

Mensagem ao Leitor



Vamos lá, senhores!

Nesta edição a comunicação continua em primeiro lugar sempre com assuntos variados sobre Saúde e Segurança do Trabalho. Vamos comentar sobre Sensibilizantes, Limiar de Odor, Monitorização Biológica, O que faz um Higienista, Limiar de Integração, Política de SST e um pouco mais.

Ficou interessado?

Comece agora a leitura.

Prof. Mário Sobral Jr.

Sensibilizantes

Professor, estava lendo um material sobre Higiene Ocupacional e não entendi bem o conceito de agentes químicos sensibilizantes. O senhor pode dar uma luz sobre o assunto?

Vou tentar! As substâncias sensibilizantes são aquelas que após entrar em contato com o organismo podem ocasionar uma reação de hipersensibilidade em uma próxima exposição. De forma simplificada, é como se abrisse a porta para uma segunda visita. No primeiro contato a porta estava fechada e, dependendo da exposição, o trabalhador não sentiu nenhuma consequência. Porém, em uma próxima exposição, como o agente já deixou a porta aberta, o trabalhador terá consequências negativas para a saúde.

No início pode até ser que a resposta do organismo não seja tão grave, mas depois de alguns contatos em que o trabalhador esteja realmente sensibilizado talvez mesmo com concentrações baixas pode ocorrer consequências.

Mas pelo menos a sensibilização é só para aquele agente com que o trabalhador teve contato?

Infelizmente não, no caso de ter ocorrido a sensibilização o trabalhador poderá apresentar resposta negativa para outros produtos com estrutura química similar, ou seja, o ideal é fazer de tudo para que não ocorra o primeiro contato.

Autor: Mário Sobral Júnior – Engenheiro de Segurança do Trabalho

Conhece o IVO?

Professor, não sei se o senhor lembra, mas faz alguns meses conversamos sobre o uso de valores de limiar de odor como forma de complementar o controle para agentes químicos.

Sim, meu filho lembro que disse não ser uma metodologia tão boa em função da variabilidade de percepção dos trabalhadores expostos.

O senhor tem uma ótima memória, foi exatamente o que você falou.

Mas por que você está falando sobre isso?

Fiquei pensando que o limiar de odor é um critério fácil, mas fiquei com medo de usar devido à questão da variabilidade. No entanto, semana passada, lendo um material da Fundación Luis Fernández Velasco achei o Índice de Valoración Olfativa (IVO).

Não conheço, como este índice pode ajudar?

O IVO relaciona o Limite de Percepção Olfativa (LPO) dos agentes químicos com os seus limites de tolerância. Por meio de um critério matemático indica quais temos mais facilidade de percepção daqueles em que o odor não seria um bom critério.

A equação a ser utilizada é a seguinte:

$$IVO = 10 \log (LT / LPO)$$

Onde:

LT = Limite de Tolerância

LPO = Limite de Percepção Olfativa

Com base no resultado irá agrupar os contaminantes em três grupos:

Primeiro Grupo: $IVO > 5$ (o LPO é confiável e avisa a presença do agente muito antes do trabalhador estar exposto ao risco)

Segundo Grupo: $0 > IVO > 5$ (o LPO só irá avisar a presença do agente pouco antes do trabalhador estar exposto ao risco)

Terceiro Grupo: $IVO < 0$ (o LPO não é confiável e não avisa a presença do agente a tempo do trabalhador ser exposto ao risco).

Vejamos um exemplo com o Tricloroetileno (TLV = 10 ppm/ LPO = 28 ppm) e o Tolueno (TLV = 50 ppm / UPO = 2,9 ppm).

Após fazermos os cálculos obteremos o seguinte:

$$IVO_{\text{Tricloroetileno}} = 10 \cdot \log 10/28 = - 4,47$$

$$IVO_{\text{Tolueno}} = 10 \cdot \log 50/2,9 = 12,36$$

Ou seja, o IVO do Tricloroetileno é menor do que zero não sendo um bom critério utilizar o limiar de odor para sua percepção, diferente do Tolueno que possui $IVO > 5$.

Autor: Mário Sobral Júnior – Engenheiro de Segurança do Trabalho

Ainda não consegui iniciar a leitura, mas indico sem medo o novo livro organizado pelo colega Hugo Sefrian Peinado. O livro trata da Segurança e Saúde na Construção Civil com artigos elaborados por diversos autores.

Para baixar gratuitamente acesse este link: <http://bit.ly/2ZF12BR>



BOA LEITURA!

Segurança e Saúde do Trabalho na Indústria da Construção Civil
Org. Hugo Sefrian Peinado
Ed. Scienza

Piadinhas

Hoje eu vi o nível da minha carência, um pernilongo chupou meu pescoço e me arrepiei todo.



Li numa revista americana que em 20 anos o dinheiro físico não existirá mais. Aqui em casa já estamos bem à frente dos americanos.

Imagem Segura

Arte do colega Edson Lopes
Eng. de Segurança do Trabalho



Não tenha medo de mudar o seu passado

Professor, já achei estranho o título. Como é que eu vou ter medo de mudar o meu passado? Na minha cabeça não tem como eu ter medo de mudar algo impossível de fazer.

Calma, meu filho. Escrevi este título porque tem muita gente que não consegue rever a opinião sobre determinado assunto.

Por exemplo, na área de Segurança do Trabalho, logo que eu comecei a estudar achava que só havia duas possibilidades: certo ou errado. Depois de 20 anos atuando na área descobri que realmente são duas, porém são as seguintes: errado e transitoriamente certo.

Como assim, professor? Tem coisa que eu tenho certeza na área de Segurança.

Eu sei como é, meu filho. Já pensei desta forma, porém depois que começaram a chegar os cabelos brancos e de eu ter mudado de opinião dezenas de vezes, sei que para mim hoje algo tecnicamente imutável pode ser totalmente diferente daqui a dois dias.

Voltando para o título, mesmo as informações antigas em que eu criei uma interpretação específica, podem e devem ser revistas.

Lembrei de um exemplo prático para ajudá-lo a entender meu ponto de vista. Lembra da famosa pirâmide de Bird que todo mundo considera uma referência excelente para demonstrar que tantas condições inseguras podem gerar incidentes, que podem gerar acidente e que finalmente podem gerar um acidente fatal?

Lógico que lembro, professor. Não vai me dizer que na sua opinião isto está errado?

Na minha opinião a ideia geral está correta. Mas considerar a proporção realizada a mais de 50 anos em empresas com produções diferentes das atuais, com comportamentos diferentes, em que foram colocados no mesmo balaio acidentes diversos e que talvez não tivessem nenhuma relação entre si, não deveria servir de referência como sendo de verdade universal. Como disse, a ideia geral é coerente, mas será que todos os acidentes da base têm relação direta com o acidente fatal do topo da pirâmide? É necessário rever e considerar a possibilidade de atualização na teoria. Ou seja, quando penso desta forma estou mudando o meu passado ou pelo menos minha interpretação sobre informações obtidas lá atrás.

Entendi, professor! Tem lógica, pois esta é a base do pensamento científico em que todo dia passamos a saber que estamos um pouco menos errados, mas nunca temos certeza se estamos realmente certos.

Autor: Mário Sobral Jr – Engenheiro de Segurança do Trabalho

TST Cérebro, Músculo ou Osso?

Professor, não sei onde o senhor quer chegar, mas acho que o lógico é ser um profissional cérebro.

Meu filho, não é bem assim, depende da atividade, pois o cérebro é o gestor, mas ele só delega, nunca põe a mão na massa. Imagina que você tem que fazer uma análise de acidente, sendo cérebro você até saberia fazer, mas você iria ficar lá parado esperando as informações chegarem.

Se eu for um TST músculo eu consigo esta movimentação.

Depende, pois não basta movimentar. Por exemplo, se você for do tipo músculo cardíaco, você não para, mas sempre faz a mesma coisa e apesar de necessário para determinada atividade não será nenhum pouco criativo, assim como os músculos lisos que as vezes acabam fazendo um serviço sujo, como o de dar movimentos lá na parede do intestino.

Eca, professor! Mas e seu eu for um TST do tipo músculo esquelético, tipo o do bíceps? Assim eu consigo movimentar livremente.

Epa, epa, epa! Livremente, não. Irá depender do cérebro lhe passar as tarefas, porém, pelo menos você está mais próximo da ação.

Só me resta ser um TST osso, não sei se seria vantajoso. Acho que é um TST parádo.

É verdade. Este TST precisa que o tempo todo o fiquem puxando ou empurrando para ele trabalhar, mas sem ele, nem o músculo, nem o cérebro conseguem fazer muita coisa, pois ele dá a sustentação necessária para que as ações sejam realizadas e sempre segue os procedimentos estabelecidos.

Ok, professor. Já sei onde o senhor quer chegar. O ideal é ser um TST multiprofissional, com características de planejamento, como o cérebro, de força e delegação como os músculos e que seguem os procedimentos como os ossos.

Correto, meu filho. Lógico que dependendo das atividades serão necessárias características específicas, mas sempre precisaremos de um pouco de tudo.

Autor: Mário Sobral Júnior – Engenheiro de Segurança do Trabalho

Piadinhas

Minha nega disse que é apaixonada por mim, que tinha comprado um presente francês pra eu. Fui ver era pão!



Você nunca vai encontrar alguém igual a mim. Essa é a intenção, falou a minha ex.

O que faz o higienista?

Se fossemos resumir a atuação do higienista como poderíamos fazer esta descrição?

O início de tudo é analisar as atividades do nosso trabalhador e identificar quais são os agentes contaminantes, porém ao identificar um agente não significa que necessariamente esteja trazendo consequências para a saúde do nosso trabalhador, talvez em função da baixa concentração, pequeno tempo de exposição, controles implantados e por ser um agente pouco tóxico a exposição não trará nenhum consequência, mas para fazermos este tipo de afirmação precisaremos avaliar o agente.



Lógico que esta avaliação não precisa ser necessariamente quantitativa, pois com base em informações obtidas no ambiente, além da observação da atividade e da experiência do avaliador esta análise será realizada com qualidade. Se há dúvidas sobre o risco, precisaremos de mais informações e talvez seja necessário realizar uma avaliação quantitativa. No entanto, isto envolve muito mais do que coletar um volume de ar em um amostrador, será necessário estabelecer uma estratégia de amostragem, em que serão definidos o número de amostras, o método de amostragem, equipamentos utilizados, tempo de coleta, período do dia e do ano, dentre outras informações. Os resultados obtidos destas informações de medição não dizem muito, pois ainda será necessário realizar a avaliação destes dados. Sem esquecer que todos os dados obtidos possuem uma certa imprecisão devido aos erros possíveis na análise de campo e na análise laboratorial.

Após a avaliação em que o higienista se sinta seguro do resultado poderá afirmar que não há risco e estabelecer um período de maior prazo para monitorar o agente. Mas caso fique com alguma dúvida, serão necessárias mais informações e amostras para que possa decidir sobre a verdadeira exposição do trabalhador e finalmente estabelecer ou não controles para atenuar a situação de exposição.

Autor: Mário Sobral Jr – Engenheiro de Segurança do Trabalho



Monitorização Biológica

Mais sobre a Monitorização biológica

Para facilitar o entendimento sobre a monitorização biológica, vamos voltar alguns passos. Como sabemos tudo começa com a presença de um determinado contaminante no ambiente de trabalho. De acordo com as condições deste ambiente e do agente pode ocorrer a penetração no organismo do trabalhador por diferentes vias (as principais são a respiratória e a cutânea), em paralelo iremos realizar a avaliação ambiental para verificar o nível de exposição.



Depois que entra no organismo em função de solubilidade e de outros fatores este contaminante irá circular no corpo do trabalhador exposto. Alguns destes agentes irão se distribuir por igual, outros irão se acumular em determinados órgãos e outros poderão ser transformados em outras substâncias para que possam ser eliminadas.

No entanto, dependendo da quantidade de entrada e das características do produto que entrou, o organismo não consegue eliminá-lo e para determinar a dose interna deste contaminante poderemos utilizar o controle biológico.

A monitorização biológica consiste na quantificação e posterior avaliação do agente químico ou dos seus metabólitos que penetraram no organismo e com base na comparação com referências apropriadas iremos entender melhor o risco desta exposição para a saúde do trabalhador.

Para realizar esta monitorização o setor de saúde da empresa irá fazer a coleta de sangue, urina, saliva etc, para poder ter valores para comparar com padrões estabelecidos como sendo aceitáveis para o corpo humano.

Óbvio que este controle será realizado de forma individual, porém assim como utilizamos o critério de Grupo Homogêneo para a avaliação ambiental, podemos utilizar a mesma metodologia e assim teremos mais uma ferramenta para nos auxiliar com as informações sobre o ambiente de trabalho.

Autor: Mário Sobral Jr – Engenheiro de Segurança do Trabalho

Na legislação brasileira, os dados para esses indicadores biológicos encontram-se na NR 07 e são denominados Índices Biológicos Máximos de Exposição (IBMP).

No EUA é encontrado na ACGIH como Biological Exposure Index (BEI).

Na Alemanha é obtida na Fundação Alemã de Investigações (DFG) – BATs (Valor de Tolerância do Agente Biológico).

Na Espanha no Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo - INSHT são os VLBS (Valores Limites Biológicos).

Apesar de ser um importante método para complementar a avaliação ambiental os resultados proporcionados podem apresentar discordâncias, como por exemplo:

- pode ocorrer valores bem abaixo do limite na avaliação ambiental e exposições elevadas na avaliação biológica, um dos fatores é absorção cutânea.

- fatores intrínsecos ao trabalhador (como a constituição física, o tipo de alimentação, a atividade enzimática, o sexo e a idade, a presença de alguns tipos de patologias ou o uso de algumas medicações);

- fatores relacionados com a atividade profissional (de que são exemplos a carga de trabalho física, as variações na duração e intensidade da exposição ou a diversidade de fontes de exposição e as exposições múltiplas, bem como a temperatura e umidade nos locais de trabalho);

- fatores ambientais externos à exposição profissional (em que se incluem, entre outros, a poluição ambiental e a contaminação de alimentos e água nas zonas de residência);

- fatores relacionados com modos de vida (como a existência de atividades extra-profissionais com exposição ao agente, a higiene pessoal, os hábitos de vida e de trabalho e a concomitância de outras exposições domésticas e de lazer);

- fatores de natureza metodológica (relacionados com a contaminação dos produtos colhidos para análise, a má conservação dos produtos a analisar e variações dos métodos analíticos).

Algumas das vantagens do uso dos critérios biológicos em complemento às avaliações ambientais são as seguintes:

- Complementam os resultados das avaliações ambientais;

- Identificam pessoas mais sensíveis ao agente analisado ou com problemas metabólicos que dificultem a excreção do produto;

- Validam ou não as avaliações ambientais;

- É um indicativo da exposição global, pois irá considerar todas as vias de entrada no

organismo e não apenas a via respiratória.

- Dar uma ideia da eficácia das medidas de controle (EPIs, EPCs ou medidas administrativas);

- Ajudam a avaliar situações de difícil análise com a presença de diversos agentes;



- Alertam para exposições que a princípio não seriam esperadas (exposições extra laborais).

Porém, como principais desvantagens podemos citar:

- O reduzido número de substâncias com estudos confiáveis sobre o índice biológico;

- Utilização do ser humano como critério de análise, o que pode gerar diversas inconsistências devido a razões como idade, constituição fisiológica, gênero, medicação, gravidez etc.;

- Dificuldade da coleta da amostra, pois depende do agente tóxico possuir uma vida média biológica relativamente prolongada para permitir a realização das avaliações (tempo necessário para que a quantidade de um determinado contaminante se reduza à metade no organismo)

Autor: Mário Sobral Jr – Engenheiro de Segurança do Trabalho

Piadinhas

Pediram para forrar um grampo. Qual é o nome do filme?

Forre este grampo.



O homem teve uma plantação de alface.

Qual o nome do filme?

O Ex-hortista



Na selva tinha 6 leopardos e 2 leões e de repente eles começaram a lutar. Qual o nome do filme?

Velozes e Furiosos 8



LIMIAR DE INTEGRAÇÃO

Professor, estou com uma dúvida em relação ao limiar de integração para ruído.

Qual a dúvida, meu filho?

Eu sei que de acordo com a NHO 01 o limiar de integração é o nível de ruído a partir do qual os valores devem ser computados na integração para determinação do nível médio ou da dose de exposição, ou seja, é o mínimo de ruído que o equipamento irá considerar durante a coleta das informações e de acordo com a NHO este valor inicia com 80 dBA.



Correto! Não entendi qual a sua dúvida.

No meu entendimento quando eu considero a limiar de integração de 80 dBA, indicado pela NHO 01, pode ter diferença do valor real, caso os valores estejam oscilando abaixo de 80 dBA. Interessante, meu filho! Como você sabe a dose é calculada da seguinte maneira: $DOSE = C1/T1 + C2/T2 + \dots + Cn/Tn$, sendo C o tempo total que o trabalhador ficou exposto a um determinado nível de ruído e T é a máxima exposição diária permitida para este mesmo nível de ruído. Acho que com um exemplo fica mais fácil de você entender. Imagine que o limiar de integração do seu equipamento é 80 dBA e que determinado trabalhador está exposto a 82 dBA por 4 horas, 80 dBA por 2 horas e um valor abaixo de 80 dBA pelas duas horas finais.

Jogando na equação teremos o seguinte: $DOSE = 2/12,13 + 2/16 = 0,29\%$, mas se o valor abaixo de 80dBA, que não foi contabilizado for igual a 79dBA nas quatro horas restantes da jornada teremos o seguinte: $DOSE = 2/12,13 + 2/16 + 4/18,38 = 0,50\%$.

Professor como o senhor calculou o tempo máximo que o trabalhador pode ficar exposto a 79 dBA?

Jogando na seguinte equação: $T = 8 / 2^{(L/5) - 17}$, onde L é o valor em dB da intensidade que você deseja descobrir o tempo máximo.

Ou seja, realmente há uma diferença, mas nada que tenha impacto para exposições elevadas. Caso queira valores precisos, utilize o limiar de integração mais baixo, basta configurar no seu equipamento, caso ele tenha esta opção. Em relação aos cálculos, recomendo que pegue a calculadora e refaça, só assim irá entender.

Autor: Mário Sobral Jr – Engenheiro de Segurança do Trabalho

POLÍTICA DE SST PARA IFES

Olá prevenicionistas! Tudo bem?!

Vou aproveitar esse pequeno e valioso espaço do jornal, para falar um pouco sobre o segundo elemento de uma gestão de SST sistematizada. Em outras palavras, portanto, sobre a política de SST e meio ambiente. Esta política tem como alvo as unidades de Instituições Federais de Ensino Superior.

Durante meu mestrado na Fundacentro (em São Paulo - SP), tive a oportunidade de trabalhar essa temática e discuti-la com grandes pesquisadores de gestão de SST, inclusive, tive contato com artigos internacionais de excelente qualidade sobre o assunto, como, por exemplo, os do sueco Kaj Frick. Na página 152 (em diante) da minha dissertação você pode ver isso em detalhes.

Antes de prosseguir, esclareço que o primeiro elemento é o chamado “alta administração” (Conselho Universitário/Reitoria, no caso das IFES). Noutras palavras, é a alta gestão a responsável pela política, ou seja, você (profissional de SST) só fornecerá informações técnicas (de apoio), entendeu?! Não é você que escreve... implementa... verifica... faz correções... etc. Se isso ocorrer, em teoria vocês não tem uma gestão sistematizada, simples assim...

Dito isto, vamos supor que a alta gestão da IFES que você trabalha “quer” implementar uma gestão sistematizada de SST (segundo o Decreto nº 9.203/2017 isso é obrigatório, Ok?!) aí na IFES. Se isso ocorrer, o próximo passo, por sua vez, será a política que, em resumo, é um documento escrito e específico, obrigatoriamente!!! Não pode ser algo implícito, apenas nas cabeças!

Para facilitar sua difícil jornada, depois de

analisar as diretrizes da OIT (Organização Internacional do Trabalho); normas como a NBR 31.000 e ISO 45.001; e as políticas de outras Universidades (a de Harvard, por exemplo), encontrei 15 elementos necessários para uma política escrita de SST, vejam figura abaixo.

Lá na minha dissertação (link no final) você poderá ver o significado detalhado de cada elemento exibido abaixo. Em resumo, a política precisa ser escrita (um documento formal); a responsabilidade por este documento é da alta gestão (Conselho Universitário/Reitoria); o documento deve ser específico para este fim (gestão de riscos no contexto de SST e meio ambiente); deve trazer uma síntese da estrutura e processos dentro da IFES para atingir os objetivos.

Continuando, deve informar total respeito pelas disposições legais e normativas vigentes; deve apresentar um texto que representa os trabalhadores e os sindicatos envolvidos; deve ser pública (no site da IFES, por exemplo); deve envolver todos os trabalhadores, inclusive, os terceirizados e estagiários; deve favorecer a promoção de iniciativas voluntárias de SST; o tripé trabalho, saúde e ambiente devem ter pesos iguais; indicadores para acompanhamento de desempenho; diretrizes para gestão de mudança; envolver toda comunidade universitária; foco na prevenção (e não nos adicionais de insalubridade, por exemplo); e por fim, deve prever revisão (4 em 4 anos, por exemplo).

Veja mais detalhes lá na dissertação: <http://bit.ly/2LLc9Jn>

Autor: MSc. Gustavo Caetano – Eng. de Segurança do Trabalho

Figura. Resumo dos elementos de Política de SST e meio ambiente

