ABHO
revista ABHO
REVISTA ABHO DE HIGIENE OCUPACIONAL | Ano 12 | N° 30 | 2013

TRAGÉDIA DE SANTA MARIA
LIÇÕES PARA APRENDER

TERMODEGRADAÇÃO DE PLÁSTICOS

INSCREVA-SE JÁ!
VII CBHO
XX EBHO
21 A 28 DE AGOSTO/2013

- ABHO PARTICIPA DE AUDIÊNCIA NO STF
- A SEGURANÇA E A SAÚDE NO TRABALHO NO CASO DE SANTA MARIA/RS
- OIT CONCLAMA PARA A PREVENÇÃO DAS DOENÇAS OCUPACIONAIS

SGS ENVIRON

HIGIENE OCUPACIONAL E MEIO AMBIENTE

A SGS Environ, em higiene ocupacional, atua em consultoria e avaliação de riscos químicos e físicos do trabalho, tais como ruído, calor e vibração, que podem afetar a integridade física ou mental do trabalhador, causando desconforto ou doença, com elaboração de laudos técnicos referentes às exposições ocupacionais.

Na área de meio ambiente, o laboratório da SGS Environ tem como missão cobrir o vasto campo de análises em amostras de ar, água, solo, resíduos líquidos e sólidos, gases, sedimentos, dentre outros.

O GRUPO SGS

A SGS é líder mundial em inspeção, verificação, testes e certificação e é reconhecida como referência global em qualidade e integridade.

Fundada em 1878 e com mais de 70.000 funcionários, a SGS opera por meio de uma rede com mais de 1.350 escritórios e laboratórios em 142 países.

No Brasil, a SGS atua desde 1938 e conta com mais de 20 escritórios e 15 laboratórios nas principais cidades e portos do país, onde mais de 2.000 funcionários trabalham, prestando serviços de qualidade.

ACREDITAÇÕES

AIHA LAP, LLC
ACCREDITED LABORATORY
INDUSTRIAL HYGIENE
ISO/IEC 17025:2005
WWW.AIHAACCREDITEDLABS.ORG
LAB # 102000

Acreditação AIHA em Higiene Ocupacional

Acreditação CGCRE/INMETRO ISO 17025:2005 para análises e amostragens de água

Combinamos conhecimento e tecnologia para oferecer certeza e confiança.

SGS ENVIRON LTDA.
Rua Silva Jardim, 251
São Bernardo do Campo - SP
t.:+55 11 4125-3044
f: +55 11 4125-4520
09715-090

www.sgsgroup.com.br / www.environ.com.br

SGS

Environ

Revista ABHO de Higiene Ocupacional
Ano 12, n° 30
Os artigos assinados são de responsabilidade dos autores.
Reprodução com autorização da ABHO.

Coordenação da edição:
Maria Margarida T. M. Lima e Raquel Paixão

Revisão:
Léa Amaral Tarcha (português)

Conselho Editorial:
Diretoria Executiva e Conselho Técnico

Supervisão:
Conselho Editorial

Colaboradores desta Edição:
Anthony E. P. Brown, Berenice I. Ferrari Goelzer,
Clarismundo Lepre, Elena Elisabeth Riederer,
José Manuel Osvaldo Gana Soto,
Marcela Gerardo Ribeiro, Maria Margarida T. Moreira Lima
Walter dos Reis Pedreira Filho.

Publicidade: revista@abho.com.br

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 Higienistas 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 2012-2015

DIRETORIA EXECUTIVA

Presidente
José Manuel Osvaldo Gana Soto

Vice – presidente de Administração
Clarismundo Lepre

Vice – presidente de Formação e Educação Profissional
Roberto Jaques

Vice – presidente de Estudos e Pesquisas
Maria Cleide Sanchez Oshiro

Vice – presidente de Relações Públicas
Ana Marcelina Juliani

Vice – presidente de Relações Internacionais
Ana Gabriela Lopes Ramos Maia

Conselho Técnico
José Luiz Lopes - Juan Felix Coca Rodrigo
Geraldo Sérgio de Souza - Milton M. M. Villa

Conselho Fiscal
Mauro David Ziwian - José Possebon
Marcos Aparecido Bezerra Martins

Representantes Regionais
Geraldo Sérgio de Souza - MG; Jandira Dantas – PE e PB;
Celso Felipe Dexheimer – RS; Roberto Jaques – RJ;
José Gama de Christo – ES; Milton M. M. Villa - BA e SE;
Paulo Roberto de Oliveira - PR e SC

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS
CRIADA EM 1994

REVISTA ABHO 30

05 EDITORIAL

06 PALAVRA DO PRESIDENTE
Unindo os "gatos" aos fatos

08 Orientação Normativa nº 6, de 18 de Março de 2013

09 ABHO recebe homenagem da Revista CIPA

10 ABHO participa do evento anual da Sociedade Portuguesa de Segurança e Higiene Ocupacionais - SPOSHO

11 SANTA MARIA/RS
O inaceitável ocorreu ...

13 Entrevista com o professor Brown

16 Higienista Ocupacional aborda aspectos envolvendo a HO no acidente de Santa Maria

17 ARTIGO TÉCNICO
A segurança e a saúde no trabalho e sua contribuição para a prevenção de acidentes maiores: o caso de Santa Maria/RS

25 SUPORTE TÉCNICO
Termodegradação de polímeros

27 Campanha da OIT pelo Dia Mundial de Segurança e Saúde no Trabalho

29 ABHO participa da Audiência Pública sobre radiações eletromagnéticas no Supremo Tribunal Federal

31 Nova norma da ABNT sobre iluminação de ambientes de trabalho

32 Curso de Especialização em Higiene Ocupacional – HO

33 ABHO
Novos Membros

Próximos eventos relacionados à HO

34 Manutenção dos Títulos de Certificação

Exame de Certificação de Higienistas Ocupacionais e Técnicos Higienistas Ocupacionais

35 RESENHA BIBLIOGRÁFICA
Avaliação Qualitativa de Riscos Químicos: Orientações Básicas para o Controle da Exposição a Produtos Químicos

Maior Empresa no Segmento de Solução em Higiene Ocupacional, Industrial e Meio Ambiente.

Com Laboratório Próprio.

almont BRASIL

Representamos as maiores marcas :

RAE SYSTEMS · TSI · SENSIDYNE Industrial Health & Safety Instrumentation · SVANTEK · EXTECH INSTRUMENTS · URG · UniTec Innovation in Analysis · MAGEE SCIENTIFIC · AC · esa · Hagner · INMEDICO · Zefon INTERNATIONAL · FLIR · 3M | QUEST TECHNOLOGIES

Distribuidor Platinum

- Anemômetro
- Analisador de Mercúrio
- Analisador de Voláteis Orgânicos
- Anemômetro
- Bafômetros
- Bombas Gravimétricas
- Calibradores de Vazão
- Detectores de Radiação
- Dosimetros de Ruido
- Estação meteorológica
- Higrometro
- Luximetros
- Medidor de Nível de Pressão Sonora
- Monitor de Gás
- Monitor de Gás Fixo
- Monitor de Qualidade do Ar
- Monitor de Stress Térmico
- Monitores de Vibração
- NanoParticulas
- Termografia
- Testador De Eficiencia de mascara

Nossos Técnicos possuem experiência na manutenção, calibração e suporte técnico de uma gama de marcas e tipos de aparelhos eletrônicos para avaliação ambiental e segurança do trabalho. Eles foram treinados em laboratórios americanos como: Quest Technologies e Rae Systems, Sensidyne e também possuem conhecimentos da norma ISO IEC 17025.

Nosso Laboratório pertence a Rede Brasileira de Calibração

(RBC) na Grandeza de Eletro-Acústica - N. 0407.

E-mail: almont@almont.com.br - Fone: 11 3488-9300 - www.almont.com.br

Diante dos estarrecedores fatos que convergiram para a tragédia de Santa Maria, a ABHO, como associação de profissionais da área prevencionista, tem o dever de se pronunciar e opinar sobre o ocorrido e acrescentar um parecer que permita ajudar na procura de soluções que consigam evitar a repetição desse acontecimento de tão funestas consequências para a sociedade.

Reunimos as mais diversas opiniões de alguns de nossos associados, trocamos ideias com outros profissionais das áreas de engenharia de segurança do trabalho, da medicina, da toxicologia e da química, inicialmente para tentar entender o porquê do acontecido. É, sem sombra de dúvida, uma empreitada que apresenta dificuldades e evidencia uma ampla tarefa multidisciplinar da qual a Higiene Ocupacional faz parte como um dos coadjuvantes da maior importância para esclarecer e prevenir futuras ocorrências com características similares.

Nesta edição, a ABHO reúne pareceres técnicos e fontes de informação que podem ajudar na pesquisa e orientação aos leitores que pretendem entender melhor as causas da tragédia na boate Kiss e buscar orientações para colaborar na prevenção de outras situações envolvendo o mesmo cenário: a decomposição térmica de polímeros que liberam gases altamente tóxicos e fatais.

Os leitores podem também conferir a importância para os higienistas ocupacionais da campanha pelo "Dia Mundial de Segurança e Saúde no Trabalho", promovida neste ano pela Organização Internacional do Trabalho (OIT). Outros temas foram trazidos para esta edição de forma a enriquecer sua leitura e contribuir para o trabalho diário dos que se dedicam às práticas da Higiene Ocupacional. **Boa Leitura!!!**

Unindo os “gatos” aos fatos

Reconstituir os fatos com muita fidelidade ao que aconteceu na tragédia de Santa Maria é, sem dúvida, tarefa importante. Diversas técnicas prevencionistas podem ser usadas com base bastante científica, como a árvore de causas, a árvore de falhas, entre outras.

Não é nosso objetivo mostrar em detalhe esta ou aquela técnica, mesmo porque não temos todos os elementos desse quebra-cabeça nem participamos do grupo que indubitavelmente esclarecerá tais fatos. Entretanto, cabe ressaltar aqui alguns aspectos que fazem o maior sentido e abrem um campo de reflexão profundo:

Produtos químicos gerados na decomposição térmica de espumas de PU (Poliuretanas) e outros plásticos.

Esse é um tema da maior complexidade e vem sendo estudado há décadas por diversos centros internacionais de pesquisas. O número de publicações científicas que o abordam é muito grande, pois também o é o número de polímeros, além de diversificado. Dependendo da macromolécula em estudo e da temperatura aplicada no ensaio, os resultados indicam a formação de diferentes substâncias tais como: monóxido e dióxido de carbono, HCN (cianeto de hidrogênio), HCL (cloreto de hidrogênio), vapores nitrosos (NO_X), etc., que, em mistura íntima com carbono sólido, formam um aerossol com características altamente tóxicas.

Um grupo de especialistas em higiene ocupacional, toxicologia e medicina ocupacional, liderado por Berenice Goelzer, vem estudando a literatura técnica científica internacional disponível e, em breve, publicará artigos e tabelas que permitirão um esclarecimento mais rápido e objetivo desse tema.

Repetição dos fatos que levaram ao evento

Inúmeras vezes esse tipo de incêndio já aconteceu e provavelmente seguirá acontecendo, a menos que os fatos sejam esclarecidos e os responsáveis pela segurança assumam esse histórico com uma visão preventiva.

Faz-se necessário um estudo profundo da composição dos materiais utilizados como isolantes acústicos e térmicos em estruturas prediais a fim de estabelecer suas limitações de uso e, quando em uso, que medidas de controle se devem implantar e que normas se devem aplicar.

Comportamento humano

Quando se fala em técnica, procedimentos, normas, etc., a explicação desse aspecto torna-se extremamente complexa por fugir a todo tipo de previsão.

Como explicar o uso de fogos de artifício em um local fechado, perto de um isolamento acústico de uma manta de PU? Como explicar a postura do empresário que permite tal uso? Como explicar a total falta de gestão de segurança dentro de uma casa de shows quando se é responsável pela segurança, ou seja, pela vida dos frequentadores do local, que são a parte mais importante do negócio?

A parte comportamental perante situações desse tipo e de outros inúmeros cenários de risco está, sem dúvida, ligada à educação que se liga ao treinamento, à postura profissional, à forma de agir.

Lamentavelmente, essa formação está ainda muito longe de ser alcançada pela sociedade brasileira. São inúmeros os exemplos práticos observados no dia a dia.

- Venda e manuseio de fogos de artifício sem controle, usados inclusive dentro de estádios esportivos,
- Uso e venda de "cerol" que têm provocado acidentes fatais, apesar de normas que o proíbem,
- Normas de trânsito questionadas e desobedecidas ao bel-prazer dos motoristas,
- Efeito "tumulto" em estradas e vias congestionadas, por motoristas que desejam ser mais importantes que os outros, resultando em aumento dos congestionamentos,
- Uso de som com elevados níveis de pressão sonora, em vias públicas, por motoristas que invadem a privacidade da vizinhança e de outros motoristas, contrariando normas legais vigentes,
- Atuação dos "surfistas de trens",
- Tratamento e manuseio inadequado de lixo doméstico,
- Trânsito de produtos altamente perigosos por cidades com alta densidade de população,
- Uso de balões de ar aquecidos por chama nas vizinhanças de indústrias químicas e da população em geral,
- Prática comum de conexões clandestinas de energia elétrica, popularmente chamadas de "gatos".

A maioria dessas situações teria um tratamento de prevenção se fosse acompanhada os seguintes procedimentos e fundamentos:

- Treinamentos e aumento dos conhecimentos técnicos de prevenção,
- Normas técnicas e sua aplicação,
- Fiscalização para o cumprimento das normas e sua aplicação,
- Cumprimento e fiscalização do cumprimento dos procedimentos de forma legal.

Finalmente o conceito de rigor no cumprimento de procedimentos seguros indica que temos ainda um longo caminho a percorrer, aliado a um processo permanente de educação.

José Manuel Osvaldo Gana Soto

ORIENTAÇÃO NORMATIVA Nº 6, DE 18 DE MARÇO DE 2013

Publicada no DOU de 20/03/2013

O Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão publicou uma nova Orientação Normativa (ON) sobre insalubridade e periculosidade para servidores da Administração Pública Federal direta, autárquica e fundacional.

O instrumento normativo estabelece orientação sobre a concessão dos adicionais de insalubridade, periculosidade, irradiação ionizante e gratificação por trabalhos com raios-x ou substâncias radioativas, e dá outras providências, com o objetivo de uniformizar entendimentos no tocante à concessão dos adicionais e da gratificação disciplinados pelos artigos 68 a 70 da Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990, pelo artigo 12 da Lei nº 8.270, de 17 de dezembro de 1991, pela Lei nº 1.234, de 14 de novembro de 1950, pelo Decreto nº 81.384, de 22 de fevereiro de 1978, pelo Decreto nº 97.458, de 11 de janeiro de 1989, e pelo Decreto nº 877, de 20 de julho de 1993.

A caracterização da insalubridade e da periculosidade nos locais de trabalho do serviço público federal, assim como o estabelecimento da gratificação por trabalhos com raios-x ou substâncias radioativas, e os adicionais de insalubridade e de irradiação ionizante, respeitarão as normas estabelecidas para os trabalhadores em geral, de acordo com as instruções contidas na Orientação Normativa nº 6 da Secretaria de Gestão Pública do MPOG, datada de 18 de março e publicada no Diário Oficial da União de 20 de março do ano corrente e na legislação vigente.

A caracterização e a justificativa para concessão de adicionais de insalubridade e de periculosidade aos servidores da Administração Pública Federal, quando houver exposição permanente ou habitual a agentes físicos, químicos ou biológicos, dar-se-ão por meio de laudo técnico elaborado com base nos termos das Normas Regulamentadoras nº 15 e nº 16, aprovadas pelo Ministério do Trabalho e Emprego. Atividades e condições especiais são estabelecidas em se tratando da concessão do adicional de insalubridade em decorrência da exposição a agentes biológicos, na forma de um Anexo dessa ON.

O texto na íntegra da Orientação Normativa nº 6 pode ser conhecido no site da ABHO, em notícias: <http://www.abho.org.br/content/view/349/59/>

ABHO RECEBE HOMENAGEM DA REVISTA CIPA

Fotos: Osiris Bernardino

José Roberto Sevieri (Grupo Cipa), Clarismundo Lepre (ABHO), e André Lopes Netto (engenheiro de segurança do trabalho)

Homenageados

Antonio Ramalho (dep. estadual), Carlos Frederico Zimmermann Neto (SRTE-SP), Carlos Ortiz (SERT-SP), Célia Leão (dep. estadual), José Roberto Sevieri, (Grupo Cipa) e Marcos Martins (dep. estadual)

A **ABHO – Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais recebe homenagem da Revista CIPA**, como **"Parceria Institucional"**, entregue às entidades que trabalham em prol do setor de segurança e saúde no trabalho e sempre foram receptivas à publicação, representada no ato pelo **Vice- presidente de Administração, Clarismundo Lepre**.

ATO SOLENE MARCA A 400ª EDIÇÃO DA REVISTA CIPA

A cerimônia reuniu personalidades, entidades e empresas, no Auditório Paulo Kobayashi, na sede da Assembleia Legislativa de São Paulo, e foi palco da comemoração das 400 edições da revista Cipa. O Ato Solene reuniu quase 250 pessoas e aconteceu no dia 27 de fevereiro. O objetivo foi homenagear personalidades, entidades e empresas que colaboraram para a expressiva marca da quadringentésima edição da publicação.

A mesa de abertura foi composta pela deputada estadual Célia Leão, por Carlos Ortiz, Secretário de Estado do Emprego e Relações do Trabalho (SERT-SP), por Carlos Frederico Zimmermann Neto, superintendente Regional do Trabalho e Emprego no Estado de São Paulo (SRTE-SP) e pelos deputados estaduais Marcos Martins e Antonio de Souza Ramalho.

O diretor de operações do Grupo Cipa Fiera Milano, José Roberto Sevieri, conduziu a cerimônia de entrega das placas e agradeceu a todos os profissionais do segmento prevencionista que estavam presentes à homenagem da revista Cipa. "A redução de acidentes de trabalho é fruto da dedicação de pessoas como vocês", declarou, entusiasmado, e grato pelo apoio daqueles que denominou a 'nata' da prevenção, na qual incluiu inúmeros engenheiros de segurança, médicos do trabalho, técnicos de segurança, enfermeiros do trabalho, auditores fiscais, líderes de entidades do setor e empresários, fabricantes de equipamentos de segurança do trabalho.

Por seu turno, a homenagem que a Cipa prestou aos prevencionistas brasileiros foi dividida em quatro categorias: **Personalidade**, entregue aos profissionais que no decorrer dos últimos 33 anos de existência da Revista Cipa se destacaram nas respectivas áreas de atuação e contribuíram com o conteúdo editorial da revista; **Parceria Institucional**, entregue às entidades que trabalham em prol do setor de segurança e saúde no trabalho e sempre se mostraram receptivas à publicação; **Destaque Empresarial**, entregue às empresas que mais anunciaram e colaboraram para a marca de 400 edições; e **Empresa de Visão**, entregue às empresas que apostam na BRASEG – Feira Brasileira de Segurança e Saúde do Trabalho e Prevenção contra Incêndios e na FISP – Feira Internacional de Segurança e Proteção para o crescimento de seus negócios.

Foi um agradecimento a todos que estão envolvidos em tornar a vida do ser humano mais agradável e segura no ambiente de trabalho, com os Higienistas trabalhando na antecipação dos riscos, avaliando-os e contribuindo com diversos subsídios para seu controle.

ABHO PARTICIPA DO EVENTO ANUAL DA SOCIEDADE PORTUGUESA DE SEGURANÇA E HIGIENE OCUPACIONAIS - SPOSHO

A Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais se fez representar no 9º Simpósio Internacional de Segurança e Higiene Ocupacionais - SHO2013, que ocorreu na Escola de Engenharia da Universidade do Minho, em Guimarães, Portugal, nos dias 14 e 15 de fevereiro. O convite partiu do Doutor Engº Pedro Arezes, secretário da comissão organizadora e professor da Escola de Engenharia da Universidade do Minho, para o vice-presidente de formação e educação Roberto Jaques. Nos contatos foi solicitada a participação da ABHO por meio de uma palestra na área temática sobre agentes químicos. A ABHO se fez presente, a expensas da SPOSHO, por intermédio da higienista ocupacional certificada Maria Margarida T. Moreira Lima, como membro da Diretoria da ABHO no triênio 2009-2012. Ela realizou uma palestra sobre os projetos de que participa na Fundacentro voltados para a sílica, com o título: "A Experiência Brasileira do Programa Nacional de Eliminação da Silicose - PNES".

O evento contou com a audiência de quase 340 participantes, em especial de Portugal e do Brasil, mas também de países como Espanha, Turquia, Polônia, República Checa, Itália, Romênia, Taiwan, Suíça, Macedônia, Eslováquia e Estados Unidos. No total, 20 países se fizeram representar com seus trabalhos, apresentados em plenário ou em pôsteres. Temas de destaque foram levados para o Simpósio por 10 especialistas convidados, provenientes de cinco países, entre eles o Brasil, com a participação da ABHO e da empresa FCM – Formas e Construções Ltda. Os temas oficiais abrangidos pelo evento versaram sobre ergonomia e ambiente físico, riscos químicos e biológicos, segurança contra incêndio e gestão da prevenção, em sessões plenárias. Outras 25 áreas temáticas foram abordadas por meio de temas livres.

Como temas livres apresentados em sessões paralelas, constaram trabalhos que abordaram diferentes aspectos da segurança e saúde ocupacional, especificamente tratando da SST na nanotecnologia (seis trabalhos), da Higiene Ocupacional com estudos sobre vibrações, calor, ruído e conservação auditiva, riscos emergentes relacionados à qualidade de ar interior, biossegurança e poluição eletromagnética (20 trabalhos), temas de ergonomia, segurança do trabalho e da indústria de construção, de gestão de riscos e de educação voltada para a prevenção. No total foram submetidos ao Simpósio 250 trabalhos, que corresponderam a 517 autores.

Na ocasião, a Engª Margarida apresentou a seguinte mensagem da ABHO aos participantes:

"A Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais saúda os participantes deste evento e cumprimenta os organizadores pela promoção da disseminação das informações sobre segurança e saúde no trabalho em prol da prevenção dos acidentes e das doenças profissionais em todo o mundo."

O INACEITÁVEL OCORREU ...

Dr. Anthony E. P. Brown (*)

1. INTRODUÇÃO

Acidentes ocorrem mesmo sendo imprevisíveis ou improváveis. Podemos afirmar que o acidente tem um potencial de ocorrência elevado ou não, ficando sempre à espreita e aguardando uma oportunidade que, consideramos como a manifestação de uma falha. Esta pode ser do equipamento, do homem, do material ou do processo. Por esse motivo, o comprometimento da segurança com as entidades: ser humano, processo e equipamento é vital para, de certa forma, controlar o potencial de ocorrência do acidente, como mostra a Figura 1. Por outro lado, a fim de garantir esse controle, há a prevenção e a proteção. O que se deve evitar é a correção, e isso é possível pela realização de estudo de análise de riscos como evidencia a Figura 2. Entretanto, é comum não dar a devida importância à prevenção e proteção e, quando o acidente mostra sua face mais desastrosa, partir para a correção ou para uma montanha de justificativas ou desculpas.

O inaceitável ocorreu no salão de eventos denominado Boate KISS, em Santa Maria/RS, em 27/01/2013, porque houve falhas na prevenção e proteção de acidentes. Infelizmente, o acidente mostrou a cara, com consequências profundas e trágicas. Mais uma vez se diz, ficou a lição ...

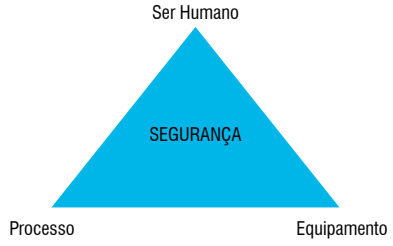


Figura 1: Compromisso de exposição de riscos

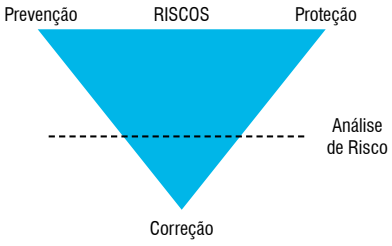


Figura 2: Atuação do estudo de análise de riscos

2. CENÁRIO

Na madrugada (2h45) dessa data, o que era para ser uma grande festa com cerca de 900-1.000 pessoas, apesar de a lotação permitida ser de 691 pessoas, transformou-se rapidamente em um grande desastre, com consequências hoje **conhecidas e difíceis** de serem esquecidas.

O local, com área de 638,25 m^2, mostrado na Figura 3 era na realidade uma armadilha que reuniu juventude, alegria, descontração, álcool, música e atitudes que não tinham como base a segurança dos presentes.

Fonte: Jornal Folha de S. Paulo, 29/01/2013.

Figura 3 – Ilustração do arranjo físico do local

A festa ocorreu normalmente até um integrante da banda que animava o evento, na ânsia de tornar mais real a festa, acender um artefato tipo sinalizador, de baixo custo, que era para ser usado apenas em ambientes externos. Ao ser aceso e voltado para o alto do palco, esse sinalizador emitiu faíscas que, ao entrarem em contato com o revestimento acústico do teto do palco, inflamaram-se, provocando a geração de muita fumaça preta e tóxica, pois esse revestimento nada mais era que um tipo de espuma de poliuretano, sólido combustível e sem retardante de chamas.

A falta de conhecimento dos participantes, que pensaram que o fogo fazia parte do show, aliada ao despreparo dos seguranças e bombeiros, à implantação

(*) Engenheiro químico e Coordenador das Comissões de Estudo da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) para Prevenção e Proteção contra Explosão e Sistemas contra Incêndio em Túneis.

física desfavorável ao escape de pessoas em casos de emergência, aos extintores de incêndio inoperantes, à inexistência de brigada de incêndio no local, à falta de sinalização e de saídas de emergência, as licenças e alvarás vencidos desde agosto de 2012, resultaram em 241 mortes e 623 feridos.

Nos EUA, após o desastre no clube The Station, em *Rhode Island*, em 20/02/2003, que foi provocado por músicos que usaram fogos de artifício no palco e resultou em 100 mortes, o poliuretano foi banido como revestimento acústico em casas noturnas. A semelhança com o ocorrido em Santa Maria é inacreditável, pois no local havia falta de equipamentos de segurança, a construção datava de 1946 e estava fora das normas de segurança e a lotação, acima do permitido. Os donos do clube e o gerente da banda foram presos. Quase um ano e meio depois, ao final de 2004, tragédia semelhante ocorreu em Buenos Aires, na discoteca Cromagnon, onde a lotação também era três vezes superior à permitida, de 1.000 pessoas: um músico acendeu um sinalizador que iniciou o incêndio e resultou em 194 mortes, a maioria delas de jovens. O gerente está preso até hoje e o prefeito foi destituído do cargo em 2005.

3. MECANISMO

A reação química resultante é exotérmica, isto é, libera muito calor para o ambiente. Por sua vez, a combustão da poliuretana é obtida pela equação química mostrada a seguir:

$$C_1H_{1,63}O_{0,27}N_{0,08} + 1{,}17\ O_2 \rightarrow 0{,}92\ CO_2 + 0{,}77\ H_2O + 0{,}08\ HCN$$

O poliuretano é um sólido combustível e possui características de isolante térmico, o que impede a dissipação de calor em caso de incêndio. Sua velocidade de queima é da ordem de 2 cm em 10 s.

Um resultado de 4.000 estudos de ignição desse tipo de espuma acusou a emissão de 92% de CO (monóxido de carbono), 2% de gás clorídrico e 4% de gás cianídrico (HCN) e dióxido de carbono (CO_2) [1].

De acordo com a instrução técnica nº 14:2011 do Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo, a carga específica de incêndio para espuma é de 3.000 MJ/m^2 [2]. Esse dado evidencia o poder calorífico do material sobre a fragilidade do ser humano perante o fogo, uma vez que se sabe que o efeito da radiação térmica do sol na pele resultando em vermelhidão é de 0,7 kW/m^2 e que para que ocorram queimaduras de 1º grau é de 4,5 kW/m^2. [3].

A toxicidade letal do HCN é 25 vezes maior que a do CO e é medida por sua concentração em nível superior a 300 mg/m^3 no ar. Entretanto, o tratamento da pessoa intoxicada pode ser realizado, desde que a inalação não tenha atingido a concentração letal, de modo intravenoso, aplicando o tiossulfato de sódio ($Na_2S_2O_3$) que se combina com o cianeto, formando sulfocianeto que é atóxico e eliminado pela urina. Também é possível o tratamento com outros produtos: 4-dimetilaminofenol, piruvato de sódio e oxigenoterapia. A concentração letal do CO no ar é de 400 ppm.

4. NORMAS BRASILEIRAS

A ABNT tem publicado e em vigência as seguintes normas técnicas:

- **NBR 15366-1** – Painéis industrializados com espuma rígida de poliuretano. Parte 2: Classificação quanto à reação ao fogo.

- **NBR 9178** – Espuma flexível de poliuretano. Determinação das características de queima.

- **NBR-7358** – Espuma rígida de poliuretano para fins de isolação térmica. Determinação das características de inflamabilidade.

- **NBR-9442** – Retardantes de chamas.

5. CONSEQUÊNCIAS

A combustão de espuma poliuretana libera fumos altamente tóxicos e letais para as pessoas. Essas substâncias são predominantemente o monóxido de carbono (CO) e o gás cianídrico (HCN).

Sua inalação inicia um processo inflamatório nos alvéolos do pulmão, permitindo a entrada de líquido do sangue para os alvéolos Como resultado, ocorre seu inchaço, que conduz por fim à insuficiência respiratória, levando à morte em poucos minutos ou, também, pode se manifestar horas ou dias depois, dependendo da constituição do indivíduo que inalou essa substância tóxica.

Por outro lado, tais produtos podem atuar como concorrentes do oxigênio, deslocando-o e impedindo sua ligação com os glóbulos vermelhos. Por estarem em maior concentração, esses produtos se ligam mais rapidamente aos glóbulos vermelhos e passam a substituir totalmente o oxigênio, provocando a morte por asfixia.

6. CONCLUSÃO

A inércia, o descompasso e o tênue compromisso com a segurança, além da ausência de fiscalização das autoridades públicas, da falta de treinamento de bombeiros em cidades do interior, onde incêndios são raros, do desconhecimento e da ganância pelo lucro imediato de alguns empresários e da falta de desenvolvimento da cultura de segurança em escolas de ensino médio e nas faculdades, entre outros aspectos, são os maiores vilões em ocorrências como as de Santa Maria.

7. BIBLIOGRAFIA

[1] Valencia, L. B. ***Polyurethane foam pyrolysis and combustion in cone calorimeter-analysis of gases releasing***. *Lab. nat. de métrologie et d'éssais*. Paris, França, 2007.

[2] Estado de São Paulo. ***Decreto Estadual n° 56.819, de 10/03/2011 – Regulamento de Segurança contra Incêndios*** – IT 14 Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco, 2011.

[3] CROWL, D.A. ***Understanding Explosions.*** *American Institute of Chemical Engineers – AIChE, Center for Chemical Process Safety* –CCPS, 2003, 214 p., New York.

Entrevista com o professor Brown

A ABNT tem contribuído com normas aplicáveis preventivamente a essa tragédia? Quais delas o Sr. poderia citar com uma breve definição?

R. *Além das normas citadas no texto anterior ressaltamos o seguinte: A ABNT CB 55 (Comitê Brasileiro de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento) formou, em conjunto com a ABRAVA (Associação. Brasileira de Refrigeração, Ar Condicionado, Ventilação e Aquecimento), uma comissão de estudos para a elaboração de norma ABNT para Sistemas de Controle do Movimento da Fumaça de Incêndio.*

Outras normas nacionais e internacionais de referência são:

- ***NBR-14432****: exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos das edificações. Rio de Janeiro, 2001. 14 p.*
- ***NBR-15200****: projeto de estruturas de concreto em situação de incêndio: procedimento. Rio de Janeiro, 2004.*
- ***Procedimento. NBR-14323****. Dimensionamento de estruturas de aço de edifícios em situação de incêndio. Rio de Janeiro, 1999.*
- ***IT 15:2011*** *- Controle de Fumaça - Estado de São Paulo, 2011*
- ***IT-11:2011*** *- Saídas de Emergência - Estado de São Paulo, 2011.*
- ***ISO 16732-1:2012*** *- Gerenciamento de risco de incêndio, segurança e engenharia do fogo.*
- *Decreto-lei nº368/99 de 18 de setembro - regulamento de segurança contra incêndio em estabelecimentos comerciais - Ministério do Equipamento, do Planejamento e da Administração do Território – Portugal.*
- *Guia de projeto de sistemas de ventilação de fumaça para edificações industriais de andar único, incluindo aqueles com mezaninos e depósitos com estantes altas – Ventilation Of Smoke Association (Hevac) – Inglaterra.*

A investigação e prevenção desse evento indesejável e trágico são de domínio de uma equipe multidisciplinar. Com sua experiência, o Sr. poderia citar os principais profissionais que deveriam compor essa equipe e quais seriam suas respectivas contribuições?

R. *Como no Brasil não há curso superior ou de pós-graduação de engenharia de incêndio, existem muito poucos cursos de especialização sobre o assunto.*

Entre os anos de 2000 e 2003, foi elaborado um curso de Especialização em Gestão de Prevenção de Incêndio e Explosão no PECE (Programa de Estudos

Continuados em Engenharia)/ EPUSP de 340 horas/aula, do qual participaram oficiais do CBESP e profissionais de engenharia e arquitetura (32 alunos no total). Entretanto, esse curso não teve continuidade por falta de verbas.

Na Escola Politécnica da USP, no Departamento de Engenharia Civil, existem dois cursos que tratam de incêndios: o do Prof. Valdir Pignatta (Projeto de Estruturas em Situação de Incêndio e, no Departamento de Engenharia Mecânica, existe o curso sobre Combustão ministrado pelo Prof. Gunther Krieger. Na Faculdade de Arquitetura da USP também existe um curso sobre incêndios, ministrado pela Profª Rosária Ono. No Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT/SP, há o Laboratório do Fogo, aos cuidados do engº Antonio Berto.

Com relação a profissionais que possam compor essa Comissão sugiro: Professores da área, Oficiais Bombeiros, especialistas do IPT, da Fundacentro e da ABIQUIM, engenheiros da Petrobras, projetistas e consultores independentes especializados na área.

Hoje, nosso foco são os materiais à base de poliuretanas e seu uso como isolantes acústicos sem tratamento ignífugo. Além desses, há outros polímeros e substâncias usadas normalmente em interiores de edificações que poderiam ser citados como de alto risco na queima e sua degradação térmica?

***R.** Além das espumas, temos também, madeira, gesso acartonado, resinas, tintas acrílicas, impermeabilizante Vedapren, neutrol e plásticos em geral.*

Perguntamos ao presidente da ABHO qual seria a contribuição do especialista em Higiene Ocupacional no estudo e na prevenção dessa fatalidade e o higienista Gana Soto nos apresenta o seguinte entendimento:

"Na definição da Higiene Ocupacional, argumentamos que é a ciência e arte da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos fatores que podem desenvolver danos à saúde, do trabalhador sejam esses desenvolvidos a curto ou longo prazo. Sua contribuição se estende também à prevenção de danos à saúde da população em geral e ao meio ambiente.

Uma contribuição muito grande pode ser dada no item antecipação, visto que um Higienista experiente e especialista em Agentes Químicos pode estudar e opinar com base bem fundamentada, sobre à decomposição térmica de diferentes materiais, indicando quais os efeitos prováveis no sistema respiratório das pessoas expostas. Poderá orientar a escolha de materiais que ofereçam menos risco para trabalhadores e usuários.

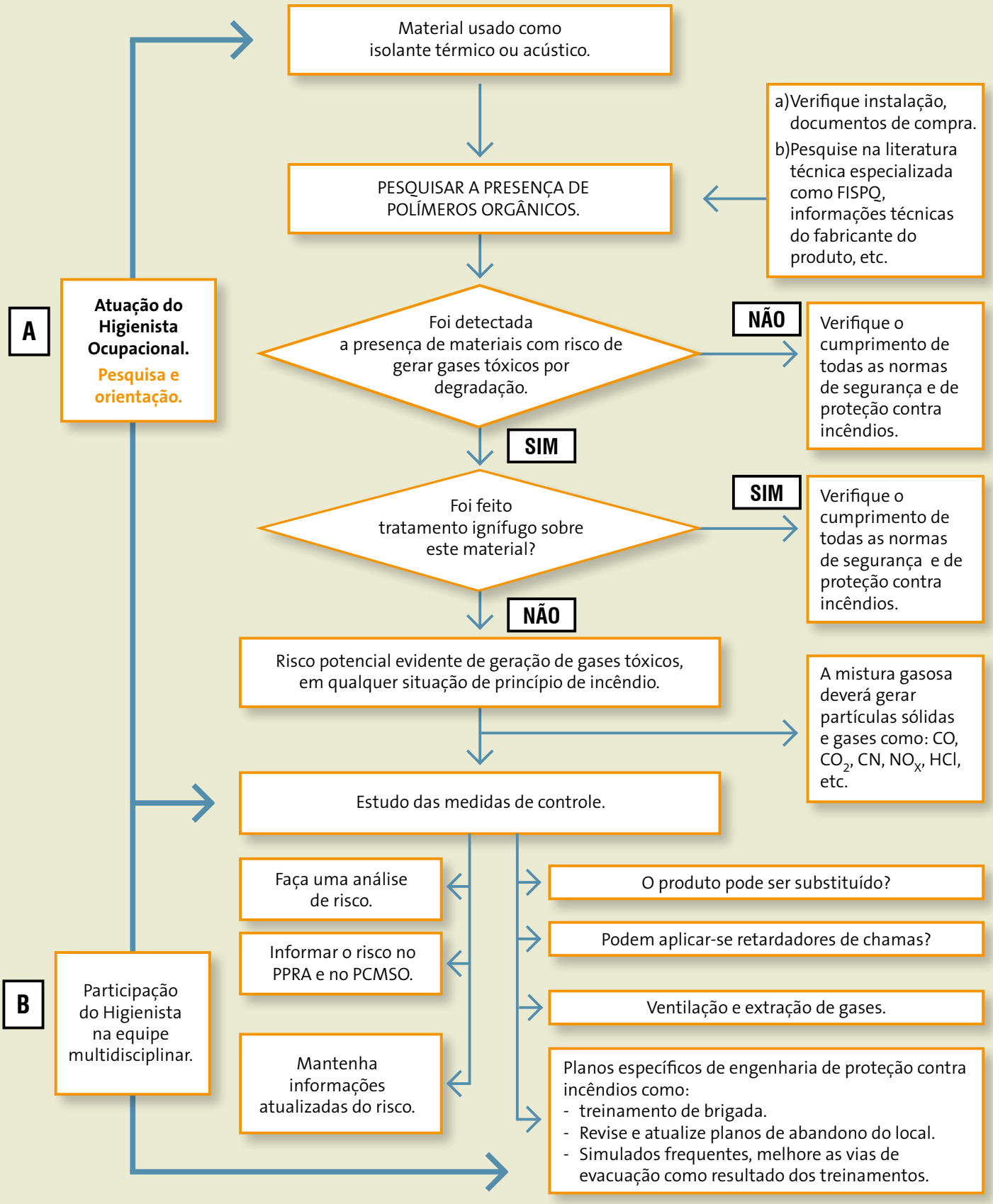
Em resumo, vejo o higienista ocupacional integrando uma equipe multidisciplinar colaborando no estudo técnico da escolha de materiais (fase de antecipação) e na identificação dos riscos/perigos das instalações prediais em funcionamento. Com outros profissionais da área de engenharia, participando das análises de risco e cenários de consequências, orientando análises de materiais e divulgando estudos que visem à prevenção de fatos tão lamentáveis como foi o incêndio da boate Kiss".

A fim de ilustrar de forma mais prática a atuação do Higienista Ocupacional e sua contribuição para um estudo de prevenção desse tipo de vulnerabilidade, propõe-se o diagrama de blocos a seguir, no qual se separa a atuação do higienista em duas fases:

Um bloco A que pode ter início em um projeto ou em uma análise de riscos para uma instalação já feita. Nesse caso, cabe um trabalho de pesquisa e de orientação para a escolha de novos materiais ou de tratamento da instalação que oferece maior risco.

Um bloco B de participação do Higienista Ocupacional no grupo multidisciplinar orientando e treinando a equipe responsável por outras prevenções como Engenharia, CIPA, brigada de combate de incêndios, etc.

Participação do higienista ocupacional na pesquisa e orientação para a prevenção da intoxicação por gases tóxicos em incêndios.



HIGIENISTA OCUPACIONAL ABORDA ASPECTOS ENVOLVENDO A HO NO ACIDENTE DE SANTA MARIA

A Higienista Berenice Goelzer (primeira a esquerda na mesa), membro honorário e efetivo da ABHO, participou do **16º Seminário de Saúde, Segurança e Higiene do Trabalho** dentro da programação da **16ª Feira de Saúde, Segurança do Trabalho e Emergência – PREVENSUL**, promovida pela Revista Proteção, de 17 a 19 de abril, em Porto Alegre, no Rio Grande do Sul .

Durante o evento foi realizada, no dia 18 de abril, uma mesa sobre o acidente de Santa Maria para abordagem das lições aprendidas sobre a saúde e segurança. Além dos aspectos de Higiene e Saúde Ocupacional discutidos pela higienista Berenice, outros palestrantes discorreram a respeito da vigilância sobre a saúde do trabalhador no desastre e das perspectivas do modelo de análise e prevenção de acidentes, a respeito da letalidade e sobrevivência no acidente e suas determinantes e consequências, de aspectos da engenharia de segurança do trabalho, da abordagem da vigilância sobre a saúde do trabalhador e a respeito de aspectos da saúde mental envolvidos no acidente da boate Kiss.

Berenice Goelzer levou aos participantes reflexões para atuação em acidentes como os de Santa Maria, com base nos princípios da prevenção primária da ciência da Higiene Ocupacional, na mesma linha da matéria publicada nesta edição sobre a tragédia.

A ABHO esteve presente também no PREVENSUL com um estande conjunto com a empresa do representante regional da ABHO no Rio Grande do Sul, higienista Celso Dexheimer. Na oportunidade foram vendidas as publicações da Associação.

A SEGURANÇA E A SAÚDE NO TRABALHO E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA A PREVENÇÃO DE ACIDENTES MAIORES: O CASO DE SANTA MARIA/RS

Berenice I. Ferrari Goelzer (*) / Maria Margarida T. Moreira Lima (**)

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A sequência de erros que levou à indescritível "tragédia de Santa Maria" poderia ter sido evitada pela aplicação de conceitos básicos de prevenção, incluindo medidas concebidas no projeto do local onde funcionava a boate, em suas alterações, sua operação e utilização e orientações aos empregados e pessoas que frequentavam a casa noturna na noite de 27 de janeiro de 2013.

Grande parte dos infortúnios, acidentes e doenças pode ser prevenida. O fundamental para isso é a correta percepção dos riscos e o seu reconhecimento e avaliação adequados, o que permite a gestão da prevenção nos locais de trabalho com a eliminação ou minimização dos riscos em sua fonte.

Este artigo não pretende apontar todas as causas e responsabilidades no acidente ocorrido na boate Kiss na cidade de Santa Maria, no Rio Grande do Sul, mas tem o objetivo de apresentar informações sobre as possíveis causas que levaram à morte 241 ocupantes da casa noturna e indicar medidas, bem como fornecer informações, que possam contribuir para evitar ocorrências semelhantes no futuro.

IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO

O que se percebeu no acidente na boate Kiss foi uma sucessão de fatos resultantes, em grande parte, da falta de conhecimentos, associada à irresponsabilidade dos gestores no cumprimento das normas existentes, assim como à ausência das autoridades na fiscalização desses regulamentos, em diferentes níveis. Devem-se considerar, também, a negligência dos empresários com relação aos riscos dos produtos que fabricam e comercializam para determinadas aplicações e à falta de informações completas acompanhando os materiais de construção, em especial sobre onde é possível utilizá-los e como deve ser esse uso para que não apresentem riscos de natureza alguma. Em alguns casos, a legislação prevê essas exigências, mas a fiscalização não realiza seu papel, por diversas razões, incluindo a falta de formação para tal.

Para que exista prevenção são necessários conhecimentos especializados, bem como capacidade para aplicá-los na prática. "Ter conhecimentos e não aplicá-los é o mesmo que não tê-los".

Um aspecto muito importante que poderia ter mudado o cenário do acidente na boate de Santa Maria é a educação. Entenda-se educação em seu sentido amplo, incluindo formação de profissionais especializados em áreas específicas (por exemplo, saúde e segurança no trabalho e prevenção de incêndios), de responsáveis

(*) *Higienista Ocupacional Certificada, CIH, HOC0009*
(**) *Higienista Ocupacional Certificada HOC0008*

pela aprovação e fiscalização de projetos (de construção ou de reformas dos locais), formação dos diversos profissionais que atuam em diferentes ambientes, inclusive bombeiros, pessoal da segurança patrimonial e outros trabalhadores, bem como informações adequadas para legisladores, empresários e o público em geral, incluindo comunicação de riscos.

A educação é necessária para adquirir conhecimentos e formar atitudes, e o treinamento para desenvolver habilidades para tarefas específicas, inclusive para atuar em situações de emergência.

Quanto à nossa sociedade, é importante promover uma cultura de prevenção, que praticamente não existe, e gerar a consciência de que todos somos responsáveis. As pessoas são vítimas não só de circunstâncias imperdoáveis, mas também do contexto "conformista" em que vivemos, o que é agravado pela falta de percepção do perigo e de consciência de prevenção. O caminho para combater esse grave problema é a educação, começando pelas escolas de ensino fundamental, para motivar já as crianças e criar desde cedo uma "cultura de prevenção". Muitos aceitam o inaceitável ou esperam o impossível, sem pensar que todos têm direitos e responsabilidades. No caso da boate Kiss e de tantas outras, é evidente que os frequentadores desses locais têm responsabilidades e limites perante todos os que ocupam o mesmo ambiente. As pessoas deveriam se recusar a entrar em locais não seguros e não aceitar certos comportamentos de risco. Isso seria uma forma de controlar os gestores e proprietários de locais públicos. As novas gerações, em especial, têm poderes de, ao não frequentar certos lugares, modificarem a visão dos empresários para adequá-los ao que é esperado, em especial sobre questões de segurança.

Conhecimentos geram informações, que devem estar nos locais em que se fazem necessárias, quando forem necessárias e em uma forma clara e compreensível para os que delas necessitam.

Um ponto de capital importância na prática das atitudes é a observância dos conceitos de "profissional habilitado" e de "responsável técnico", incluindo especificações quanto à formação que devem ter para cada área de atuação, por exemplo, aprovar projetos, fornecer alvarás de funcionamento, prevenção e combate a incêndio.

ACIDENTES NOS LOCAIS DE TRABALHO COM CONSEQUÊNCIAS AMPLIADAS

Prevenir e controlar riscos nos locais de trabalho também contribui para prevenir a poluição ambiental e evitar grandes desastres. *Bhopal*, *Seveso* e *Chernobyl* aconteceram por falhas dentro dos locais de trabalho, incluindo falta de manutenção e falta de treinamento dos trabalhadores.

Por exemplo, a tragédia de *Bhopal* ocorreu por escape de grandes quantidades do isocianato de metila, substância letal e uma das matérias-primas utilizadas nessa fábrica de formulação de agrotóxicos, sendo que as causas abrangeram equipamentos obsoletos, falta de manutenção e falta de preparo e de treinamento dos funcionários, até mesmo para atuar em situações de emergência.

Um tanque, com mais de 30 toneladas de isocianato de metila, não suportou a aumento de pressão causado por uma reação exotérmica, decorrente da entrada acidental de água. O sistema de alarme não funcionou e o responsável, completamente destreinado, apavorou-se quando viu a pressão subindo e fugiu do local, havendo o derramamento que se espalhou pela cidade matando mais de 3.000 pessoas de imediato, sendo que nas semanas seguintes foram registradas milhares de mortes. Os aerossóis e vapores de isocianato, mais pesados que o ar, permaneceram junto ao solo e demoraram a se dispersar.

A Organização das Nações Unidas para o Desenvolvimento Industrial (UNIDO) conduziu um estudo que demonstrou a falta de conscientização, o baixo nível de alerta, e a falta de preparo para emergências em três empresas onde ocorreram grandes desastres, ou seja: o acidente com isocianato de metila em *Bhopal*, o acidente na fábrica de fertilizantes em *Shriram*, e o vazamento de cloro na fábrica de papel de *Bhadrachalam*, na Índia.

De acordo com os dados colhidos pela UNIDO, em nenhum dos três casos havia conhecimento quanto à natureza perigosa das operações por parte dos trabalhadores ou da população em geral nem plano para atuação em caso de emergência (UNIDO, 1989). Talvez se chegue às mesmas conclusões no incêndio de Santa Maria.

SAÚDE E SEGURANÇA OCUPACIONAIS: CASAS NOTURNAS TAMBÉM SÃO LOCAIS DE TRABALHO

A saúde e a segurança ocupacionais infelizmente ainda não ocupam seu devido lugar em nosso país.

Qualquer estabelecimento é um local de trabalho e deve obedecer a normas de prevenção de acidentes e de doenças ocupacionais. Se as normas existentes de segurança e de higiene do trabalho, previstas para os trabalhadores do estabelecimento, fossem aplicadas por profissionais competentes e observadas desde o projeto de construção e em suas modificações, a tragédia de Santa Maria talvez não houvesse ocorrido.

Ocorrências como a da boate Kiss confirmam, mais uma vez, que as ações preventivas nos locais de trabalho podem ter um alcance muito maior do que se acredita. Também podem preservar o meio ambiente, as comunidades e, como no caso da casa noturna de Santa Maria, os próprios usuários do local que, para eles, não era um ambiente ocupacional, de riscos, mas de diversão. Todo local, seja para fins comerciais, de lazer, da prática de esportes, de transporte ou de educação, constitui um ambiente com trabalhadores que devem estar protegidos dos infortúnios do trabalho.

O PPRA – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, previsto em norma regulamentadora do Ministério do Trabalho e Emprego, e que deveria existir no empreendimento por força do que determina a lei para a gestão da prevenção dos riscos à saúde dos trabalhadores, caracteriza-se como um instrumento que, se bem interpretado e elaborado, poderia orientar naquilo que lhe cabe, principalmente na antecipação dos riscos na fase de projeto.

O PPRA não é estabelecido para situações de emergência, pois estas não se relacionam ao adoecimento dos trabalhadores em sua jornada normal de trabalho. No entanto, tem ferramentas de gestão que permitem antecipar, reconhecer, avaliar e controlar os riscos à saúde e, se assim entendido, permitiria que os materiais ilícitos utilizados na construção ou reforma da boate Kiss tivessem, de alguma forma, sido considerados e evitados. O registro dos materiais empregados nas instalações facilitaria uma melhor identificação de seu risco de inflamabilidade e de decomposição térmica e, portanto, das medidas preventivas necessárias para o caso de incêndio.

Além dos requisitos de segurança e salubridade dos locais, uma exigência de todos os bons programas de segurança e saúde no trabalho (Programas de gestão em SST) é o treinamento de todos os trabalhadores para atuar corretamente em casos de emergência (o que salva vidas).

Nos aspectos ocupacionais, não podemos esquecer os bombeiros como grupo de trabalhadores, que também são expostos em caso de sinistro, e devem ser bem treinados, não só para salvar as vítimas, mas também para se proteger. Devem receber todos os instrumentos necessários para exercer sua profissão com segurança, de treinamento a equipamentos, como protetores respiratórios autônomos, e passar por exames médicos periódicos (que devem incluir aspectos relacionados à forma física e ao equilíbrio emocional compatível com as tarefas). Em alguns países, como na França, os bombeiros dispõem de antídotos para cianetos, como a hidroxicobalamina.

O caso de Santa Maria demonstrou como a falta de informações, bem como a de equipamentos de proteção adequados e em número suficiente, contribuiu para aumentar o número de mortos.

A ignorância sobre a possibilidade de agentes tóxicos levou à morte vários voluntários de salvamento que, sem proteção alguma, entraram no local do sinistro, sem que nem sequer os bombeiros os impedissem.

METODOLOGIA DA HIGIENE OCUPACIONAL

A metodologia para a prevenção das doenças ocupacionais (e intoxicações) estabelecida pela ciência e arte da Higiene Ocupacional, e pelas técnicas da disciplina, pode ser aplicada em qualquer atividade ou local onde exista a possibilidade de risco devido ao ambiente, o que inclui indústrias, plantações, minas, escritórios, escolas, serviços de saúde, restaurantes, casas noturnas e até mesmo domicílios.

AÇÃO PREVENTIVA ANTECIPADA

Como princípio, ao se pensar no projeto de um local de trabalho devem-se levantar e estudar todos os requisitos para a sua ocupação e para a realização de tarefas pelos trabalhadores. Neles se incluem as

instalações prediais, elétricas, hidráulicas, sanitárias, de destinação de resíduos e de prevenção e combate a incêndios, condições de ventilação e de iluminação, o layout dos locais, as máquinas e os equipamentos a serem instalados, aspectos climáticos e de segurança patrimonial, sinalizações e medidas de prevenção de riscos de qualquer natureza, bem como todos os demais itens relacionados ao conforto e à qualidade do ambiente ocupacional. Esses requisitos são os considerados na fase de ANTECIPAÇÃO da Higiene Ocupacional para a prevenção dos riscos à saúde que os processos de trabalho podem vir a apresentar aos trabalhadores, seja em sua instalação, operação e manutenção ou na exposição aos fatores de risco inerentes às condições e aos aspectos a eles relacionados.

A antecipação de possíveis riscos, com o objetivo de evitá-los, já na fase de concepção de qualquer local de trabalho, é o ideal. Esse conceito também se aplica ao projeto de casas noturnas, nas quais se concentra muitas vezes um grande número de pessoas não familiarizadas com o ambiente e com as normas de segurança para evitar os riscos ampliados. Para tais locais, os projetos de construção requerem, necessariamente, um conjunto de competências e, portanto, equipes multidisciplinares, incluindo engenheiros, arquitetos, engenheiros de segurança, higienistas ocupacionais e psicólogos, pois muitos fatores devem ser levados em consideração, por exemplo:

- escolha/aprovação de materiais adequados a seus fins, evitando que sejam utilizados materiais altamente combustíveis e/ou que desprendam produtos químicos tóxicos;
- ventilação adequada;
- dispositivos para evitar/retardar a propagação do fogo (sprinklers, extintores);
- diretrizes de ocupação humana, incluindo número máximo e instruções (normas) que impeçam situações que favorecem incêndio (materiais pirotécnicos em locais fechados, brincadeiras com fogo, etc.) ou outros infortúnios;
- previsão para evacuação dos ocupantes, caso ocorra incêndio ou outro desastre (rotas de fuga, saídas de emergência em número suficiente, com tamanho e portas adequados, iluminação e sinalização de emergência e avisos por sistemas de alarme aos ocupantes, etc.);
- treinamento do pessoal, tanto para instruir os usuários e ficar vigilante a seus atos inseguros, como para atuar em situações de emergência, entre outras necessidades;
- sinalização adequada;
- equipe mínima de brigadistas de incêndio e de primeiros socorros.

RECONHECIMENTO E AVALIAÇÃO

No caso de verificação de locais, como clubes noturnos já existentes, as etapas de reconhecimento e de avaliação dos riscos presentes no local se realizam juntas, pois não há necessidade de avaliações quantitativas. No entanto, mesmo quando o projeto do local foi bem feito, deve-se verificar se a execução está conforme o previsto e, depois, periodicamente, a manutenção dos controles, em especial dos sistemas de ventilação e de iluminação e das medidas de prevenção e combate a incêndios.

PREVENÇÃO E CONTROLE

As medidas preventivas, entendidas como Prevenção Primária, obedecem aos mesmos princípios descritos na Antecipação, mas aplicadas em local já existente que necessita ser corrigido.

Contudo, apenas implementar as medidas preventivas não é suficiente, pois estas devem ser integradas a Programas de Prevenção e Controle, o que envolve sua verificação periódica e a reciclagem de todas as atividades de treinamento.

Na ocorrência de acidentes como o da boate Kiss, medidas de Prevenção Secundária e de Prevenção Terciária deveriam estar previstas, incluindo o tratamento e acompanhamento das vítimas para limitar os danos e reabilitá-las, inclusive do ponto de vista psicológico. Apesar de já estarem em outro âmbito, certos aspectos requerem um intercâmbio com os profissionais de saúde ocupacional. Por exemplo, para que os médicos planejem o tratamento de eventuais vítimas intoxicadas, necessitam ter conhecimento dos produtos químicos que podem estar presentes ou se formar na condição de risco existente, como em situações de derramamentos ou de degradação térmica, bem como informações sobre sua toxicologia.

No caso de incêndios, programas eficientes de prevenção dependem principalmente do entendimento completo e detalhado dos mecanismos de danos à saúde relacionados à fumaça gerada e das medidas necessárias para a eficácia das ações de controle.

MATERIAIS DE RISCO À SAÚDE EM AMBIENTES CONSTRUÍDOS

Entre os muitos fatores de risco presentes nas edificações, de forma geral, a questão dos materiais de revestimento para efeitos de qualidade acústica merece atenção especial dos profissionais de prevenção. Os materiais absorvedores de ruído especificamente são de fácil combustão e podem, em caso de queima, liberar agentes altamente tóxicos, mais letais que o próprio fogo. Gases que podem matar em minutos se formam com rapidez, como ocorreu na tragédia de Santa Maria.

As especificações para materiais utilizados em ambientes construídos (por exemplo: tratamento acústico e térmico, decoração, material elétrico) devem ser rigorosas e detalhadas, e materiais que oferecem risco devem ser proibidos ou ter uso restrito. Entre outras características, o comportamento desses materiais em situações anormais, tal como sua decomposição por calor ou em caso de incêndio, deve ser conhecido.

É essencial o conhecimento dos produtos químicos resultantes do aquecimento e da combustão de diferentes materiais de construção e de decoração e de seus possíveis efeitos no organismo humano. Por exemplo, as espumas PU (poliuretanas) podem dar origem a isocianatos (monômeros e pré-polímeros), aminas, cetonas, aldeídos (inclusive acroleína), hidrocarbonetos leves – quando aquecidas até 250ºC; quando em combustão, podem dar origem a outros agentes como monóxido e dióxido de carbono, óxidos de nitrogênio, amônia, nitrilas (acetonitrila, benzonitrila, acrilonitrila), cianeto de hidrogênio (ácido cianídrico), hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos (benzeno, tolueno), isocianatos (inclusive o isocianato de metila, que foi responsável pela tragédia de Bhopal), diisocianatos (como o TDI), seus dímeros e polímeros.

Verifica-se, em especial, que quando volumes grandes de espuma de poliuretano queimam, produzem uma fumaça espessa e preta, mais densa que o ar, que dificulta o escape da zona do incêndio. Essa fumaça e as imensas diferenças de inflamabilidade entre alguns materiais de revestimento e a espuma de poliuretano podem ser vistos, a título de exemplo, no vídeo *"Insulation Material Comparison Testing"* da NFPA (*National Fire Protection Association*), no link: <http://www.youtube.com/watch?v=mUPp-Ipt-Pk">.

Outra constatação importante nos estudos sobre decomposição térmica durante incêndios é que alguns materiais de construção, mesmo com a queima extinta, continuam a liberar gases tóxicos enquanto as temperaturas estão elevadas no ambiente. Há relatos de casos de intoxicação de bombeiros por terem retirado a proteção respiratória após as chamas serem apagadas e sofrerem intoxicação por gás cianídrico.

Tais conhecimentos são especialmente importantes para os profissionais que escolhem materiais (engenheiros, arquitetos), para os que examinam e/ou aprovam projetos e para os que lidam com as consequências em caso de desastres (bombeiros, profissionais de saúde que atendem vítimas).

Na Tabela I, apresentam-se alguns exemplos de polímeros frequentemente usados em edificações (inclusive no material elétrico) e seus produtos de decomposição térmica para diferentes faixas de temperatura.

Na realidade, em ambientes construídos, podem existir vários polímeros ao mesmo tempo, pois podem ser revestimentos, material elétrico, móveis, utensílios diversos. Desse modo, é quase impossível identificar todos os produtos de decomposição térmica que podem ocorrer, tanto em princípio de incêndio (na fase de aquecimento) como na combustão. Para conhecer exatamente os agentes químicos aos quais os ocupantes da casa noturna de Santa Maria foram expostos, seria necessária uma análise do ar durante o incêndio, algo impraticável nas circunstâncias.

Entretanto, é possível estimar o tipo de exposição na boate Kiss com base nos conhecimentos teóricos sobre decomposição térmica de materiais, dados de simulações ou informações de ocorrências similares anteriores. Se as informações relevantes estivessem facilmente disponíveis e fossem de rápida obtenção, poderiam ter auxiliado na observação de sintomas e na prevenção de danos maiores aos expostos, em especial nos primeiros atendimentos de emergência.

Deve-se lembrar que, mesmo com materiais aprovados para construção, um incêndio sempre desencadeia a liberação de materiais tóxicos além do monóxido de carbono (CO), como por exemplo, o ácido cianídrico (HCN). Não são apenas os materiais plásticos que dão origem a vários produtos químicos na combustão, mas também outros, como a madeira (tratada ou não), a seda, o algodão, os carpetes – todos os materiais usados em construção e decoração.

É importante conhecer a toxicologia dos produtos químicos que podem ocorrer; uma lista de fontes de informações confiáveis nessa área é apresentada ao final deste artigo. Infelizmente, como não existe mecanismo de controle de qualidade para as Fichas de Dados de Segurança (FISPQs), estas nem sempre são confiáveis, portanto deve haver cautela.

TRABALHO MULTIDISCIPLINAR E INTERINSTITUCIONAL

O trabalho multidisciplinar, envolvendo várias profissões, é indispensável para a saúde e a segurança ocupacionais e também para resolver qualquer problema de saúde pública.

Em especial, a interação dos conhecimentos dos profissionais da área da Higiene Ocupacional com os dos profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, paramédicos) se reveste de importância tanto para diagnosticar uma condição causada pela exposição ambiental a determinado risco como para realizar os primeiros socorros e o tratamento no caso de efeitos sobre a saúde. Nos acidentes envolvendo substâncias químicas é importante saber a que agentes as pessoas podem ter sido expostas para ser possível agir com rapidez e eficiência.

Mesmo não havendo certeza de todos os agentes de risco, é importante ter noção sobre as exposições potenciais e suas características.

Para uma prevenção eficiente são indispensáveis colaboração e coordenação, tanto do ponto de vista interdisciplinar como de ação entre diferentes órgãos e entidades.

Isso se torna óbvio quando se considera a gama de conhecimentos e experiência necessária para planejar e implementar as medidas que se impõem em casos como o de Santa Maria, ou seja, medidas preventivas antecipadas (já na fase de projeto do local), de controle e paliativas.

Infelizmente, existe muita falta de coordenação e colaboração entre os diferentes grupos que devem atuar em situações como a do incêndio na boate Kiss, o que deveria ser evitado, pois ela gera confusão, duplicação de esforços, desperdício de recursos humanos e financeiros, e retardamento em ações preventivas eficientes.

RESPONSABILIDADES E ASPECTOS LEGAIS

Estudos e planos preventivos para evitar futuras ocorrências devem envolver todos os aspectos da prevenção de riscos, em especial os referentes à educação, à percepção do risco, à normatização e às responsabilidades.

A fim de haver conscientização dos problemas para melhor percepção das causas e consequências, é importante existir comunicação de risco para todos os atores sociais envolvidos, incluindo profissionais que atuam em diferentes ambientes, responsáveis pela aprovação de projetos diversos (de construção ou modificações de locais), legisladores, auditores fiscais, empresários, trabalhadores e público em geral.

No entanto, é também fundamental, para que outras tragédias não ocorram, o aprimoramento da legislação e das normas técnicas, o fortalecimento da fiscalização e a devida punição nos casos de negligência comprovada, seja de quem for.

Os diferentes níveis de responsabilização que se verificam na tragédia de Santa Maria, desde a autorização da adaptação de uma edificação imprópria para funcionar como casa de shows, a superlotação permitida pelos donos e gerentes da boate, e o uso de materiais ilícitos em seu interior, como os fogos de artifício e os empregados para melhorar a acústica da casa noturna ou isolar o ruído (não se sabe bem ao certo, mas isso não importa na análise de risco), vêm merecendo atenção diferenciada dos profissionais que atuam na prevenção de acidentes. O que se constata de imediato é que, com ou sem alvará de funcionamento pelas autoridades competentes, a tragédia haveria de acontecer. Concorreram para ela diferentes fatores de risco combinados naquela terrível madrugada, em

especial a presença de cerca de mil pessoas a mais que o permitido, a formação no incêndio de gases altamente tóxicos que matam em minutos e a falta de um efetivo Programa de Prevenção e Combate a Incêndio (PPCI) local.

Além desses principais fatores para a morte dos trabalhadores da boate Kiss e dos jovens que ali se divertiam, é possível também relacionar outros fatores de risco cujas causas podem ser, com certa facilidade, identificadas:

- o show pirotécnico, de responsabilidade da banda de música que se apresentava;
- o uso de materiais de construção inadequados, empregados de forma imprópria, assim como a falta de sistemas de retardamento da queima desses materiais, como os sprinklers, e a inoperância de outros meios de combate a incêndio, de responsabilidade dos donos do empreendimento;
- o projeto de construção e de funcionamento da boate inadequado quanto à sinalização, rotas de fuga, detectores de fogo/fumaça e alarmes, saídas de emergência, pé direito, ventilação exaustora e diluidora, medidas de prevenção e de combate a incêndio, de responsabilidade técnica de todos que dele participaram e de responsabilidade legal de quem não cumpriu as normas e não fez cumprir a lei.

Acredita-se que esses fatores, associados à falta de percepção de riscos e à ausência de informações sobre a natureza e toxicidade dos gases gerados pela termodegradação de plásticos, bem como à inexistência de equipamentos de proteção individual na prestação dos primeiros socorros e à falta de treinamento para evacuação, foram determinantes para a tragédia.

Na situação que se apresenta é importante lembrar que muitos, direta e indiretamente atingidos pela tragédia de Santa Maria, e com muita razão, sentem-se revoltados com aqueles que estão sendo julgados por terem permitido o funcionamento do local "assassino", seja pela falta de programas preventivos, de PPCI ou de alvarás adequados. Mas, ao longo dos tempos, poucos têm se revoltado com os inúmeros locais de trabalho que estão funcionando e oferecendo riscos para os trabalhadores, muitas vezes "riscos escondidos", que atuam de maneira insidiosa, vindo a matá-los um por um, separada e silenciosamente, tempos depois. Isso é tão grave quanto as falhas na boate Kiss. Todavia, esse fato não chama atenção porque os trabalhadores não morrem de doenças ocupacionais na hora e em grandes grupos, mas muitas vezes bem mais tarde, de câncer, ou insuficiência cardíaca, ou respiratória, problemas no fígado ou nos rins, sem que nunca seja estabelecido o nexo causal com alguma exposição no trabalho. Não devemos esquecer os que não morrem, mas ficam incapacitados ou com péssima qualidade de vida.

Portanto, devemos todos, profissionais ou não de SST, também agir contra a inércia que permite o funcionamento de certos locais de trabalho com riscos, sem obedecer às normas existentes, ou "obedecendo" no papel por meio, por exemplo, de PPRAs (Programas de Prevenção de Riscos Ambientais) que nada previnem, pois não passam de relatórios e não correspondem ao programa que se exige na lei, sendo apenas "modelos" preenchidos por pessoas em muitos casos não qualificadas que, em certas situações, nem visitam o local de trabalho em questão. Quem assim se comporta pode ser comparado aos donos da boate Kiss e, por suas atitudes, um dia também será responsabilizado, espera-se!!

No incêndio da boate de Santa Maria, temos a crença de que os responsáveis que estão sendo identificados, sejam públicos ou privados, serão apontados perante a sociedade brasileira e julgados. Esperamos que esse processo de apuração de causas e responsabilidades constitua um impulso inexorável para a adoção das medidas preventivas de segurança e saúde no trabalho, tão necessárias em locais públicos, para que eventos similares não mais se repitam no futuro.

Como escreveu L. F. Veríssimo:

> ***"Nos caso dos crimes em Santa Maria, só nos resta esperar que a indignação dure o bastante para ter consequência. Que as providências que evitarão outra tragédia parecida sejam tomadas antes que a indignação seja engolida pela memória curta e desapareça."***

FONTES DE INFORMAÇÃO CONSULTADAS E DE REFERÊNCIA

ECHA - Agência Europeia dos Produtos Químicos.
Site: <http://echa.europa.eu/pt/home>
(parcialmente em português);
<http://echa.europa.eu/en> (em inglês).
Regulamentos da CE:
<http://echa.europa.eu/pt/regulations>
(importantes: REACH e CRE)

IARC - Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (da OMS) /*International Agency for Research on Cancer*, França.
Site: <http://www.iarc.fr/>

INRS - *Institut National de Recherche et de Sécurité*, França.
Site: <http://www.inrs.fr/> (em francês).

INSHT - *Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo*, Espanha.
Site: <http://www.mtas.es/insht/>

IPCS - Programa Internacional de Segurança Química / *International Programme on Chemical Safety* (OMS, OIT, PNUMA).
Site: <http://www.who.int/pcs/>

NOTA: Publicações principais do IPCS (muitas já traduzidas para o português): Critérios de Saúde Ambiental (*Environmental Health Criteria*), Manuais de Saúde e Segurança (*Health and Safety Guides*), Cartões Internacionais de Segurança Química (*International Chemical Safety Cards*).

IPCS/INCHEM – Programa Internacional de Segurança Química (*International Programme on Chemical Safety*)
Site: <http://www.inchem.org/>

NOTA: Bases de dados sobre Toxicologia; oferece gratuitamente acesso a: IPCS *Environmental Health Criteria Monographs* (EHCs), *Health and Safety Guides* (HSGs), *International Chemical Safety Cards* (ICSCs), IARC, entre outros.

NIOSH *Pocket Guide to Chemical Hazards*.
Site: <http://www.cdc.gov/niosh/npg/>

OIT – Substâncias banidas ou extremamente restritas na EU:
Site: <http://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/cis/products/safetytm/clasann6.htm>

OIT *SafeWork*.
Site em inglês: <http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/>
Site em espanhol: <http://www.ilo.org/public/spanish/protection/safework/index.htm>
Site em francês: <http://www.ilo.org/public/french/protection/safework/index.htm>

REACH (CE) - *Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals (European Community Regulation)*.
Site: <http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_intro.htm>
Site em português: <http://osha.europa.eu/pt/topics/ds/reach>
REACH em português: <http://www.abiquim.org.br/conteudo.asp?princ=rea>

SAICM - *Strategic Approach to International Chemicals Management, United Nations Environment Programme*, 2006.
Site: <http://www.saicm.org/>

UNEP *Chemicals* (antes IRPTC): *"Consolidated List of Products whose Consumption and/ or Sale have been Banned, Withdrawn, Severely Restricted or Not Approved by Governments"*. Maio, 2010.
Disponível (PDF). Site: <www.chem.unep.ch/>

Termodegradação de polímeros

Esta tabela foi preparada a partir de uma revisão bibliográfica, bem como de consultas a fontes de informações e a alguns especialistas. As principais referências são INRS (2006) e HPA, UK (2010).

Estes são apenas exemplos. Cada caso dever ser estudado separadamente, pois existem muitas variáveis, sendo que os produtos da decomposição térmica variam dependendo de como os polímeros foram fabricados, se contêm pigmentos ou outros aditivos (p.ex., agentes plastificantes, de reforço, estabilizantes, antioxidantes, fungicidas) ou ainda se contêm retardadores de fogo (dos quais existem vários tipos, inclusive clorados e fosforados). Por exemplo, quando são usados retardadores de fogo clorados (como parafinas cloradas), pode haver formação de ácido clorídrico se ocorrer combustão.

Os produtos de decomposição térmica também variam em função de características como a temperatura e umidade do ar e, inclusive, a presença de outros poluentes.

Os produtos da decomposição térmica de poliuretanas apresentados na tabela são comuns a todos os seus tipos, até mesmo as espumas. A maior diferença está relacionada ao método de fabricação e aos aditivos. Apesar da presença de isocianatos e de outros cianetos, a presença específica do isocianato de metila nem sempre é certa.

É interessante notar que certos poluentes ocorrem em maiores quantidades quando da combustão incompleta, por exemplo, a espuma de poliuretano na combustão completa produz acroleína da ordem de 2-23 ppm, enquanto a combustão incompleta produz 76-180 ppm.

Todos os polímeros que contêm muito nitrogênio (p.ex., poliuretanas, náilons, poliacrilonitrilas), na combustão, dão origem a ácido cianídrico (HCN), óxidos de nitrogênio (NO_X) e à amônia (além, é claro, ao monóxido de carbono e outros). Entretanto, esses poluentes são também produzidos em menor quantidade, mesmo no caso de plásticos que não contêm nitrogênio (por incorporação do nitrogênio da atmosfera).

Tabela I – Exemplos de produtos químicos resultantes da termodegradação de polímeros[1]

MATERIAL	TEMPERATURA	PIRÓLISE OU COMBUSTÃO
Poliuretanas (PU)	**A partir de 180ºC -200ºC**	
	Isocianatos (monômeros e pré-polimeros), aminas, dióis (glicóis), cetonas, aldeídos (inclusive acroleína), hidrocarbonetos leves. NOTA: Pode haver monômeros livres se a polimerização for mal feita, ou a dosagem na mistura for errada, p.ex., com excesso de um monômero. Se a polimerização for bem feita, podem-se encontrar monômeros em quantidades mínimas.	Monóxido de carbono (CO) e dióxido de carbono (CO_2), óxidos de nitrogênio (NO_X), ácido cianídrico (HCN), amônia, nitrilas (acetonitrila, benzonitrila, acrilonitrila), hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos (benzeno, tolueno), isocianatos (pode ocorrer isocianato de metila), diisocianatos (como TDI), seus dímeros e polímeros; Se houver presença de agentes anti-inflamáveis halogenados ou fosforados: ácido clorídrico, ácido bromídrico ou produtos fosforados.
Policloreto de Vinila (PVC)	**A partir de 185ºC-200ºC**	
	Ácido clorídrico (HCl), hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos (benzeno). EVENTUALMENTE: cloreto de vinila residual, aldeídos (formaldeído, acroleína), e/ou anidrido ftálico devido à decomposição de certos plastificantes (ftalatos).	CO, CO_2 HCl Hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos (benzeno, tolueno, etil benzeno, estireno). (Nota: se copolímero com acrilonitrila, pode liberar ácido cianídrico).
Poliestireno	**A partir de 250ºC**	
	Estireno e seus oligômeros, hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos (benzeno, etil benzeno, cumeno), aldeídos (benzaldeído).	CO, CO_2 Estireno, hidrocarbonetos alifáticos e aromáticos (p.ex., etil benzeno, benzeno, tolueno).
Resina ureia-formaldeído	**Mesmo abaixo de 200ºC**	
	Amônia, formaldeído.	CO, CO_2 Amônia, HCN, nitrilas, óxidos de nitrogênio, hidrocarbonetos alifáticos (metano).
Polipropileno	**A partir de 200ºC – 250ºC**	
	Hidrocarbonetos alifáticos (principalmente não saturados - etileno, butenos), aldeídos (formaldeído, crotonaldeído, metilacroleína), cetonas (metilcetona), ácidos graxos voláteis.	CO, CO_2 Hidrocarbonetos alifáticos (metano, insaturados leves) e aromáticos (benzênicos e negro de fumo).
Polietileno	**A partir de 200ºC (mais acentuada a 240ºC)**	
	Hidrocarbonetos alifáticos saturados e não saturados leves (metano, etileno, butenos), cetonas (acetona, metil etilcetona), aldeídos (formaldeído, acetaldeído, acroleína), ácidos graxos voláteis.	CO, CO_2 Hidrocarbonetos alifáticos (metano, insaturados leves) e aromáticos, aldeídos, ácidos graxos voláteis, fumos de negro de fumo.

[1]INRS (2006) « *Matières plastiques et adjuvants – hygiene et securité* », Fahri, R., Morel, C. e J. Chéron (*avec participation du Centre d'études des matières plastiques*), INRS - *Institut National de Recherche et de Sécurité*; 30, rue Olivier-Noyer, 75680 Paris Cedex 14, França. Site : http://www.inrs.fr/
HPA, UK (2010) *"A Toxicological Review of the Products of Combustion"*, *Health Protection Agency*, UK (Reino Unido) – disponível integral e gratuitamente no link: http://www.hpa.org.uk/webc/HPAwebFile/HPAweb_C/1267025520632

Solicite já o seu exemplar!

EDIÇÃO EM PORTUGUÊS

2012

TLVs® e BEIs®

Baseados na Documentação dos

Limites de Exposição Ocupacional (TLVs®) para Substâncias Químicas e Agentes Físicos

&

Índices Biológicos de Exposição (BEIs®)

ACGIH®

Definindo a Ciência da Saúde Ocupacional e Ambiental™

Tradução

Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais

ABHO

CAMPANHA DA OIT PELO **DIA MUNDIAL DE SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO** É VOLTADA PARA A PREVENÇÃO DAS DOENÇAS OCUPACIONAIS

Maria Margarida T. Moreira Lima (*)

«Segundo estimativas da Organização Internacional do Trabalho - OIT, de um total de 2,34 milhões de mortes decorrentes do trabalho, a cada ano, só 321.000 (14%) se devem a acidentes. Os 2,02 milhões restantes (86%) são causados por diversos tipos de doenças relacionadas ao trabalho.»

Neste ano de 2013, a campanha pelo Dia Mundial de Segurança e Saúde no Trabalho da Organização Internacional do Trabalho – OIT se concentrou na prevenção das doenças ocupacionais. O Programa sobre Segurança e Saúde no Trabalho e Meio Ambiente da OIT conclama os governos, empregadores e trabalhadores e suas respectivas organizações a colaborarem com o desenvolvimento e a implementação de políticas e estratégias nacionais destinadas a prevenir as doenças ocupacionais.

A mensagem da OIT para o dia 28 de abril se baseia no entendimento de que "a ausência de uma prevenção adequada das doenças profissionais tem profundos efeitos negativos não somente sobre os trabalhadores e suas famílias, mas também na sociedade como um todo, devido ao enorme custo que gera; em particular, no que diz respeito à perda de produtividade e à sobrecarga dos sistemas de seguridade social. A prevenção é mais eficaz e menos onerosa do que o tratamento e a reabilitação. Todos os países podem adotar medidas concretas a fim de melhorar sua capacidade para a prevenção das doenças ocupacionais e relacionadas ao trabalho".

Ao definir as doenças ocupacionais, a OIT considera que são aquelas doenças que se adquirem como resultado da exposição a algum fator de risco relacionado ao trabalho. O reconhecimento da origem ocupacional de uma doença em nível individual requer o estabelecimento da relação causal entre a doença e a exposição do trabalhador a determinados agentes de risco no lugar de trabalho. Essa relação, segundo a organização, se estabelece sobre dados clínicos e patológicos, história profissional (anamnese) e análise do

(*) *Higienista Ocupacional Certificada HOC0008*

trabalho, identificação e avaliação dos riscos nos locais de trabalho, assim como a comprovação da exposição. Quando se diagnostica clinicamente uma doença e se estabelece a relação causa e efeito, considera-se então como doença ocupacional, segundo a OIT.

A partir dessa definição, se estabelece notadamente a importância da Higiene Ocupacional como ciência de base na identificação das doenças ocupacionais, em conjunto com a medicina do trabalho, além de seu valor como ciência da prevenção das doenças nos ambientes de trabalho.

Por essa razão, as associações latino-americanas de HO, reunidas em São Paulo, em agosto de 2012, quando da realização do IV Congresso Pan-americano de Higiene Ocupacional, entenderam ser pertinente a chamada para que a OIT e a OMS/OPAS enfatizassem a Higiene Ocupacional como disciplina fundamental para a prevenção dos riscos à saúde dos trabalhadores nas comemorações do dia 28 de abril de 2013. Nesse sentido, foi aprovado o documento intitulado "Manifesto de São Paulo" (publicado na edição de setembro de 2012 da Revista ABHO), que foi levado a essas organizações internacionais na ocasião.

No Informe (*) elaborado pelo *Programme on Safety and Health at Work and the Environment* (SAFEWORK) a ênfase aos objetivos e alcances da HO nos aspectos da antecipação, do reconhecimento, da avaliação e do controle dos agentes ambientais, que permite a prevenção das doenças ocupacionais, não foi especificamente observada, como esperavam as associações latinas em seu "manifesto". No entanto, com a campanha estão fortalecidas todas as iniciativas que venham da área da Higiene Ocupacional, dada a preocupação maior da OIT com a prevenção da pandemia dessas doenças, além do diagnóstico, do registro e da reabilitação.

O Informe do *Safework* indica as doenças mais notificadas nos países desenvolvidos e em desenvolvimento, e destaca que as moléstias mais incidentes, como as doenças de pele, a perda de audição induzida pelo ruído, os transtornos musculoesqueléticos e as patologias respiratórias, estão sendo acompanhadas por novos desafios para a prevenção. Nessa publicação se aponta, em especial, a preocupação com os riscos emergentes e determinantes de novos tipos de doenças profissionais sem que sejam ainda aplicadas medidas adequadas de prevenção, proteção e controle. Como exemplos, citam-se as novas tecnologias, como as nanotecnologias e determinadas biotecnologias. Entre os riscos emergentes se incluem as condições ergonômicas deficientes, a exposição à radiação eletromagnética e os riscos psicossociais.

Segundo o documento da OIT, *"é necessário um novo paradigma de prevenção centrado nas doenças ocupacionais, e não só nos acidentes de trabalho com lesões. Esse paradigma deve considerar uma série de princípios:*

- as dificuldades que norteiam o problema não devem ser razão para que o ignoremos;

- o reconhecimento, a prevenção e o tratamento das doenças ocupacionais, assim como a melhora dos sistemas de registro e notificação, são prioritários;

- o fortalecimento dos programas nacionais de seguridade e de saúde é fundamental para a saúde tanto das pessoas como das sociedades em que vivem."

Fonte:
<http://www.ilo.org/safework/events/meetings/WCMS_204931/lang--en/index.htm>

(*) NOTA: Informe disponível em:
<http://www.ilo.org/safework/info/WCMS_209555/lang--en/index.htm>

ABHO PARABENIZA A OIT POR CAMPANHA

A OIT, ao escolher o dia 28 de abril de 2013 como o dia da prevenção das doenças profissionais, está assinalando para o mundo a necessidade de uma reflexão profunda.

Esse conceito constitui um dos fundamentos da Higiene Ocupacional que podemos definir como a "alma mater" de nossa profissão, que escolhemos dentro de um mundo complexo de especializações, definidas no Brasil como "área prevencionista".

A OIT, na condição de uma das entidades de maior projeção mundial que se preocupa com a saúde do trabalhador, propõe uma revisão dos procedimentos para o diagnóstico e métodos de controle das chamadas doenças ocupacionais, pois, apesar dos esforços dos governos, das empresas, das entidades de pesquisa e de todos os profissionais envolvidos com a prevenção, a incidência dessas doenças ainda é alarmante. Além disso, temos de admitir que um número significativo de trabalhadores, em diversos países, adoece e continuará a ser vítima de silicose, asbestose, câncer ocupacional e de intoxicações diversas, entre outras doenças ligadas ao trabalho.

A ABHO, como entidade que agrupa profissionais dedicados ao controle técnico das doenças ocupacionais, une-se ao clamor da OIT, no dia 28 de abril, e faz votos para que essa reflexão redunde em benefício e melhoras de nossas atividades e que levem a uma diminuição dessa cruel estatística.

Parabéns à OIT por essa nobre iniciativa.

ABHO PARTICIPA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA SOBRE RADIAÇÕES ELETROMAGNÉTICAS NO SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL

Maria Margarida T. Moreira Lima (*)

Foto: Carlos Humberto / SCO_STF

No centro, o ministro Dias Toffoli, relator do Recurso Extraordinário

No período de 6 a 8 de março, representantes do governo e da sociedade civil e diversos especialistas da área de radiações debateram no Supremo Tribunal Federal (STF) os efeitos do campo eletromagnético em linhas de transmissão de energia elétrica sobre o meio ambiente, a saúde e a economia, bem como se tais campos têm ou não potencial de causar o câncer nas pessoas a eles expostas.

A audiência pública foi convocada pelo ministro Dias Toffoli, relator do Recurso Extraordinário (RE) 627189, interposto pela Eletropaulo. No recurso, a empresa contesta a decisão do Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo (TJ-SP) que determinou a redução do campo eletromagnético em linhas de transmissão de energia elétrica próximas a dois bairros na capital de São Paulo.

Na abertura da audiência, o subprocurador-geral da República, Mário José Gisi, pronunciou-se quanto ao entendimento de que caberia aos empreendedores – e não à sociedade civil –, provar que tais campos eletromagnéticos provenientes das torres de transmissão não fazem mal à saúde da população. O primeiro palestrante da audiência pública foi o vice-presidente de Operações e Comercial da Eletropaulo, Sidney Simonaggio. Entre as questões compreendidas na audiência foram abordados os efeitos da radiação eletromagnética de baixa frequência sobre o meio ambiente e a saúde pública e os trabalhadores; os investimentos e as tecnologias necessários para reduzir o campo eletromagnético das linhas de transmissão; e as repercussões práticas e econômicas de tal redução sobre o fornecimento de energia elétrica.

A Eletropaulo sustenta que a Justiça paulista aplicou de modo inadequado o princípio da precaução, previsto no artigo 225 da Constituição Federal, mediante o qual o poder público tem o direito de interferir em atividades que ofereçam risco à vida, à qualidade de vida e ao meio ambiente. Para a distribuidora de energia, esse princípio não poderia ser aplicado a uma tecnologia já existente.

"Em síntese, a Justiça de São Paulo afirmou que, como não há certeza de que essas linhas de transmissão não causam mal à saúde, deve ser aplicado o parâmetro mais rígido", afirmou o ministro Toffoli. O debate contido na ação envolve a aplicação do princípio de precaução a tecnologias já existentes e a definição da legislação a ser aplicada ao caso.

Ao todo foram ouvidos 21 especialistas de empresas e órgãos públicos ligados ao setor energético, entidades da sociedade civil e autoridades da área médica e ambiental. Entre esses especialistas, participou, representando a ABHO, o engenheiro eletricista e de segurança do trabalho Jair Felício, Higienista Ocupacional Certificado HOC 0016, Membro fundador da ABHO e também membro da ACGIH® e da AIHA.

O higienista Jair Felício iniciou sua apresentação, na manhã do dia 8 de março, com a conceituação técnica do tema e apresentou os objetivos da ABHO e a definição da Higiene Ocupacional. Destacou os

(*) *Higienista Ocupacional Certificada HOC0008*

Foto: Carlos Humberto / SCO_STF

Jair Felício, Higienista Ocupacional Certificado

estudos de que participou na área e a regulamentação e a legislação sobre os limites de exposição a campos eletromagnéticos, afirmando que estas têm avançado no Brasil. Contextualizando a regulamentação internacional sobre o tema, o engenheiro Jair relatou que muitos países utilizam as normas da Comissão Internacional de Proteção às Radiações Não Ionizantes (ICNIRP) para estabelecer os limites de exposição a campos eletromagnéticos de baixa frequência. Mencionou ainda que a comissão desenvolveu manuais acerca desses limites em conjunto com o Projeto de Campos Eletromagnéticos da Organização Mundial da Saúde (OMS) e explicou que os limites estabelecidos pela comissão foram adotados pela legislação brasileira, por meio da Lei 11.934/2009, que passou a estabelecer novos parâmetros sobre a exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos.

Além da norma, Jair Felício frisou a importância das Resoluções Normativas 398/2010 e 413/2010, da Agência Nacional de Energia Elétrica (Aneel). "As resoluções são de extrema importância para o país e para a comunidade técnica; desmistificam a polêmica sobre os níveis e limites de exposição." Prova disso, afirmou ele, são os critérios da Resolução da Anatel 303, de 2 de julho de 2002, que aprovou o regulamento sobre limitação da exposição a campos eletromagnéticos na faixa de radiofrequências entre 9 kHz e 300 GHZ, a partir das "restrições básicas" da ICNIRP. A resolução utiliza, largamente, a expressão "verificação do atendimento aos limites de exposição".

Como importante fato no campo legislativo, Jair Felício destacou a Norma ABNT NBR-5415/2006, que introduziu no contexto brasileiro os conceitos de níveis de referência (estabelecidos por meio de modelagem matemática, computacional e por resultados de pesquisas laboratoriais em frequências específicas) e os quantificou em relação ao nível de restrição básica (nível que não pode ser ultrapassado). Com base na norma, explicou que os limites de exposição aos campos eletromagnéticos estabelecidos para a população geral e para a exposição ocupacional são uma redução dos limites estabelecidos pelo ICNIRP. "Dessa forma, adotando os fatores de segurança, foram considerados os aspectos da precaução, a fim de favorecer a segurança e saúde da população", afirmou o colega membro da ABHO.

Seu pronunciamento se encontra em: <http://www.youtube.com/watch?v=kW7VateFzBQ>

A Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais cumprimenta o higienista certificado Jair Felício por essa participação e agradece sua disposição para representar a ABHO em tão importante oportunidade a fim de divulgar a área da Higiene Ocupacional e os conhecimentos de seus profissionais.

Fonte: STF

Foto: Carlos Humberto / SCO_STF

Mesa de especialistas

NOVA NORMA DA ABNT SOBRE ILUMINAÇÃO DE AMBIENTES DE TRABALHO

Foi publicada em 21 de março de 2013, pela Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, para aplicação no prazo de 30 dias, a Norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: interiores.

A Norma especifica os requisitos de iluminação para locais de trabalho internos e os requisitos para que as pessoas desempenhem tarefas visuais com eficiência, conforto e segurança durante todo o período de trabalho. A Norma, que tem 46 páginas, foi elaborada pelo Comitê ABNT/CB-03 Eletricidade, estando disponível para venda na ABNT pelo preço de R$ 127,30. Para obtê-la: compra em São Paulo (11) 3017.3610 / 3017.3644 / 3017.3652 e atendimento.sp@abnt.org.br

A norma cancela e substitui as normas ABNT NBR-5413 (Iluminância de interiores), com última revisão em 1992, prevista na Norma Regulamentadora NR-17 - Ergonomia , e a ABNT NBR-5382 (Iluminação de ambientes de trabalho), inicialmente publicada no ano de 1977 e sem atualização desde 1985.

O texto da NBR ISO/CIE 8995-1 é idêntico em conteúdo técnico, forma e apresentação ao da Norma Internacional ISO/CIE 8995-1: *Lighting of work places* – Part 1: *Indoor*, publicada pela ISO e elaborada em conjunto com a CIE (*Commission Internationale de l'Eclairage*). Serão, dessa forma, aplicáveis por meio da normalização nacional os mesmos requisitos que já são aplicados à iluminação de ambientes internos para fins ocupacionais pelos demais países que utilizam as normas ISO. Em sua aplicação é necessário obedecer também às Normas: CIE 103/5; CIE 117; CIE 129; CIE 13.3; CIE 16; CIE 19.2, CIE 40, CIE 58; CIE 60; CIE 62; CIE 96; CIE 97; IEC 50(845)/CEI 17.4; ISO 3864-1:2011; ISO 3864-2:2004; ISO 3864-3:2012; ISO 3864-4:2011; ISO 6309:1987; ISO 6385:2004; ISO 9241-6:1999.

A norma brasileira será revisada quando da atualização da respectiva norma internacional.

ASSINE
Revista ABHO

(11) 3081-5909
revista@abho.com.br
ABHO
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS
Rua Cardoso de Almeida, 167 – cj. 121
São Paulo – SP – 05013-000
Fone/Fax: (11) 30815909 e 30811709
www.abho.org.br

CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM HIGIENE OCUPACIONAL – HO

Mais um curso de especialização em HO foi realizado pela Faculdade de Ciências Médicas da FELUMA, por meio do Programa de Educação a Distância "Ciências Médicas Virtual", e teve a participação da ABHO.

A primeira aula presencial da 9ª turma, que aconteceu em Belo Horizonte no dia 23 de março, contou com a presença do Presidente da ABHO, o higienista José Manuel Gana Soto, e da higienista Maria Margarida T. M. Lima. As palestras dirigidas aos 45 alunos inscritos nessa turma foram voltadas para os fundamentos e técnicas da disciplina e os desafios para a busca da excelência da Higiene Ocupacional e abordaram, também, o perfil do profissional higienista ocupacional.

Mais informações sobre a iniciativa podem ser obtidas na secretaria da Pós-graduação Presencial e Virtual da FELUMA.

Fundação Educacional Lucas Machado

Alameda Ezequiel Dias, 275 - IPG – 2º andar

Centro - Belo Horizonte – MG

CEP: 30.130-110

Telefone para contato: (031) 3248-7172

www.feluma.org.br

www.abho.org.br

Associação Brasileira
de Higienistas Ocupacionais

Assuntos gerais, comunicação com a Presidência:
abho@abho.com.br
Admissão, livros, anuidades, inscrições em eventos,
alterações cadastrais: secretaria@abho.com.br

NOVOS MEMBROS

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

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

1229	ANTÔNIA SUELEM RODRIGUES DE SOUZA	AFILIADO
1230	VALDEIR DIAS FERREIRA	AFILIADO
1231	EVANDRO PAULO DE CARVALHO	AFILIADO
1232	PAULO ROBERTO MALHEIROS DE MORAES	EFETIVO
1233	ELSON FERNANDES COZZA	EFETIVO
1234	ANTONIO CESAR DE MACEDO SILVA	EFETIVO
1235	JOSIANE PIETSCH	EFETIVO
1236	JOSE EDILSON DE SOUZA MARTINS	TÉCNICO
1237	RAIMUNDO NONATO MONTEIRO DE MELO	TÉCNICO
1238	DANIEL RULE FELÍCIO FRANCISCO	TÉCNICO
1239	THIAGO FREITAS CAVICCHIOLI	AFILIADO
1240	CARLOS EDUARDO SANCHES	AFILIADO
1241	ÉVERTON ALMEIDA MOREIRA DIAS	TÉCNICO
1242	ANTÔNIO DE CAMPOS SANTOS JUNIOR	AFILIADO
1243	FERNANDO MOTA DE VASCONCELOS	EFETIVO
1244	RAQUEL CRISTINA ZAKALUKA	AFILIADO
1245	PEDRO CÂNCIO NETO	EFETIVO
1246	THIAGO DA CRUZ CARDOSO	TÉCNICO
1247	GERSON FERREIRA SILVA	TÉCNICO

PRÓXIMOS EVENTOS RELACIONADOS À HO

15º CONGRESSO NACIONAL DA ANAMT
3º ENCONTRO ITÁLO BRASILEIRO DE MEDICINA DO TRABALHO
9º SEMINÁRIO NACIONAL DE PERÍCIAS MÉDICAS TRABALHISTAS DA ANAMT
Palácio de Convenções do Anhembi, São Paulo, Brasil.
Data: 11 a 17 de maio de 2013.
Info: <http://www.anamt.org.br/15congresso/programacao.html>

SIMPÓSIO ANAMT: HIGIENE OCUPACIONAL
HO: conceitos, técnicas, metodologias, tendências e perspectivas.
Palácio de Convenções do Anhembi, São Paulo, Brasil.
Data: 13 de maio de 2013.
Info: <http://www.anamt.org.br/15congresso/programacao.html>

AIHCE 2013 AMERICAN INDUSTRIAL HYGIENE CONFERENCE AND EXHIBITION
"A arte e a ciência do julgamento profissional"
Montreal - Canadá
Data: 18 a 23 de maio de 2013.
Info: <http://aihce2013.org>

5º WORKSHOP DE SEGURANÇA E SAÚDE OCUPACIONAL
- Foco Industrial
Centro Cultural Usiminas Avenida Pedro Linhares Gomes, 3900, Shopping do Vale do Aço, Ipatinga - Minas Gerais
Data: 8 a 10 de Julho de 2013
Info: (31) 3848-8346 ou <http://www.abmbrasil.com.br/seminarios/seguranca/2013/informacoes-gerais.asp>

5th INTERNATIONAL CONFERENCE ON WHOLE BODY VIBRATION INJURIES
5ª Conferência Internacional sobre Lesões Relacionadas à Vibração de Corpo Inteiro.
Amsterdã - Holanda
Data: 05 a 07 de junho de 2013.
Info: <http://www.wbvconference.com/>

VII CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENE OCUPACIONAL e
XX ENCONTRO BRASILEIRO DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS
Hotel Holiday Inn, Parque Anhembi, São Paulo, Brasil
Data: 26 a 28 de agosto de 2013.
Info: <http://congresso.abho.org.br/static>

9º CONGRESSO INTERNACIONAL DE SAÚDE OCUPACIONAL PARA TRABALHADORES DA SAÚDE
São Paulo/SP
Data: 23 a 26 de setembro de 2013.
Info: <http://itarget.com.br/newclients/icohhot2012>

CONFERÊNCIA IOHA 2015
Data: 27 a 30 de abril de 2015
Contato: Sandi.Atkinson@bohs.org
Info: <http://www.ioha2015.org/>

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 ultima 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 ou a renovação da certificação no ano de 2008 terão de apresentar a documentação necessária para análise do Comitê Permanente de Certificação – CPC de 01 de agosto de 2013 até 7 de outubro de 2013.

È importante que já se preparem para o processo, pois a localização de todos os documentos comprobatórios pode ser trabalhosa e demorada, exigindo, muitas vezes, a solicitação de certificados às instituições organizadoras dos eventos.

O Regulamento de Manutenção da certificação, a relação dos profissionais que poderão participar da Manutenção de 2013, a planilha a ser preenchida e demais informações necessárias para tal requerimento já estão disponíveis no site da ABHO – www.abho.org.br.

Lembramos que só darão pontuação as atividades que estejam documentalmente comprovadas.

Mais esclarecimento podem ser obtidos pelo e-mail: abho@abho.com.br.

EXAME DE CERTIFICAÇÃO DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS E TÉCNICOS HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

Antecedendo o VII Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional e XX 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) ou no site www.abho.org.br

- **Prazo para inscrição: 20 de maio de 2013**
- **Local: Hotel Holiday Inn Parque Anhembi**, Rua Professor Milton Rodrigues, 100, São Paulo - SP
- **Data da Prova: 24 de agosto de 2013 (sábado) às 13h - São Paulo - SP.**

AVALIAÇÃO QUALITATIVA DE RISCOS QUÍMICOS: ORIENTAÇÕES BÁSICAS PARA O CONTROLE DA EXPOSIÇÃO A PRODUTOS QUÍMICOS

Elena Elisabeth Riederer(*) / Walter dos Reis Pedreira Filho(**) / Marcela Gerardo Ribeiro(***)

O desenvolvimento de metodologias simples de avaliação dos riscos químicos, que permitam o controle efetivo da exposição mesmo em situações não óbvias, ou então quando não é possível realizar uma avaliação quantitativa minuciosa, vem ganhando atenção dos profissionais da SST nas últimas décadas.

Conhecida como *International Chemical Control Toolkit* (ICCT), a ferramenta descrita nessa publicação foi desenvolvida e validada com base em minuciosos estudos de Higiene Ocupacional e baseia-se no conceito conhecido como *control banding*. Sua promoção internacional, da forma como está apresentada, resulta da colaboração entre a OIT (Organização Internacional do Trabalho), a IOHA (*International Occupational Hygiene Association*) e o HSE (*Health and Safety Executive*, UK).

Essa ferramenta tem como objetivos: (i) possibilitar a recomendação de ações preventivas sem esperar por avaliações quantitativas, muitas vezes dispendiosas e pouco representativas; (ii) permitir tomadas de decisão quanto à exposição e ao controle, mesmo em situações não óbvias; e (iii) orientar a escolha de medidas de controle para modificar a situação de exposição em locais de trabalho.

O manual em questão visa a auxiliar na identificação de deficiências, bem como no aperfeiçoamento das práticas com respeito à armazenagem, à identificação e ao manuseio de produtos químicos nos ambientes de trabalho. Propõe ao leitor uma abordagem destinada a avaliar qualitativamente os riscos químicos e determinar medidas de controle adequadas à utilização dos produtos químicos na forma de líquido e de pó. Apresenta um vocabulário usual, e retrata o processo de trabalho da maneira mais próxima possível da realidade. É de fácil leitura e compreensão, além de apresentar sugestões claras e concisas. A metodologia é explicada detalhadamente, de forma simples, e permite que o usuário selecione as medidas de controle apropriadas.

As medidas de controle estão categorizadas em quatro faixas, que correspondem a diferentes níveis de ação e que vão, do menos restritivo ao mais restritivo, respectivamente: Ventilação Geral; Controle de Engenharia; Enclasuramento; e Especial. Para cada uma dessas medidas de controle, existe uma gama de ações a serem colocadas em prática, que são apresentadas na forma de Fichas de Controle. As fichas descrevem pontos importantes a serem seguidos para prevenir ou minimizar a exposição, de acordo com os seguintes aspectos: (i) acesso ao local de trabalho; (ii) projeto e equipamento; (iii) testes e manutenção; (iv) higiene e manutenção da limpeza no local de trabalho; (v) equipamento de proteção individual; (vi) treinamento e supervisão; e (vii) programa de acompanhamento médico. Contudo, para o usuário tão importante quanto ter as fichas de controle à disposição, é compreender a abordagem como um todo, estar consciente de toda a informação que é indispensável à utilização do método e aprender a determinar corretamente a medida de controle.

Assim como ocorre com publicações anteriores, é importante ressaltar que a proposta deste Manual é conduzir as pessoas, de maneira organizada, até um ponto no qual possam começar a implementar um programa de gerenciamento dos produtos químicos e redução da exposição. Deve ser considerado como um instrumento adicional para a prevenção e controle, e utilizado como parte integrante dos programas já adotados pelas empresas.

Elena Elisabeth Riederer, Walter dos Reis Pedreira Filho e Marcela Gerardo Ribeiro

(*) Secretária executiva da RBSO (Revista Brasileira de Saúde Ocupacional)
(**) e (***) Pesquisadores da Coordenação de Higiene do Trabalho da Fundacentro.

VII CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENE OCUPACIONAL

XX ENCONTRO BRASILEIRO DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

RESPONSABILIDADE SOCIAL E ÉTICA NA PRÁTICA DAS ATIVIDADES DOS PROFISSIONAIS DE HO

26 A 28 DE AGOSTO DE 2013 - SÃO PAULO - SP

De 21 a 28 de agosto de 2013, a Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais - ABHO - realizará o **VII Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional** e, paralelamente, o **XX Encontro Brasileiro de Higienistas Ocupacionais**. Esse evento será voltado para a atualização dos higienistas ocupacionais e demais profissionais da área de segurança e saúde.

O tema central será

***RESPONSABILIDADE SOCIAL E ÉTICA NA PRÁTICA DAS ATIVIDADES DOS PROFISSIONAIS DE HO*.**

As palestras e a exposição de equipamentos e serviços ocorrerão no Hotel Holiday Inn Parque Anhembi, no período de 26 a 28 de agosto de 2013, com os tradicionais almoços de integração entre os participantes, assim como a Assembleia da Associação.

Os cursos pré-congresso estão programados para ocorrer entre os dias 21 e 25 de agosto de 2013, no mesmo local.

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

- Responsabilidade social e ética na prática das atividades dos profissionais de Higiene Ocupacional
- Gestão de riscos ambientais
- Controle dos riscos ambientais
- Práticas bem-sucedidas em prevenção
- Usos de novas tecnologias de avaliação
- Informática aplicada à Saúde Ocupacional
- Estudos de casos
- Temas livres

Local: **Hotel Holiday Inn Parque Anhembi, Rua Professor Milton Rodrigues, 100, São Paulo - SP**
Inscrição: **http://congresso.abho.org.br/static**

VALORES DA INSCRIÇÃO PARA O VII CBHO & XX EBHO E CURSOS

CATEGORIA	até 31/05		até 28/06		até 31/07		até 09/08	
	Membro	Não membro	Membro	Não membro	Membro	Não membro	Membro	Não membro
Curso 40 h	2.200,00	2.530,00	2.415,00	2.760,00	2.640,00	3.000,00	2.995,00	3.235,00
Curso 16 h	990,00	1.320,00	1.090,00	1.430,00	1.200,00	1.560,00	1.290,00	1.670,00
Curso 8 h	605,00	770,00	690,00	860,00	780,00	960,00	850,00	1.040,00
VII CBHO & XX EBHO	780,00	1.020,00	885,00	1.138,00	996,00	1.260,00	1.060,00	1.340,00

PATROCÍNIO

APOIO

REALIZAÇÃO / ORGANIZAÇÃO

CURSO:

TEORIA E PRÁTICA DE AVALIAÇÃO DE AGENTES FÍSICOS (CARGA HORÁRIA: 40h)

- Introdução
- Fundamentos da avaliação da exposição ocupacional a ruído e vibrações, tendo por base as NHO-01, NHO-09 e NHO-10.
  - Conceitos sobre equipamentos de medição: tipos e características
  - Circuitos de ponderação temporal e em frequência
  - Critérios de avaliação: NR-15, NHO-01, NHO-09 e NHO-10
  - Parâmetros de medição de ruído, tais como: Nível de Pressão Sonora, Nível Médio, Nível Equivalente, Dose, Nível de Exposição, Nível de Exposição Normalizado.
  - Parâmetros de medição de vibrações, tais como: Aceleração Instantânea, Aceleração Média, Aceleração Média Resultante, Aceleração Resultante de Exposição, Aceleração Resultante de Exposição Normalizada, Valor da Dose de Vibração.
  - Conceitos da Abordagem Ambiental
  - Procedimentos técnicos para medição de ruído e vibrações,
  - Análise e interpretação dos resultados
- Ruído (prática), Dosimetria e o Cálculo do NEN
- Vibrações (Prática), Medição de Vibração Localizada e de Corpo Inteiro
- Calor (Teoria), Exposição Ocupacional ao Calor a NHO-06 da FUNDACENTRO
  - Conceitos fundamentais para avaliar as exposições ocupacionais ao calor.
  - Critérios de avaliação.
  - Normas legais vigentes.
  - Abordagem dos locais e das condições de trabalho.
  - Equipamentos de medição.
  - Conjunto convencional e equipamentos atuais para as medições dos parâmetros necessários para o cálculo do IBUTG.
  - Procedimentos de medição.
  - Cálculos.
  - Interpretação de resultados.
- Calor (Prática), Medição dos Parâmetros (Tbs, Tbn, Ur, Tg, IBUTG) e Interpretação de Resultados.
- Exercícios de Interpretação dos Resultados e Prova.

DOCENTES:

LUCAS DINIZ — É Técnico de Segurança do Trabalho há 8 anos e Técnico Higienista Ocupacional Certificado pela ABHO desde 2006. Graduando em Engenharia Mecânica pela Faculdade de Engenharia do Ensino Pitágoras, de Belo Horizonte. Iniciou suas atividades na indústria, como Técnico de Segurança do Trabalho. Após alguns anos, passou a atuar em consultoria de segurança e se especializou na área de Higiene Ocupacional. Tem aproximadamente 2.000 horas de capacitação nas áreas de Saúde, Segurança e Meio Ambiente

EDUARDO GIAMPAOLI — Higienista Ocupacional Certificado – HOC0002. Físico e Mestre em Engenharia Mecânica na área de Ruído e Vibrações. Higienista Ocupacional certificado pela ABHO. Por 40 anos desenvolveu atividades na área de Higiene do Trabalho na FUNDACENTRO. Foi membro dos grupos de estudos que elaboraram os textos da NR-15 e da NR-09 da Portaria 3214/78 do MTE, assim como as alterações da NR-17 nos aspectos sobre condições ambientais. É autor e co-autor de várias publicações da área de higiene do trabalho, com destaque para os livros “Riscos Físicos”, “Características de Absorção Acústica de Tijolos Transformados em Absorvedores de Ruído de Baixa Frequência”, “Normas de Higiene Ocupacional: NHO-06, NHO-09 e NHO-10”, editadas pela FUNDACENTRO e “NR-9 Comentada”, editada pela ABHO. Integra a equipe de tradução da edição em português do livro TLV®s e BEI®s da ACGIH®. Docente de cursos na área de segurança, higiene e medicina do trabalho. Membro da Sociedade Brasileira de Acústica – SOBRAC, tendo sido seu Vice-presidente no quadriênio 90/93. Membro da ABHO, Vice-presidente nos triênios 1994-1997 e 2000-2003 e criador e membro do Comitê Permanente de Certificação – CPC da Associação nos anos de 2003 e 2004.

JOSE MANUEL O. GANA SOTO — É Bacharel em Química pela Universidade Católica do Chile e Engenheiro Químico pela Escola Superior em Química Oswaldo Cruz e ainda Engenheiro de Segurança do Trabalho pela FEI - Faculdade de Engenharia Industrial. Foi Chefe da Divisão de Higiene do Trabalho da FUNDACENTRO por dez anos e ocupa o cargo de Presidente da ABHO para o Exercício de 2010 a 2013. Foi Higienista Ocupacional corporativo da Rhodia do Brasil por seis anos e é Higienista Ocupacional Certificado pela ABHO, bem como Consultor de Higiene Ocupacional.

VII CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENE OCUPACIONAL

XX ENCONTRO BRASILEIRO DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

RESPONSABILIDADE SOCIAL E ÉTICA NA PRÁTICA DAS ATIVIDADES DOS PROFISSIONAIS DE HO

26 A 28 DE AGOSTO DE 2013 - SÃO PAULO - SP

CURSO:

PROGRAMA MÍNIMO DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA INCLUINDO SELEÇÃO E ENSAIOS DE VEDAÇÃO (CARGA HORÁRIA: 16h)

- A - Critério Técnico de Seleção do EPR - conforme o Item 4.2.2.2 (IN-PPR)
- B - Seleção de Respiradores para Uso Rotineiro - Discussão de Caso
- Ensaios de Vedação - Requerimentos
- Tipos de Ensaio de Vedação
- Ensaio de Vedação versus Verificação de Vedação
- Protocolos de Ensaio - Qualitativo e Quantitativo
- Como Conduzir um Ensaio de Vedação
- Vantagens e Desvantagens de cada Tipo

DOCENTES:

GLÁUCIA CHRISTINE CORTELINI GABAS — É Engenheira Química por formação e Mestre em Engenharia, com ênfase em Higiene Ocupacional pela Escola Politécnica da USP. Tem mais de 12 anos de experiência em Proteção Respiratória e Proteção Auditiva, atuando como Engenheira de Serviços Técnicos da 3M do Brasil e participando em projetos de desenvolvimento de EPI. Já criou e aplicou programas de treinamento a usuários de EPI, administradores de programas de Higiene Ocupacional e de consultores. Durante esse período, publicou diversos artigos técnicos, foi membro ativo dos Comitês Brasileiros de desenvolvimento de normas de desempenho de respiradores e protetores auditivos (CB-32), representando a ABNT nos grupos de trabalho da ISO para desenvolvimento de normas internacionais para respiradores.

ANTONIO VLADIMIR VIEIRA — É Mestre em Engenharia Mineral e Químico, além de Higienista Ocupacional Certificado/HOC0015. É Membro fundador da ABHO e Técnico da Fundacentro, responsável pelos laboratórios de ensaios em EPI, bem como representante do governo brasileiro na ISO (Organização Internacional para Padronização) para a internacionalização das Normas de Proteção Respiratória. É coautor do Livro Manual de Proteção Respiratória e membro da equipe técnica que redigiu o Programa de Proteção Respiratória da Fundacentro e Docente em Cursos de Proteção Respiratória.

CURSO:

AGENTES QUÍMICOS CRÍTICOS: BENZENO, FORMALDEÍDO, HIDROCARBONETOS AROMÁTICOS POLINUCLEADOS, POEIRAS RESPIRÁVEL, INALÁVEL E TOTAL, ÓLEOS DE CORTE, MISTURA DE HIDROCARBONETOS REFINADOS (NAFTAS) (CARGA HORÁRIA: 16h)

- Conceitos básicos sobre avaliação da exposição ocupacional a agentes químicos;
- Propriedades físico-químicas e toxicológicas com foco nos agentes críticos;
- Principais cenários de exposições e medidas de controle
- Critérios técnicos e legais para avaliação da exposição (limites de exposição ocupacional e outros valores de referência), metodologias e interpretação de resultados.

DOCENTES:

GILMAR TRIVELATTO — Bacharel em Química e Mestre em Educação pela USP e doutor em Meio Ambiente pela UFMG. É pesquisador Titular da FUNDACENTRO desde 1988, com atuação nas áreas de Higiene Ocupacional, Segurança Química e Gestão de SST e Docente do programa de pós-graduação "Trabalho, Saúde e Ambiente", bem como coordenador da área de concentração "Segurança e Saúde do Trabalhador". Foi membro de grupos de trabalho de elaboração da NR-09, anexo I da NR-19, NR-26 e atualmente é membro do grupo responsável pela revisão da norma de gestão em SST (NR-01) e implementação do GHS no Brasil. É também consultor da OIT e UNITAR.

MARCOS APARECIDO BEZERRA MARTINS — Tem 20 anos de experiência e iniciou suas atividades em amostragens de riscos químicos na Environ Científica Ltda. Hoje é Gestor de Operações Externas na SGS Environ Ltda. Presta serviços de consultoria em diversos setores da indústria, tais como, químico, petroquímico, siderurgia, aeronáutica e farmacêutica entre outros. Desde 2009 ministra aulas de Pós-graduação em Higiene do Trabalho na Instituição Unip - Campus Paraíso.

PATROCÍNIO

APOIO

REALIZAÇÃO / ORGANIZAÇÃO

CURSO:
INTRODUÇÃO À HIGIENE OCUPACIONAL (CARGA HORÁRIA: 8h)

- A Higiene Ocupacional e a Saúde e Segurança Ocupacional
- Evolução e Marcos da Higiene Ocupacional
- Conceituação e Definições:
  - Higiene Ocupacional
  - Agentes Ambientais
    - Agentes Físicos; Químicos; Biológicos
- Antecipação dos Riscos
- Reconhecimento dos Riscos
  - Como fazê-lo
  - Fontes de informações úteis
- Avaliação dos Riscos
  - Grupo Homogêneo de Exposição
  - Estratégia de amostragem
  - Equipamentos de avaliação
  - Normas de Higiene Ocupacional (NHOs) da Fundacentro
- Controle
  - Hierarquia das medidas de controle
  - Medidas de Controle de caráter coletivo
  - Medidas de Controle de caráter Individual (trabalhador)
  - Controle Administrativo
- Risco (risk) versus Perigo (hazard)
- Limites de Exposição Ocupacional
  - Técnicos
  - Legais (NR-15)
- Nível de Ação
- PPRA e PCMSO

DOCENTE:
IRENE FERREIRA DE SOUZA DUARTE SAAD — Higienista Ocupacional Certificada – HOC0001, com formação básica em Engenharia Química e de Segurança, com especialização em agentes químicos no Instituto Nacional de Hygiene e Seguridad en el Trabajo, na Espanha, vem desenvolvendo há mais de 25 anos estudos e pesquisas na área de Higiene Ocupacional. Foi pesquisadora da Fundacentro de 1975 a 1999, tendo sido Gerente de sua Divisão de Higiene do Trabalho por vários anos. Membro do grupo de estudos que elaborou o texto da NR-15 da Portaria 3214/78 do MTb e do Grupo Técnico que elaborou a redação da nova NR-9, que instituiu a obrigatoriedade da implantação do PPRA nas empresas. Docente de cursos de formação e de especialização de profissionais na área de segurança, higiene e medicina do trabalho. Autora de várias publicações da área de higiene do trabalho, com destaque para os livros "Riscos Químicos" e "SÍLICA - Manual do Trabalhador", editados pela FUNDACENTRO, e Programa de Prevenção de Riscos Ambientais – PPRA, editado pela ABHO. Integrante da equipe de tradução para o português do livro TLV®s e BEI®s da ACGIH®. Representante governamental nas Conferências da O.I.T., em 1989 e 1990, nas quais foi elaborada a Convenção sobre Segurança no Uso de Produtos Químicos. Membro da American Conference of Governmental Industrial Hygienists - ACGIH®. Membro da American Industrial Hygiene Association - AIHA. Ex-Presidente da Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais – ABHO.

CURSO:
AGENTES BIOLÓGICOS – ASPECTOS DA NR-32 NO PPRA (CARGA HORÁRIA: 8h)

- Definição de Agente e de Risco Biológico;
- Identificação de Fontes de Exposição;
- Vias de Transmissão de Agentes Biológicos;
- Avaliação do Risco Biológico Ocupacional;
- Medidas de Precaução e de Controle do Risco Biológico.

DOCENTE:
ÉRICA LUI REINHARDT — É bióloga, especialista em Saúde Pública e Mestre em Biotecnologia. Participou da elaboração da NR32 e é Membro Titular da Comissão Tripartite Permanente Nacional da NR-32. É pesquisadora na Fundacentro em São Paulo, instituição na qual desenvolve pesquisas e estudos relacionados ao risco biológico, principalmente em serviços de saúde.

TODOS OS CURSOS COM VAGAS LIMITADAS. GARANTA JÁ A SUA!

ITSEMAP

UMA EMPRESA DO GRUPO MAPFRE

A ITSEMAP do Brasil é uma empresa pertencente ao Grupo MAPFRE que oferece grande gama de serviços nas áreas de higiene ocupacional, análise de riscos, meio ambiente, planos de emergência e prevenção de perdas e riscos patrimoniais.

O principal compromisso da ITSEMAP é assessorar seus clientes na identificação, análise e avaliação de riscos associados as suas atividades, implementando soluções específicas voltadas para a minimização e o pleno gerenciamento dos riscos.

A filosofia de alta qualidade nos serviços prestados e o interesse permanente em estabelecer relações duradouras garante à ITSEMAP a fidelização de seus clientes e destaque no mercado nacional e internacional.

Higiene
OCUPACIONAL

Análise
DE RISCOS

Meio
AMBIENTE

Prevenção
DE PERDAS E RISCOS PATRIMONIAIS

Para mais detalhes e serviços, visite nosso site:
www.itsemapbrasil.com.br

Tel.: 11-3289-5455 - email: itsemapbrasil@itsemapbrasil.com.br

Nossa Presença no Mundo: BRASIL - ESPANHA - MÉXICO - PORTUGAL