



# revista **ABHO**

REVISTA ABHO DE HIGIENE OCUPACIONAL | Ano 11 | Nº 26 | Março 2012



#### NESTA EDIÇÃO:

- » AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE SISTEMAS DE VENTILAÇÃO PORTÁTEIS E DE RESPIRADORES PARA O CONTROLE DE FUMOS DE SOLDA (CrVI)
- » ANÁLISE DE VIBRAÇÃO OCUPACIONAL DE CORPO INTEIRO EM MÁQUINAS COLHEADORAS DE CANA-DE-AÇÚCAR
- » IDENTIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS
- » **CHAMADA PARA O IV CONGRESSO PAN-AMERICANO DE HO E XIX ENCONTRO BRASILEIRO DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS**

São Paulo,  
16 a 23  
agosto/2012

## IV Congresso Pan-Americano de HO

A Higiene Ocupacional construindo cultura em  
Saúde Ocupacional nos países latino-americanos

ASSOCIAÇÕES  
PARTICIPANTES

AMHI - ACHISO  
AVHO - ACHO

**CHEGOU O NOVO CAPACETE 3M H-700.  
FAÇA UM TESTE, COMPARE E COMPROVE  
TODAS AS INOVAÇÕES.**

**CONFORTO  
EXTREMO**



- ▶ Suspensão com 6 pontos de fixação e ajuste sob medida.
- ▶ Ajuste com catraca extremamente macia.
- ▶ Adaptabilidade a outros EPIs 3M.
- ▶ Faixas refletivas.
- ▶ Opção com ventilação.
- ▶ Disponível em 12 cores.
- ▶ Tira jugular com ou sem elástico.
- ▶ Tira de absorção de suor substituível.



ACESSE E ASSISTA AO VÍDEO 3D:  
[www.3Mepi.com.br/H700](http://www.3Mepi.com.br/H700)  
ou ligue: 0800 055 0705.

**3M**



## CONTEÚDO

### Revista ABHO de Higiene Ocupacional

Ano 11, nº 26

Os artigos assinados são de responsabilidade dos autores.  
Reprodução com autorização da ABHO.

**Coordenação:** Conselho Editorial e Raquel Paixão

**Revisão:** Léa Amaral Tarcha (português)

#### Conselho Editorial:

Diretoria Executiva e Conselho Técnico da ABHO

#### Colaboradores desta Edição:

Eduardo Giampaoli, Geraldo Sérgio de Souza,  
Gláucia Christine Cortelini Gabas, Irene F. S. Duarte Saad,  
Jose Luiz Lopes, José Possebon,  
Maria Margarida Teixeira Moreira Lima,  
Raquel Paixão, Roberto Jaques, Sergio A. Caporali Filho.

**Foto Capa:** StockBrazil

#### Diagramação, Artes e Produção:

Strotbek & Bravo Associados  
(www.sebpublicidade.com.br)

Periodicidade : Trimestral  
Tiragem : 1.000 exemplares  
Assinatura anual (4 edições) : R\$ 66,00  
Exemplar avulso : R\$ 20,00

**A ABHO é membro organizacional da International Occupational Hygiene Association - IOHA e da American Conference of Governmental Industrial Hygienists – ACGIH®**

**ABHO – Associação Brasileira de Higiênistas Ocupacionais**  
www.abho.org.br

Rua Cardoso de Almeida, 167 – cj 121 – CEP 05013-000  
São Paulo – SP - Tel.: (11) 3081-5909 e 3081-1709.

**Assuntos gerais, comunicação com a Presidência:**  
abho@abho.com.br

**Admissão, livros, anuidades, inscrições em eventos, alterações cadastrais:** secretaria@abho.com.br

**Revista ABHO (anúncios, matérias para publicação, sugestões, etc.):** revista@abho.com.br

### DIREÇÃO TRIÊNIO 2009-2012

#### DIRETORIA EXECUTIVA

##### Presidente:

José Manuel O. Gana Soto

##### Vice-Presidente de Administração:

Gerrit Gruenzner

##### Vice-Presidente de Formação e Educação Profissional:

Roberto Jaques

##### Vice-Presidente de Estudos e Pesquisas:

Mário Luiz Fantazzini

##### Vice-Presidente de Relações Internacionais:

Juan Felix Coca Rodrigo

##### Vice-Presidente de Relações Públicas:

Maria Margarida T. Moreira Lima

**Conselho Técnico:** José Gama de Christo, José Luiz Lopes  
e Milton Marcos Miranda Villa

**Conselho Fiscal:** Ana Gabriela Lopes Ramos Maia, Maria Cleide  
Sanches Oshiro e Mauro David Ziwan

**Representantes Regionais:** Celso Berilo Cidade Cavalcanti (DF), Celso Felipe Dexheimer (RS), Geraldo Sérgio de Souza (MG), Jandira Dantas Machado (PB-PE), José Gama de Christo (ES), Milton Marcos Miranda Villa (BA-SE), Paulo Roberto de Oliveira (PR-SC), Roberto Jaques (RJ)



# REVISTA ABHO 26

EDITORIAL \_\_\_\_\_ 05

#### ARTIGO TÉCNICO

» Análise de Vibração Ocupacional de corpo inteiro  
em máquinas colhedoras de cana-de-açúcar \_\_\_\_\_ 06

#### INFORME / SUPORTE TÉCNICO

» Avaliação da eficiência de Sistemas de Ventilação  
Portáteis e de Respiradores para o Controle de Fumos  
de Solda (CrVI) \_\_\_\_\_ 16

» Identificação de Substâncias Químicas \_\_\_\_\_ 22

#### ABHO

» Resolução do CFQ sobre atuação dos Higiênistas  
Ocupacionais na avaliação de ambientes de trabalho \_\_\_\_\_ 26

» ABHO apresenta para a SOBRAC sua experiência na  
certificação de profissionais \_\_\_\_\_ 27

» Curso “Acústica Aplicada ao Controle do Ruído” \_\_\_\_\_ 28

» III Encontro Técnico de Saúde \_\_\_\_\_ 29

» TRT/SP Promove Evento sobre Acidentes do Trabalho  
e Doenças Ocupacionais \_\_\_\_\_ 30

» Manutenção dos Títulos de Certificação de HO  
e THOC 2011 \_\_\_\_\_ 31

» Agenda de Eventos HO/2012 \_\_\_\_\_ 33

» Novos Membros \_\_\_\_\_ 33

» “O Que Significa Ser Membro Ativo da Associação  
Brasileira de Higiênistas Ocupacionais?” \_\_\_\_\_ 34

#### RESENHA BIBLIOGRÁFICA

» Manual Prático de Higiene Ocupacional e PPARA \_\_\_\_\_ 38

# ELSA Scott

## EQUIPAMENTO DE FUGA

**Balaska**<sup>®</sup>  
EQUIPAMENTOS

**SCOTT**  
SAFETY



## A PROTEÇÃO QUE VOCÊ PRECISA PARA SAIR DE AMBIENTES DE RISCO!



A unidade ELSA Scott foi projetada de forma simples e segura para ser colocada e ativada rapidamente em situações que necessitem de uma fuga rápida do ambiente. O capuz transparente em poliuretano ajusta-se com facilidade sobre a cabeça, proporcionando visibilidade total, excelente vedação e conforto no pescoço, tudo isso com o fluxo de ar de pressão positiva garantindo que o usuário não seja prejudicado em caso de vazamento de contaminantes.

Fácil de usar, não necessita da aplicação dos testes e ensaios de vedação, pois se ajusta sobre a cabeça inteira e não somente sobre o rosto. Desta forma, pode ser utilizada com barba, óculos ou em situações especiais como cicatrizes profundas ou outras condições que possam comprometer a vedação nas máscaras convencionais.

- Com base em uma saída ordenada a 6,4 km. por hora (1,8 m/s), uma unidade ELSA de 5 minutos permite que um indivíduo caminhe 536 metros.
- Uma unidade de 10 minutos permite caminhar uma distância de 1100 metros (1,1 km).
- Uma unidade de 15 minutos permite cobrir uma distância 1600 metros (1,6 km).

Portanto os equipamentos de fuga de situações de emergência ELSA oferecem o tempo necessário para um abandono com segurança.

### Aplicações em Indústrias:

- Química e petroquímica
- Papel e celulose
- Farmacêutica
- Laboratórios
- Plataformas terrestres e marítimas de perfuração de petróleo
- Naval
- Indústrias em geral



[www.balaska.com.br](http://www.balaska.com.br)

Soluções em Segurança e Saúde no Trabalho

São Paulo SP  
balaska@balaska.com.br  
Fone: (11) 3322-5500

Porto Alegre RS  
sul@balaska.com.br  
Fone: (51) 3361-1044

Rio de Janeiro RJ  
rj@balaska.com.br  
Fone: (21) 3278-1000

Camaçari BA  
ba@balaska.com.br  
Fone: (71) 3644-5000

Belo Horizonte MG  
bh@balaska.com.br  
Fone: (31) 3491-4078

Araçatuba SP  
aracatuba@balaska.com.br  
Fone: (18) 2102-9200

Araraquara SP  
araraquara@balaska.com.br  
Fone: (16) 3301-2488

Arujá SP  
arujá@balaska.com.br  
Fone: (11) 4652-7766

Macaé RJ  
macae@balaska.com.br  
Fone: (22) 2773-8204

Volta Redonda RJ  
voltaredonda@balaska.com.br  
Fone: (24) 3338-5574



Em abril de 2011, a Revista Veja publicou uma entrevista com Robert Vogel, economista norte-americano renomado, e prêmio Nobel em 1993. O professor Vogel é diretor do Centro de Economia Populacional da Universidade de Chicago.

Atualmente, estuda o setor de saúde que vê “como uma das molas propulsoras do capitalismo moderno”. Com base em suas pesquisas, afirma que até 2040, o acesso à saúde vai encarecer, principalmente por sua evolução tecnológica. Por outro lado, será o grande propulsor da economia do século XXI.

Essa afirmativa pode perfeitamente aplicar-se à área de saúde ocupacional, em que os gastos com sua aplicação nas empresas vêm aumentando há muito tempo, em virtude da aplicação de normas e exigências legais prevencionistas condizentes com a ética, o capital e o trabalho.

Neste cenário de muito esforço de uma elite de profissionais prevencionistas, contrasta, às vezes, ouvir declarações descontraídas e abomináveis como as recentes afirmações de alguns “notáveis” que atuam em outras áreas que podem ser definidas como “exclusivas do item capital”.

A primeira foi a frase do primeiro-ministro inglês, David Cameron, que se permite a afirmação: “a saúde é uma bobagem”, quando se trata de lutar por um comércio bem-sucedido e competitivo internacionalmente (segue-se uma tradução livre):

“Vamos acabar de uma vez por todas com essa cultura de saúde e segurança. Quero que 2012 figure na história não apenas como o ano da Olimpíada ou do Jubileu de Diamante, mas como o ano em que banimos, definitivamente, essa coisa sem sentido e causadora de perda de tempo na economia e na vida britânica”

A segunda foram as palavras do mais alto executivo da Chevron ao se referir ao episódio lamentável de poluição marinha na baía de Campos e justificar o vazamento de óleo dizendo que, a médio prazo, o Brasil deverá ter um aumento considerável na sua produção de óleo cru e, por conseguinte, será “normal contar com vazamentos desse tipo”, fato perfeitamente aceitável para tal volume de negócios, os quais serão de suma importância para o Brasil, segundo ele.

Recentemente, algumas NRs têm sido modificadas, com a introdução de melhoras e a atualização de conceitos; porém, a NR-15, que trata diretamente de alguns conceitos de Higiene Ocupacional, permanece sem atualização há mais de 30 anos.

O que a ABHO espera como resultado da modificação da NR-15?

Algumas premissas são de vital importância, e podemos resumí-las como segue:

1. Não é possível abrir mão da preservação da saúde dos trabalhadores. Se essas normas têm peso legal e compulsório para todas as atividades laborais desenvolvidas no território nacional, devem ter um embasamento ético, ser tecnicamente corretas e atualizadas perante o estágio mais avançado do desenvolvimento técnico-científico nacional e internacional.
2. As normas devem permitir o acionamento de um mecanismo rápido de atualização, a fim de evitar sua degradação técnica no tempo, como aconteceu com a atual NR-15.
3. Definitivamente, a NR-15 deve abandonar aspectos qualitativos, evitando os “achismos” ou as interpretações duvidosas e passar a contemplar, mais do que nunca, os princípios dos Limites de Exposição Ocupacional (LEOs).
4. O projeto de norma deve ser justo e imparcial para todas as partes envolvidas.

Dessa forma, entendemos que é preciso procurar o ajuste e o consenso que permitam:

- Preservar a saúde dos trabalhadores.

- Viabilizar os negócios da empresa com ética e comprometimento com a saúde dos seus funcionários e o meio ambiente.
- Refletir com fidelidade o estágio atual da melhor técnica e permitir, nos casos em que se fizer necessária, sua atualização permanente.

A preocupação da ABHO é de que a NR-15 deva ser muito mais que uma simples tabela atualizada de LEOs. A Norma é muito importante e deve ser estudada e preparada por um grupo de especialistas e validada pelas partes envolvidas.

Prezados amigos e colegas de profissão, já que a ABHO não participa do grupo ao qual foi delegada a incumbência de preparar a proposta de modificação da NR-15, vamos ficar atentos à divulgação da proposta oficial preparada pelos especialistas convocados a fazê-la, que está em vias de ser apresentada ao grupo tripartite encarregado de aprovar as mudanças.

Dispomo-nos a fazer uma análise profunda dessa proposta quando da consulta pública e a nos posicionar perante a sociedade em relação a seu conteúdo.

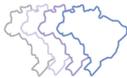
A ABHO aguarda com expectativa crescente essa divulgação e espera um desenlace positivo em um cenário que muitas vezes contrasta com a evolução do conceito de saúde da OMS, tão caro à nossa associação.

Quando se finalizava esta edição da Revista ABHO, tomamos conhecimento da publicação, no Diário Oficial da União, de 06 de março, da Portaria SIT/MTE nº 308, de 29/02/12, com o texto da nova NR-20 – Segurança e Saúde no Trabalho com Inflamáveis e Combustíveis. Além de outras aberrações no texto de norma, em seu Anexo 1, em especial, lê-se:

1. *As instalações que desenvolvem atividades de manuseio, armazenamento, manipulação e transporte com gases, inflamáveis acima de 1 tonelada até 2 toneladas e de líquidos inflamáveis e/ou combustíveis acima de 1 m<sup>3</sup> até 10 m<sup>3</sup> devem contemplar no Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, além dos requisitos previstos na Norma Regulamentadora nº 9:*

- a) *o inventário das características dos inflamáveis e/ou líquidos combustíveis;*
- b) *os riscos específicos relativos aos locais e atividades com inflamáveis e/ou líquidos combustíveis;*
- c) *os procedimentos e planos de prevenção de acidentes com inflamáveis e/ou líquidos combustíveis;*
- d) *as medidas para atuação em situação de emergência.*

Lamentamos que um texto desta natureza, que fere frontalmente o princípio da NR-9 proposta em 1994 para o controle dos riscos à saúde dos trabalhadores, por meio de um Programa de Higiene Ocupacional orientado especificamente para a prevenção das doenças ocupacionais (por isso a NR-9 define como riscos ambientais os riscos de natureza física, química e biológica), enxerte outras exigências na abrangência do PPRA, com conceitos de prevenção de acidentes. Fica claro que os cientistas responsáveis por sugerir essas alterações tratam de orientar esta norma em outro sentido. Talvez seja o desejo de transformar a NR-9, aos poucos, em uma norma de gestão da SST, o que deveria ser normatizado em outro lugar.



# ANÁLISE DE VIBRAÇÃO OCUPACIONAL DE CORPO INTEIRO EM MÁQUINAS COLHEDORAS DE CANA-DE-AÇÚCAR

José Luiz Lopes (\*)



Este trabalho tem como objetivo a comparação do nível de vibração ocupacional de corpo inteiro gerado nas colhedoras de cana-de-açúcar durante o corte mecanizado na usina de açúcar e álcool. A metodologia aplicada baseia-se na norma ISO 2631:1/1997, critério saúde. As medições foram realizadas com analisador de vibração HVM 100, marca *Larson Davis*, configurado em  $m/s^2$ , leituras simultâneas triaxiais (x, y e z), ponderações dos eixos  $W_d$  (x e y) em 1,4 e eixo  $W_k$  (z) em 1, fator soma de 20 (dB), sensibilidade dos três eixos em 100,0 mV/g, tempo máximo dos ciclos em 120 segundos cada. O acelerômetro foi montado no assento de cada colhedora com o cabo Lemo de 4 pinos no conector INPUT do medidor, direcionando-se o eixo "x" para o painel e joystick de cada máquina, depois de conectado o acelerômetro no conector Microdot, foi checado o setup e os operadores foram orientados a realizar as operações de rotina com as colhedoras na colheita mecanizada da cana-de-açúcar. Concluído cada estudo, transferiram-se os dados pelo software Blaze do aparelho HVM 100 no microcomputador. Cada registro com os resultados foi analisado criteriosamente, de acordo com a Norma ISO 2631:1/1997. Pelos resultados apresentados, podemos considerar que as variáveis que influenciaram os resultados das colhedoras de cana-de-açúcar foram: o tipo de terreno, as ondulações, as depressões, a esteira metálica das colhedoras, os amortecedores tipo coxinho, o operador solto sobre o assento sem cinto de segurança e o tempo da exposição no interior da colhedora de cana. Recomendam-se estudos complementares para ampliação dos conhecimentos sobre o assunto.

## 1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o agente físico *vibração ocupacional*, principalmente no meio agrícola das usinas de açúcar e álcool é incipiente. Motivados pelo desconhecimento profissional, ocorrem diagnóstico incorreto, avaliação impropriamente realizada, além de carência de tecnologia no controle da exposição.

O operador poderá estar exposto, portanto, a problemas de higiene do trabalho por fatores e riscos ambientais que devem ser reconhecidos, avaliados e controlados, pois

podem causar enfermidades e prejuízos para a saúde ou bem-estar dos trabalhadores, bem como para a sociedade em geral (SALIBA et al., 2002).

Necessária se faz a correção dessas deficiências, existentes no posto de operação das máquinas agrícolas, que, como consequência, reduzirão sensivelmente os danos à saúde que ocorrem no meio rural.

Schlosser et al. (2002, p. 984), relatam que, visando à competitividade no mercado de máquinas agrícolas, por meio da redução do preço de venda do produto, "as empresas importam os projetos originais de suas matrizes e retiram os itens relacionados a conforto e segurança".

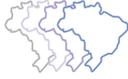
Da mesma forma, um dos fatores que contribui para a não inserção dos aspectos de segurança nos projetos, segundo Alonso (1989), é "a falta de acessibilidade pelos projetistas a informações sobre Legislação, Normas Regulamentadoras e Normas Técnicas, entre outras, de forma rápida, clara, concisa e dedicada à segurança".

Durante sua jornada de trabalho, o operador de máquina agrícola está exposto a vibrações de baixa frequência (Alonso, 1989; Anflor, 2003; Balbinot, 2001; Berasategui, 2000; Gerges, 2000; Griffin, 1998; Hauck, 2001; Hilbert et al, 2002; Kahil & Gamero, 1997; Mansfield, 2005; Márquez, 1990; Mathias, 1989; Prasad et al, 1995; Saliba et. al., 2002; Sell, 2002; Woycik et. al., 2005; Yadav & Tewari, 1998). Sabe-se que a repetição diária das exposições à vibração no local de trabalho, pode levar a modificações doentias das partes do corpo atingidas.

As vibrações que são transmitidas ao corpo humano podem ser classificadas em dois tipos, de acordo com a parte do corpo atingida: vibração transmitida ao corpo inteiro ou vibração localizada (mãos e braços).

As vibrações transmitidas ao corpo inteiro, foco de nosso estudo, são de baixa frequência e grande amplitude, situando-se na faixa de 1 a 80 Hz, mais especificamente de 1 a 20 Hz. As oscilações verticais, ou seja, no sentido longitudinal da coluna, penetram no corpo com a pessoa na posição sentada ou em pé sobre as bases vibratórias e levam muitas vezes a manifestações de desgaste da coluna vertebral.

(\*) Técnico Higienista Ocupacional Certificado THOC0003 - Membro do Conselho Técnico da ABHO



Os efeitos fisiológicos causados pela frequência de vibração abrangem: em pequena intensidade, músculos, circulação e respiração e, em grande intensidade, percepção visual e produção psicomotora.

Este estudo faz o comparativo do nível de vibração ocupacional de corpo inteiro gerado nas Colhedoras de cana-de-açúcar entre os Modelos CASE Austoft A-7700 (Ano 2000), nº 45, CASE A-7700 (Ano 2005), nº 70 e CASE A-8800 (Ano 2009), nº 105 no corte mecanizado, tendo por base dados de ensaio e informações obtidas em condições reais do canavial. O estudo analisa também os possíveis riscos para a saúde dos operadores nas Colhedoras de cana-de-açúcar durante o corte mecanizado.

São apresentados no trabalho os dados técnicos relativos às medições de vibração de corpo inteiro, às condições dos locais e operacionais, bem como detalhes dos equipamentos utilizados.

### 1.1. OBJETIVO

Comparar o nível de vibração ocupacional de corpo inteiro gerado nas Colhedoras de cana-de-açúcar entre os Modelos CASE Austoft A-7700, ano 2000, nº 45, CASE A-7700, ano 2005, nº 70 e CASE A-8800, ano 2009, nº 105 no corte mecanizado, tendo por base dados de ensaio e informações obtidas em condições reais do canavial.

## 2. NORMAS ISO 2631 – VIBRAÇÃO DE CORPO INTEIRO

A norma ISO 2631 (1997), considera vibrações periódicas, causais e transientes, não apresenta limites de exposição à vibração, limitando-se a definir um método para a avaliação de exposição à vibração de corpo inteiro, bem como a indicar os principais fatores relacionados para determinar o nível exposição à vibração que seja aceitável.

A segunda edição cancela e substitui a primeira edição ISO 2631-1:1985 e ISO 2631-3:1985, e se subdivide em:

- Parte 1: Requisitos Gerais
- Parte 2: Vibração contínua e induzida por choque em edificações (1 a 80 Hz).

Para fins de simplificação, a ISO 2631-1:1997 assumiu a mesma dependência em relação à duração da exposição para os diferentes efeitos no homem (saúde, proficiência no trabalho e conforto). Essa forma de dependência não foi sustentada pelas pesquisas em laboratório e, conseqüentemente, foi removida.

Os limites de exposição não foram incluídos e o conceito de “proficiência reduzida pela fadiga” foi excluído.

A faixa de frequência foi estendida abaixo de 1 Hz, sendo que a avaliação está baseada na aceleração RMS ponderada em frequência. A faixa de frequência considerada é:

- ♦ 0,5 Hz a 80 Hz para Saúde, Conforto e Percepção
- ♦ 0,1 Hz a 0,5 Hz para o mal do movimento (Cinetose)

Apesar das mudanças substanciais, melhoras e refinamentos nesta parte da ISO 2631, a maioria dos relatórios ou pesquisas indica que as orientações e os limites de exposição recomendados na ISO 2631-1:1985 eram seguros e preveniam efeitos indesejáveis.

Esta revisão não deve afetar a integridade e continuidade dos dados existentes, mas deve propiciar a obtenção de melhores dados como base para as diversas relações de dose-resposta.

Em todos os tipos de veículo, quando em movimento, o operador ou motorista provavelmente estão expostos à vibração de corpo inteiro. Os riscos à saúde aumentam quando eles ficam expostos regularmente a níveis elevados da vibração de corpo inteiro durante um longo período.

A norma ISO 2631-1:1997 considera os seguintes métodos:

Método básico de avaliação (rms): normalmente suficiente para fator de crista (FC) ≤ 9.

$$a_w = \left[ \frac{1}{T} \int_0^T a_w^2(t) dt \right]^{1/2} \quad \text{eq.(1)}$$

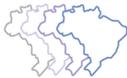
Fator de Crista (FC): obtido a partir da relação entre a aceleração rms (*root-mean-square*) e a de pico, medida na mesma direção, em um período de um minuto, para qualquer dos eixos ortogonais X, Y e Z.

Método Alternativo para FC > 9, ou, quando existem choques ocasionais que possam gerar dúvidas quanto à aplicabilidade do método básico:

a) Método “*Running*” r.m.s – leva em consideração choques ocasionais e transientes, pela aplicação de uma constante de integração no tempo curto. A magnitude da vibração é definida como máximo valor da vibração transiente (MTVV).

$$a_w(t_0) = \left\{ \frac{1}{\Gamma} \int_{t_0-\Gamma}^{t_0} [a_w(t)]^2 dt \right\}^{1/2} \quad \text{eq.(2)}$$

- aw (t) – aceleração ponderada instantânea
- t0 – tempo de observação instantâneo
- t – tempo (variável de integração)
- Γ – tempo (tempo de integração média) “running”



b) Método da dose de vibração – quarta potência

Mais sensível a picos do que o método básico, expresso em m/s 1,75 ou rad/s 1,75.

VDV = { integral from 0 to T of [a\_w(t)]^4 dt }^(1/4) eq.(3)

aw (t) – aceleração ponderada instantânea
T – duração da medição

Para exposição à vibração em dois ou mais períodos, i.e. de diferentes magnitudes:

VDV\_total = { sum\_i VDV\_i^4 }^(1/4) eq.(4)

2.1 Ponderação em Frequência e Avaliação da Vibração relativa à Saúde

As duas principais ponderações em frequência relacionadas à saúde são Wk para a direção Z e Wd para as direções X e Y. A aceleração ponderada em frequência (rms) deve ser determinada para cada eixo (X, Y e Z) da vibração translacional na superfície que suporta o indivíduo.

A avaliação do efeito da vibração à saúde deve ser feita independentemente para cada eixo. A análise da vibração deve ser feita considerando-se a maior componente de aceleração ponderada em frequência medida nos diversos eixos do assento.

Quando a vibração em dois ou mais eixos for comparável, o vetor resultante será algumas vezes utilizado para estimar o risco à saúde. As ponderações em frequência devem ser aplicadas aos indivíduos sentados, com os fatores de multiplicação K, conforme indicado:

- Eixo X – Wd, K = 1,4
Eixo Y – Wd, K = 1,4
Eixo Z – Wk, K = 1,0

2.2 Guia para os Efeitos da Vibração à Saúde (Caráter Informativo)

A Figura 01 apresenta as Zonas de Precaução, a seguir mencionadas, para os efeitos da vibração à saúde. As recomendações foram baseadas principalmente para exposições na faixa de 4 horas a 8 horas, pessoas sentadas – Eixo Z.

- ♦ Região A – os efeitos à saúde não têm sido claramente documentados e/ou observados objetivamente.
♦ Região B – precaução em relação aos riscos potenciais à saúde.
♦ Região C – os riscos à saúde são prováveis.

Durações mais curtas devem ser tratadas com extrema precaução. Para esses casos, a aceleração ponderada, em

m/s², será extraída diretamente do gráfico apresentado na Figura 01, a partir da duração de exposição.

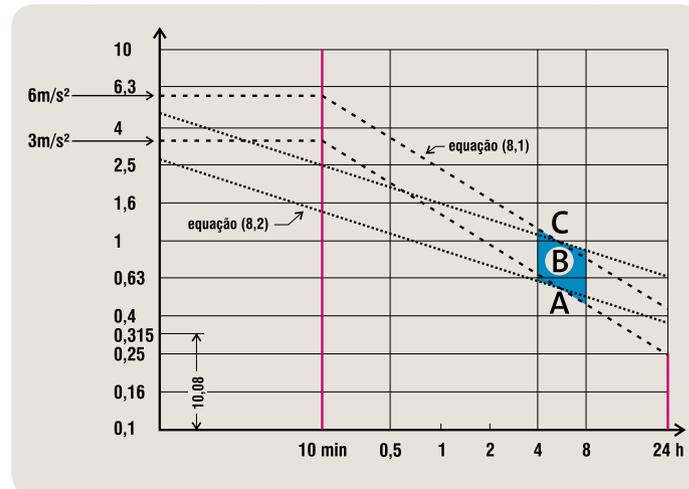


Figura 01 - Curva de Ponderação em Frequência / Extremos do Gráfico Guia / Fonte: ISO 2631 (1997)

O guia fornecido na norma baseia-se principalmente em dados disponíveis de pesquisas relacionadas à exposição humana à vibração no eixo Z em indivíduos sentados. A experiência na aplicação dessa parte da norma é limitada para os eixos X e Y (pessoas sentadas) e para todos os eixos nas posições em pé, deitada ou reclinada.

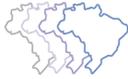
A ISO 2631-1 estabelece limites de vibração para corpo inteiro “whole-body” levando em consideração “enjoos”, “fadiga e decréscimo de eficiência”, “desconforto” e o “risco ocupacional”.

O guia de precauções quanto à saúde apresenta dois extremos, sendo um superior (6,0 m/s²) e outro inferior (3,0 m/s²), sendo definido por uma linha tracejada; o espaço hachurado entre uma linha e outra define uma zona de precaução quanto aos riscos à saúde.

A linha tracejada superior inicia-se no valor de 6 m/s² e a inferior, em 3 m/s². Elas se mantêm constantes com relação ao eixo x (tempo de exposição) na posição horizontal, até atingir o tempo máximo de 10 minutos de exposição, ou seja, para 3 m/s² e 6 m/s², o tempo mínimo vai de 10 minutos até o tempo máximo de 24 horas dependendo da aceleração encontrada.

O espaço entre o menor valor do eixo y (aceleração m/s²) e o limite de tempo de 10 minutos do eixo x (tempo de exposição) é relativamente maior que de 10 minutos a 0,5 hora.

Os espaços entre 0,5 e 1 hora têm aparentemente o mesmo tamanho e o de 1 hora a 2 horas, apesar de um representar 30 minutos e o outro, 60 minutos.



O espaço entre 1 hora e 2 horas também apresenta aparentemente o mesmo tamanho que o de 2 horas às 4 horas sendo que um representa 60 minutos e outro, 120 minutos. O espaço entre 2 horas e 4 horas também apresenta aparentemente o mesmo tamanho que o de 4 horas às 8 horas sendo um que representa 120 minutos e outro, 240 minutos.

Com essa vasta possibilidade de valores encontrados no eixo y, teríamos de fazer um esforço imenso para acertar o valor correto – caso conseguíssemos acertá-lo.

A Figura 01 não apresenta divisão dos valores entre um ponto e outro, dificultando ainda mais a precisão dos dados.

Quando a exposição à vibração consistir em dois ou mais períodos de exposição a diferentes magnitudes e durações, a magnitude da vibração equivalente em energia correspondente à duração total da exposição poderá ser avaliada de acordo com a seguinte expressão:

$$a_{w,0} = \left[ \frac{\sum a_{wi}^2 \cdot T_i}{\sum T_i} \right]^{1/2} \text{ eq.(5)}$$

aw,0 – magnitude da vibração equivalente (aceleração rms em m/s<sup>2</sup>)  
aw,i – magnitude da vibração (aceleração rms em m/s<sup>2</sup>) para a duração da exposição Ti.

Alguns estudos indicam uma magnitude de vibração diferente dada pela expressão:

$$a_{w,0} = \left[ \frac{\sum a_{wi}^4 \cdot T_i}{\sum T_i} \right]^{1/4} \text{ eq.(6)}$$

Essas duas magnitudes equivalentes têm sido utilizadas no guia para saúde.

### 3. VIBRAÇÃO OCUPACIONAL DE CORPO INTEIRO

#### 3.1. Modelo Simplificado do Corpo Humano

Cada parte do corpo humano pode tanto amortecer quanto amplificar as ondas mecânicas, em virtude da sua complexidade estrutural, ou seja, é composta por diversos ossos, articulações, músculos e outros órgãos. As reações desse sistema às vibrações mecânicas não ocorrem de maneira uniforme, pois essas partes do corpo podem vibrar na mesma frequência, caracterizando o fenômeno da ressonância (IIDA, 1990). Na reação do corpo humano em um campo de vibrações e choque, devem-se considerar não apenas a resposta mecânica do sistema, mas também o efeito psicológico sobre o indivíduo (Gerges, 2000).

O corpo humano pode ser considerado como um sistema mecânico complexo, de múltiplos graus de liberdade, que pode ser representado pelo sistema mola-amortecedor (Anflor, 2003; Balbinot, 2001; Gerges, 2000; Márquez, 1990; Saliba Et. Al., 2002) (Figura 03).

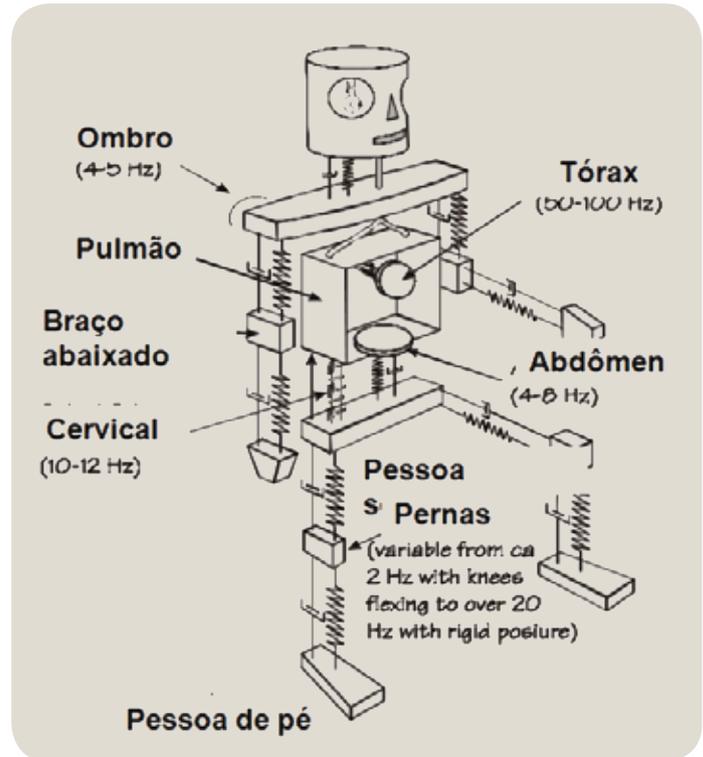
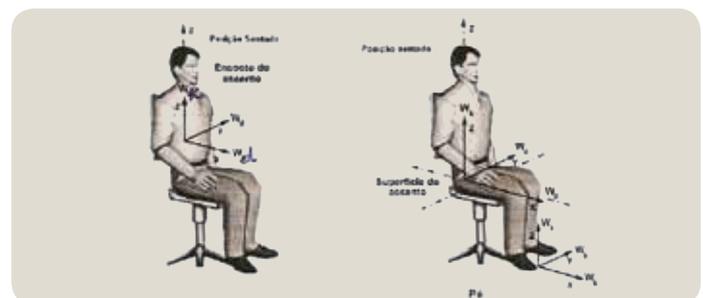


Figura 02 – Frequências de ressonância do corpo humano  
Fonte: Anflor, 2003; Márquez, 1990; Saliba et. al., 2002

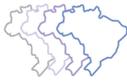
#### 3.2. Direção da Vibração

As vibrações retilíneas (vertical, longitudinal e transversal), que são transmitidas para o corpo humano, são representadas através de um eixo de coordenadas ortogonais, conforme é apresentado na Figura 03.

As acelerações do eixo do pé (ou das nádegas) para a cabeça são designadas ± az; as acelerações em que o corpo humano se desloca para a frente e para trás são designadas ± ax e as acelerações em que o corpo humano se desloca lateralmente são designadas ± ay.



(Figura 03)



## ARTIGO TÉCNICO

- perturbação de visão (diminuição da acuidade visual), da função respiratória e, mais raramente, da função cardiovascular; inibição de reflexos.

### 4. MÉTODO DE AMOSTRAGEM

Para a medição da vibração de corpo inteiro nas colhedoras de cana-de-açúcar, foram utilizados os parâmetros com base na metodologia da ISO 2631-1:1997, Parte 1 – Vibração Mecânica e Choque – Avaliação de vibração da exposição humana de corpo inteiro, mencionada no Anexo 8 da Norma Regulamentadora (NR 15) da Portaria no 3.214, de 8 de junho de 1978.

O medidor de vibração de corpo inteiro foi calibrado antes e depois da medição em campo com o Calibrador marca CE modelo PCB 394C06, conforme a Figura 04. O analisador de vibração, calibrador e os dois acelerômetros possuem os certificados de calibração anual.

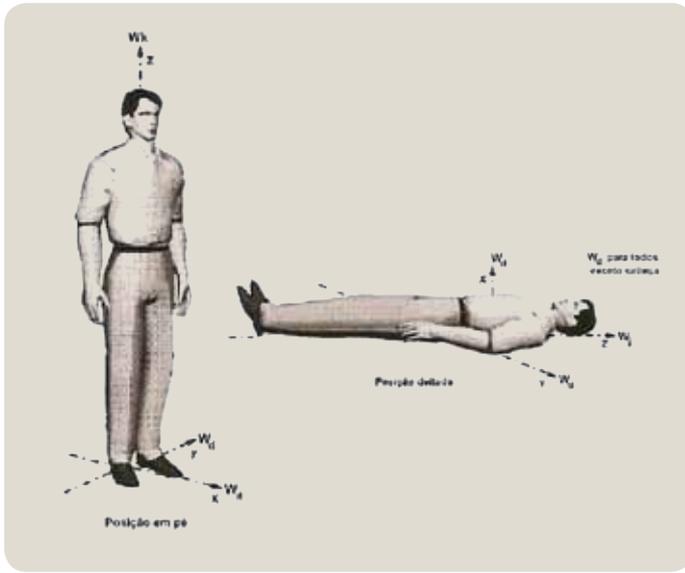


Figura 03 – Eixos Basicêntricos do Corpo Humano

Fonte: Adaptado de Mansfield, 2005

### 3.2.1. Danos à saúde causados pela exposição à vibração de corpo inteiro

A repetição diária das exposições a vibrações no local de trabalho pode levar a modificações doentias das partes do corpo atingidas.

O tipo de doença é diferente para as duas partes do corpo mais sujeitas às vibrações e às oscilações verticais. As vibrações penetram no corpo da pessoa que está sentada ou de pé sobre bases vibratórias, como os veículos, levando principalmente a manifestações de desgaste na coluna vertebral; as oscilações de ferramentas motorizadas geram majoritariamente modificações doentias nas mãos e braços; as consequências das vibrações mecânicas transmitidas a todo o corpo refletem-se, sobretudo, no nível da coluna vertebral com o aparecimento de hérnias, lombalgias, etc. e podem ser classificadas em duas categorias correspondentes a duas classes de frequências vibratórias:

- ♦ as vibrações de muito baixas frequências (inferiores a 1 Hz) - o mecanismo de ação dessas vibrações centraliza-se nas variações de aceleração provocada no aparelho vestibular do ouvido, sendo responsáveis pelo “mal dos transportes” (*motion sickness*), que se manifesta por náuseas, vômitos e mal-estar geral. Essa manifestação do mal do movimento (cinetose) ocorre no mar, em aeronaves ou em veículos terrestres.
- ♦ às vibrações de baixas e médias frequências (de alguns hertz a algumas centenas de hertz) - correspondem perturbações de tipos diferentes:
  - patologias diversas no nível da coluna vertebral;
  - afecções do aparelho digestivo: hemorroidas, dores abdominais, obstipação;



Figura 04 – Calibração do Medidor de Vibração CE

Fonte: GROM, 2010



Figura 05 – Acompanhando medição no interior da Colhedora

Fonte: Autor, 2010

Iniciou-se a primeira montagem do equipamento (Figura 06) às 8h30 no interior da primeira Colhedora CASE Austoft A7700 - ano 2000, nº 45; a segunda montagem ocorreu às 9 h 48 min. na Colhedora CASE A7700 - ano 2005, nº 70 e



## ARTIGO TÉCNICO

a terceira e última montagem ocorreu às 10 h 40 min. na Colhedora CASE A8800 – ano 2009, nº 105. Também foi realizado o teste do equipamento conforme a Figura 07.



Figura 06  
Fixação do Acelerômetro  
no Assento da Colhedora  
Fonte: Autor, 2010



Figura 07  
Teste do Medidor  
de Vibração na Colhedora  
Fonte: Autor, 2010

- ♦ 20 a 38 registros – Colhedora CASE A7700 – ano 2005, nº 70
- ♦ 39 a 53 registros – Colhedora CASE A8800 – ano 2009, nº 105
- ♦ 02 registros (49 e 52) – Canceladas

Desse total, 3,77% das medições foram canceladas devido a erros de leitura constatados no medidor de vibração.

Os outros 96,23% das medições, correspondendo a 51, foram coletados e serão apresentados no decorrer deste capítulo.

Para identificação das medições foi dado o nome do registro de HVM 100 Registro de Arquivo, que é a memória global com número sequencial. Assim, os arquivos foram salvos no medidor de vibração de 1 a 53.

O software Blaze, do medidor de vibração HVM 100, salva os arquivos tanto automática como manualmente na sequência com determinado número.

Para analisar os dados, abre-se o registro desejado e seleciona-se a aceleração equivalente de cada eixo (x, y e z).

### 5.1. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para realizar a análise dos resultados, obtiveram-se os dados da aceleração equivalente (Aeq) dos eixos x, y, z e a soma vetor de cada registro, além de aceleração máxima (Amax), aceleração mínima (Amin), aceleração de pico (Amp), valor de dose de vibração (VDV), fator de crista (CFmp) e fator de crista linear para 8 horas (CFmp (dB)).

Para fins comparativos e análise dos resultados dos modelos de Colhedoras de Cana, levou-se em consideração a aceleração equivalente (Aeq) da soma vetor de cada registro dos três eixos triaxiais (x, y e z).

Vale mencionar que a aceleração de cada eixo amostrado tem uma frequência específica.

No entanto, o aumento da aceleração de cada eixo, seja x, y ou z, está vinculado ao movimento do operador sobre o assento no interior da cabine na colhedora de cana devido ao fato de o operador não estar utilizando o cinto de segurança de 4 pontas.

No caso das três colhedoras estudadas, o cinto de segurança é tipo barrigueira, ou seja, de uma ponta apenas. Nenhum dos três operadores utilizou o cinto de segurança durante a colheita da cana, tendo permanecido soltos sobre o assento na cabine das colhedoras, o que influenciou principalmente os eixos x e y. No eixo x, o operador solto no assento está recebendo a aceleração que entra no peito,

### 4.1 Critérios de Medição

As medições de vibração de corpo inteiro nas Colhedoras de Cana foram realizadas durante o dia, sem nuvens no céu, com o solo seco sem erosões e inclinação de aproximadamente 10 graus e ondulações. O tipo da cana-de-açúcar era de 855156 - janeiro/2009 e 813250 – janeiro/2005, estava queimada e deitada devido ao vento.

Foi utilizado um analisador de vibração de corpo inteiro, marca Larson Davis, modelo HVM 100, número de série 01117, Acelerômetro Dytran modelo 5313A, número de série 413 (1689), Acelerômetro Dytran modelo 3093B1, número de série 1307.

O analisador de vibração foi configurado com função em metros por segundo ao quadrado, modo de operação para vibração de corpo inteiro, leituras simultâneas triaxiais (x, y e z), ponderações dos eixos Wd (x e y) em 1,4 e eixo Wk (z) em 1, fator soma de 20 (dB), sensibilidade dos três eixos em 100,0 mV/g, tempo máximo dos ciclos em 120 segundos cada.

O medidor de vibração foi conferido com o calibrador marca CE, modelo PCB 394C06, antes e depois de concluídas as medições.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de coleta de dados, foram feitas 53 medições de vibração de corpo inteiro com os três modelos de colhedoras que realizaram a colheita da cana nas quadras 1 e 4 no dia 29/10/2010, sendo:

- ♦ 1 a 19 registros – Colhedora CASE Austoft A7700 – ano 2000, nº 45

# A AMBIENTEC TRABALHA PARA:



1. Garantir a segurança e preservar a saúde dos colaboradores.

2. Cuidar para que a sociedade tenha uma melhor condição ambiental.



3. Melhorar o ambiente de trabalho das empresas, reduzindo custos e ampliando lucros.

Conte com a experiência de uma das maiores empresas de consultoria e serviços. Acesse nosso site, localize a Ambientec mais próxima de você e entre em contato.



Preservação da Saúde



Engenharia de Segurança



Meio Ambiente e Sustentabilidade



Higiene Ocupacional



**Ambientec**

Engenharia de Segurança, Higiene Ocupacional e Meio Ambiente

[www.ambientec.com](http://www.ambientec.com)



passa pelo coração e sai pelas costas e vice-versa, enquanto no eixo y, no caso do operador que está na mesma situação, ou seja, solto no assento, a aceleração entra pelo ombro, transpassa o coração e sai pelo outro ombro.

Já no eixo z, o operador está solto sem o cinto de segurança no assento, e recebe a aceleração que entra pelas nádegas, passa pelo coração e sai pela cabeça, ou vice-versa. Nesse caso principalmente do eixo z, a influência de saliências, erosões, atreladas à estrutura metálica da colhedora, em especial, a esteira metálica pode resultar em acelerações elevadíssimas.

Vale salientar que existem outras influências no aumento da aceleração da vibração no corpo do operador no interior das colhedoras de cana, por exemplo, o contato da esteira metálica com o solo, desnível do terreno, ondulações, depressões, coxinhos desgastados que contribuem para o amortecimento entre partes metálicas da colhedora de cana-de-açúcar.

Neste estudo cabe pesquisar as acelerações dos três eixos e a soma vetor nas condições em que as colhedoras possam utilizar pneus com ar comprimido, com ou sem água em vez de esteira metálica.

A seguir são apresentados os resultados obtidos durante o estudo nas colhedoras de cana em condições reais no canavial, conforme a Figura 08.

SETOR	MÁQUINA	Magnitude Vibração Equivalente Encontrada Soma Vetor ( $m/s^2$ )	Limite Máximo ISO 631/1997 AP ( $m/s^2$ )
Fazenda	Austoft A-7700 n° 45 Ano 2000	1,903	0,97
Modelo	A-7700 n° 70 Ano 2005	0,573	0,99
Frente 5			
Gleba 6371			
Quadra 1	A-8800 n° 105 Ano 2009	1,517	1,06

Figura 08 – Resultados Obtidos / Fonte: Autor, 2010

## 5.2. DISCUSSÃO

Realizaram-se 53 medições de vibração de corpo inteiro com os três modelos de colhedoras, sendo: Colhedora CASE Austoft A7700 – ano 2000, n° 45, Colhedora CASE A7700 – ano 2005, n° 70 e Colhedora CASE A8800 – ano 2009, n° 105 que fizeram a colheita de cana durante as condições normais do canavial. Desse total, foram selecionadas 51 medições.

A pesquisa mostrou que a Colhedora CASE Austof A7700 – ano 2000, n° 45, registros 1, 6, 8 e 19 durante a colheita de cana queimada deitada com velocidade variável de 4,9 a 5,7 e 5,1 a 5,9 km/h, apresentou acelerações de vibração consideráveis provavelmente decorrentes do contato da esteira metálica com ondulações, depressões e desnível do solo em determinado trecho da colheita mecanizada.

Outra influência no aumento da aceleração da vibração nesses registros foi a não utilização do cinto de segurança de 4 pontas na colhedora. É perceptível o corpo do operador solto e movimentando-se sobre o assento, principalmente na posição do eixo y, ou seja, a vibração entra pelo ombro, passa pelo coração e sai pelo outro ombro.

Vale salientar que, durante a operação da colheita da cana, ocorreu por várias vezes a paralisação do avanço da colhedora, sendo necessário dar ré e reiniciá-la devido a problema nos pirulitos, ou seja, a cana enroscava e parava o pirulito.

Analisando a Colhedora CASE A8800 – ano 2009, n° 105, registros 42, 48, 50 e 51 durante a colheita de cana queimada deitada com velocidade variável de 4,9 a 6,2 e 5,1 a 7,0 km/h, apresentou acelerações de vibração consideráveis provavelmente decorrentes das mesmas interferências que a Colhedora n° 45. Ambas as colhedoras operaram na Quadra 1.

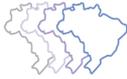
Comparando ambas as Colhedoras CASE, n° 45 e n° 105 obtiveram-se resultados de magnitude de vibração equivalente encontrada da soma vetor em metros por segundo ao quadrado acima do limite máximo, ou seja, os riscos à saúde são prováveis.

No caso da Colhedora CASE A7700 – ano 2005, n° 70 a velocidade variou de 4,4 a 5,3, de 5,1 a 5,8 e de 5,4 a 6,3 km/h, apresentando acelerações satisfatórias.

Comparando o resultado da magnitude de vibração equivalente encontrada da soma vetor em metros por segundo ao quadrado com o limite máximo Curva de Ponderação em Frequência da Norma ISO 2631:1/1997, a aceleração apresentada é aceitável, ou seja, os efeitos à saúde não têm sido claramente documentados e/ou observados objetivamente.

Outro fator relevante que deve ser considerado é o tempo de exposição real no interior da colhedora de cana em operação. O tempo da exposição exerce influência com a seguinte consideração técnica:

- Quanto menor o tempo da exposição real no interior da colhedora de cana, maior será o limite máximo da aceleração de vibração estabelecido;



## ARTIGO TÉCNICO

- b) Ao contrário, quanto maior o tempo da exposição real no interior da colhedora de cana, menor será o limite máximo da aceleração de vibração estabelecido.

Com base dos dados fornecidos pela área agrícola da usina, considerou-se a eficiência por operação pelas horas produtivas das três colhedoras nº 45, 70 e 105 nas 24 horas de trabalho.

Para fins de cálculo, as horas produtivas das 24 horas das três colhedoras de cana foram divididas em três turnos, extraídos do boletim diário de trabalho resultando em valor médio de horas produtivas por turno como segue:

- ♦ 6 h 21 min. para a Colhedora CASE Austoft A7700 – ano 2000, nº 45
- ♦ 6 h 08 min. para a Colhedora CASE A7700 – ano 2005, nº 70
- ♦ 5 h 20 min. para a Colhedora CASE A8800 – ano 2009, nº 105

Percebe-se que as horas produzidas, atreladas à exposição ocupacional anterior são elevadas e podem ser interpretadas aplicando a fórmula que segue:

Equação da aceleração máxima de exposição em função do tempo.

$$aw(u) = \sqrt{\left(\frac{10 \times 6^2}{T}\right)} \quad \text{eq(8)}$$

Onde:

aw(u) = Aceleração máxima para um dado tempo.

T= Tempo de exposição em minutos.

Com o tempo da exposição real e as horas produtivas de cada colhedora de cana citada anteriormente, mais a aceleração encontrada, pode-se chegar à seguinte consideração técnica:

Para a Colhedora CASE Austof A7700, ano 2000, nº 45, aplicando-se a equação 10, o limite máximo para o tempo de 6 h 21 min. de exposição ocupacional, considerando 1,903 m/s<sup>2</sup> que é o resultado da magnitude de vibração equivalente encontrada da soma vetor da Tabela 7, o tempo máximo para permanecer no interior da colhedora é de 1 h 39 min.



Informações de Contato: TEL: (11)5851-9330 e-Mail: vendas@jjramb.com.br

Ou compre através do nosso site: [www.dajota.com.br](http://www.dajota.com.br)



### Airchek XR 5000

#### Bomba de Amostragem de AR

- Vazão de 5 a 5000ml/min
- Baixa Vazão com adaptador de baixo fluxo
- Totalmente programável
- Ajuste digital de vazão
- Controle de vazão constante
- Compensação automática de pressão
- Intrinsecamente Segura
- Bateria recarregável com autonomia para mais de 10 horas de operação



### Universal

#### Bomba de Amostragem de AR

- 3 diferentes modelos disponíveis:
- 44XR: Liga/Desliga
- PCXR4: Com timer
- PCXR8: Programável
- Vazão de 5 a 5000ml/min
- Controle de vazão constante
- Compensação automática de pressão
- Intrinsecamente Segura
- Bateria recarregável
- Acompanha Kit completo para operação



### Airchek 2000

#### Bomba de Amostragem de AR

- Vazão de 5 a 5000ml/min
- Controle Eletrônico de Fluxo
- Sensor interno isotérmico mantém o fluxo ajustado
- Sensor interno corrige automaticamente as variações de fluxo em temperatura e pressão atmosférica
- Intrinsecamente Segura
- Característica de amostragem para Multi-Tubos simultâneos em operações na faixa de 5 à 3000ml/min
- Relógio com possibilidade de visualização em 12h ou 24h



### Pocket Pump

#### Bomba de Amostragem de AR de Baixa Vazão

- Vazão de 20 a 225ml/min
- Esquema de múltiplas amostragens
- Intrinsecamente Segura
- Sistema de segurança protege dados





Para a Colhedora CASE A7700, ano 2005, nº 70, aplicando-se a equação 10, o limite máximo para o tempo de 6 h 08 min. de exposição ocupacional, considerando  $0,573 \text{ m/s}^2$  que é o resultado da magnitude de vibração equivalente encontrada da soma vetor da Tabela 8, o tempo máximo para permanecer no interior da colhedora é de 18 h 16 min.

No caso da Colhedora CASE A8800, ano 2009, nº 105, aplicando-se a equação 10, o limite máximo para o tempo de 5 h 20 min. de exposição ocupacional, considerando  $1,517 \text{ m/s}^2$  que é o resultado da magnitude de vibração equivalente encontrada da soma vetor da Tabela 9, o tempo máximo para permanecer no interior da colhedora é de 2 h 36 min.

### 6. CONCLUSÕES

O objetivo do estudo foi comparar o nível vibração ocupacional de corpo inteiro gerado nas Colhedoras de cana-de-açúcar entre os Modelos CASE Austoft A-7700, ano 2000, nº 45, CASE A-7700, ano 2005, nº 70 e CASE A-8800 ano 2009, nº 105 durante o corte mecanizado na usina de açúcar e álcool no Estado de São Paulo, tendo por base dados de ensaio e informações obtidas em condições reais do canavial. Não se levaram em consideração o tipo de facão, manutenção preventiva, tipo do motor, tipo de esteiras, aceleração das colhedoras em rpm nem tipo de cana-de-açúcar.

A seguir são apresentados os resultados das medições das três colhedoras de cana-de-açúcar estudadas:

Com base nos resultados, verifica-se que a aceleração de vibração de corpo inteiro com magnitude equivalente encontrada na soma vetor estão acima do limite máximo das colhedoras nº 45 (ano 2000) e nº 105 (ano 2009) em relação à aceleração de vibração de corpo inteiro com magnitude equivalente encontrada na soma vetor da colhedora nº 70 (ano 2005).

Isso comprova que o ano de fabricação de ambas as colhedoras de cana-de-açúcar, não interferiram no resultado, mesmo porque ambas trafegaram na mesma quadra de corte com tipo de cana igual, mesmo tipo de terreno, ondulações, desnível e depressão.

É importante observar que a colhedora de cana-de-açúcar nº 105, realizou a colheita na quadra 4. Já as colhedoras de cana-de-açúcar nº 45 e nº 105 realizaram colheita na quadra 1.

Comparando os resultados entre os modelos de colhedora de cana-de-açúcar estudados, podemos considerar que as variáveis que influenciaram foram o tipo de terreno, ondulações, depressões, esteira metálica

das colhedoras, amortecedores tipo coxinho, operador solto sobre o assento sem cinto de segurança e tempo da exposição no interior da colhedora de cana.

Cabe ressaltar que foram utilizados parâmetros da norma para suportar o estudo, porque é citada no Anexo 8 da Norma Regulamentadora – NR-15 da Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978.

Outro fator relevante durante a medição de vibração de corpo inteiro nas colhedoras de cana foi que os operadores reclamaram de dor nas costas durante a operação. Isso não significa que tais dores sejam provenientes da aceleração da vibração gerada no processo de colheita da cana.

Estudos científicos ainda não puderam comprovar onexo causal entre a relação da exposição ocupacional e a vibração de corpo inteiro gerada nas colhedoras de cana-de-açúcar.

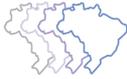
Vale salientar que, durante a medição de vibração de corpo inteiro na colhedora CASE A7700, nº 70, o ar condicionado não estava ligado devido a problema na tubulação. O interior da cabine se aquecia consideravelmente e o operador precisava abrir a porta para ventilar o interior da colhedora de cana.

Como conclusão geral do estudo, pode-se dizer que, para estudos desta ordem, há necessidade da formação de um Comitê de Ergonomia na usina envolvendo especialistas da área para a elaboração de critérios próprios e participação da engenharia das usinas na concepção de projetos das colhedoras com os fabricantes.

### 6.1. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Com base nos resultados obtidos e nas considerações explicitadas neste trabalho são apresentadas as seguintes sugestões:

- Reduzir o nível de vibração transmitida ao indivíduo com resultados satisfatórios por meio de ajustes nas peças com folgas, tipo de pneumático e outras medidas que venham a beneficiar a situação.
- Formar um Comitê de Ergonomia para estudar especificamente a Vibração de Corpo Inteiro nas colhedoras de cana-de-açúcar;
- Enviar moção para a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) para elaborar Norma Brasileira de Vibração de Corpo Inteiro em tratores em geral.
- Analisar outros locais de estudo de vibração de corpo inteiro nas usinas de açúcar e álcool considerando todas as variáveis do local e tipos de colhedoras de cana existentes no mercado.
- Envolver a participação da Medicina do Trabalho da usina no estudo com o objetivo de fornecer subsídios pertinentes no posicionamento correto,



## ARTIGO TÉCNICO

- tipo de assento, movimentação no interior da cabine, jornada de trabalho e rodízios entre operadores
- f) Devem ser realizados controles médicos periódico, baseados no conhecimento atual dos efeitos das vibrações de corpo inteiro no homem, de forma a se detectarem alterações precoces e a se recomendar o afastamento dos expostos ou a redução de sua exposição aos valores recomendados.
  - g) Implantar cinto de segurança de 4 pontas nos assentos das colhedoras de cana para manter o operador mais estático.
  - h) Implantar assentos pneumáticos com ar comprimido no interior da cabine das colhedoras de cana, em vez de molas.
  - i) Realizar testes em outros tipos, marcas e modelos de colhedoras de cana-de-açúcar com pneus com ar comprimido e água, em vez de esteira metálica.
  - j) Analisar a possibilidade de rodízios entre os operadores das colhedoras de cana para minimizar a exposição à vibração de corpo inteiro.
  - k) Realizar pesquisas e estudos sobre as dores lombares, lombalgias nos operadores de colhedoras de cana durante a colheita mecanizada de cana-de-açúcar nas usinas.
  - l) Rever o controle de velocidade aplicada às máquinas e operadores porque interfere nos resultados.
  - m) Reduzir o tempo de exposição junto aos pontos/situações mais críticos, de modo a adequar a exposição. Tal medida necessita de um estudo prévio, em conjunto com a área envolvida, na busca de alterações operacionais viáveis.
  - n) Implantar o Programa de Controle de Riscos à Vibração (PCVR) e deverá estar contemplada na Estrutura do PPRA e do PCMSO em todas as suas etapas.

### REFERÊNCIAS

- ALONSO, Manuel Bernaola; ASENIO, Fernando García (1989), *Las vibraciones y nuestra salud, Colección Cuadernos de Divulgación*, Madrid: Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, pp. 39.
- ANFLOR, C. T. M. *Estudo da transmissibilidade da vibração no corpo humano na direção vertical e desenvolvimento de um modelo biomecânico de quatro graus de liberdade*. 2003. 105 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.
- BALBINOT, A. *Caracterização dos níveis de vibração em motoristas de ônibus*: Um enfoque no conforto e na saúde. 2001. 281 f. Tese (Doutorado em Biomecânica) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2001.
- BERASATEGUI, M. R. *Modelización y simulación del comportamiento de un sistema mecánico con suspensión aplicado a los asientos de los tractores agrícolas*. 2000. 259 f.
- Tese (Doctorado En Ingenieria Mecánica) - Departamento de Ingenieria Mecánica, Universidad Politécnica de Madri, Madri, 2000.
- BRASIL. Portaria nº 3.214, de 08 de junho de 1978. **Limites de Tolerância – NR 15, anexo 8**. Brasília, DF, Ministério do Trabalho. 2010. 1p.
- GERGES, S. N. Y. *Ruído: Fundamentos e controle*. 2. ed. Florianópolis: NR Editora, 2000. 676 p.
- GRIFFIN, M. J. *A comparison of standardized methods for predicting the hazards of whole-body vibration and repeated shocks*. *Journal of Sound and Vibration, Silsoe*, p. 883-914. 1998. GROM, Acústica e Vibrações. **Esquema básico de sistema de medições de vibrações**. Disponível em: <http://www.grom.com.br>. Acesso em 17/11/2010.
- HAUCK, M. *Geregelte Dämpfung für Traktor-fahrersitze*. 2001. 215 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) - Universidade de Berlin, Berlin, 2001. HARRIS C. M.; CREDE C. E., *Shock and Vibration Handbook*, v.3, Engineering Design and Environmental Conditions. USA: McGraw Hill, 1961.
- IIDA, I. *Ergonomia*: Projeto e produção. São Paulo: Edgar Blücher, 1990. 451 p.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 2631: Mechanical Vibration and Shock - Evaluation of Human Exposure of Whole -Body Vibration: General requirements**. Geneva, 1997. 31 p.
- INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 2631: Mechanical Vibration and Shock - Evaluation of Human Exposure of Whole -Body Vibration: General requirements**. Geneva, 1985.
- MANSFIELD, N. J. *Human response to vibration*. London: CRC Press, 2005. 227 p.
- MÁRQUEZ, L. *Solo tractor'90: Ergonomia y seguridad en los tractores*. Madri: Labore, 1990. 231 p.
- PRASAD, N.; TEWARI, V. K.; YADAV, R. *Tractor ride vibration*: a review. *Journal of Terramechanics, Silsoe*, p. 205-219. 1995.
- SALIBA, T. M.; CORRÊA, M. A. C.; AMARAL, L S. *Higiene do trabalho*: Programa de prevenção de riscos ambientais. 3. ed. São Paulo: Ltr, 2002. 262 p.
- SCHLOSSER, J. F.; DEBIASI, H.; PARCIANELLO, G.; RAMBO, L. *Antropometria aplicada aos operadores de tratores agrícolas*. *Ciência Rural, Santa Maria*, p. 983 - 988. 2002.
- SELL, I. *Projeto do trabalho humano*: Melhorando as condições de trabalho. Florianópolis: UFSC, 2002. 470 p.



**20 ANOS TRABALHANDO PELA SAÚDE DO TRABALHADOR E PELO MEIO AMBIENTE**  
**Acreditada pela AIHA desde 2002, como laboratório de Higiene Ocupacional**  
**Acreditada pelo INMETRO para análises de águas**

#### **MEIO AMBIENTE**

- Qualidade do ar interior (IAQ)
- Qualidade do ar - LEED
- Amostrador contínuo de água para efluentes, rios e lagos
- Amostrador de baixa vazão para poços de monitoramento de solo
- VOC e SVOC - amostrador de ar, gases e vapores para dessorção térmica
- VOC e SVOC com canister (coletas de instantâneas até 7 dias)
- Águas: potável, natural, uso farmacêutico, hemodiálise e efluentes
- Resíduos Industriais - classificação
- Solo - Compostos orgânicos e metais
- Emissões fugitivas
- Gases e vapores de biodigestor e aterro sanitário

#### **HIGIENE OCUPACIONAL**

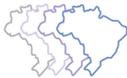
- Vapores orgânicos, inorgânicos e gases
- Particulados: Poeira Total e Respirável, Fumos e Poeiras Metálicas, Poeiras Alcalinas, Negro de Fumo - Sílica Livre Cristalina
- Determinação do tamanho das partículas para seleção da proteção respiratória
- Amostradores tipo passivos da 3M e SKC
- Equipamentos de amostragem e medidores portáteis - locação  
Amostradores - fornecimento sem custo com retorno para análise
- Qualidade do ar comprimido respirável
- Princípios ativos farmacêuticos:
  - Acetato de Medróxiprogesterona, Artane, Bisacodil, Carvedilol, Cloridrato de Pseudoefedrina, Cloridrato de Venlafaxina, Cloridrato de Clonidina, Diamox, Diflunisal, Dipirona, Estrógenos Conjugados, Etilnil Estradiol, Gestodeno, Glipside, Ibuprofeno, Levonorgestrel, Lorazepam, Maleato de Bromofeniramina, Meloxicam, Mononitrato de Isossorbida, Primidona, Niacin, Rapamicina, Sulfato de Hiosciamina, Tartarato de Ergotamina, Tigeciclina e Trimegestona

#### **ANÁLISES**

- Produtos químicos
- Ar atmosférico
- Gases industriais
- Produtos cirúrgicos esterilizados com óxido de etileno e formaldeído
- Produtos farmacêuticos
- Produtos químicos
- Ar comprimido medicinal e farmacêutico

#### **PRINCIPAIS RECURSOS**

- ❖ **95 colaboradores especializados e treinados para atender você**
- Cromatógrafos de gás com detectores de ionização de chama, captura de elétrons, fotométrico de chama e condutividade térmica
- Cromatógrafos líquido de alta resolução com detectores ultravioleta e fluorescência
- Cromatógrafo equipado com detector seletivo de massas, injetor automático para gases e líquidos, head space, dessorvedor térmico, purge and trap com seletores automáticos de amostras
- Cromatógrafos de íons
- Espectrômetro de absorção atômica com gerador de hidretos
- Espectrômetro de emissão ótica por plasma indutivamente acoplado
- Espectrômetro de Infravermelho com Transformada de Fourier
- Espectrômetros UV/Visível
- Medidores de íons específicos
- Balança analítica com sensibilidade de 1 micrograma



# AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE SISTEMAS DE VENTILAÇÃO PORTÁTEIS E DE RESPIRADORES PARA O CONTROLE DE FUMOS DE SOLDA (CrVI)

Sergio A. Caporali Filho (\*) / Glauca Christine Cortelini Gabas (\*\*)



O cromo hexavalente (CrVI) está entre os agentes de risco mais comuns e perigosos presentes nas operações de soldagem do aço inoxidável. A concentração de CrVI disperso no ar depende do processo de soldagem, das tarefas envolvidas, do metal base e de outros metais que são adicionados pelo eletrodo.

Vários estudos demonstraram que a exposição ao CrVI está associada a um incremento no risco de desenvolvimento, a longo prazo, de câncer de pulmão e a outros efeitos, tais como bronquite e danos ao tecido nasal.

Embora a prática de Higiene Ocupacional, no controle da exposição a riscos químicos, recomende o emprego de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) como opção anterior ao uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPI), na maioria das situações de exposição ao CrVI, o uso do EPI é a única estratégia adotada pelos empregadores. Apesar de, nos Estados Unidos, essa prática contrariar os requisitos das normas de CrVI CFR1910.1026 para indústria geral, CRF1926.1126 para indústria da construção e CRF1915.1026 para estaleiros, as estratégias de utilização de sistemas portáteis de Ventilação Local Exaustora (VLE) não são ainda práticas comuns nessas indústrias e ainda representam uma inovação pouco conhecida e pouco testada para muitos empregadores.

O Programa de Higiene Industrial do Departamento de Saúde Ambiental da Escola de Pós-graduação de Saúde Pública da Universidade de Porto Rico, Campus de Ciências Médias (UPR-MSU), realizou um estudo aplicado, com o objetivo de avaliar a efetividade e a viabilidade prática do uso de sistemas de VLE, de respiradores semifaciais com filtros e de respiradores motorizados (PAPR) para o controle da exposição a CrVI em operações simuladas de solda de reparo e manutenção.

Este estudo consistiu na realização de soldas em aço inoxidável em um local com condições ambientais

controladas com a utilização de barreiras de vento, posicionadas ao redor da área experimental para controle da movimentação do ar. Além disso, as operações de solda foram realizadas durante o mesmo período do dia e em dias sem chuva, como forma de controle da umidade relativa e da temperatura do ar. O trabalhador envolvido, já capacitado no uso correto de EPIs, recebeu treinamento prévio sobre o uso apropriado dos sistemas portáteis de VLE, bem como da efetividade desses sistemas. O treinamento foi realizado pelo vídeo desenvolvido pela UPR-MSU (*OSHA Susan Harwood Training Grant DVD*), apresentado no Congresso da ABHO de 2009, realizado em São Paulo.

Foram avaliados os efeitos na exposição do trabalhador a CrVI durante a utilização de quatro estratégias diferentes de controle da exposição, a saber: a) sistema grande de VLE de 750 cfm (21,3 lpm) e máscara de solda de escurecimento automático; b) sistema pequeno de VLE de 230 cfm (6,5 lpm) e máscara de solda de escurecimento automático; c) respirador tipo peça semifacial (FPA=10) com filtro classe P100 (P3) e máscara de solda de escurecimento automático; d) respirador motorizado (PAPR) com máscara de solda de escurecimento automático acoplado ao sistema.

As operações de solda por eletrodo (SMAW) em aço inoxidável foram realizadas em três posições diferentes, a saber, acima da cabeça, na altura dos olhos e na altura da cintura, com todas as posições ao alcance dos braços e o trabalhador em pé, totalizando 12 condições experimentais. A Figura 1 mostra as quatro estratégias de controle utilizadas e as três posições avaliadas.



Figura 1: Quatro estratégias de controle nas três posições avaliadas

(\*) Membro ABHO 1104 - Universidade de Porto Rico – Campus de Ciências Médicas - Escola de Pós-graduação de Saúde Pública

(\*\*) Universidade de Porto Rico – Campus de Rio Piedras - Escola de Pós-graduação de Administração de Empresas



## INFORME TÉCNICO

As exposições do trabalhador ao CrVI, em todas as condições avaliadas, foram medidas em dois pontos diferentes com amostradores de ar localizados na região respiratória do trabalhador, dentro da máscara de solda de escurecimento automático, totalizando 24 pontos de avaliação e analisadas de acordo com o método analítico OSHA 215. Para cada condição experimental, utilizaram-se 24 eletrodos de 3/32" *Lincoln Electric Blue Max*, resultando, em média, em 3 metros de cordão de solda por condição experimental, na qual a corrente de solda foi mantida constante em 100 amperes CA, utilizando uma máquina de solda *Lincoln Square Wave TIG 175 PRO*.

A velocidade média do vento, o índice IBUTG, a umidade relativa e a massa consumida do eletrodo foram parâmetros utilizados como covariáveis nas análises estatísticas. Os dados coletados foram analisados com a utilização de ANOVA e identificou-se significância estatística (5%) para o efeito da posição da solda, da estratégia de controle e das suas interações com a exposição do trabalhador a CrVI.

Depois das análises ANOVA, o respirador motorizado (PAPR) com máscara de solda de escurecimento automático integrada e o sistema grande de VLE de 750 cfm (21,3 lpm) foram identificados como os mais efetivos entre as medidas de controle, não importando a posição de soldagem. A operação de solda realizada na altura da cintura foi associada aos mais altos níveis médios de exposição do trabalhador, com uma interação significativa com o respirador semifacial com filtros e com o sistema pequeno de VLE de 230 cfm (6,5 lpm). Nenhuma das covariáveis apresentou resultados estatisticamente significativos.

Ao final, como se pode observar na Figura 2, todas as estratégias de controle reduziram as exposições médias ao CrVI abaixo do limite OSHA PEL 5 mg/m<sup>3</sup>, mas apenas o sistema grande de VLE de 750 cfm (21,3 lpm) e o respirador motorizado PAPR com máscara de solda integrada reduziram as exposições médias a CrVI abaixo do nível de ação OSHA AL 2,5 mg/m<sup>3</sup>.

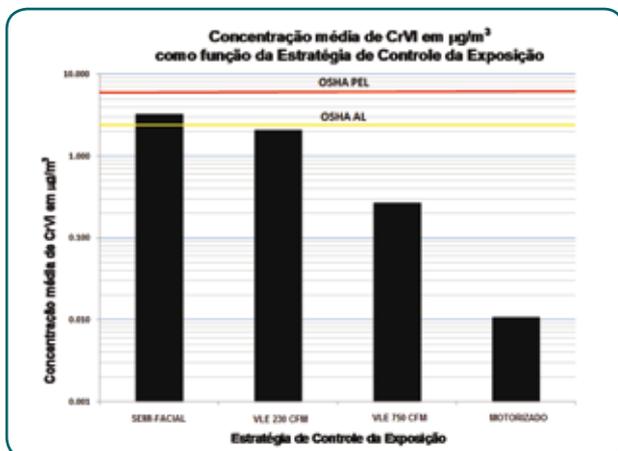


Figura 2: Exposição média a CrVI em função da estratégia de controle

Como se observa na Figura 3, a estratégia de controle que apresentou a maior variabilidade foi a do uso de sistema pequeno de VLE, devido ao fluxo e tamanho do extrator. A que apresentou a menor variabilidade absoluta foi a do uso de PAPR, devido à ordem de grandeza dos valores de exposição; a estratégia de controle mais precisa (menor coeficiente de variação) consistiu no uso de sistema grande de VLE com o qual, independentemente da posição de soldagem e da réplica, os valores de exposição foram muito parecidos.

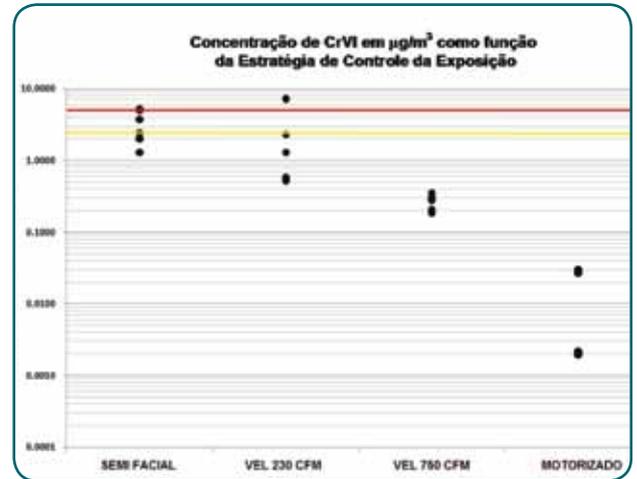


Figura 3: Dispersão das observações em função da estratégia de controle

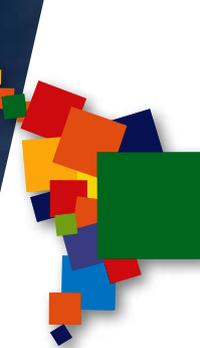
Como conclusão, com base nos dados coletados e para operações de solda contínuas e pesadas, as únicas estratégias que apresentaram o potencial de manter consistentemente a exposição do trabalhador abaixo do limite OSHA PEL para CrVI foram o sistema grande de VLE de 750 cfm (21,3 lpm) e o respirador motorizado PAPR com máscara de solda integrada.

O sistema pequeno de VLE de 230 cfm (6,5 lpm) necessitou de muito mais ajustes e seu desempenho foi afetado pelo tamanho e formato do extrator.

A posição de soldagem teve um impacto significativo no desempenho do respirador tipo peça semifacial, no desempenho do sistema pequeno de VLE de 230 cfm (6,5 lpm) e no respirador motorizado PAPR.

No sistema pequeno de VLE de 230 cfm (6,5 lpm) e para o respirador semifacial, quanto mais baixa a posição de soldagem, mais alta foi a exposição do trabalhador (altura da cintura).

Para o respirador motorizado, no entanto, quanto mais próxima da cabeça a posição de soldagem, mais alta foi a exposição do trabalhador (altura dos olhos).



## IV Congresso Pan-Americano de HO

A Higiene Ocupacional construindo cultura em Saúde Ocupacional nos países latino-americanos

# IV Congresso Pan-Americano de Higiene Ocupacional XIX Encontro Brasileiro de Higienistas Ocupacionais

16 a 23 de agosto de 2012

De 16 a 23 de agosto de 2012 a ABHO realizará o seu Evento anual voltado para a atualização dos higienistas ocupacionais e demais profissionais da área de segurança e saúde ocupacional. Neste ano, a ABHO será a entidade responsável pela organização do **IV Congresso Pan-Americano de Higiene Ocupacional**, que se realiza em parceria com a **Asociación Mexicana de Higiene Industrial (AMHI)**, a **Asociación Chilena de Higiene Industrial y Salud Ocupacional (ACHISO)**, a **Asociación Venezolana de Higienistas Ocupacionales (AVHO)** e a **Asociación Colombiana de Higiene Ocupacional (ACHO)**. Também espera contar com a participação das associações da Argentina e do Peru.

Na busca de uma maior valorização da Higiene Ocupacional na América Latina e da integração dos profissionais de diferentes países, o tema central do evento será **“A Higiene Ocupacional construindo cultura em saúde ocupacional nos países latino-americanos”**.

As palestras e a exposição de equipamentos e serviços ocorrerão no Centro de Convenções do Hotel Century Paulista, na Rua Teixeira da Silva, 647 – Paraíso, em São Paulo - SP, no período de 21 a 23 de agosto de 2012, com os tradicionais almoços de integração entre os participantes, assim como a Assembleia da Associação.

No dia 20, à noite, acontecerá a sessão solene de abertura do IV Congresso Pan-Americano.

Os cursos pré-congresso, estão programados para se realizarem entre os dias 16 e 20 de agosto de 2012, nas instalações do Novotel Jaraguá SP Conventions, na Rua Martins Fontes 71, Centro, em São Paulo - SP.

Estão previstas, além de trabalhos de livre inscrição dos participantes, palestras visando à abordagem dos seguintes temas:

- ✓ Criando cultura pela educação: formação e capacitação em HO - referências para uma visão latino-americana;
- ✓ Difundindo cultura: boas práticas de HO;
- ✓ Legislação comparada em HO na América Latina;
- ✓ Higiene Ocupacional em diferentes atividades econômicas: óleo & gás, mineração, química & petroquímica e nas pequenas empresas.

O evento contará com a participação de conferencistas internacionais e de autoridades nacionais na área de SST. Em breve será divulgada a programação técnica do Congresso.

Para obter mais informações, acesse o site: [www.abho.org.br](http://www.abho.org.br) e para conhecer o local de realização do evento, com possibilidade de hospedagem, acesse: [www.centuryflat.com.br](http://www.centuryflat.com.br).

### PROGRAMAÇÃO PRELIMINAR DOS CURSOS DO “IV CONGRESSO PAN-AMERICANO DE HO”

CURSO	DOCENTE	DATA(S) / CARGA
1. Introdução à Higiene Ocupacional	Jose Manuel O. Gana Soto	20 / AGO - 08:00 h
2. Agentes Químicos – Proteção Respiratória	Gláucia Christine Cortellini Gabas	19 e 20 / AGO - 16:00 h
3. Agentes Químicos - Teoria e Prática de Avaliação	Jose Manuel O. Gana Soto, Lucas Diniz, Simone Zanon e Daiana Sertoli	16 a 20 / AGO - 40:00 h
4. Agentes Físicos - Teoria da Avaliação de Ruído e Vibrações	Eduardo Giampaoli	19 e 20 / AGO - 16:00 h
5. Higiene Ocupacional e Segurança Industrial nas atividades de soldagem	Mario Luiz Fantazzini	19 / AGO - 08:00 h
6. Toxicologia Aplicada a Higiene Ocupacional	Ana Claudia Lopez de Moraes e Eduardo Macedo Barbosa	19 e 20 / AGO - 16:00h
7. Fundamentos da Estatística Aplicada a Higiene Ocupacional	Sergio Augusto Caporali Filho	19 e 20 / AGO - 16:00 h

### VALORES DE INSCRIÇÕES PARA O IV CONGRESSO PAN-AMERICANO E CURSOS

CATEGORIA	até 31/05		até 29/06		até 31/07		até 10/08		após 10/08	
	Membro	Não membro	Membro	Não membro						
Curso 40 h	2.000,00	2.300,00	2.100,00	2.400,00	2.200,00	2.500,00	--	--	--	--
Curso 16 h	900,00	1.200,00	950,00	1.250,00	1.000,00	1.300,00	1.030,00	1.330,00	--	--
Curso 8 h	550,00	700,00	600,00	750,00	650,00	800,00	680,00	830,00	--	--
IV Congresso Pan-Americano e XIX Encontro	710,00	930,00	770,00	990,00	830,00	1.050,00	850,00	1.070,00	1.000,00	1.300,00



Associações Participantes

AMHI - ACHISO - AVHO - ACHO

## CHAMADA PARA TRABALHOS TÉCNICOS

### APRESENTAÇÃO POR MEIO DOS PAINÉIS DE TEMAS LIVRES NO PLENÁRIO OU EM PÔSTER NA ÁREA DE EXPOSIÇÃO

No **IV Congresso Pan-Americano de Higiene Ocupacional**, a ABHO oferecerá uma grande oportunidade para a divulgação de experiências na área de Higiene Ocupacional.

As inscrições dos trabalhos técnicos deverão estar relacionadas aos seguintes temas:

- ✓ usos de novas tecnologias de avaliação;
- ✓ controle dos riscos ambientais;
- ✓ estudos de casos;
- ✓ práticas bem-sucedidas em prevenção;
- ✓ gestão de riscos ambientais;
- ✓ informática aplicada à Saúde Ocupacional;
- ✓ outras aplicações das ferramentas de Higiene Ocupacional.

As apresentações ocorrerão no centro de convenções do Hotel Century Paulista, Rua Teixeira Silva, 647 – Paraíso, São Paulo - SP, durante os dias 20, 21, 22 e 23 de agosto de 2012.

Nesse evento, a apresentação dos trabalhos livres vai ser agrupada pelos próprios processos da Higiene Ocupacional: antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos ambientais. Será dada preferência a trabalhos que tenham interface com o tema central do congresso: "A Higiene Ocupacional: construindo cultura em saúde ocupacional nos países latino-americanos".

#### ORIENTAÇÕES GERAIS

Para a apresentação de trabalhos técnicos, deve-se observar o seguinte:

O conteúdo do trabalho deve se referir à Higiene Ocupacional.

As apresentações devem estar associadas

à aplicação de normas técnicas e legais, a indicadores de desempenho, programas de gestão e de qualidade, metodologias de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle, estratégias de amostragem e demais aspectos que envolvam a prevenção dos riscos ambientais nos locais de trabalho e a valorização da atuação dos higienistas ocupacionais.

Os trabalhos serão selecionados para apresentação oral ou em forma de pôster. Trabalhos que não estejam relacionados ao tema oficial do Congresso poderão ser incluídos em "temas livres", abertos para assuntos gerais de Higiene Ocupacional.

Não serão aceitos trabalhos que tenham apelos comerciais ou institucionais ou que visem à divulgação de produtos ou serviços.

#### ORIENTAÇÕES DE ENVIO PARA AVALIAÇÃO TÉCNICA

Os interessados em apresentar seus trabalhos durante o IV Congresso Pan-Americano de Higiene Ocupacional deverão encaminhar um resumo do trabalho para [secretaria@abho.com.br](mailto:secretaria@abho.com.br), tendo como assunto: Resumo de Trabalho – IV Congresso Pan-Americano de Higiene Ocupacional.

Os resumos deverão seguir o padrão listado abaixo:

- ✓ título;
- ✓ nome completo dos autores, destacando o apresentador;
- ✓ endereço completo para contato por correio tradicional e eletrônico, além de números de telefones;

- ✓ texto corrido (e não slides), em página tamanho A4, no MS Word, fonte Arial 12, com 300 a 400 palavras;
- ✓ indicação no rodapé da página do processo da Higiene Ocupacional em que o trabalho melhor se insere (antecipação, reconhecimento, avaliação ou controle).

**PRAZO PARA RECEBIMENTO DOS RESUMOS:  
15 de junho de 2012, até às 18 h.**

O resumo é a única e principal fonte de dados para a comissão julgadora dos trabalhos; portanto, o texto deve ser elaborado com as informações e os cuidados necessários para análise e posterior publicação. Outras informações poderão ser solicitadas posteriormente, se necessárias.

#### INFORMAÇÕES IMPORTANTES

Os trabalhos selecionados permitirão que seus autores participem dos eventos (Congresso e Cursos) com taxa de inscrição reduzida, equivalente ao menor valor publicado para membros da ABHO.

Não está prevista cobertura de despesas relacionadas a hospedagens nem a deslocamentos.

Somente profissionais regularmente inscritos no Congresso poderão fazer apresentações técnicas.

Os trabalhos selecionados para exposição oral devem ser preparados para apresentações de 20 minutos (no máximo).

#### EXAME DE CERTIFICAÇÃO DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS E TÉCNICOS HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

Antecedendo o IV Congresso Pan-Americano de Higiene Ocupacional e XIX Encontro Brasileiro de Higienistas Ocupacionais, será oferecida, mais uma vez, a oportunidade de participação no **processo de certificação para Higienistas ou Técnicos Higienistas Ocupacionais**. Mais informações na Secretaria da ABHO ([abho@abho.com.br](mailto:abho@abho.com.br)) ou no site [www.abho.org.br](http://www.abho.org.br)

- **Prazo para inscrição: 18 de maio de 2012**
- **Data da Prova: 18 de agosto de 2012 (sábado)**

# IDENTIFICAÇÃO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS

José Possebon (\*)



químicos.

Este artigo mostra, de forma simples e objetiva, alguns dos parâmetros utilizados na identificação de produtos químicos, com o objetivo de auxiliar os técnicos envolvidos em Segurança e Saúde no Trabalho nas tarefas de classificação, rotulagem, transporte e armazenamento de produtos

departamento da ACS, que se encarrega de registrar as substâncias químicas.

É composto por nove dígitos, dividido em três partes:  
**NNNNNN - NN - N**

A primeira se compõe de até 6 números; a segunda, de dois números e a terceira, de um número que é o dígito de controle. Cada registro define uma única substância e não tem correlação com as características químicas.

Temos CAS tanto para substâncias simples como para misturas, como as de hidrocarbonetos.

## INTRODUÇÃO

O reconhecimento dos produtos químicos tem sido dificultado devido à falta de informações e ao fato de grande parte deles serem lançados no mercado com nome fantasia. O número de sinônimos é grande, o que dificulta sobremaneira essa tarefa. No caso de composição, a título de segredo industrial, o fabricante não revela a composição aproximada do produto.

A norma NBR-14725 FISPO veio para melhorar um pouco essa tarefa por meio de algumas exigências, como composição, propriedades químicas, físicas e toxicológicas bem como informações para situações de emergência.

## METODOLOGIA

A tarefa de reconhecimento, classificação e manipulação dos produtos químicos com segurança exige o conhecimento de alguns parâmetros que foram pesquisados na bibliografia nacional e internacional, normas e regulamentos. Este artigo traz algumas recomendações, bibliografia e endereços de sites com informações sobre a toxicologia dos produtos químicos, bem como informações relativas à segurança e ao meio ambiente.

## RESULTADOS

Entre os parâmetros pesquisados tem-se:

### 1) CAS

O número CAS é um registro formulado pela *American Chemical Society* (ACS) para caracterizar um determinado produto químico. O CAS (*Chemical Abstracts Service*) é um

### 1. a) SUBSTÂNCIAS SIMPLES

Acetato de Etila.....	141-78-6
Benzeno.....	71-43-2
Tolueno.....	108-88-3
Tetrahidrofurano.....	109-99-9
Água.....	7732-18-5

### 1. b) MISTURAS

Gasolina.....	86290-81-5
Querosene.....	8008-20-6
Querosene de aviação.....	64742-47-8

A sílica, tanto amorfa como cristalina, tem várias formas e cada uma delas tem o seu CAS

#### Sílica Amorfa:

Terra Diatomácea (não calcinada).....	61790-53-2
Sílica precipitada e Sílica Gel.....	112926-00-8
Sílica Fumos.....	69012-64-2
Sílica Fundida.....	60676-86-0

#### Sílica Cristalina:

Cristobalita.....	14464-46-1
Quartzo.....	14808-60-7
Trípoli.....	1317-95-9

### 1. c) Verificação do dígito de controle

Existe uma regra especial para verificar a validade do dígito de controle, isto é se o CAS foi corretamente digitado:

(\*) Higienista Ocupacional Certificado HOC0010



Sinônimos: Percloroeteno, Tetracloroetileno, Dicloreto de Carbono, 1,1,2,2 Tetracloroetileno, Tetracloroeteno, PER, Percleno, Perk, Percosolve, Persec, Tetralex, Tetravec, Tetropil, Tetraleno e outros.

No caso do Percloroetileno, o diagrama de Hommel é expresso por: (2 – 0 – 0), isto é, risco 2 à saúde, não é inflamável nem reativo.

Apesar de o percloroetileno não ser inflamável, é extremamente perigoso em caso de incêndio devido à formação de gases tóxicos como as dioxinas e os furanos.

### 5) NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO DE RISCO

O transporte de produtos perigosos deve ser feito com a identificação dos produtos no Painel de Segurança, que deve ser visível de qualquer posição em que se olhe para o veículo de transporte.

O Painel de Segurança deve conter, em sua parte superior, o número de identificação de risco e, na parte inferior, o número ONU.

O número de identificação de risco deve ser obtido mediante a NBR-7500:2011 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.

TABELA 1  
SIGNIFICADO DO 1º ALGARISMO NBR-7500:1994

NÚMERO	SIGNIFICADO
2	Gás
3	Líquido Inflamável
4	Sólido inflamável
5	Substância Oxidante ou Peróxido Orgânico
6	Substância Tóxica
7	Substância Radioativa
8	Substância Corrosiva

TABELA 2  
SIGNIFICADO DO 2º E/OU 3º ALGARISMOS NBR-7500:1994

NÚMERO	SIGNIFICADO
0	Ausência de Risco
1	Explosivo
2	Emana gás
3	Inflamável
4	Fundido
5	Oxidante
6	Tóxico
7	Radioativo
8	Corrosivo
9	Perigo de Reação Violenta, (resultante de decomposição espontânea ou de polimerização)

NOTA - Para os produtos não classificados com o número ONU, deve-se colocar o painel de segurança sem a sua numeração e deve-se também colocar o rótulo de risco compatível com o produto.

Exemplos de número ONU e número de identificação de risco para alguns produtos químicos

PRODUTO	Nº DA ONU	Nº DE RISCO
Gasolina	1203	33
Cloro	1017	266
GLP	1075	23
Acido Sulfúrico	1830	88
Benzeno	1114	33
Xileno	1307	30
Etileno	1962	23
Butadieno	1010	239
Carbeto de Cálcio	1402	43

6) O GHS (*Purple Book*) é um sistema globalmente harmonizado de classificação e rotulação de produtos químicos e consiste em uma abordagem lógica e abrangente para a definição dos perigos, criação de processos de classificação e comunicação de perigos em rótulos e fichas de informação de segurança para os produtos químicos ou misturas, criado pela OIT, OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*) e UNCETDG (*United Nations Committee of Experts on the Transport of Dangerous Goods*).

7) Endereços de sites de pesquisa para a elaboração de: FISPQ, MSDS, NPG, IPVS e Fichas de Emergência

Entre os sites pesquisados que se mostraram adequados às tarefas de identificar, classificar e rotular os produtos químicos tem-se:

[http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/produtos/produto\\_consulta.asp](http://www.cetesb.sp.gov.br/Emergencia/produtos/produto_consulta.asp)  
(com 879 FISPQ em português)

<http://www.qca.ibilce.unesp.br/prevencao/produtos/msds.html>  
(com 127 Fichas de Emergência em português)

[http://hazmap.nlm.nih.gov/cgi-bin/hazmap\\_list?tbl=TblAgents&alpha=A](http://hazmap.nlm.nih.gov/cgi-bin/hazmap_list?tbl=TblAgents&alpha=A)  
(*United States Library of Medicine*)

<http://msds.chem.ox.ac.uk/#MSDS>

<http://www.cdc.gov/niosh/npg/search.html>  
(MSDS NIOSH Pocket Guide - Fichas simplificadas em inglês)

<http://www.cdc.gov/niosh/ipcs/nicstart.html>  
(ICSC- International Chemical Safety Cards no site da NIOSH, com informações da OMS, OIT, UNEP e CEE)

<http://www.segurancaetrabalho.com.br/>  
(Coletânea de 150 Fichas de Segurança de Produtos Químicos de várias empresas)

<http://www.inchem.org/>  
site do IPCS (International Programme on Chemical Safety), com 14 links com as mais variadas informações

## CONCLUSÕES

A metodologia e as ferramentas apresentadas neste estudo, se utilizadas de forma adequada, facilitarão a tarefa de gerenciamento saudável dos produtos químicos, reduzindo a exposição ocupacional e a ocorrência de acidentes químicos.

## BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

(para o reconhecimento de riscos químicos)

JEANNE MAGER STELLMAN *Encyclopaedia of occupational health and safety* - fourth edition - International Labor Office- Geneva - 1998.

SAX, N.IRVING *Dangerous properties of industrial materials* - Richard J. Lewis – Seventh edition - 1993 - Van Nostrand Reinhold Company.

LESTER V. CRALLEY, LESTER V. CRALLEY, LEWIS J. *Industrial hygiene aspects of plant operations* - Macmillan Publishing company - 1985.

*Industrial Hazards of Plastics and Syntetic Elastomers. Symposium on Occupational Hazards related to Plastics and Syntetic Elastomers.* ESPOO - FINLAND - 22 a 27 de novembro de 1982.

BURGESS, WILLIAM A - *Identificação de possíveis riscos à saúde do trabalhador nos diversos processos industriais.* Editora Ergo - 1997 - BH. 540 pg.

NEIL C. HAWKINS, NEIL C. - SAMUEL K. NORWOOD, SAMUEL K., ROCK C. JAMES - *A Strategy for Occupational Exposure Assessment.* AIHA –American Industrial Hygienists Association - AKRON - 1991 - 179 pg.

SHREVE, R. NORRIS; BRINK JR., JOSEPH A - *Indústrias de Processos Químicos* - Editora Guanabara Dois - 1980 - 717 pg.

BLAND, WILLIAM F. E DAVIDSON, ROBERT L.- *Petroleum Processing Handbook* Mc Graw-Hill Book Co. 1967.

FAZENDA, JORGE M.R. *Tintas e vernizes - Ciência e Tecnologia* - Editora da ABRAFATI - 2 vol, 1279 pg.

BREVIGLIERO E., POSSEBON J., SPINELLI R. *Higiene Ocupacional Agentes Biológicos, Químicos e Físicos.* Editora Senac São Paulo 2011 5ª edição (2ª reimpressão) 448 pg.



[www.abho.org.br](http://www.abho.org.br)

## Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais

Assuntos gerais, comunicação com a Presidência:

[abho@abho.com.br](mailto:abho@abho.com.br)

Admissão, livros, anuidades, inscrições em eventos,  
alterações cadastrais: [secretaria@abho.com.br](mailto:secretaria@abho.com.br)



# RESOLUÇÃO DO CFQ SOBRE ATUAÇÃO DOS HIGIENISTAS OCUPACIONAIS NA AVALIAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO

Conselho Federal de Química publica Resolução sobre a atuação dos Higienistas Ocupacionais na avaliação de agentes químicos em ambientes de trabalho.

Maria Margarida Teixeira Moreira Lima (\*) / Eduardo Giampaoli (\*\*)

Em 2 de dezembro de 2011, a Revista CIPA solicitou à Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais considerações sobre a Resolução nº 240 do Conselho Federal de Química - CFQ, de 18/08/11.

A Diretoria da ABHO respondeu à consulta com a colaboração do parecer do membro certificado Eduardo Giampaoli, baseado nas questões formuladas pela jornalista Sandra Cunha.

Em um primeiro plano de avaliação da Resolução nº 240, a Diretoria da ABHO entendeu que caberia uma análise jurídica mais aprofundada, pois não está clara a legalidade da referida Resolução Normativa, considerando que o CFQ faz determinações a outros profissionais, além dos químicos, que têm suas responsabilidades definidas por outros Conselhos, como no caso dos Engenheiros de Segurança do Trabalho.

Nesta edição, divulgamos o posicionamento da ABHO na sua forma original. A matéria da Revista CIPA foi publicada na **Revista nº 389**, de fevereiro de 2012.

## Qual a posição da ABHO com relação à Resolução Normativa do Conselho Federal de Química, CFQ nº 240 de 18/08/2011?

Qualquer Conselho de classe ou de categoria profissional deveria regulamentar e orientar as atribuições e o exercício da profissão dos profissionais que representa, não devendo atuar no sentido de tentar estabelecer, restringir ou impedir o exercício da profissão por outros que por ele não sejam representados.

## A imposição de registro nos Conselhos Regionais de Química de profissionais autônomos, de segurança e saúde do trabalho, que atuem em áreas químicas, pode onerar a atividade, de que forma?

Em princípio, o ônus seria a anuidade do Conselho, a menos que o Conselho estabelecesse recolhimentos vinculados à execução de serviços, como já ocorre, por exemplo, com o Conselho Regional de Engenharia (CREA). No entanto, impor o registro nos Conselhos Regionais de Química (CRQ) para outros profissionais com especialização em segurança e saúde no trabalho que venham a realizar atividades com agentes químicos, não resolverá o problema de ter competência técnica para atuar nessa área de conhecimento importante da Higiene Ocupacional. Ao contrário, vai piorar a atual situação.

O simples registro não trará a esses profissionais a competência técnica de um químico que atua em Higiene Ocupacional e tem dupla especialização pelos seus profundos conhecimentos de química e pela especialização em Higiene Ocupacional, caso seja essa sua formação.

## Esse registro trará benefícios aos profissionais de segurança e saúde? Quais?

Aparentemente não há benefícios que possam ser decorrentes do referido registro, podendo, sim, haver prejuízos, não só para os profissionais de segurança e saúde, como também para os trabalhadores e toda a sociedade brasileira, caso os caminhos adotados, de alguma forma, impeçam profissionais efetivamente qualificados de atuarem no sentido de promover a prevenção e o controle da exposição ocupacional dos trabalhadores aos riscos ambientais presentes em suas atividades profissionais.

## O profissional na sua formação já não é contemplado com treinamento específico para essa atividade?

A formação básica não garante, necessariamente, preparo adequado ao exercício da atividade. No entanto, o registro a que se refere a resolução também não trará essa garantia. Uma adequada atuação no âmbito da Higiene Ocupacional poderá ser alcançada com qualificação dos profissionais por meio de cursos específicos, tais como os cursos de especialização em Higiene Ocupacional que vêm surgindo no Brasil, pelo processo de certificação que tem sido promovido pela ABHO e, principalmente, pelo reconhecimento e registro da profissão de Higienista Ocupacional, meta que a ABHO tem a pretensão de alcançar.

## Essa resolução pode abrir precedentes para que outros conselhos também adotem a mesma prática? O que o senhor(a) pensa a respeito?

Sem dúvida há possibilidade de isso ocorrer e as consequências que se podem esperar são essas que já comentamos nas respostas anteriores.

## Favor tecer mais considerações, caso julgue necessário.

A Higiene Ocupacional é uma ciência essencialmente de caráter multidisciplinar, e as ações que podem contribuir concretamente para seu crescimento, desenvolvimento e aperfeiçoamento são aquelas que promovam ou, no mínimo, facilitem a atuação integrada de profissionais de diversos ramos das áreas das ciências, físicas, químicas e biológicas.

Qualquer medida que, de alguma forma, busque tomar propriedade exclusiva do todo ou de determinada parcela do exercício da Higiene Ocupacional, impedindo ou comprometendo a atuação multidisciplinar, estará causando significativo prejuízo à prática dessa ciência, causando um enorme ônus à promoção da preservação da saúde e da integridade física dos trabalhadores brasileiros.

(\*) Higienista Ocupacional Certificada HOC0008 - Vice presidente de Relações Públicas, / (\*\*) Higienista Ocupacional Certificado HOC0002



## ABHO APRESENTA PARA A SOBRAC SUA EXPERIÊNCIA NA CERTIFICAÇÃO DE PROFISSIONAIS

*Irene F. S. Duarte Saad (\*)*

A SOBRAC – Sociedade Brasileira de Acústica – realizou em 21 de novembro de 2011 um evento para discutir a viabilidade e a formatação de um processo de qualificação e certificação profissional na área de Acústica.

Graças ao sucesso da ABHO na certificação de Higienistas e Técnicos Higienistas Ocupacionais, foi solicitada a participação de nossa associação no evento para apresentar seu programa e trazer a experiência acumulada nesses quase dez anos de atuação.

O Presidente da ABHO indicou a Higienista Certificada Irene Ferreira de Souza Duarte Saad, que é membro de seu Comitê Permanente de Certificação – CPC – desde sua criação, e era Presidente da Associação na gestão responsável pela implementação desse Programa, a fim de apresentar nossa experiência aos colegas da SOBRAC.

O convite foi feito, em especial, porque ela, além do conhecimento adquirido com certificação em nossa associação, sempre teve um excelente relacionamento com aquela entidade, pois também foi membro fundador dela, a Sociedade Brasileira de Acústica – SOBRAC.

Em palestra ministrada à direção da Sobrac e a seus sócios, que são profissionais que trabalham com projetos, execuções, laudos técnicos e fiscalizações nas áreas de Acústica, Áudio e Vibrações, a Higienista Irene Saad mos-



*Dra. Dinara Xavier da Paixão e Higienista Irene F. S. Duarte Saad*

trou como foi estruturada a certificação na ABHO.

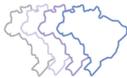
Na oportunidade, ela destacou os seguintes tópicos relevantes: os estudos iniciais para se criarem parâmetros para a implantação de um sistema de certificação que atendesse às necessidades da Higiene Ocupacional; a elaboração de uma proposta de Regimento Interno do Comitê de Certificação Perma-

nente e de uma Regulamentação de Provas para apresentação em Assembleia; a participação de todos os membros da ABHO na deliberação do sistema a ser utilizado; a certificação dos primeiros Higienistas no Brasil, de forma a viabilizar as certificações subsequentes; a primeira fase de certificação exclusivamente por títulos para os profissionais já com larga experiência e atuantes há mais de 15 anos em HO; os critérios utilizados para as certificações posteriores com base em Prova de Títulos e Conhecimento; o processo de manutenção da certificação; a evolução da concessão de títulos ao longo desses nove anos.

Ficou evidente o interesse de todos os participantes do evento acerca de tão importante tema.

A ABHO parabeniza a direção da SOBRAC, na pessoa de sua Presidente, a Professora Dra. Dinara Xavier da Paixão por essa iniciativa de buscar, cada vez mais, a excelência profissional de seus associados, e se mantém à disposição para colaborar na implementação desse seu Programa de Certificação de profissionais.

*(\*) Higienista Ocupacional Certificada HOC0001*



# PETROBRAS CAPACITA PROFISSIONAIS PARA CONTROLAR O AGENTE RÚIDO

Roberto Jaques (\*)



Da esquerda para a direita: Samir Nagi Yousri Gerges (Coordenador do curso pela UFSC), Roberto Jaques (Consultor do SMS da Petrobras), Adelino Carlos Leandro da Silva (Gerente da Escola de Engenharia e Tecnologia da Petrobras), Sebastião Soares (Vice-diretor do Centro Tecnológico da UFSC).

O Curso de Especialização em “**Acústica Aplicada ao Controle do Ruído**” foi iniciado em 12 de dezembro de 2011, nas instalações da Universidade de Santa Catarina – UFSC.

Essa capacitação está sendo possível graças à parceria entre o SMS da Área de Negócios do ABASTECIMENTO da Petrobras com sua Universidade Corporativa, especificamente na Escola de Engenharia e Tecnologia da Universidade Petrobras. Juntos, muito trabalharam para efetivar

a contratação dessa prestação de serviço no Centro Tecnológico do Departamento de Engenharia da UFSC.

Esse curso terá a duração de um ano com aulas presenciais de uma semana a cada mês.

Entre os inscritos, constam profissionais de Higiene Ocupacional e de Engenharia de cada Unidade do ABASTECIMENTO, além de alguns profissionais a Área de Negócio do EXPLORAÇÃO & PRODUÇÃO e um representante da Gerência Executiva de SMES da companhia. A turma é mista, tendo em sua composição, profissionais de nível superior e médio. Ao final do curso, aqueles que possuem nível superior deverão apresentar uma monografia. Caberá a todos apresentar um trabalho de término de curso, com base em uma ação de controle de ruído em sua Unidade.

Pelo lado da Petrobras, serão coordenadores o Eng. Seg. Wlender Belém Martins (UP) e o Consultor Técnico em HO João Batista Gonçalves Ferreira. Pela UFSC, o Coordenador do curso será o Prof. Samir Nagi Yousri Gerges.

Na solenidade de abertura do curso, a programação ocorreu conforme abaixo:

- Palavras do Vice-diretor do Centro Tecnológico – Prof. Sebastião Soares;
- Falando em nome da Universidade Petrobras: Adelino Carlos Leandro da Silva - Gerente da Escola de Engenharia e Tecnologia, Durval Vilar de Queiroz Junior - Coordenador Didático do curso pelo UP e Valéria Figueiredo dos Santos Ferreira - Pedagoga do Suporte à Educação;
- Palavras do Consultor do SMES Corporativo – Consultor Roberto Jaques
- Palavras do Coordenador do curso/UFSC – Prof. Samir Nagi Yousri Gerges.

(\*) *Higienista Ocupacional Certificado HOC0054 - Vice-Presidente de Formação e Educação Profissional*

## CONTEÚDO PROGRAMÁTICO DO CURSO

Disciplina Nº 01:  
**FUNDAMENTOS EM ACÚSTICA E VIBRAÇÃO**  
Carga horária: 45 h  
Professor: **SAMIR NAGI YOUSRI GERGES**

Disciplina Nº 02:  
**FEITO NO HOMEM**  
Carga horária: 30 h  
Professora: **RAQUEL FAVA DE BITENCOURT**

Disciplina Nº 03:  
**INSTRUMENTAÇÃO E MEDIÇÕES**  
Carga horária: 45 h  
Professores: **JULIO APOLINÁRIO CORDIOLI (30 h)**  
e **ERASMO FELIPE VERGARA MIRANDA (15 h)**

Disciplina Nº 04:  
**FONTES DE RÚIDO**  
Carga horária: 15 h  
Professora: **LIZANDRA GARCIA LUPI VERGARA**

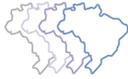
Disciplina Nº 05:  
**ANÁLISE E PROPAGAÇÃO DAS ONDAS ACÚSTICAS**  
Carga horária: 45 h  
Professor: **SAMIR NAGI YOUSRI GERGES**

Disciplina Nº 06:  
**CONTROLE DE RÚIDO**  
Carga horária: 45 h  
Professor: **SAMIR NAGI YOUSRI GERGES**

Disciplina Nº 07:  
**PROTETORES AUDITIVOS**  
Carga horária: 45 h  
Professora: **LIZANDRA GARCIA LUPI VERGARA**

Disciplina Nº 08:  
**METODOLOGIA CIENTÍFICA**  
Carga horária: 45 h  
Professor: **PAULO AUGUSTO CAUCHICK MIGUEL**

Disciplina Nº 09:  
**MÉTODOS NUMÉRICOS PARA PREDIÇÃO**  
Carga horária: 45 h  
Professora: **LIZANDRA GARCIA LUPI VERGARA**



## ÁREA DO ABASTECIMENTO DA PETROBRAS REALIZA O “III ENCONTRO TÉCNICO DE SAÚDE”

Roberto Jaques (\*)

Foi realizado nos dias 7 e 8 de novembro de 2011 o “**III Encontro Técnico de Saúde do Abastecimento**”.

O evento ocorreu nas instalações da Universidade Petrobras, na cidade do Rio de Janeiro, e teve a participação de 45 profissionais de saúde ligados às áreas de Medicina Ocupacional, Higiene Ocupacional e Ergonomia.

O Encontro constituiu mais uma iniciativa da Gerência Corporativa de Segurança, Saúde e Meio Ambiente da Área de Negócio do ABASTECIMENTO da Petrobras e foi organizado e conduzido por: Coordenação Técnica: Regina Lucia Melo Dias; Coordenação Administrativa: Luciene da Cunha, Ruymar Pereira, Jair Dantas e Marcelo Ferreira.

Seguem os temas tratados e os respectivos palestrantes:

- **Avaliação do PAG/SMS 2010-2011: Desempenho da Área de Saúde** – Regina Lúcia Melo Dias.
- **Ciclo do PAG-SMS 2010/2012: Resultados de Saúde do ABAST** – Márcia Sales dos Reis.
- **Análise crítica dos Indicadores de Higiene Ocupacional** – Roberto Jaques.

- **Análise crítica dos Indicadores de Ergonomia** – Rosana Fernandes da Silva.
- **Ergonomia de Concepção no Projeto da URE/REGAP** – Lícia Maria do Nascimento.
- **Interface na Avaliação Ambiental para Subsidiar Ações de Ergonomia** – João Batista Gonçalves Ferreira.
- **Boa Prática de Ergonomia de Concepção na REGAP** – José Mauro Acosta.
- **Proposta de Reavaliação dos Riscos Químicos e Ruído para 2012/2013** – João Batista Gonçalves Ferreira.
- **Interface do PPRA e PCMSO: Monitoramento Biológico para Agentes Químicos e ASO** - Márcia Sales dos Reis e Roberto Jaques.
- **Estudo de Valores Hematológicos na RPBC** – Gerson de Pinho Vianna.

O evento foi marcado por um excelente clima de cordialidade e troca de experiências que, além das palestras técnicas, muito contribuiu para o ambiente do encontro e para o enriquecimento profissional dos participantes e palestrantes.

(\*) *Higienista Ocupacional Certificado HOC0054 - Vice-Presidente de Formação e Educação Profissional*





# TRT/SP PROMOVE EVENTO SOBRE ACIDENTES DO TRABALHO E DOENÇAS OCUPACIONAIS

Irene F. S. Duarte Saad (\*)

O **Tribunal Regional do Trabalho, da 2ª. Região**, em São Paulo, e a sua **Escola Judicial** realizaram, em 23 de novembro de 2011, em São Bernardo do Campo, o evento **“Acidentes do trabalho e doenças ocupacionais: prevenção e implementação de boas práticas”**, com o objetivo de alertar a sociedade civil acerca da importância da prevenção de acidentes e doenças do trabalho.

As atividades aconteceram no CENFORPE (Centro de Formação dos Profissionais da Educação), em São Bernardo do Campo, SP, e contaram com a participação de aproximadamente 1.000 pessoas, entre magistrados do trabalho, advogados, membros do Ministério Público do Trabalho e representantes dos Poderes Executivo e Legislativo, bem como de sindicatos de trabalhadores e de empregadores, além de profissionais da área de segurança, higiene e saúde do trabalho. Com esse evento, a Escola Judicial do TRT-2 deu início à **Ejud-2 – Escola Judicial Itinerante**, levando cursos e atividades a outras cidades da 2ª Região/SP.

Um dos palestrantes convidados foi a Higienista Ocupacional Certificada Irene F. S. Duarte Saad, membro da ABHO e do Comitê Permanente de Certificação, que apresentou a palestra sob o mesmo título do evento, fazendo um histórico da legislação de segurança e higiene no país, em especial das NRs-15 e 9, da Portaria n. 3.214/78, do Ministério do Trabalho e Emprego. Em sua apresentação, deu destaque aos limites de tolerância existentes em nossa legislação, mostrando que, além de englobarem apenas pequena parcela dos agentes ambientais, estão hoje muito desatualizados, pois a quase totalidade deles não sofreu nenhuma alteração desde 1978.

Com essa falta de atualização, apontou a palestrante Irene Saad, mais de 52% desses agentes estão com valores fixados muito acima do que a ciência considera hoje adequados à proteção da saúde do trabalhador.

Concluiu que a obediência apenas a esses limites de tolerância previstos nessa Portaria pode produzir riscos ocupacionais apreciáveis.

Com esse alerta, ela demonstrou aos magistrados e aos demais profissionais presentes que o simples cumprimento

da legislação em vigor não garante que um trabalhador não venha a adquirir uma doença decorrente de suas atividades ocupacionais. Isso porque a maioria dos limites de tolerância estabelecidos na NR-15, da Portaria n. 3.214/78m, do Ministério do Trabalho e Emprego, ultrapassam os limites aceitos internacionalmente, chegando alguns deles a superar até mais de 440 vezes (caso do 1,3 butadieno) os valores adotados pela ACGIH® – *American Conference of Governmental Industrial Hygiene*, entidade de referência na área, que promove a atualização anual dos limites de exposição ocupacional nos Estados Unidos da América.

O outro palestrante convidado foi o Dr. Raimundo Simão de Mello, Procurador Regional do Trabalho, da 15ª Região (Campinas).

Além dessas palestras, foram apresentados casos práticos por Sérgio Nobre, Presidente do Sindicato dos Metalúrgicos

do ABC, Dr. Gustavo Martuskelly, do Sindicato Patronal do GRUPO 3 (Sindipeças, Sindiforja e Sinpa) e Dr. João Felipe Moreira Lacerda Sabino, Procurador do Trabalho da 2ª Região - Circunscrição de São Bernardo do Campo.

Nas apresentações foram relatadas algumas iniciativas já existentes na região do ABC, que cristalizam as denominadas boas práticas para a prevenção de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais.

A importância dada pelo TRT/SP ao evento ficou evidenciada pela presença do próprio Presidente do Tribunal, Desembargador Nelson Nazar, da Desembargadora Lilian Gonçalves, Diretora da Escola Judicial desse mesmo Tribunal, de sua Corregedora, Desembargadora Dra. Odette Silveira Moraes, e, por fim, de José Roberto de Melo, Superintendente do Ministério do Trabalho e Emprego em São Paulo, entre outras autoridades presentes.

Prestamos nossas homenagens à Comissão organizadora do evento que idealizou esse tão importante tema para abrir a atuação da Escola Judicial Itinerante na região do ABC, integrada pelos Juízes, Andréa Sayuri Tanoue, Erotilde Ribeiro dos Santos Minharro, Moisés dos Santos Heitor e Sílvia Cristina Martins Kyriakakis, que contou, também, com a colaboração do Juiz Homero Batista Mateus da Silva.



Juíza Erotilde Ribeiro Minharro e Higiениista Irene F. S. Duarte Saad

(\*) *Higienista Ocupacional Certificada HOC0001*



# MANUTENÇÃO DOS TÍTULOS DE CERTIFICAÇÃO DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS E TÉCNICOS HIGIENISTAS OCUPACIONAIS 2011

## Resultado do Processo de Manutenção da Certificação ABHO Títulos obtidos no ano de 2006

A certificação de profissionais de Higiene promovida pela ABHO é hoje reconhecida e valorizada pela sociedade como um meio de atestar a qualificação e o conhecimento dos higienistas e técnicos higienistas ocupacionais. Como forma de valorizar ainda mais essa certificação, ela não é perene. Uma vez certificado, o profissional precisa demonstrar que continua a se aperfeiçoar e a se atualizar, para que essa certificação seja mantida. Assim, a cada cinco anos deve ele comprovar perante o Comitê Permanente de Certificação que atendeu a todos os requisitos exigidos para a manutenção desse seu título.

É com satisfação que a ABHO apresenta e parabeniza os profissionais certificados que em 2011 renovaram os Títulos por meio do Processo de Manutenção da Certificação. O Comitê Permanente de Certificação – CPC avaliou a documentação dos diversos processos enviados e, de acordo com a Regulamentação da Manutenção da Certificação, aprovou a renovação de três títulos de Higienistas Ocupacionais Certificados – HOC e dois títulos de Técnicos Higienistas Ocupacionais Certificados – THOC. Os Certificados ora renovados terão validade até o ano de 2016.

### HIGIENISTAS OCUPACIONAIS CERTIFICADOS - HOC

Membro Nº		Certificação
0100	BERENICE I FERRARI GOELZER	HOC0009
0217	PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA	HOC0040
0286	DANILLO LORUSSO JUNIOR	HOC0041

### TÉCNICOS HIGIENISTAS OCUPACIONAIS CERTIFICADOS - THOC

Membro Nº		Certificação
0895	MANOEL MOREIRA DA SILVA	THOC0019
1022	LUCAS DINIZ DA SILVA	THOC0021

A lista completa de todos os profissionais certificados pela ABHO, com seus títulos em plena validade, pode ser obtida no site [www.abho.org.br](http://www.abho.org.br).

## MANUTENÇÃO DOS TÍTULOS DE CERTIFICAÇÃO

Para manter o Título de Certificação, é importante que seja observado e cumprido o Regulamento de Manutenção dos Títulos de Certificação. De acordo com esse Regulamento, os profissionais certificados devem comprovar que, no decorrer dos cinco anos seguintes à obtenção da Certificação ou da sua última renovação, exerceram atividades voltadas para o aperfeiçoamento e atualização em Higiene Ocupacional, de modo a revalidar seu Título. Dessa forma todos os membros que obtiveram o título no ano de 2007 terão de apresentar a documentação necessária para análise do Comitê Permanente de Certificação – CPC até o dia 26 de outubro de 2012.

O Regulamento de Manutenção da certificação, a relação dos profissionais que poderão participar da Manutenção de 2012 e as informações necessárias para tal requerimento estão disponíveis no site da ABHO – [www.abho.org.br](http://www.abho.org.br).

Mais esclarecimento podem ser obtidos pelo e-mail:  
[abho@abho.com.br](mailto:abho@abho.com.br)

## NOTA DE FALECIMENTO

### CARLOS VIEIRA DE CARVALHO SOBRINHO

A ABHO cumpre o doloroso dever de comunicar o falecimento, em 31/03/2012, de seu membro, o médico do trabalho, Dr. Carlos Vieira de Carvalho Sobrinho, expressando aos familiares e amigos, votos de profundo pesar e sentidas condolências pela irreparável perda.

O Dr. Carlos Vieira participava da nossa Associação desde 2001 como membro efetivo.

# Amostragem de Agentes Químicos

Fale com a Faster

## >> Bombas de Amostragem de Ar



Leland Legacy



Pocket Pump



AirLite



XR 5000



Universal



## Gases e Vapores <<

- Tubos de Carvão Ativado, Sílica Gel, XAD-2, XAD-7, Tenax
- Bags de diversos materiais
- Amostradores Passivos (OVM)
- Redutores de Vazão

## >> Particulados

- Membranas de PVC, MCE, PTFE Fibra de Vidro
- Cassettes e Suportes
- Ciclones para Respiráveis
- Amostrador IOM para Inaláveis



Distribuidor Autorizado



Fone: (11) 3129-9656

[faster@fasteronline.com.br](mailto:faster@fasteronline.com.br)

[www.fasteronline.com.br](http://www.fasteronline.com.br)



## EVENTOS RELACIONADOS À HO EM 2012

### 10º Congresso Internacional de Prevención de Riesgos Laborales (ORP 2012)

23, 24 e 25 de maio de 2012 em Bilbao  
<http://www.orpconference.org/2012/>

### PREVENSUL

A 15ª edição da PrevenSul - Feira e Seminário de Saúde, Segurança do Trabalho e Emergência ocorrerá de 30 de maio a 1º de junho de 2012, no Expo Unimed Curitiba, em Curitiba (PR), onde são esperados mais de 10.000 visitantes, entre profissionais das áreas de SST e Emergência, empresários e compradores.

Seguindo a tradição, serão apresentadas novidades tecnológicas do setor, por meio de produtos e serviços destinados aos visitantes. Congressos, seminários e workshops acontecerão paralelamente à Feira, reforçando ainda mais a qualidade do evento e dos profissionais que buscam informação e aperfeiçoamento.

### American Industrial Hygiene Conference and Exhibition - AIHce 2012

O maior evento de Higiene Ocupacional nas Américas acontecerá em 2012, em Indianapolis (EUA), no período de 16 a 21 de junho.

Para mais informações e submissão de trabalhos, acesse: [www.aihce2012.org](http://www.aihce2012.org)

### IV Congresso Pan-americano de Higiene Ocupacional

Organizado pela segunda vez pela ABHO, o Congresso Pan-americano acontecerá, em 2012, em São Paulo, nos dias 20 a 23 de agosto, com atividades pré-Congresso nos dias que antecedem o evento.

### XIX Encontro Brasileiro de Higienistas Ocupacionais

Evento anual da ABHO que acontecerá em São Paulo entre os dias 20 e 23 de agosto em paralelo com o **IV Congresso Pan-Americano de Higiene Ocupacional**.

### 9ª Conferência da International Occupational Hygiene Association - IOHA 9th

A IOHA 9th International Scientific Conference 2012 acontecerá de 16 a 20 de setembro em Kuala Lumpur, na Malásia.

A chamada de trabalhos e outras informações estão disponíveis no site <http://www.ioha2012.net>

### XIX Fisp - Feira Internacional de Segurança e Proteção

03 a 05 de outubro de 2012 – São Paulo – SP  
Informações: [www.fispvirtual.com.br](http://www.fispvirtual.com.br)

## NOVOS MEMBROS

A ABHO, por meio do Comitê de Admissão, aprovou mais doze novos processos de filiação e um de readmissão. Os nomes dos novos membros, sua categoria de filiação e seus respectivos números são apresentados no quadro ao lado.

**A ABHO dá as boas-vindas aos colegas, esperando contar com a participação dos novos filiados nas atividades da associação!**

1018	ALESSANDRO RODRIGUES DA SILVA	AFILIADO
1177	RICARDO ANTONIO DE MORAIS BARBOSA	AFILIADO
1178	GILBERTO CAFER	TÉCNICO
1179	FRANCISCO ALVES BARBOSA	TÉCNICO
1180	FRANCIMARCIO DE LIMA COSTA	TÉCNICO
1181	LUIZ GUSTAVO BARIONI	AFILIADO
1182	ELAINE GARCIA REZENDE	AFILIADO
1183	GOJO AMÉRICA LATINA LTDA	INSTITUCIONAL
1184	FABIANO BINDER	AFILIADO
1185	TIAGO FERREIRA GONÇALVES	TÉCNICO
1186	MAICON IMIANOSKI	TÉCNICO
1187	RUDGAN TORQUATO DE MORAIS NAVARRO	TÉCNICO
1188	ROBERTO DE SOUZA GUIMARAES	EFETIVO



# “O QUE SIGNIFICA SER MEMBRO ATIVO DA ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS?”

## Posição dos membros da ABHO sobre a ABHO

Maria Margarida Teixeira Moreira Lima (\*)

A ABHO, desde sua criação, vem buscando agregar profissionais que compartilham os anseios de ver a profissão de higienista ocupacional reconhecida e em um lugar de valor nas empresas.

No esforço de formar massa crítica sobre a importância da Higiene Ocupacional como disciplina fundamental para ações de prevenção das doenças relacionadas ao trabalho, a ABHO procura promover a capacitação e a qualificação profissional e difundir informações por meio dos seus “ainda” poucos recursos para tão grandes objetivos.

Depois de todos esses anos, a ABHO entende que ainda não foi obtido todo o esperado desse esforço, por razões que muitos dos leitores bem conhecem, determinadas, principalmente, pelo não reconhecimento e pela desvalorização da especialidade perante exigências legais.

No entanto, a ABHO ainda acredita que, em associação, os higienistas ocupacionais melhor representam seus interesses e aumentam as possibilidades de aperfeiçoamento técnico e de troca de informações para a valorização da profissão em futuro breve.

Para reforçar essa crença, a Diretoria da ABHO consultou seus membros sobre **“O que significa ser membro ativo da Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais?”**

A atenção dos membros ao solicitado foi muito incentivadora. Demonstra que o trabalho que vem sendo realizado pela ABHO desempenha um papel importante, com resultados que fortalecem a proposta da Associação de ter uma posição relevante nas ações para a prevenção de acidentes e de doenças ocupacionais no país, por meio da colaboração dos profissionais a ela vinculados, reconhecidos por sua competência e por seu comprometimento com a saúde dos trabalhadores brasileiros. A seguir, publica-se o entendimento dos membros sobre a questão formulada.

*“Ser membro ativo da ABHO é compreender o verdadeiro valor da vida!”*

**Miguel Catharini Neto – membro ABHO 1156**

Engenheiro de Segurança do Trabalho



*“Ser membro ativo da ABHO significa participar das reuniões técnicas e deliberativas da Associação de modo a contribuir para o fortalecimento e reconhecimento da profissão do higienista ocupacional no Brasil.”*

**Roberto Britto - membro ABHO 0075**

Engenheiro de Segurança do Trabalho



*“Ser membro ativo da ABHO significa estar incluído no seleto grupo de profissionais, que detêm profundos conhecimentos sobre Higiene Ocupacional e, por conseguinte, são reconhecidamente comprometidos com a saúde dos trabalhadores.”*

**Guidoval Pantoja Girard – membro ABHO 1100**

Engenheiro de Segurança do Trabalho

*“Significa participar da associação que busca o reconhecimento das atividades do Higienista Ocupacional. Busca a melhora nos ambientes laboriais pela divulgação do conhecimento técnico científico existente e do controle dos riscos ocupacionais, pela participação de seus membros em cursos e eventos científicos e pela divulgação das melhores práticas nas empresas.*

*Ser membro ativo significa atuar prioritariamente na área de HO e participar da maioria dos eventos da Associação. É ser, na área de saúde ocupacional, um profissional diferenciado que incorpora um sólido conhecimento científico de gestão de riscos em ambientes ocupacionais.”*

**Clóvis Barbosa Siqueira - membro ABHO 0029 - HOC0029**

Engenheiro Civil



*“Ser membro ativo da Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais significa fazer parte de uma rede de excelência em HO, tendo acesso à troca de experiências com profissionais que atuam em prol da valorização da profissão, bem como do necessário aprimoramento técnico-científico-cultural.”*

*Grato,*

**Leandro Leão Inocêncio – membro ABHO 1150**

Enfermeiro

(\*) Higienista Ocupacional Certificada HOC0008, Vice presidente de Relações Públicas



“Ser membro da ABHO é ter a oportunidade de compartilhar experiências, seja por meio das edições da revista, livros ou até mesmo dos Congressos. Ser membro da ABHO significa ter a oportunidade de estar alinhado a temas, conceitos, pesquisas e outras informações que a grande maioria dos profissionais de Saúde e Segurança, normal e infelizmente, não está. É para nós a possibilidade de estar à frente e, dessa forma, lidar com situações muitas vezes deixadas sob o tapete. Além disso, representa uma enorme porta para o mercado de trabalho.”

### **André Luis da Silva - membro ABHO 1034**

Técnico de Segurança do Trabalho



“Um membro ATIVO é aquele que sempre compartilha com a própria categoria, que se abriga sob o guarda-chuva da ABHO, que disponibiliza sempre as seguintes atualizações:

1 – Normas e medidas;

2 – dados e estatísticas sobre as doenças ocupacionais;

3 – fatos e conceitos decorrentes; e

4 – oportunidades para todos os membros de expor livremente os pensamentos e comentários e de oferecer contribuições.”

### **Saeed Pervaiz – membro ABHO 0006 - HOC0023**

Engenheiro Naval



“Significa fazer parte de uma equipe altamente comprometida com a saúde e o futuro do país, uma equipe que está buscando inovação e conhecimentos.”

### **Tiago Francisco M. Gonçalves - membro ABHO 1169**

Engenheiro de Segurança do Trabalho



“Ser membro da ABHO é garantia de atualização em Higiene Ocupacional, é ter acesso aos melhores cursos, aos mais influentes profissionais da nossa área, sejam eles brasileiros ou estrangeiros, e conviver com toda uma gama de excelentes Higienistas de nosso país. Além disso, significa ter acesso ao livreto de TLVs em português, que é praticamente a nossa Bíblia profissional.”

### **Geraldo Sérgio de Souza – membro ABHO 0042 - THOC0005**

Técnico de Segurança do Trabalho



“A forma pela qual a ABHO promove a participação, a troca de experiências e a atualização técnica da comunidade de Higienistas Ocupacionais garante a valorização dos profissionais da área, além de oferecer educação para novos higienistas. Portanto, ser membro ativo dessa entidade significa estar sintonizado com as melhores práticas na preservação da saúde do trabalhador, entender a importância da existência e da manutenção de uma entidade especializada. Ser membro ativo requer reconhecimento do potencial

de ressonância que possui a união de profissionais de HO. Enfim, só por meio dessa união podemos transcender a idealização de mudanças, podemos realizar as mudanças, seja pela uniformização e disseminação das boas práticas, pelo conhecimento do estado da arte, ou pela participação como entidade representativa, influenciando o legislativo. O valor de um Higienista Ocupacional não é dado por seus títulos; o valor desse profissional é mensurado por sua capacidade em transformar e melhorar a si mesmo, o ambiente de trabalho e a consciência do trabalhador.”

### **Ricardo Barbieri – membro ABHO 0809 - THOC0009**

Técnico de Segurança do Trabalho



“Representa um privilégio por aprender e contribuir para o aprimoramento da Higiene Ocupacional, apoiado por uma organização idônea que defende os interesses dos seus associados, mas que, acima de tudo, está comprometida com a preservação da vida e saúde dos trabalhadores. Tenho a oportunidade de estar com os melhores dos melhores, que por sua vez, têm a humildade dos grandes. Sinto-me seguro, respaldado e respeitado na ABHO.”

### **Alex Abreu Marins - membro ABHO 1113 - HOC0061**

Engenheiro Ambiental



“Ser membro ativo da ABHO significa estar em constante busca de mudanças no âmbito da Higiene Ocupacional. Cabe aos membros a responsabilidade de zelar pela segurança, pelos direitos e pelo respeito dos trabalhadores, dialogando e buscando soluções em órgãos governamentais competentes. Tenho muito orgulho em ser membro de uma equipe de profissionais competentes e sérios. Que continuem na busca incansável por mudanças na HO, capazes de beneficiar a todos.”

### **Vanderlei Serge - membro ABHO 1175**

Técnico de Segurança do Trabalho



“Significa compartilhar informações e experiências acerca de Higiene Ocupacional, com o objetivo de expandir os conhecimentos da comunidade de Higienistas e garantir a saúde dos profissionais para os quais trabalhamos.”

### **Rafael Augusto Sousa dos Santos – membro ABHO 1152**

Engenheiro de Segurança do Trabalho



“Fazer parte do seleto grupo de profissionais altamente capacitados e reconhecidos nacionalmente por sua competência. Ser membro da ABHO pra mim significa ser vanguarda.”

### **Amarildo Alves Sampaio - membro ABHO 1095**

Técnico Químico



“Uma associação de profissionais significa, antes de tudo, um “upgrade” na postura profissional, seja em que área de especialização for. Parto do princípio de que cada um de nós não é plenamente autossuficiente em nenhuma circunstância da vida. Todos precisamos uns dos outros para bem conduzirmos a nave da vida. Posto isso, voltemos à Higiene Ocupacional, matéria, especialidade, área de trabalho, ou “ciência e arte” que abraçamos com tanto fervor, e cuja prática prezamos com tanto amor. Existem aspectos teóricos bem definidos, mas quando os colocamos em prática, deparamo-nos com vários obstáculos, ou meramente com simples dúvidas. As experiências de outros colegas de profissão ajudam, na maioria das vezes, a nos desvencilharmos dessas situações. E isso acontece no seio da Associação, seja por meio de contatos pessoais com outros associados, seja por meio de sua atuação, promovendo discussões ou encontros maiores como seminários, simpósios ou congressos, certames, cuja realização é possível pela força conjunta, i.e., associativa. Sua força está na participação de cada um dos associados. E, creio eu, é esse o sentido de ser um membro ativo da ABHO.”

**Satoshi Kitamura – membro ABHO 0487**

Médico do trabalho



“Ser membro ativo da ABHO significa ser um profissional habilitado e capacitado em práticas de Higiene Ocupacional, o que possibilita a existência de ambientes de trabalho seguros e saudáveis.”

**José Possebon – membro ABHO 0107 - HOC0010**

Engenheiro de Segurança do Trabalho



“Ser membro ativo da ABHO é ser um profissional diferenciado no mercado, com conhecimentos e habilidades técnicas específicas em HO, focado em ações direcionadas e customizadas, visando ao bem-estar do trabalhador e agregando valor às empresas na prevenção de doenças ocupacionais.”

**Vagner Mota – membro ABHO 1069 - THOC0033**

Técnico de Segurança do Trabalho



“Significa aprendizado e atualização constante em HO. Significa também estar ao lado dos principais estudiosos de Higiene Ocupacional no Brasil.”

**Eurico Brasil Nogueira – membro ABHO 0971**

Médico



“Significa estar atualizado no mundo da Higiene Ocupacional.”

**Wilson Barbosa Moura - membro ABHO 0091**

Técnico de Segurança do Trabalho

“Ser membro ativo da ABHO é poder ser reconhecido por fazer parte de um seleto grupo de profissionais especialistas em uma das áreas de maior rigor científico e detalhista da segurança e saúde do trabalho.”

**Ricardo Silva – membro ABHO 0650 - THOC0010**

Químico e Engenheiro de Segurança do Trabalho e Ambiental



“É contribuir para a melhora contínua do ambiente de trabalho em diversos ramos de atividades, trocando experiências, ensinando e aprendendo a cada encontro, reunião, treinamento e congresso!”

**Sidnei Rodrigues da Silva – membro ABHO 1151**

Engenheiro de Segurança do Trabalho



“Fazer parte da ABHO é crescimento da informação, profissão e ação!”

**Paulo Afonso de Souza Junior – membro ABHO 1165**

Técnico de Segurança do Trabalho



“Além de ser uma honra profissional, constitui um atributo ao nosso desenvolvimento no campo da Higiene Ocupacional e atualização de conhecimentos. Podemos considerar o membro da ABHO um profissional privilegiado e atualizado nesse tão importante tema.”

**Agenor Souza – membro ABHO 0840**

Engenheiro de Segurança do Trabalho e de meio ambiente



“Ser membro da ABHO significa a realização de uma aspiração de grande parte dos que atuam na área de Higiene Ocupacional. Significa fazer parte do que há de melhor no país em termos de Higiene Ocupacional.”

**Geraldo Magela Teixeira Cavalcante – membro ABHO 1160**

Médico



“Significa estar inserido no mundo da Higiene Ocupacional, ganhar o respeito de outros profissionais, ter oportunidades ampla de aprimoramento profissional, conhecer pessoas apaixonadas pela Higiene Ocupacional, além de sentir orgulho ao dizer que SOU MEMBRO DA ABHO.”

**Mário Sérgio Camargo Bianchi, HOC - membro ABHO 0243 - HOC 0037**

Químico



“Falar da importância de ser membro da ABHO é saber que existe uma Associação que procura, de forma científica, pesquisar, participar dos fóruns de discussão, sugerir modificações visando sempre à conservar a saúde do trabalhador e fazer com que a HO seja difundida, defendida e aplicada. Quando falamos de HO, não podemos esquecer sua importância na avaliação dos riscos que permeiam os ambientes de trabalho, por tratar-se de uma área de investigação de todas as variáveis laborais. Faço parte da Associação há pouco tempo, mas já percebo que começamos a ter uma visão mais crítica das questões de saúde do trabalhador, mais investigativa e, conseqüentemente, mostramo-nos mais preocupados com as incertezas de certas atuações nas ações de gestão de saúde e segurança. Vamos caminhando para uma maturidade profissional e trazemos para nós a responsabilidade de querer mostrar ao empresariado que a HO vai mais além da relação insalubridade e doenças ocupacionais, em que o ponto mais relevante é interpretar os dados, e não simplesmente quantificá-los, uma vez que esse entendimento auxiliará nas questões judiciais e dará mais transparência aos riscos a que os trabalhadores estão expostos. Considero como grande ganho pessoal: conhecimento, troca de experiências, postura ética, responsabilidade e vontade de me tornar uma Higienista Ocupacional o mais breve possível!”

### **Célia Vicente de Oliveira – membro ABHO 1172**

Técnico de Segurança do Trabalho



“Ser membro efetivo da ABHO me trouxe conhecimentos e visão, que antes eram limitados a uma Portaria. Com as opções de normas internacionais e técnicas e com as metodologias de avaliações ambientais, temos hoje condições de realizar um bom trabalho pela preservação da integridade física e saúde dos trabalhadores. Também precisamos reconhecer que o Governo, com as novas leis e exigências de que as empresas assumam seus riscos, tem contribuído muito para fortalecer os órgãos fiscalizadores e entidades como ABHO, CREA e FUNDACENTRO, entre outras. Mas isso não basta. Aos 65 anos de idade, ainda tenho muito a aprender e verifico que os problemas de Higiene Ocupacional, em sua maioria, não estão nas grandes empresas. Essas se preocupam muito em se aperfeiçoar, graças às exigências de certificações como as ISOs, OHSAS (18000), FSC, CERFLOR, etc.; caso contrário, não conseguiriam vender seus produtos e serviços. Já nas pequenas e médias empresas, ainda há muito descaso. Digo isso porque a maioria delas funciona à base de notificações e autuações. Não culpo os empresários nem profissionais de segurança que têm suas limitações com relação à Segurança e Higiene Ocupacional. Eles não conseguem enxergar que investir em segurança é administrar tributos para a empresa. Em vez de aplicarem seus recursos no pagamento de autuações, deveriam utilizá-los em prevenção.

Para melhor entendimento da questão apresentada anteriormente, encerro minhas considerações relatando um caso:

Diversos trabalhadores faziam limpeza em uma caixa de evaporação (ainda com temperatura elevada) e, após algum tempo, todos começaram a passar mal, apresentando vômitos e diarreia. Foram então encaminhados ao ambulatório com

desidratação. Depois de recuperados, foram dispensados e, obviamente, não retornaram mais à atividade que desempenhavam. O Gerente, preocupado com a continuação do serviço, ligou para o colega que havia selecionado os trabalhadores para tal tarefa e lhe perguntou: “Não tem como mandar uns caras mais bombadinhos?”. Faço questão de lembrar que estamos no Estado de São Paulo. Em algumas ocasiões, infelizmente, aprendemos com os erros. Essa foi a forma de expressar-me sobre o que significa para mim ser membro da ABHO, que muito contribuí para meu aprendizado.”

### **Vitor Pileggi Sobrinho – membro ABHO 0255**

Engenheiro de Segurança do Trabalho



“Orgulho-me em ser membro ativo da Associação Brasileira dos Higienistas Ocupacionais (ABHO), pois vejo que não basta participar de congressos e/ou receber uma declaração de filiação.

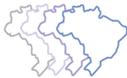
Ser membro da ABHO representa minha conquista pessoal como profissional de Saúde, Segurança e Meio Ambiente (SSMA), em especial como profissional de Higiene Ocupacional (HO). Com certeza, todos nós, sócios, gostamos de chegar à sede ou de acessar o site ou de, ao ler uma revista ou jornal, encontrar uma notícia sobre a Associação e sentir que tudo aquilo faz parte de nós e que ajudamos a manter uma entidade que prezamos.

Ser membro ativo é muito importante, pois passa a ser uma forma de conhecer novos profissionais de HO, de tomar conhecimentos de mudanças e/ou atualizações em relação aos diversos temas, de conseguir atualizações sobre a ocorrência de eventos (por meio de seminários, congressos e treinamentos, entre outros).

A troca de experiências e informações e a integração são de suma importância para todos os profissionais de qualquer área de atuação. Portanto, não há por que deixar de ser membro ativo de uma Associação de âmbito nacional, que só traz somente benefícios.”

### **Alan Carlos de Castro Carvalho, THOC - membro ABHO 1067**

Engenheiro de Segurança do Trabalho



## Manual Prático de Higiene Ocupacional e PPRA Avaliação e Controle dos Riscos Ambientais

Geraldo Sérgio de Souza (\*)



A Higiene Ocupacional tem grande carência de literatura especializada, pois os higienistas trabalham tanto que não têm tempo para se dedicar a escrever suas experiências e descobertas.

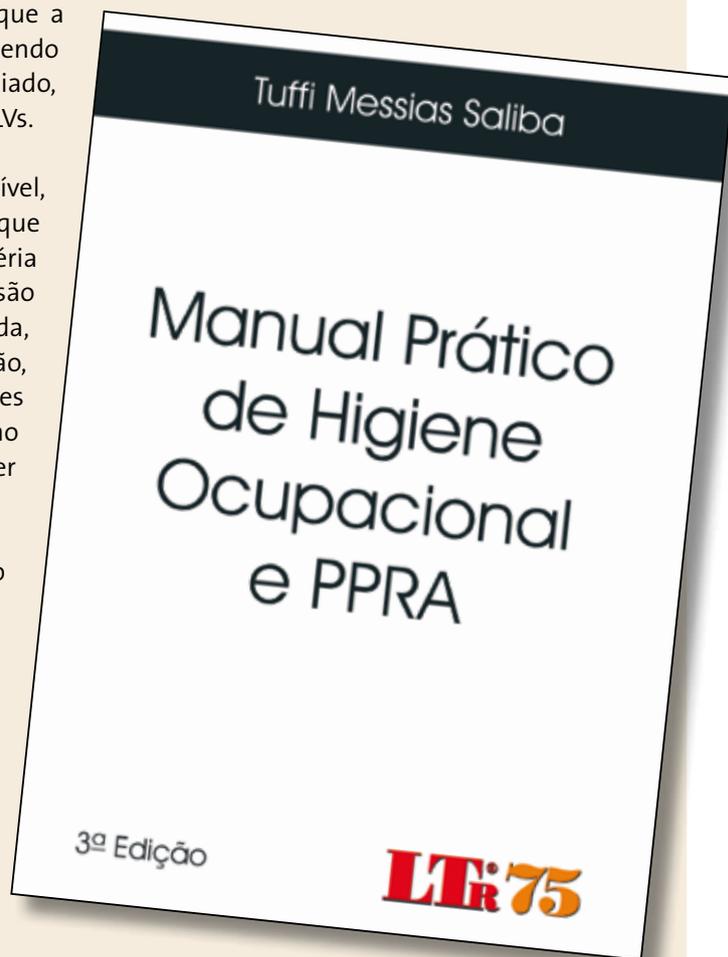
Em Belo Horizonte, o Professor Tuffi Messias Saliba tem conseguido contrariar essa história, produzindo, além de muitos trabalhos em Higiene Ocupacional, vários materiais didáticos e outros livros, entre eles, o Manual Prático de Higiene Ocupacional e PPRA – Avaliação e controle dos riscos ambientais. Esse importante livro já está em sua 3ª edição, sendo que a cada revisão, vem sendo atualizado e ampliado,

utilizando os mais novos Limites de Tolerância e TLVs.

O livro tem uma linguagem técnica, mas acessível, com demonstrações e exemplos práticos, que facilitam ao leitor o pleno entendimento da matéria abordada. Os diversos agentes ambientais são descritos, a legislação pertinente é relacionada, sendo demonstrados os equipamentos de avaliação, colocados os exemplos práticos de avaliações qualitativas e quantitativas dos riscos, bem como as principais medidas de controle que podem ser adotadas.

Um capítulo inteiro é dedicado ao nosso principal programa, o PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, no qual são descritas todas as fases e a legislação pertinente.

Ao final do livro, são apensadas as principais legislações específicas da Higiene Ocupacional, facilitando as consultas dos alunos e profissionais, que têm em mãos vários documentos de diversas fontes em um só lugar.



(\*) Técnico Higienista Ocupacional Certificado THOC0005 - Representante ABHO MG



# Fit Test

**Quantitativo - Porta Count TSI**



*Para todos os tipos de mascaras*

***Realizamos Calibração e Manutenção***

***Para o Porta Count - TSI***

**Exclusividade:**

**almont**  
BRASIL

Rua Horacio de Castilho, 284  
Vila Maria - São Paulo - SP  
Fone: 11 3488-9300  
E-mail: [almont@almont.com.br](mailto:almont@almont.com.br)



# IV Congresso Pan-Americano de HO

A Higiene Ocupacional construindo cultura em Saúde Ocupacional nos países latino-americanos

## IV Congresso Pan-Americano de Higiene Ocupacional XIX Encontro Brasileiro de Higienistas Ocupacionais

16 a 20 de agosto de 2012 (Cursos)

Novotel Jaraguá SP Conventions  
Rua Martins Fontes 71, Centro - São Paulo - SP

20 a 23 de agosto de 2012 (Congresso e Encontro)

Centro de Convenções do Hotel Century Paulista  
Rua Teixeira da Silva 647, Paraíso - São Paulo - SP

De 16 a 23 de agosto de 2012 a ABHO realizará o seu Evento anual voltado para a atualização dos higienistas ocupacionais e demais profissionais da área de segurança e saúde ocupacional. Neste ano, a ABHO será a entidade responsável pela organização do **IV Congresso Pan-Americano de Higiene Ocupacional**, que se realiza em parceria com a **Asociación Mexicana de Higiene Industrial (AMHI)**, a **Asociación Chilena de Higiene Industrial y Salud Ocupacional (ACHISO)**, a **Asociación Venezolana de Higienistas Ocupacionales (AVHO)** e a **Asociación Colombiana de Higiene Ocupacional (ACHO)**. Também espera contar com a participação das associações da Argentina e do Peru.

Na busca de uma maior valorização da Higiene Ocupacional na América Latina e da integração dos profissionais de diferentes países, o tema central do evento será

### “A Higiene Ocupacional construindo cultura em saúde ocupacional nos países latino-americanos”

#### PAINÉIS (Plenário)

Estão previstas, além de trabalhos de livre inscrição dos participantes, palestras visando à abordagem dos seguintes temas:

- ✓ Criando cultura pela educação: formação e capacitação em HO - referências para uma visão latino-americana;
- ✓ Difundindo cultura: boas práticas de HO;
- ✓ Legislação comparada em HO na América Latina;
- ✓ Higiene Ocupacional em diferentes atividades econômicas: óleo & gás, mineração, química & petroquímica e nas pequenas empresas.

**PRAZO PARA RECEBIMENTO DOS RESUMOS: 15 de junho de 2012, até às 18 h.**  
Informações: [www.abho.org.br](http://www.abho.org.br)

#### CURSOS (Previstos)

1. Introdução à Higiene Ocupacional
2. Agentes Químicos - Proteção Respiratória
3. Agentes Químicos - Teoria e Prática de Avaliação
4. Agentes Físicos - Teoria da Avaliação de Ruído e Vibrações
5. Higiene Ocupacional e Segurança Industrial nas atividades de soldagem
6. Toxicologia Aplicada a Higiene Ocupacional
7. Fundamentos da Estatística Aplicada a Higiene Ocupacional

#### VALORES DE INSCRIÇÕES PARA O IV CONGRESSO PAN-AMERICANO E CURSOS

CATEGORIA	até 31/05		até 29/06		até 31/07		até 10/08		após 10/08	
	Membro	Não membro	Membro	Não membro						
Curso 40 h	2.000	2.300	2.100	2.400	2.200	2.500	--	--	--	--
Curso 16 h	900	1.200	950	1.250	1.000	1.300	1.030	1.330	--	--
Curso 8 h	550	700	600	750	650	800	680	830	--	--
IV Congresso Pan-Americano e XIX Encontro	710	930	770	990	830	1.050	850	1.070	1.000	1.300

Patrocínio confirmado



Apoio confirmado



Associações Participantes

AMHI - ACHISO - AVHO - ACHO

Mais informações: [www.abho.org.br](http://www.abho.org.br) / [abho@abho.org.br](mailto:abho@abho.org.br)