas de medição, o Leq ou Lavg é igual a:

$$Leq \text{ ou } Lavg = 16,61 \log \frac{0,8 \times 8}{2} + 85 = 93,4 \text{ dB}(A)$$

Alguns dosímetros de ruído utilizam a nomenclatura de Lavg para o fator de duplicação da dose igual a 5,0 e Leq para a duplicação 3,0. A NH0 01 da FUNDACENTRO define o NE (nível de exposição) com base na equação 1, no entanto, usa T<sub>E</sub> tempo de duração da jornada, ao invés de tempo de medição. O uso do T<sub>E</sub> às vezes confunde os profissionais.

---

<sup>1</sup> Engenheiro Mecânico; Engenheiro de Segurança do Trabalho; Advogado; mestre em meio ambiente, Ex-professor dos cursos de Pós-Graduação de Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho; Diretor Técnico da ASTEC

## **2 - TWA (Time Weighted Average)**

O TWA é a média ponderada no tempo e seu cálculo utiliza a mesma equação 1. Todavia, a dose deve ser projetada para oito horas (jornada normal de trabalho) ou obtida durante o tempo de medição igual a oito horas. Exemplo: o dosímetro fornece a dose igual a 120% ou 1,2 durante o tempo de medição de oito horas, o TWA é igual a:

$$Leq \text{ ou } Lavg = TWA = 16,61 \log \frac{1,2 \times 8}{8} + 85 = 86,3 \text{ dB(A)}$$

## **3 - NEN – Nível de Exposição Normalizado**

Segundo a NHO 01 da FUNDACENTRO, o nível de exposição normalizado (NEN), corresponde ao nível de exposição convertido para jornada de oito horas. O NEN é obtido por meio da seguinte equação:

$$NEN = NE + 16,61 \log \frac{T}{480} \text{ ou } \frac{T}{8}$$

Onde:

NE – é o nível de exposição ou Leq ou Lavg

Exemplo: um trabalhador fica exposto a 90 dB(A) durante 6 horas na jornada de trabalho. O NEN é igual a:

$$NEN = 90 + 16,61 \log \frac{6}{8} = 88,0 \text{ dB(A)}$$

## **4 - Comparação Lavg ou Leq com TWA ou NEN**

Considerando um local com nível de ruído constante igual a 90 dB(A). Numa avaliação de ruído o dosímetro registrou a dose de 100% ou 1,0 durante o tempo de medição de quatro horas. O Lavg ou Leq é igual a:

$$Leq \text{ ou } Lavg = 16,61 \log \frac{1 \times 8}{4} + 85 = 90 \text{ dB(A)}$$

Se o tempo de exposição do trabalhador nesse local coincidir com o tempo de medição, ou seja, quatro horas, nesse caso, a dose permanecerá 100% ou 1,0 e o TWA é igual a:

$$Leq \text{ ou } Lavg = TWA = 16,61 \log \frac{1 \times 8}{4} + 85 = 85,0 \text{ dB(A)}$$

O NEN será igual a:

$$NEN = 90 + 16,61 \log \frac{4}{8} = 85,0 \text{ dB(A)}$$

Portanto, o TWA é igual ao NEN. Contudo, muitas vezes, há confusão entre o tempo de medição e a exposição diária. Sendo assim, o técnico em higiene deve tomar cuidado e analisar corretamente o ciclo de trabalho e o tempo de exposição durante a jornada.

Considerando a situação mencionada, onde o local apresenta nível de ruído constante de 90 dB(A), deve-se esclarecer o seguinte:

A avaliação de ruído foi feita durante quatro horas e o tempo de permanência no local (exposição) foi o mesmo. Nesse caso, a dose projetada para oito horas é 100% ou 1,0 e o TWA igual 85 dB(A). Considerando que o trabalhador permaneça durante oito horas no referido local - ruído constante de 90 dB(A). A dose projetada para oito horas será igual a 200% ou 2,0 e o TWA igual a 90 dB(A).

Vale destacar, que os dosímetros projetam a dose, porém, o técnico deve ficar atento a maneira como é feito o cálculo do TWA, ou seja, se foi feito com base no tempo de medição e mesma exposição ao longo das oito horas ou considerou a mesma dose presumindo que no restante da jornada não houve exposição a ruído.