

## Mensagem ao Leitor



Vamos lá, senhores!

Nesta edição um verdadeiro samba enredo de conhecimentos. Comentaremos sobre histograma, NEN, atenuação do abafador junto com o protetor de inserção, absorção pela pele, representatividade e muito mais. Para não deixar o folião parar na pista temos também dois verdadeiros destaques da Unidos do Segurito: a presença ilustre dos colegas Mário Fantazzini e Gustavo Rezende.

Prof. Mário Sobral Jr.

## Ilusão da performance perfeita

**P**rofessor, tenho muitas dúvidas no meu trabalho e mesmo com todo o planejamento muitas atividades não dão certo. Um dia desses fiquei até pensando que seria excelente trabalhar com o senhor, provavelmente ia ser mais tranquilo.

Meu filho, muito aluno e ex-aluno, em função da forma como escrevo e com o foco principal na gestão, acreditam que nas empresas em que trabalho tudo roda com perfeição.

*E não é assim, não?*

Não, pode ter certeza que não. Apesar de este ano completar 20 anos na área da prevenção, de todas as ferramentas para gestão de Segurança do Trabalho e sempre atuando com bons profissionais, ainda hoje há erros e mudanças de curso.

*Pô, professor! Isso quer dizer que nunca param as taquicardias e os mini-infartos?*

Digamos que irão diminuir, mas infelizmente nunca deixarão de existir, pois esta história de performance perfeita é apenas uma lenda urbana e um objetivo a ser perseguido e é apenas transitoriamente alcançado.

Autor: Mário Sobral Jr – Engenheiro de Segurança do Trabalho.

## Representatividade

**T**udo bem, meu filho?

*Opa, meu filho, não! Sou Técnica de Segurança do Trabalho. Infelizmente o seu amigo teve que dar uma saída rápida e falou que eu poderia conversar um pouco com o senhor.*

Sem problema, minha filha. Em que posso ajudar?

*Já está ajudando com um pouco de representatividade feminina no seu jornal.*

Pois sinta-se bem-vinda e convidada a participar das próximas edições.

*Obrigada! Vou aproveitar para lhe fazer uma pergunta: queria saber o que o senhor acha da situação da mulher na área de Segurança do Trabalho, pois sinto que eu sou frequentemente discriminada?*

Infelizmente vou ter de concordar, assim como em outras áreas que as mulheres não são tratadas com igualdade, o mesmo ocorre com as profissionais prevençãoistas. Vou até fazer uma confissão. Eu mesmo já agi de forma incorreta faz alguns anos.

*Como assim, professor? O senhor é desses?*

Não sou mais. Infelizmente lembro que em uma das empresas iríamos contratar um profissional para o horário noturno e a empresa estabeleceu que os candidatos precisariam ser do sexo masculino e na época achei normal e apenas concordei. Hoje tenho consciência que apoiei uma decisão machista.

*Machista é pouco! Ainda bem que o senhor mudou de opinião. Eu já trabalhei no terceiro turno e não tive problema nenhum por ser mulher. Puxei este assunto porque desde o estágio tive dificuldade, sempre colocavam vaga dando preferência para o sexo masculino e quando eu fui procurar vaga como profissional não entrei em duas construtoras por ser mulher. Em outra, ouvi quando o rapaz do RH falou que eu estava em uma idade muito complicada, porque poderia ter filho e eles iriam ficar sem profissional durante meses.*

Sim, minha filha. Ainda temos diversas situações no mínimo equivocadas que prejudicam as mulheres, mas acredito que a divulgação deste tipo de conversa pode ajudar as pessoas a pensarem mais nas suas ações.

Autor: Mário Sobral Jr – Engenheiro de Segurança do Trabalho

Você já ouviu falar de Limbo Trabalhista?

Pois neste livro você irá se surpreender com os diversos limbos existentes e com a forma clara de como devemos agir para tratar de conflitos tão espinhosos como quando o trabalhador está apto pelo INSS, mas a empresa considera que ele ainda não tem condições de trabalho.



**BOA LEITURA!**

*Limbo Trabalhista*  
*O sinistro laboral entre o SESMT, INSS e a Justiça do Trabalho.*  
Lenz Alberto Chaves Cabral  
Editora LTR

## Piadinha

- Querida, porque você casou comigo?
- Por que você é muito engraçado.
- Poxa eu achava que era por eu ser muito bom de cama.
- KKKK. Não falei que você é muito engraçado.

Se eu soubesse que precisava do SISU pra entrar na faculdade eu não tinha arrancado os meus.

## Engenharia?



## Será que você agiria de forma diferente do patrão?

**O**uvi de um aluno que todo empresário considera o trabalhador como um objeto descartável e fiquei pensando no assunto.

*Professor, pode até não ser todos, mas tem um monte que pensa assim mesmo!*

Meu filho, não sei se o correto é falar que é uma característica específica de um empresário ou se é comum a praticamente todo o ser humano.

*Claro que não, professor. Se eu estivesse no lugar dele com certeza iria pensar mais nos trabalhadores.*

Vamos então pensar juntos em uma situação. Imagine-se no período de carnaval e você resolve ganhar um dinheiro extra, resolve comprar umas cervejas baratas e alugar por um mês um ponto com a estrutura pronta na rua da folia da sua cidade onde passam milhares de pessoas que provavelmente tem como ter um excelente retorno.

*Eu ia ter medo de ser assaltado e já não ia ter esta ideia.*



Meu filho, não leve tão a sério é só um exercício mental. Deixa eu continuar. Você levanta os custos de aluguel, um ajudante e de todo o investimento necessário e percebe que irá gastar 3000 reais, mas se vender tudo irá ganhar quase 4500 reais.

*Sim, mas ainda não entendi para onde está indo esta história.*

Te acalma que você já vai entender. Nesta hora você percebe que apesar da ideia ser ótima não tem a grana necessária para realizar o investimento e o mesmo ocorre com todo empresário, seja dinheiro de acionistas em grandes empresas, seja empréstimos em bancos nas empresas menores.

Porém como tem sangue de empreendedor pensa que quem não arrisca não petisca, pois não é nada mal ter este lucro no carnaval e resolve fazer um empréstimo no banco sabendo que terá uma redução nos lucros. Este é o primeiro defeito e ao mesmo tempo qualidade de um empresário, o otimismo.

Começa a aventura e você e o seu auxiliar

estão vendendo bem, mas você esperava um pouco mais e percebe que se nestes dois últimos dias o negócio não melhorar talvez tenha até prejuízo e avisa ao seu auxiliar que irão abrir mais cedo e fechar só quando venderem tudo e que em troca lhe dará um pequeno extra pela ajuda.

*Acho que entendi aonde o senhor que chegar, todo empresário tem uma meta financeira de venda a ser alcançada e há um limite de investimento. No seu exemplo ele começou a pressionar o trabalhador em relação a carga horária, uma espécie de hora extra, mas não irá pagar um valor adequado, apenas um agrado pois também está sem grana.*

Exatamente, meu filho. Por mais que todo mundo ache que a empresa bamburra de dinheiro (mesmo quando isso é verdade) há metas a serem alcançadas e o empresário será considerado eficiente se, independente da forma, conseguir alcançar a meta e para isso resolve fazer hora extra, aumentar a velocidade do processo, ter um número de trabalhadores reduzido, às vezes até insuficiente), ter mais clientes do que a sua capacidade de produção e muito mais itens possíveis. No caso do nosso microempresário ele irá sofrer as consequências junto com o trabalhador, mas nas grandes empresas é até mais fácil porque ele nem sabe a consequência para a sua mão de obra.

*Entendi, professor. Percebi que dependendo da situação eu faria o mesmo, pois estou com a corda no pescoço e preciso fazer o negócio funcionar.*

Agora que fique claro, meu filho. É lógico que não deve ser assim, mas por falta de planejamento, e às vezes muito otimismo, o empresário arrisca e se falhar terá a consequência financeira, mas quem terá a consequência para a saúde será o trabalhador.  
*Autor: Mário Sobral Jr – Engenheiro de Segurança do Trabalho*

## Piadinhas

A gente percebe que a situação está crítica quando o único cartão que possuímos ativo é o cartão cidadão.

Conhece alguém que jogou fora um diamante?  
Sim, minha ex.

- Doutor, a minha namorada me pediu tempo e espaço. Por que será?  
- Talvez ela queira calcular a velocidade.

## Não tenho histograma

**P**rofessor, estou com um problemaço lá na empresa.

Qual, meu filho?

*Um trabalhador foi no INSS com o PPP e falaram para ele que para confirmar alguns dados era preciso o LTCAT. Porém fiquei pensando: o PPP já não é a transcrição do LTCAT, para que eles precisam deste laudo?*

*Além disso eu queria saber se eles podem fazer esta solicitação.*

Meu filho, é justamente para confirmar dados e sim, eles podem solicitar de acordo com § 5º, Art. 264 da Instrução Normativa INSS/PRES Nº 77/2015. Transcrevo abaixo:

§ 5º Sempre que julgar necessário, o INSS poderá solicitar documentos para confirmar ou complementar as informações contidas no PPP.

*Ok, então não tem jeito. Mas o pior problema é que além do LTCAT eles solicitaram o histograma de ruído dos laudos e só temos histograma dos últimos três anos. Para ser sincero, de 1999 até 2011 as avaliações ambientais estão bem furadas. Não sei o que eu faço!*

Vou fazer uma analogia bem absurda para ver se você entende e fixa a situação. Imagine que houvesse uma lei que obrigasse a apresentação de selfies dos últimos seis meses para que a pessoa fosse atendida no SUS, mas infelizmente em um dos meses você não fez o registro. Você acredita que seria atendido?

*Provavelmente não, porque eu não estaria atendendo a lei.*

Exatamente! No caso do LTCAT e do histograma é a mesma situação não tem como você gerar documento que não foi elaborado, ou seja, a empresa está irregular e sofrerá as consequências. Apenas recomendo que você acione o jurídico da empresa para pedir uma orientação sobre qual a melhor forma de assumir o erro perante o INSS.

*Autor: Mário Sobral Jr – Engenheiro de Segurança do Trabalho*

Acho injusto os apresentadores do Jornal Nacional ganharem milhares de reais e a minha vizinha que dá notícia de tudo, em tempo real, não ganhar nada.

Não sou especial, sou só uma edição limitada.



## Radiação na Segurança do Trabalho

**A** radiação é uma forma de energia que se propaga pelo espaço como ondas eletromagnéticas ou partículas e, de acordo com as suas características de frequência, podem ser divididas em radiações ionizantes e não ionizantes.

As radiações ionizantes são assim classificadas, pois quando a sua energia incide sobre uma determinada matéria, é suficiente para arrancar elétrons dos seus átomos, formando íons (partículas eletricamente carregadas); as radiações ionizantes são as radiações alfa, beta, gama e os raios x.

Por sua vez, a energia das radiações não-ionizantes é insuficiente para arrancar elétrons da estrutura dos átomos. Todavia, a interação dessas radiações com a matéria é capaz de causar excitação desses mesmos elétrons, que são levados a camadas mais externas do átomo, pois acabam absorvendo a energia incidente, mas como sabemos sem serem ejetados. São consideradas não ionizantes as radiações ultravioleta, visível, infravermelha, radiofrequências e micro-ondas.

Os efeitos biológicos das radiações ionizantes são classificados em efeitos estocásticos e efeitos determinísticos, e dependem da dose absorvida, do tempo e principalmente da forma de exposição.

O dano mais importante que pode ocorrer dentro de uma célula é na estrutura do DNA (ácido desoxirribonucleico). A célula possui mecanismos próprios de reparação, não deixando sequelas, mas quando isso não ocorre, ou seja, quando o dano não é reparado de forma adequada, pode ocorrer a morte celular, incapacidade de reprodução ou a produção de célula modificada.

Quando se dá a morte de um grupo de células de um determinado tecido do corpo humano

devido à exposição à radiação, não se observa nenhuma consequência clínica. Contudo, acima de um limiar de dose, a intensidade do efeito aumentará e o tecido deixará de exercer suas funções. Esse feito denomina-se como sendo determinístico.

No caso de uma única célula modificada se reproduzir, gerando outras células modificadas, pode resultar uma neoplasia. Se as células germinativas das gônadas apresentarem uma célula modificada como consequência da radiação, isso pode acarretar em problemas hereditários aos descendentes da pessoa exposta ocupacionalmente. Esse tipo de efeito é chamado de estocástico e a probabilidade de sua ocorrência não depende de um limiar de dose.

No Brasil os limites de tolerância para as radiações ionizantes são definidos pela Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN, através da norma CNEN 3.01 “Diretrizes Básicas de Proteção Radiológica”.

Para indivíduos ocupacionalmente expostos a norma supracitada prevê os seguintes limites de tolerância em doses anuais (a CNEN salienta que a dose anual deve ser considerada como dose no ano calendário, nos períodos decorrentes de janeiro a dezembro de cada ano):

Dose Efetiva = 20 mSv (milisievert)

A dose acima é uma média ponderada em 5 anos, ou seja, 100 mSv dividido em 5 anos consecutivos, desde que não excedido o valor de 50 mSv em qualquer ano (a CNEN “flexibiliza” esse limite dentro de um período anual).

*Autor: Prof. Gustavo Rezende de Souza (Técnico de Segurança do Trabalho) – Sócio Proprietário na GV Segurança e Saúde do Trabalho*

## Absorção pela pele

**A** pesar da absorção por via respiratória ser a principal via de penetração de agentes químicos nos trabalhadores, não podemos deixar de ficar atentos a absorção pela pele.

A seguir listo alguns itens que devem ser considerados para este tipo de absorção:

- Verificar se o agente pode ser absorvido pela pele. Uma boa referência é dar uma lida na tabela da ACGIH, há uma notação (Pele) indicando este tipo de absorção;
- Verificar o tempo de contato do produto com a pele, o que é claro aumentará a probabilidade de penetração;
- Avaliar a extensão da superfície corporal

exposta. Além disso é importante analisar que ainda que a pele não esteja exposta, avaliar se a roupa utilizada tem características que proporcionem proteção adequada;

- Verificar se a pele do trabalhador não possui alterações como cortes;
- Verificar se não há a presença de outros agentes e outras características do produto (por meio da FISPQ) e do ambiente, por meio do levantamento in loco das características de como ocorre a exposição.

*Autor: Mário Sobral Jr – Engenheiro de Segurança do Trabalho*

## O que fazer se você não tem histórico de afastamentos?

**P**rofessor, estou com um problema na minha nova empresa que também é uma empresa recém fundada, começaram as atividades faz menos de um ano. Pois bem, nesta empresa identifiquei alguns problemas que podem vir a afastar trabalhadores por doenças ocupacionais, mas como a empresa é muito nova não tenho dados para provar que os afastamentos irão ocorrer.

Meu filho, já passei por este problema em uma das empresas em que trabalhei. Mesma situação, condições críticas, mas sem a ocorrência de afastamentos.



*E o que o senhor fez?*

Levantei todos os problemas e os potenciais gastos que a empresa poderia vir a ter.

*Mas deu certo esta sua estratégia?*

Gostaria de dizer que sim, mas infelizmente não deu. Lembro que o meu chefe falou que não era uma certeza ocorrer os tais gastos e que além disso era um problema para o futuro, pois no momento o dinheiro que ele precisava investir na empresa tinha outras prioridades. De qualquer forma acho que você deve tentar e quem sabe o seu chefe tenha mais bom senso do que o meu teve.

*Autor: Mário Sobral Jr – Engenheiro de Segurança do Trabalho*

## Piadinhas

Os espelhos deveriam pensar duas vezes antes de refletir!



Avião é seguro – nenhum deixou de voltar à terra!



Um bom músico sempre tira boas notas!



Extra!!! Jogadores de Volley promovem nova onda de saques!

## Abafador junto com protetor de inserção

**P**rofessor, lá na empresa criaram um novo setor no qual o ruído é elevadíssimo e estamos estudando alternativas para minimizar a situação, porém enquanto isso pensei em utilizar um abafador para minimizar a situação, o problema é que não encontrei nenhum no mercado que atenua a intensidade que precisamos e estou considerando a possibilidade de utilizar um abafador em conjunto com um protetor de inserção.



E qual é a dúvida, meu filho?

Lembro que li em algum lugar que a atenuação no caso do uso de abafador em conjunto com o protetor de inserção não deve ser somado à atenuação individual dos equipamentos de proteção e fiquei na dúvida de qual critério utilizar.

Exatamente! Na verdade, o ideal seria fazer uma avaliação em laboratório da atenuação obtida ao utilizar ambas proteções, porém como sei não ser uma solicitação fácil de conseguir na empresa considere o seguinte: pegue o valor de atenuação mais elevado e some mais 5 decibéis, esta será a atenuação já com uma margem de segurança. Estou usando como referência o livro do Sylvio Bistafa (Acústica Aplicada ao Controle do Ruído).

Autor: Mário Sobral Jr. – Engenheiro de Segurança do Trabalho

## Piadinhas

Tenho andado tão azarado que fico pensando que caso eu veja uma luz no fim do túnel é bem fácil ser a de um trem vindo em sentido contrário!



LEI DOS CURSOS, PROVAS E AFINS: 80% da prova final será baseada na única aula a que você não compareceu e os outros 20% será baseada no único livro que você não leu.

## O NEN, esse (ainda) incompreendido

### Colocação do Problema

Tenho visto e observado que ainda existem muitas dúvidas, ou mal-entendidos, ou mesmo pouca compreensão do parâmetro NEN. Não é preciso exagerar a importância desse entendimento, pois o NEN regula decisões trabalhistas e previdenciárias importantes para a proteção e a correta cobertura legal dos trabalhadores.

O NEN é um parâmetro definido na NHO-01 da Fundacentro. Esta norma pode ser obtida livremente no site da entidade. Vou me ater ao principal, por uma questão de espaço. Alguns pontos devem ser pacificamente postos previamente:

1. Que o limite de tolerância para ruído contínuo ou intermitente é essencialmente a dose da jornada, limitada a 100%. É um limite vinculado à energia recebida, capaz de causar dano;

2. O mesmo limite pode ser expresso em termos do nível médio da jornada (ou, no caso da NHO-01, o nível equivalente, pois o fator de duplicação de dose  $q$  é igual a 3 nessa norma); todavia, neste caso, é necessário saber a duração da jornada, para o julgamento da adequação. Assim, se a jornada for de 4 horas, na NR-15, o limite, em termos de nível médio de exposição, será de 90 dBA. Na NHO-01, será de 88 dBA.

Para eliminar a necessidade de se ter um nível médio/equivalente permitido dependente da respectiva duração da jornada de trabalho, a NHO-01 estabeleceu sua normalização, representada pelo NEN.

**Isto porque o nível médio de exposição será normalizado, ou seja, estaremos referindo a exposição real a uma exposição virtual de igual risco, de 8 horas diárias.** (observar que a norma coloca o NEN, no glossário, exatamente dessa forma, como um valor convertido para jornadas de 8 horas)

Dessa maneira, nossa comparação do valor do NEN se fará sempre com o nível de 85 dBA, para julgamento da adequação da exposição, seja qual for o tamanho da jornada.

A principal fórmula de interesse é a que traduz o NEN a partir do NE (nível de exposição da jornada), fazendo o ajuste para que se faça o julgamento

$$NEN = NE + 10 \log (TE/480)$$

[TE é a duração da jornada real de trabalho

em minutos e a fórmula se refere ao critério da NHO-01]

### Resumo da Ópera

1. Obtenha a exposição diária de uma jornada típica representativa (ou, melhor ainda, através da análise estatística de várias amostras em dias típicos aleatórios)

2. Se

- a jornada real é de 8 horas,  $NEN=NE=Leq$ ;  
- a jornada real é diferente de 8 horas, o NE deverá ser convertido no NEN pela equação acima.

**NOTA IMPORTANTE: Não confundir a duração da jornada com a duração da amostra feita para se avaliar o nível de exposição. Esta é a grande confusão que vem ocorrendo.** Usamos a amostra (de duração a critério do avaliador, mas tendo que ser representativa) para avaliar a exposição da jornada e obter a dose e o nível médio/equivalente. Esse nível é que será ajustado para o NEN, se a jornada for diferente de 8 horas diárias.

Exemplos que podem ser esclarecedores, usando valores mais simples e inteiros:

1. Se a jornada é de 8 horas e a dose=100%,  $Leq=NE=NEN=85$  dBA
2. Se a jornada é de 4 horas e a dose=100%,  $Leq=NE=88$  dBA e  $NEN=85$  dBA
3. Se a jornada é de 16 horas e a dose=100%  $Leq=NE=82$  dBA e  $NEN=85$  dBA

As 3 jornadas são de risco equivalente, pois têm o mesmo NEN, que, apenas como exemplo, iguala ao limite (85 dBA); como se pode ver, o conceito funciona, pois nas 3 jornadas temos a mesma dose = 100% (critério limite). Como já foi falado, a dose é um limite absoluto, e poderia ser simplesmente reportada, mas nos “usos e costumes” da burocracia previdenciária, o NEN é o desejado.

### NOTA IMPORTANTE

Orientações recentes em documentos previdenciários levam a considerar os critérios da NR-15 e não os da NHO-01, porém mantendo, evidentemente, o conceito do NEN. Neste caso, os ajustes de dosímetros devem ser realinhados com a NR-15, e fórmula do NEN, a partir do NE (neste caso, o  $L_{avg}$ ) também deve ser ajustada, para um conceito “novo”, que poderia ser chamado de NEN(5), para diferenciar do NEN no âmbito da NHO-01, onde tudo é relativo a  $q=3$ .

Às vezes, explicar demais acaba confundindo, mas é impossível não reagir à montanha de mal-entendidos quanto ao conceito. Saudações Prevencionistas.

Autor: Mário Fantazzini – Engenheiro de Segurança do Trabalho.