

ABHO revista **ABHO**

REVISTA ABHO DE HIGIENE OCUPACIONAL | ANO 19 | Nº 60 | JULHO - SETEMBRO 2020



CBHO ONLINE

COBERTURA COMPLETA

Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais - ABHO

A ABHO foi fundada em 23 de agosto de 1994 e seus objetivos são:

1. Promover e fortalecer a higiene ocupacional e os higienistas no Brasil.
2. Promover o intercâmbio de informações e experiências.
3. Promover a formação, a especialização e o aperfeiçoamento profissional.

A ABHO reúne profissionais que lutam pela melhoria das condições de trabalho.

Seu escritório principal está em São Paulo e conta com representações regionais em outras cidades.

A ABHO tem um código de ética oficial e realiza várias atividades, incluindo o Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional e o Encontro Brasileiro de Higienistas Ocupacionais, juntamente com uma Exposição de Produtos e Serviços. A ABHO publica sob licença da ACGIH® a tradução autorizada do livreto de Limites de Exposição Ocupacional (TLVs®) para Substâncias Químicas e Agentes Físicos & Índices Biológicos de Exposição (BEIs®) e a Revista ABHO de Higiene Ocupacional. A ABHO também possui um programa de certificação para higienistas ocupacionais e técnicos em higiene ocupacional.

Brazilian Association of Occupational Hygienists - ABHO

ABHO was founded in August 23, 1994 and its objectives are the following:

- 1. To promote and strengthen occupational hygiene and hygienists in Brazil.*
- 2. To promote the exchange of information and experiences.*
- 3. To promote training, specialization and professional improvement.*

ABHO brings together professionals who fight for the improvement of working conditions.

Its main office is in São Paulo and there are regional chapters in many other cities.

ABHO has an official code of ethics and carries out many activities, including an annual National Congress (Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional) and also a National Meeting (Encontro Brasileiro de Higienistas Ocupacionais) together with an Exhibit of Products and Services. ABHO periodically publishes an authorized translations of the ACGIH® Threshold Limit Values booklet (under license from ACGIH®) and a professional Journal (Revista ABHO de Higiene Ocupacional). ABHO also has a certification program both for occupational hygienists and occupational hygiene technicians.

ORIENTAÇÕES PARA PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS PELA ABHO

— REVISTA ABHO E SITE INSTITUCIONAL —

A Diretoria aprova para publicações de trabalhos pela ABHO os **procedimentos a seguir**:

IMPORTANTE: Considerando a linha editorial da Revista ABHO, os artigos submetidos à apreciação de nosso Conselho Editorial devem tratar especificamente de temas relacionados à Higiene Ocupacional, focando ações e projetos de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle de riscos relacionados aos agentes ambientais.

- a) Todos os artigos ou publicações serão submetidos à análise pelo Conselho Editorial da ABHO,
- b) o Conselho Editorial aprova e encaminha parecer de publicação (revista ou site),
- c) o caminho normal para artigos técnicos será primeiro para a revista e, caso haja interesse de ambas as partes, haverá seu posterior encaminhamento para o site, sem necessidade de nova formatação.

Exigências para publicação:

- 1) Os artigos devem ser apresentados em língua portuguesa. Tratando-se de artigos técnicos, recomenda-se na sua extensão o limite de 57.665 caracteres, com espaços.
- 2) Antes da publicação serão encaminhados para revisão de português;
- 3) O nome do autor será publicado junto ao trabalho;
- 4) Não será permitida autoria de empresas;
- 5) Não será permitido nenhum tipo de propaganda atrelada ao trabalho;
- 6) As publicações não serão pagas, não havendo nenhum acordo do tipo comercial;
- 7) Os trabalhos encaminhados poderão ser publicados na revista ou no site dependendo de parecer do Conselho Editorial, e de acordo entre as partes, seguindo os padrões de editoração da ABHO.

NOTA: Quando houver referências bibliográficas nos textos encaminhados para publicação, as mesmas devem estar conforme a norma ABNT NBR 6023 (2ª ed. 14/11/2018) - Informação e documentação - Referências - Elaboração.



www.abho.org.br
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS
Admissão, livros, anuidades, alterações cadastrais, publicidade:
secretaria@abho.org.br

REVISTA ABHO DE HIGIENE OCUPACIONAL

Ano 19, nº 60

Os artigos assinados são de responsabilidade dos autores e o conteúdo das matérias publicitárias de seus anunciantes. Reprodução com autorização da ABHO.

RESPONSÁVEIS PELA EDIÇÃO

Coordenação:

Luiz Carlos de Miranda Júnior
Raquel Paixão

Revisão:

Léa Amaral Tarcha (português)

Conselho Editorial:

Diretoria Executiva e Conselho Técnico

Colaboradores:

Andresa Gomes dos Santos, Arthur Augusto Nogueira Reis, Edna Madeira Nogueira, Enete Souza de Medeiros, Jose Carlos Lameira Ottero, Luiz Carlos de Miranda Júnior, Marcos Aparecido Bezerra Martins, Maria Margarida T. Moreira Lima, Marcus Vinicius Braga Rodrigues Nunes, Mario Luiz Fantazzini, Sérgio Colacioppo Valdenise A. de Souza, Wilson Holiguti

Diagramação, Artes e Produção:

Fabiana Cristina
(fabiana@adgerais.com.br)

Periodicidade:

Trimestral
Tiragem: 700 exemplares impressos
e versão digital exclusiva para os
membros da ABHO.

Distribuída gratuitamente aos membros da
ABHO e colaboradores da edição.

Para assinar a revista acesse: www.abho.org.br

ABHO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

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

www.abho.org.br

Rua Cardoso de Almeida, 167 – cj 121 – CEP 05013-000

São Paulo – SP - Tel.: (11) 3081-5909 e 3081-1709.

Comunicação com a Presidência: abho@abho.org.br

Admissão, livros, anuidades, alterações cadastrais, publicidade:
secretaria@abho.org.br

Revista ABHO (matérias para publicação, opinião do leitor,
sugestões, ABHO responde): revista@abho.org.br

Certificação: certificacao@abho.org.br

Eventos: eventos@abho.org.br

DIREÇÃO TRIÊNIO 2018-2021

DIRETORIA EXECUTIVA

Presidente

Luiz Carlos de Miranda Júnior

Vice – presidente de Administração

Marcos Martins

Vice – presidente de Educação e Formação Profissional

José Carlos Lameira Ottero

Vice – presidente de Estudos e Pesquisas

Mario Luiz Fantazzini

Vice – presidente de Relações Públicas

Valdenise Aparecida de Souza

Vice – presidente de Relações Internacionais

Tayra Guiscaftré Zaccaro

CONSELHO TÉCNICO

Jadson Viana de Jesus, Juan Felix Coca Rodrigo,
Marcos Domingos da Silva, Wilson Noriyuki Holiguti,

CONSELHO FISCAL

Arthur Augusto Nogueira Reis, Maria Cleide Sanches Oshiro,
Paulo Roberto de Oliveira

REPRESENTANTES REGIONAIS

André Rinaldi - SC, Celso Felipe Dexheimer - RS
Jandira Dantas Machado - PE e PB, José Gama de Christo - ES
Marcos Jorge Gama Nunes - RJ, Milton Marcos Miranda Villa - BA e SE
Paulo Roberto de Oliveira - PR, Tiago Francisco Martins Gonçalves - MG

CAPA

Fotos: Palestras realizadas no CBHO Online

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

CRIADA EM 1994

REVISTA ABHO 60

ISSN 2595-9166



04 EDITORIAL

05 CBHO ONLINE

27 ARTIGO TÉCNICO

>> CABINES DE DESINFECÇÃO
NO COMBATE AO SARS-CoV-2

45 ARTIGO

>> A HIERARQUIA DOS LEO

>> O PASSADO E O FUTURO DOS LIMITES
DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL

57 QUIZ HO

62 LDRT

>> IDAS E VINDAS DA LISTA DE DOENÇAS
RELACIONADAS AO TRABALHO

>> CONTEXTUALIZAÇÃO DA
ATUALIZAÇÃO 2020

67 ABHO RESPONDE

72 OBITUÁRIO

75 EVENTOS

>> PRIMEIRO CONGRESSO
PAN-AMERICANO VIRTUAL 2020

79 ABHO

>> NOVOS MEMBROS

>> MEMBROS CERTIFICADOS

83 ABHO REGIONAIS

>> I WORKSHOP ONLINE DE HIGIENE
OCUPACIONAL DE SERGIPE



Em 2019, o tradicional CBHO fez alusão a uma importante reflexão sobre a Norma Regulamentadora nº 9 e sua revisão em 1994, que trouxe o PPRA. Em 2020, a pandemia ameaçou a realização do Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional, ocorrido, porém, mediante esforços da Diretoria, nos moldes do “novo normal”. O CBHO online foi inédito, mas não foi só essa a novidade: o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, que havia completado seus 25 anos no ano anterior, está para deixar de ser obrigatório. Vale ressaltar que essa novidade específica das NR não foi de todo mal recebida, pois parece fazer parte de uma reestruturação e ampliação do conceito de Gestão de Riscos para além da Higiene Ocupacional.

Aos membros, foi possível oferecer inscrição gratuita para acesso às palestras gravadas, *chats* ao vivo e materiais disponibilizados na plataforma.

Agradecemos aos patrocinadores, palestrantes e principalmente aos nossos membros que se inscreveram no CBHO 2020, um número cada vez maior de higienistas ocupacionais que está conosco. A ABHO, que comemora hoje o fato de contar com 454 membros ativos espalhados pelo Brasil, traz nesta 60ª edição o que de melhor aconteceu no Congresso online de 2020, incluindo as novidades supramencionadas. Até o fechamento desta revista, mais 24 prevencionistas se filiaram à nossa Associação.

A presente edição conta, ainda, com artigo técnico muito relevante que discute a eficácia das cabines de desinfecção no combate ao SARS-CoV-2. Assunto tratado no 14º CBHO, aqui as autoras têm a oportunidade de detalhar questões técnicas fundamentais para nortear condutas dos higienistas ocupacionais sobre o tema.

Artigos originalmente publicados em periódico da AIHA e do “*Journal of Occupational and Environmental Hygiene*” e, respectivamente, intitulados: “A hierarquia dos LEO. Um novo princípio de organização para avaliação do risco ocupacional” e “O passado e o futuro dos limites de exposição ocupacional” foram gentil e competentemente traduzidos por nosso colega higienista ocupacional Marcus Vinícius, HOC 0103 e membro da AIHA, ambos de leitura indispensável.

Chamamos também atenção para conteúdo sobre a Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho - LDRT - que, após ampla discussão visando à sua atualização, teve o texto revisado publicado e, logo em seguida, revogado pelo governo federal. Retrocesso que, infelizmente, pôs por terra esforços de todos os profissionais e entidades envolvidos, incluindo a ABHO, nas discussões que deram origem ao texto revisado, muito mais abrangente e representativo de possíveis nexos causais entre riscos dos ambientes de trabalho e doenças deles originadas.

Finalmente, vale lembrar que o processo de certificação em THOC e HOC este ano foi adiado para o mês de dezembro.

Boa leitura!

CBHO ONLINE

XIV Congresso Brasileiro da ABHO enfatiza a importância do papel do higienista em momentos de mudança.

Em um ano repleto de desafios, inicialmente a diretoria executiva e os conselhos da ABHO cogitaram a não realização do Congresso para garantir a proteção dos participantes, mas felizmente tivemos que voltar atrás, como colocado pelo nosso presidente Luiz Carlos de Miranda Júnior em sua mensagem de abertura do evento: “Uma questão bastante importante acabou sendo discutida no âmbito da diretoria e dos nossos conselhos, que é exatamente a importância do higienista ocupacional como o profissional a auxiliar as empresas, as organizações, na busca das melhores estratégias para que possamos minimamente manter a situação o mais normal possível no desenvolvimento das atividades dessas organizações. O higienista ocupacional, sem dúvida, tem um papel fundamental neste momento, e nossos colegas têm mostrado, a partir dos seus esforços, a partir dos trabalhos que vêm realizando nas empresas, a importância desses profissionais dentro das respectivas organizações”.

Além da pandemia, vivemos um ano de mudanças importantíssimas no que diz respeito às normas regulamentadoras, focando naquelas que impactam diretamente os trabalhos dos higienistas, a norma regulamentadora número 1 e número 9.

Por esses motivos, optamos por realizar o 14º Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional e o 27º Encontro Brasileiro de Higienistas Ocupacionais, pela primeira vez on-line, adaptando-nos a esse novo veículo de comunicação, que está intensificado pela pandemia da Covid-19. Entre os dias 24 e 28 de agosto, contamos com a participação de 700 profissionais em nossa plataforma virtual. Esse formato possibilitou a participação de pessoas de todo o Brasil e até de fora dele.

As palestras foram gravadas previamente e foram feitas “lives” com os palestrantes para possibilitar a interação dos participantes, o que, sem dúvida, sempre foi o ponto alto de nossos encontros.

24 DE AGOSTO, SEGUNDA-FEIRA

PALESTRA 1: A HIGIENE OCUPACIONAL NO MUNDO

por Rene Leblac, presidente da IOHA



Rene iniciou sua abordagem focando as diferenças existentes entre as atuações de higienistas ocupacionais e profissionais da segurança do trabalho. Enquanto esses últimos estão mais direcionados à prevenção dos acidentes e, portanto, lesões deles decorren-

tes, os higienistas ocupacionais direcionam seus trabalhos à prevenção dos agravos à saúde dos trabalhadores decorrentes de exposições a riscos envolvendo agentes físicos, químicos e biológicos. Associadas a esses profissionais estarão, portanto, ações de caráter mais imediato capazes de evitar acidentes, no caso daqueles que atuam na área de segurança do trabalho, e ações de caráter mais de

longo prazo que não permitam que após prolongadas exposições os trabalhadores venham a adoecer em decorrência delas. Nas citadas ações, enfatizou a necessidade de que as medidas tomadas sigam preceitos relativos à hierarquia de controle, a saber e por ordem de prioridade:

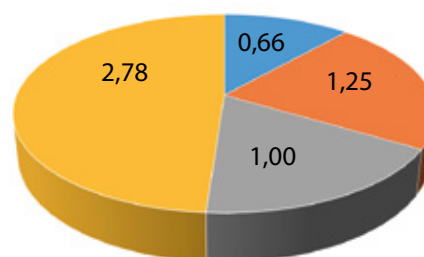
- eliminação ou substituição do perigo gerador de riscos;
- medidas de engenharia capazes de mitigar e controlar os riscos;
- medidas administrativas que diminuam a exposição ao perigo e, portanto, o risco;
- utilização de EPI.

Na sequência nos apresentou dados da Organização Internacional do Trabalho - OIT - sobre a ocorrência de acidentes no mundo os quais dão conta de que, em média, nos últimos anos foram registradas quase 2,8 milhões de mortes ao ano, relacionadas ao trabalho. Ainda segundo a OIT, 2,4 milhões das mortes se originaram de doenças relacionadas à ocupação ou ao trabalho realizado e 0,4 milhões decorreram de acidentes. Claramente há uma predominância de mortalidade associada à exposição a agentes perigosos que podem determinar graves danos à saúde dos trabalhadores, levando-os até mesmo à morte, sobre fatalidades registradas e decorrentes de acidentes do trabalho. Considerando os dados, Rene teceu considerações sobre o pequeno número de profissionais atuando em higiene ocupacional no mundo em relação àqueles que atuam em segurança do trabalho. Ao comparar os profissionais de ambas as áreas com as origens das fatalidades decorrentes do trabalho, sem dúvida alguma, há inegável discrepância. Ou seja, ainda segundo ele, deveríamos dispor de um número muito maior de higienistas ocupacionais para fazer frente aos desafios da eliminação e controle dos perigos e riscos que levam a 2,4 milhões de mortes anuais decorrentes de do-

enças ocupacionais ou do trabalho.

Outro dado relevante citado por ele dá conta de que, segundo a Organização Mundial de Saúde - OMS - o número médio de mortes anual decorrente de acidentes e doenças ocupacionais é muito superior ao de outras mazelas que assolam a sociedade global, a saber:

Óbitos anuais segundos causas - OMS



■ Conflitos armados e violência - 0,66 milhões
■ Acidentes de trânsito - 1,25 milhões
■ HIV / AIDS - 1,00 milhão
■ Acidentes e doenças ocupacionais - 2,78 milhões

Após a introdução, o conferencista passou a apresentar a *International Occupational Hygiene Association* - IOHA, presente em mais de 35 países, com a missão de trabalhar em conjunto com associações locais para reduzir doenças ocupacionais e óbitos delas decorrentes.

Especificamente na América Latina, são filiados à IOHA associações dos seguintes países: Brasil, Colômbia, Argentina, Peru, México e Guatemala, o que, segundo ele, constitui-se em boa representatividade da região.

Apresentou alguns dos trabalhos que a IOHA desenvolve em parceria com as associações e outras entidades, inclusive governamentais, bem como recursos disponíveis no seu site e acessíveis a todos os profissionais interessados, como: textos e notícias relativos à higiene ocupacional enviados

pelas associações, cursos e treinamentos, informações sobre eventos que serão realizados pela própria IOHA e pelas associações filiadas, ferramentas e dados sobre produtos perigosos que auxiliam o higienista ocupacional na avaliação das exposições dos trabalhadores etc.

Rene ainda abordou a relação dos trabalhos e projetos desenvolvidos pela IOHA com as metas globais para o desenvolvimento sustentável propostas pela Organização das Nações Unidas - ONU - para 2030, com a proposta da OIT para o desenvolvimento de trabalhos futuros que protejam mais os trabalhadores e com os requerimentos internacionais mínimos para a proteção da saúde nos locais de trabalho propostos pela OMS.

Entre as ações que mais podem ter impacto positivo, Rene menciona que, a seu ver, é o comportamento de não tolerância aos riscos aquele que mais pode contribuir com a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais. Sem desprezar leis, regulamentos, convenções, educação e treina-

mento, penalidades etc. é o comportamento das pessoas envolvidas nos diversos processos, não aceitando sua exposição aos riscos, a mais eficaz para sua eliminação.

Finalizou sua participação muito produtiva em nosso 14º CBHO tratando de alguns aspectos relacionados à ocorrência e disseminação do COVID-19. Enfatizou a importância das medidas propostas por profissionais de saúde e higienistas ocupacionais para seu controle, entre elas o EPI que, no atual contexto, adquire grande importância. Postulou que a erradicação do vírus é tarefa árdua e não será de curto prazo e que todos temos de ter “paciência e resiliência” para atravessar este período, evidentemente com toda a precaução e prevenção possíveis.

Finalizou sua participação com a convicção de que diante do COVID-19 outra situação qualquer que viermos a enfrentar, os responsáveis por vencer tais desafios serão a união de nossas forças e conhecimentos: JUNTOS SOMOS MAIS FORTES!



Metas globais para o desenvolvimento sustentável propostas pela Organização das Nações Unidas para 2030 - ONU



Desenvolvimento de trabalhos futuros que protejam mais os trabalhadores - OIT



Requerimentos internacionais mínimos para a proteção da saúde nos locais de trabalho

PALESTRA 2: ASPECTOS FUNDAMENTAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DE TRABALHOS ORIENTADOS PELA ÉTICA

por Lourenço Stelio Rega



Em sua palestra, o professor Lourenço abordou os aspectos fundamentais para o desenvolvimento de trabalhos orientados pela ética. Iniciou sua apresentação falando das normas

regulamentadoras (NR), classificando-as em três categorias essenciais, procurando estabelecer alguns conceitos existenciais básicos para compreender o trabalho do higienista e os aspectos éticos envolvidos:

Condições	Agentes	Limites / Riscos
Condições hiperbáricas Radiações ionizantes Espaços confinados Meio ambiente Altura Profundidade Céu aberto	Agentes químicos Agentes biológicos Poeiras minerais Operações perigosas Inflamáveis Combustíveis	Limites de tolerância Insalubridade e operações insalubres Riscos ambientais Ruído / impacto / contínuo ou intermitente Exposição Calor Vibração Frio Umidade Acidentes Incêndio

Foram ressaltados os pontos essenciais que coordenam o trabalho da higiene:

- Proatividade Limites
- Segurança
- Prevenção
- Evitar
- Proteção
- Saúde ocupacional
- Manuseio de materiais
- Procedimentos
- Inspeção
- Procedimentos
- Prever
- CIPA
- Ergonomia
- Controle médico de saúde
- Condições sanitárias
- Tolerância
- Sinalização
- Equipamentos de proteção individual (EPI)
- Saúde ocupacional

O palestrante destacou que o higienista se ocupa com o ser humano, não com o ser humano que trabalha, mas com o ser humano sem discriminação de etnia, sexo, condições financeiras e intelectuais. Verifica também, como o ser humano está envolvido com o trabalho, precisa ter condições ideais para realizá-lo, levando em consideração os aspectos: físicos, mentais, emocionais, espirituais, econômicos, sociais e que, além disso, ele tenha uma garantia de futuro. O higienista atua em uma área repleta de desafios, com um orçamento que nem sempre privilegia a área de prevenção.

O profissional de higiene ocupacional vive um cotidiano de pressão do que deve ser realizado sob a ótica técnica *versus* o que lhes é oferecido pelas organizações que lhes pagam o salário. Há interesses antagônicos ao papel da ética para a tomada de decisões dos profissionais que deve sempre permear as propostas elaboradas visando à saúde de todos, incluindo a saúde da própria empresa.

O conferencista fez uma comparação do cotidiano do higienista a um iceberg, cuja parte menor visível é a parte visível da vida, do cotidiano, dos relacionamentos, da vida profissional, do trabalho do salário, da legislação. E na parte maior que fica submersa e dá sustentação à parte de cima, estão os fundamentos ocultos por trás dos argumentos filosofia de vida, ideologia, cultura, valores éticos, interesses pessoais, experiência de vida, etc.

A ética está presente em todas as épocas da vida. Nós a vivemos mediante a tomada de decisões; mesmo quando eu não tomo uma decisão, tomei a decisão de não decidir. Sempre existe ética, somos seres de decisão, seres éticos. O ponto essencial é onde se localiza o fundamento que leva à tomada de decisão ética. Ética é o conjunto de princípios que norteiam nossas decisões. É como o sinal de GPS que nos dá a direção do caminho que temos a seguir. Quando temos sinal de GPS dispo-

mos de condições de chegar a um ponto essencial da própria vida.

A ética tem relação com praticamente todas as esferas de nossa vida:

- pessoal - consigo mesmo
- social - com o próximo (amigos, família, etc)
- profissional - como funcionário ou patrão
- pública - cidadania responsável

Foi destacada a anatomia da decisão. Ao tomar uma decisão hoje, tenho relação com o hoje, o passado e o futuro. Quando tomamos uma decisão pensando no futuro, chamamos isso de ética prudencial ou consequencialista, teologismo. Quando tomamos uma decisão olhando uma norma, olhando o passado, as normas regulamentadoras estão nessa categoria, do absolutismo, legalismo. Ao tomarmos uma decisão pensando no hoje, chamamos de situacionismo. Podemos também trabalhar como o hierarquismo, considerando as normas que são prioritárias sobre as outras. Além de trabalharmos com as normas, trabalhamos com princípios, que levam em consideração o porquê e o para quê da norma. E temos o contextualismo, que engloba o passado, o presente e o futuro. Mas o que mais importa nessa anatomia é o ser em si, nenhuma decisão adianta se o caráter não for correto. Se eu focar mais no lucro do que na saúde do trabalhador, isso vem de uma deformidade de caráter que precisa ser corrigido, mas quando não se consegue corrigir o caráter, precisamos de leis, inspeção, fiscalização e punição. Quanto menos qualidade tem o caráter da pessoa maior deve ser a legislação, maior deve ser a punição em si, por isso precisamos de políticas públicas de formação educacional desde a infância para que no futuro tenhamos pessoas com a valoração necessária de caráter para a tomada de decisões.

Lourenço fez um comparativo entre dois mundos, o da modernidade e o da hipermodernidade. Na modernidade temos: Humanismo, Verdades universais, Certeza objetiva Natureza: fonte de informações, Consequencialismo dos atos. Na hipermodernidade temos: Individualismo, Verdades individuais, mas também plurais, Relativismo, Determinismo ético moral da natureza, Agir como manda o coração.

Foi nos apresentando o mundo V.U.C.A, volátil, incerto, complexo, ambíguo. Para onde vamos? Sobreviver ou SABERvívier? Eis o maior desafio para nós.

Como viver os ideais e valores éticos no mundo corporativo?

- Instituição vs. pessoas
- Inteligência emocional
- Recursos humanos ou humanos com recursos
- ... **no mundo competitivo?**

- Produção/resultados apesar das pessoas!?
- Velocidade e complexidade das decisões
- Startups: como se lida com o erro?
- ... **no mundo do relativismo individual**

- Ser honesto? Depende!?
- Os fins justificam os meios?
- Mundo das paixões como impulsador
- Satisfação e gratificação imediata
- Tudo é provisório e efêmero? *Happy hour?*
- Perda do sentido histórico
- Fragilidade nos relacionamentos

Lourenço nos apresentou uma avaliação das Normas Regulamentadoras:

Origem: editadas em junho de 1978, mas com algumas exceções, não foram atualizadas por mais de 4 décadas.

Desatualização: parte tornou-se anacrônica, desatualizada, emperrando a produtividade das empresas.

1) Redução de custos vs redução de segurança

2) Onde fica o ser humano?

- Recursos humanos vs. humanos com recursos
- Sujeito produtivo vs. sujeito histórico integral
- Sujeito do consumo, consumo do sujeito vs. sujeito histórico construtor de sua vida, e não apenas consumidor da realidade.

3) Salvo se

- Condições
- Fundamentada em novos processos
- Mantendo a proteção dos trabalhadores
- Associando, de forma coadjuvante, a diminuição dos custos para as organizações, o aumento de produtividade e ampliação da segurança e bem-estar dos colaboradores

Temos um desafio com relação ao SARS-Cov-2: O que os higienistas ocupacionais terão adicionados a seu papel no novo normal?

Os higienistas devem seguir insistentes, firmes e inabaláveis, para que continuemos a ter não somente segurança no trabalho, mas dignidade e qualidade de vida, fatores mais procurados no exercício do trabalho.

25 DE AGOSTO, TERÇA-FEIRA

PALESTRA 1: GESTÃO DO RUÍDO NO PGR

por Marco Aurélio Rodrigues de Paula



Marco Aurélio começou apresentando generalidades sobre o ruído, agente ambiental extremamente comum em diversos ramos industriais. Fez questão de apresentar vários pontos-chave do PGR/GRO, que es-

truturou seu cumprimento em etapas. Quanto ao ruído, apontou a necessidade de que os critérios sejam representados pelas normas, tanto ocupacionais como ambientais. Chamou a atenção para a obtenção da caracterização adequada das fontes de ruído. Estabeleceu pontos-chave para a Gestão do Ruído, a importância de indicadores e metas. Além da questão da dosimetria ocupacional, enfatizou a realização de mapeamento de fontes sonoras, com base na ISO3746. Observou que atualmente há programas bem desenvolvidos para lidar com a caracterização de fontes e seu impacto ambiental e ocupacional. Deu ênfase ao fato de grandes clientes, com grandes áreas industriais e muitas fontes relevantes, poderem se beneficiar de tais ferramentas para a gestão do ruído.

A hierarquia de controle, conhecida pelos Higienistas Ocupacionais, foi muito bem contextualizada com os requisitos para uma boa gestão, conforme as mudanças da NR-01 para março de 2021.



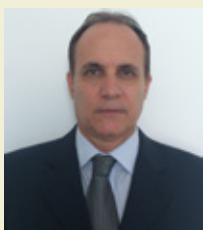
Fig. 1 - "Hierarquia de controle dos riscos" (AIHA)

O palestrante ainda trouxe referências bibliográficas importantes para que o público possa aprofundar seus conhecimentos sobre o assunto abordado na palestra.

A ABHO agradece mais uma vez ao colega Marco Aurélio por sua participação no congresso.

PALESTRA 2: NOVA ABORDAGEM PARA AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO AO CALOR

por Irlon de Ângelo da Cunha



Irlon, que foi um dos responsáveis pela elaboração da segunda edição da Norma de Higiene Ocupacional que trata dos procedimentos de avaliação de calor, a NHO-06, fez parte também da CTPP que discutiu a

revisão do anexo 3 da NR-15 e da criação do anexo

3 da NR-9, ambos sobre calor.

O palestrante expôs um breve histórico das disposições normativas sobre calor no Brasil e comentou alguns pontos específicos trazidos pelas recentes alterações das NR-9 e 15, aprovadas pela portaria 1.359/2019 (ela também alterou a NR-28), que entrou em consulta pública em 2013. O grupo técnico

foi redefinido em 2015, segregando outras discussões, como do agente vibração, de modo que este grupo focasse apenas o agente calor. Uma das demandas que surgiu das discussões desse grupo foi a necessidade da revisão da NHO-06 por parte da Fundacentro.

Os aspectos preventivos trazidos pela NHO-06 foram aproveitados no novo anexo da NR-9, enquanto os pontos para definição do adicional de insalubridade foram colocados no anexo revisado da NR-15 sobre o agente calor. Dos muitos aspectos técnicos vulneráveis de versões anteriores que impactaram a legislação, chamou a atenção para o Quadro 1 da NR-15: “No contexto da ACGIH®, essa tabela era utilizada como uma triagem inicial. Não quer dizer que, se ultrapassados esses valores, não possa existir trabalho. Havia outros índices a observar”, afirmou. Seu desaparecimento, nas novas propostas, é compreensível.

Comentando alguns pontos sobre o anexo 3 da NR-9, trouxe o objetivo, ou seja, responsabilidades do empregador (adotar medidas de prevenção, orientar o empregado, inclusive sobre procedimentos

de comunicação de ocorrências de trabalhadores apresentando sinais e sintomas de exposição ao calor excessivo e de ação em emergência, e fazer reciclagem anual do treinamento com os trabalhadores).

Discorreu com muita didática sobre a grande quantidade de aspectos técnicos do assunto, fazendo notável resenha no pouco tempo disponível, incluindo os efeitos do calor. Mencionou, mais de uma vez, que as exposições críticas ao calor podem ser fatais. O agente não pode ser considerado “de efeito crônico”. Considero esse um dos pontos altos da apresentação. Detalhou a nova proposta para o Calor amplamente, observando que ela remete à parte da NHO-06, e que o foco é distinto na NR-9 e na NR-15 (nessa última, o uso é mais restrito). Fez observação muito boa sobre o diâmetro do globo, que, é sempre bom lembrar, deve ter 6 polegadas, recordando a ISO7243. Eu, Mario Fantazzini, incluo-me entre aqueles que sempre advogaram a rigidez com o diâmetro correto, mostrando, desde 1985, os estudos da B&K sobre a influência do diâmetro diferente, de 2 polegadas. Valeu a penas insistir e, no nosso mercado, os fa-

REGIME DE TRABALHO INTERMITENTE COM DESCANSO NO PRÓPRIO LOCAL DE TRABALHO (POR HORA)	TIPO DE ATIVIDADE		
	LEVE	MODERADA	PESADA
Trabalho contínuo	até 30,0	até 26,7	até 25,0
45 minutos trabalho 15 minutos descanso	30,1 a 30,6	26,8 a 28,0	25,1 a 25,9
30 minutos trabalho 30 minutos descanso	30,7 a 31,4	28,1 a 29,4	26,0 a 27,9
15 minutos trabalho 45 minutos descanso	31,5 a 32,2	29,5 a 31,1	28,0 a 30,0
Não é permitido o trabalho, sem a adoção de medidas adequadas de controle	acima de 32,2	acima de 31,1	acima de 30,0

Fig. 1 - Quadro 1 do anexo 3 da NR-15. Trecho original da Portaria 3.214/1978, feito com base na ACGIH® (1977). Vigorou até 2019.

bricantes estrangeiros tiveram que oferecer o diâmetro correto. Tirou boas dúvidas técnicas sobre a proteção do bulbo (ou sensor) do tbs, o que, aliás, não deveria ser polêmico. Afirmou que os valores para metabolismo estão evoluindo e que se espera que uma nova versão da ISO 8996 esteja disponível em breve.

“A avaliação quantitativa é necessária quando, na fase de reconhecimento, não foi possível identificar e garantir medidas de controle para a prevenção de doenças, visando comprovar o controle da exposição ou inexistência do risco, dimensionar a exposição dos trabalhadores e subsidiar o equa-

cionamento das medidas de controle”, observou Irlon.

Outra questão que ainda permanece um pouco polêmica é a dos ambientes externos e das fontes artificiais (em que talvez o aspecto técnico tenha sofrido um pouco). Esse anexo trouxe a possibilidade de estimativa de IBUTG para área externa, conforme dados de meteorologia e de radiação solar, fazendo uso da ferramenta da Fundacentro, que está neste momento em processo de atualização, justamente para poder atender à NR-9.

A ABHO agradece mais uma vez ao amigo Irlon por sempre abrilhantar nossos eventos.

25 DE AGOSTO, TERÇA-FEIRA

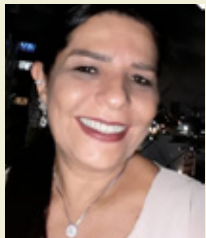
PALESTRA 1: CABINES DE DESINFECÇÃO NO COMBATE À COVID-19

por Edna Madeira Nogueira e Enete Souza de Medeiros



Edna M. Nogueira

Trabalho acadêmico realizado pelas professoras do Curso de Especialização em Higiene Ocupacional da Universidade Federal da Bahia, Edna M. Nogueira e Enete de S. Medeiros.



Enete S. de Medeiros

Realizaram um estudo sobre o uso de cabines com pulverização de substâncias com ação desinfetante em pessoas para minimizar a transmissão do novo Coronavírus. Entenderam que a ação desses produtos nos

trabalhadores e no público em geral, por meio de contato com a pele, olhos e nariz deveria ser estudada.

Pesquisando o uso dessas substâncias no mundo,

verificaram que estavam sendo utilizadas em vários países, como China, Itália, Índia, Coreia do Sul, África do Sul, Israel, Rússia, Inglaterra, México, Bélgica, Espanha etc. Em São Paulo, a Secretaria de Transportes do Município instalou 35 túneis de desinfecção em estações de trem e metrô em meados de julho, referendado pelo **Projeto de Lei 365/2020**. Na Bahia, várias unidades hospitalares também implementaram essas medidas de “prevenção”.

Algumas publicações nacionais faziam alusão à **validação** da Anvisa (ESTADÃO, 2020), para o uso das cabines. As pesquisadoras consultaram essa agência de vigilância sanitária para saber qual seria a posição dela a respeito dessa iniciativa. A resposta da ANVISA foi no sentido contrário ao uso de tal medida, tendo em vista que: “*Não existe nenhuma*

comprovação de que esta medida DE DESINFECÇÃO DIRETA SOBRE AS PESSOAS seja efetiva contra o coronavírus; Não existe literatura científica nem recomendação de organismos internacionais, como a Organização Mundial da Saúde sobre esta prática; além de submeter desnecessariamente os trabalhadores aos efeitos adversos do produto, de acordo a concentração utilizada.

Em 16 de maio de 2020, a OMS, Organização Mundial da Saúde, posicionou-se sobre o tema da seguinte forma: *“a pulverização de desinfetantes, mesmo ao ar livre, pode ser nociva para a saúde das pessoas e causar irritação ou dano ocular, respiratório ou cutâneo”.*

A OPAS, Organização Pan-americana da Saúde foi além, em seu posicionamento. Mencionando que além de fazer mal à saúde, não há comprovação de nenhum benefício auferido por essa prática, pois essa aspersão não desativará os vírus que já estão instalados no corpo, e pode ainda dar uma falsa sensação de segurança podendo levar a desincentivar outras ações de prevenção.

Vários artigos publicados por cientistas e manifestações de Ministérios da Saúde de vários países também apontam para a ineficácia dessa medida para controle da proliferação do vírus e sobre o risco da aspersão de produtos químicos tóxicos sobre trabalhadores e públicos em geral.

O objetivo dessas cabines seria a desinfecção das roupas, pele, cabelos e acessórios, durante a passagem pelo túnel, por um determinado tempo, e teria a função de eliminar o vírus e, com isso, prevenir a transmissão de microrganismos infecciosos. Porém, qual é a eficácia dessas cabines para conseguir esse objetivo?

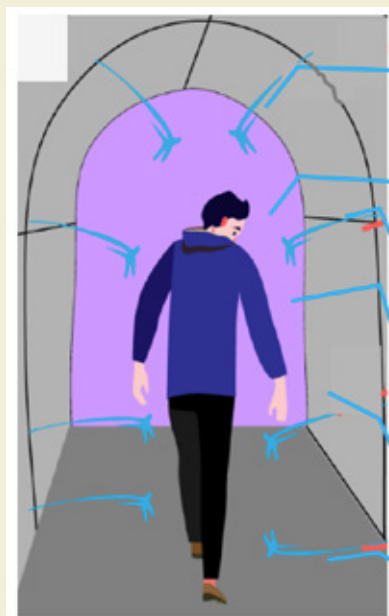
Inicialmente foram apresentados a estrutura e funcionamento dessas cabines. Estrutura metáli-

ca, PVC, acrílico, plástico; sistema hidráulico constituído por: bomba, conexões, tubulação; reservatório para o desinfetante; sistema de geração de névoa composto por: bicos aspersores com altura e número variado, operação mecânica ou automática (sensor de presença), tamanho da partícula não declarado; tempo de aplicação: 20 a 30 segundos; produtos aplicados: solução de hipoclorito de sódio, quaternário de amônio, água ozonizada, e outros.

A quantidade de produto aplicado é desconhecida, mas o objetivo é que a solução desinfetante cubra a roupa e as áreas expostas.

Existem poucos relatos sobre os efeitos da pulverização de agente desinfetante sobre pessoas. Em Serra Leoa, na África, após a pulverização de cloro sobre profissionais de saúde, para conter o surto do ebola foram constatados vários efeitos danosos à saúde, com danos na pele, olhos e trato respiratório.

Foram realizadas pesquisas sobre desinfetantes utilizados para o combate do vírus SARS-CoV-2 e informações toxicológicas dessas substâncias para humanos. A Agência Ambiental EPA dos Estados Unidos publicou uma lista de desinfetantes, denominada lista N, para uso em superfícies porosas e não porosas para o SARS-CoV-2. A professora Enete observou que, para serem efetivos, o tempo de contato das substâncias contidas nas soluções mais utilizadas nas cabines de desinfecção varia de 1 a 30 minutos. Por exemplos, o hipoclorito de sódio tem um tempo de ação entre 5 e 25 minutos, quaternários de amônio de 2 a 10 minutos, peróxido de hidrogênio, de 1 a 30 minutos. Entretanto, a agência alerta que esses produtos são para uso em superfícies, e não para humanos. Portanto, a limpeza imediata de uma superfície com esses produtos é insuficiente para a destruição dos vírus.



Hipoclorito de sódio: corrosivo, pode causar lesão dérmica e ocular, irritação das vias respiratórias e erosão de mucosas em caso de ingestão. ACGIH: STEL 0,4 ppm para cloro.

Quaternários de amônio: irritação da pele, dificuldade respiratória e lesões gastrointestinais em caso de ingestão.

Peróxido de hidrogênio: irritação nas vias respiratórias, olhos, nariz, garganta e pele. ACGIH®: Exposição Pico 5 ppm.

Ozônio: inalação a baixa concentração pode aumentar/acelerar infecções do trato respiratório ou intensificar lesões pulmonares preexistentes. ACGIH®: Exposição Pico 0,5 ppm (trabalho leve).

Clorexidina: corrosiva, lesão ocular grave (GHS). A Nota Técnica 51 da Anvisa não recomenda o uso para o SARS-CoV-2.

Radiação UV: câncer, eritema cutâneo e ceratoconjuntivite.

Arte: Anna Cauhy

Outro ponto abordado pela professora Enete foi sobre os efeitos à saúde dessas substâncias utilizadas nas cabines. Imagens apresentadas mostram crianças e idosos sendo pulverizados com essas substâncias, o que torna a exposição ainda mais perigosa. Acima, está o quadro apresentado mostrando os efeitos das principais substâncias utilizadas e fotos de pessoas passando pelas cabines.

Portanto, ficam várias dúvidas a respeito do real benefício do uso dessas cabines, pois:

- A carga viral possivelmente encontrada nas superfícies das roupas e objetos não seria suficiente para causar a COVID-19.
- A probabilidade de transmissão viral a partir das vestes de uma pessoa parece ser pequena.
- Para a desinfecção de vestimentas e objetos seria necessário tempo de contato maior que a simples passagem pela cabine (20 a 30 segundos) ou a aplicação do desinfetante deveria ser associada à ação mecânica por fricção.

Utilizando um dos princípios da higiene ocupacional, a antecipação, seria a seguinte abordagem a ser dada para definição de uma solução adequada:

- Seleção do agente desinfetante com propriedade virucida.
- Planejamento de experimento para avaliar a eficácia do agente desinfetante ao patógeno, em superfícies porosas, utilizando protocolos adequados.
- Tempo de ação para extermínio do patógeno de interesse.
- Segurança para uso em pessoas: avaliação da toxicidade, corrosividade e precauções a serem tomadas.
- Disponibilidade do agente desinfetante.
- Custo.

Conclusões do trabalho apresentado:

- Faltam informações sobre as condições para a desinfecção, uma vez que os produtos são aprovados para superfícies não porosas, com deter-

minado tempo de contato e não autorizados para uso em humanos.

- O invento não considera a menor eficácia de desinfecção em função da porosidade superficial (vestuário e outros itens) e distribuição homogênea do produto na superfície.
- Existe risco potencial de dispersão do SARS-CoV-2 nas névoas geradas pela aplicação dos desinfetantes.
- É necessário o desenvolvimento de estudos científicos para avaliar o risco à saúde e identificar produtos que representem um benefício no controle da COVID-19.
- Para os profissionais de saúde expostos ao novo coronavírus, a utilização das cabines pode ser considerada como estratégia de controle para reduzir o risco de autocontaminação, desde que os produtos sejam aplicados sobre os EPIs com cobertura total da pele e da roupa e evite exposição dos olhos, nariz e boca, bem como outras medidas de segurança.
- A aplicação de desinfetante na roupa, pele e objetos portados pelas pessoas, não ajuda diante do grande reservatório de vírus que uma pessoa infectada carrega consigo.
- A utilização dos termos “invento” ou “nova tecnologia” para o equipamento sugere uma corrida para sair na frente devido à urgência das ações, mas traz também a falta de comprovação científica para a “nova tecnologia”, pois são necessários tempo para testes e validações dos resultados. Também sugere certo aproveitamento da situação para fins políticos e financeiros.
- As publicações ressaltam mais o “projeto físico” do sistema de pulverização, vantagens, minimização dos riscos e garantia da descontaminação.
- Os aspectos menos visíveis nos projetos foram

os “parâmetros operacionais” do sistema de desinfecção e a “base científica” sobre a efetividade e danos à saúde dos usuários

- A “antecipação dos riscos” envolvendo equipe multidisciplinar não foi seguida ou não foi divulgada. Aparentemente, o “invento” não envolve segredo industrial.
- Não estão disponíveis informações necessárias e suficientes para a análise de custo benefício das cabines de desinfecção para pessoas.
- A realização, por parte das empresas, prefeituras ou outros segmentos, ao considerar a instalação desses equipamentos, de uma análise com profissionais ligados à saúde e segurança, que solicitem laudos conclusivos sobre a efetividade da descontaminação para o SARS-CoV-2 e condições em que o experimento foi realizado, compatíveis com as condições de uso real.

Recomendações feitas pelas apresentadoras:

- À luz do que foi obtido no estudo e os pontos obscuros identificados, não se recomenda a utilização das cabines de desinfecção para o público em geral como estratégia de desinfecção no contexto da emergência da COVID-19.
- Fortalecer as medidas de prevenção comprovadas: obedecer ao afastamento social, lavar frequentemente as mãos, usar máscaras, observar a etiqueta respiratória e evitar tocar o rosto com as mãos.
- Fortalecer dentro das instalações hospitalares, comerciais e outras com fluxo permanente de pessoas, a limpeza e desinfecção de superfícies de alto contato, utilizando produtos comprovados, aplicando-os de acordo com as recomendações do fabricante e as diretrizes sanitárias.

PALESTRA 2: O CONTROLE DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL AO SARS-CoV-2

por Sérgio Caporali



A palestra se iniciou com um panorama geral do que seria abordado na apresentação, no tocante ao controle da exposição ocupacional ao SARS-CoV-2, principalmente pela transmissão por aerossol e suas rotas de contato e medidas de controle de exposição.

Foi salientado algo de que o profissional que atua com higiene ocupacional é sempre lembrado em suas atividades: multidisciplinaridade. Sempre se faz necessária a contribuição de vários profissionais de várias áreas para elaborar uma bem-sucedida estratégia de controle de exposição, no caso em pauta, o SARS-CoV-2. Nenhuma medida individual consegue controlar o risco de contágio de forma aceitável, sendo apenas o controle remoto, pois não sabemos a dose mínima de contaminação.

Como etapa principal, foi mostrada uma análise de risco para a transmissão por meio de aerossol, sendo o tamanho da partícula gerada entre 0,35µm a 3µm (dentro da faixa respirável que é menor que 10 µm) e que o vírus tem um tamanho de aproximadamente 0,075µm, conforme referências e ilustração a seguir.

2. Tamanho do coronavírus da síndrome respiratória aguda severa (SARS) é de aproximadamente 75 nm, ou seja, de 0,075 µm, como verificado por Kuiken et al (2003).

.....a menor gota de saliva (de 0,35 µm) descrita em Lindsley et al (2012) poderia conter até quatro partículas virais.



Isso posto, podemos nos preparar para estudar as medidas de controle que podem ser adotadas em função das rotas de contágio.

Entre as medidas de controle apresentadas, foram abordadas de forma bem técnica e sucinta, 8 tipos delas, sendo:

1. Vigilância médica;
2. trabalho remoto;
3. higienização das mãos, das superfícies e troca de vestimentas;
4. barreiras físicas e distanciamento social;
5. uso de luvas; roupa descartável, cobertura de sapatos;
6. sistemas de ventilação industrial;
7. uso de luz ultravioleta como germicida no ambiente e nos dutos de ventilação;
8. programa efetivo de proteção respiratória.

Após a explanação de cada uma dessas medidas de controle, foi nos mostrada sua eficiência em relação às 3 rotas de contágio mencionadas. Isso nos faz refletir sobre a importância de seguir as sugestões e recomendações dadas.

Encerrando a apresentação, podemos notar algumas observações finais, que nos trazem atenção para o fato de as 8 medidas de controle abordarem a redução da exposição ao SARS-COV-2 de acordo com uma perspectiva diferente. Algumas atuam na redução da exposição ao vírus, outras têm grande dificuldade de implantação e outras ainda dependem muito dos próprios trabalhadores expostos. Entretanto, nenhuma dessas medidas de controle de forma isolada garante um grau de exposição seguro ao vírus.

Como sugestão, nos é apresentada a famosa prática de higiene, em reconhecer o risco em seu ambiente laboral e utilizar as várias sugestões de medidas de controle apresentadas de forma combinada, visando assim a uma diminuição no risco de contágio.

A apresentação do Prof. Sérgio Caporali complementa o artigo da Revista nº 59 da ABHO, de abril-junho de 2020.

27 DE AGOSTO, QUINTA-FEIRA

PALESTRA 1: PROTEÇÃO RADIOLÓGICA DOS INDIVÍDUOS OCUPACIONALMENTE EXPOSTOS À RADIAÇÃO IONIZANTE, O QUE PODERÁ MUDAR COM AS REVISÕES DAS NORMAS REGULAMENTADORAS

por Robson Spinelli

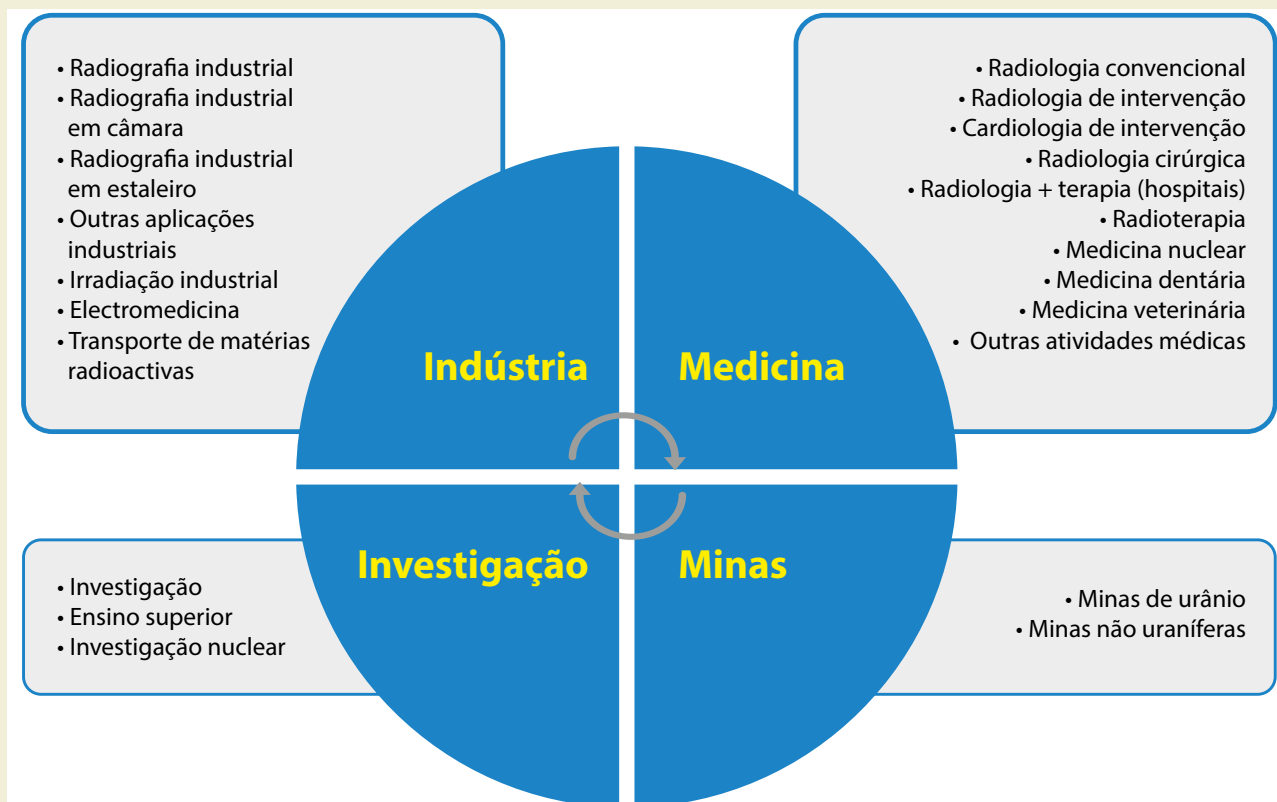


Na primeira palestra, Spinelli esclareceu que o conteúdo sobre radiação ionizante ainda está em desenvolvimento, todavia, é possível antecipar alguns tópicos como integrantes do texto a ser proposto. Iniciou pelo símbolo indicativo da presença de radiação ionizante, ressaltou-

lhe a importância quanto a seu conteúdo cognitivo que transmite ao trabalhador informações sobre os riscos presentes no local, a natureza da fonte e facilita a percepção do que se faz na área. Dissertou quanto aos três princípios básicos de radioproteção, quais sejam: justificação, otimização e limitação da dose individual. Definiu os elementos do que caracteriza a exposição: atividade de trabalho e proximidade com a área da fonte de radiação; ressaltou a necessidade de identificar com precisão os trabalhadores que têm atividade com radiação ionizante, lembrou que nem sempre a exposição está associada a danos aos trabalhadores, desde que os controles estejam presentes. Deixou evidenciado que o termo adotado no glossário da CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear, qual seja IOE - Indivíduo Ocupacionalmente Exposto - fará parte do novo texto, que expressa a condição daqueles com exposição ocupacional à radiação ionizante. Destacou o guia técnico de vigilância da saúde dos trabalhadores expostos à radiação ionizante, que

integra a legislação da República Portuguesa como elemento a ser considerado no texto em elaboração. Com muita propriedade, fez referência à utilização da radiação ionizante, em que pese a possibilidade de ser um risco, ela oferece imensos benefícios na área de medicina, alimentos e tecnologia, o que caracteriza seu uso benéfico à sociedade, registrando que a falta de conhecimento é o que a torna motivo de preocupação. Exaltou o princípio internacional de reduzir a radiação ionizante à menor dose possível de forma a atender os níveis exequíveis e obedecer, obviamente, à lei de custo-benefício.

Feitas as considerações preliminares, Spinelli reforçou o conceito de “trabalhador exposto”, bem como o que estabelece a legislação nacional referente ao assunto, além de mencionar as principais atividades com exposição profissional à radiação ionizante e a importância do supervisor de proteção radiológica como responsável pelo programa de proteção radiológica, conforme norma da CNEN. Lembrou, ainda, que o Brasil detém a sexta maior reserva de Urânio do Planeta e, que em todas as minerações - exceção à de Ferro - há presença de Urânio, ressaltou o Radônio - gás radioativo - como um elemento preocupante, apesar de sua meia vida curta. Na Figura a seguir o expositor ilustrou um rol dos principais setores nacionais em que há trabalhadores monitorados por exposição à radiação ionizante.



O expositor registrou a importância da “Escala de prioridade de intervenção da exposição ocupacional”, enfatizando, contudo, que nas exposições à radiação ionizante, a intervenção nos trabalhadores (EPI) é condição essencial, por formar um anteparo entre eles e a fonte de radiação, bem como, a relevância do tempo de permanência em uma área com radiação que deverá ser mínima, tanto quanto possível a realização da tarefa e, à distância em relação à fonte, pois, a intensidade de radiação varia inversamente com o quadrado daquela. Trouxe-nos os conceitos de “fonte seladas” e “fontes não seladas”, que ilustrou com as figuras a seguir:

Fontes seladas - exposição externa



FONTE: fonte selada, Figura 28, Higiene Ocupacional, Agentes biológicos, químicos e físicos, 7ª ed, 2014.

Fontes não seladas - exposição externa e irradiação interna



Spinelli apresentou os limites de dose de radiação ionizantes para os diferentes grupos de trabalha-

dores e ao público em geral em conformidade com a parte do corpo atingida; dissertou sobre os conceitos de “Área Controlada e Área Supervisionada”, bem como, o de “zona de livre acesso”. Resaltou que o dosímetro não protege da radiação ionizante e que deve ser utilizado por trabalhador IOE, não sendo recomendado para indivíduos não expostos. Ao comentar sobre “Parâmetros e Efeitos biológicos”, chamou a atenção para “radiossensibilidade”, recomendou uma análise pré-clínica dos expostos para identificar os possíveis radiossensíveis. Lembrou aos higienistas não ignorar a presença de outros agentes de exposição do trabalhador, ou seja; o sinergismo. Encerrou sua apresentação comentando sobre as implicações relacionadas às referências normativas aplicadas à radiação ionizante.

PALESTRA 2: PGR E IMPACTOS DAS MUDANÇAS NAS NR-1 E NR-9 PARA A HIGIENE OCUPACIONAL

por Gilmar Trivellato



Na segunda palestra da noite, Trivellato começou apresentando os três tópicos a serem desenvolvidos: “De que Higiene Ocupacional estamos falando?”, “O que mudou nas NR-01 e 09 que tem relevância para a Higiene Ocupacional?” e “Quais são os impactos nas práticas da Higiene Ocupacional no Brasil?”.

Para responder às perguntas propostas o palestrante desenvolveu um enfoque peculiar de Higiene Ocupacional consubstanciado no conceito da AIHA que assim define: “Ciência e arte dedicadas à antecipação, reconhecimento, avaliação, prevenção e controle dos fatores ou estressores ambientais decorrentes do local de trabalho que possam causar doenças, problemas de saúde e

bem-estar ou desconforto significativo entre trabalhadores ou cidadãos da comunidade.”

Sob sua ótica e entendimento registrou Trivellato que a palavra “antecipação” no contexto tem sentido de “antevisão” ou “ação antecipada”, assim como evidenciou que o texto da Instituição Americana menciona “fatores estressores”, e não agentes, dando, portanto, maior amplitude aos elementos possivelmente causadores de efeitos adversos ao trabalhador, além de estender a aplicação de HO ao aspecto ambiental. Nesse sentido, o expositor convidou os participantes a refletir sobre a aplicação do termo “agente ambiental” rotineiramente adotado, ampliando sua interpretação para além dos efeitos nocivos à saúde a, por exemplo, conforto.

Focando no “Objeto da Higiene Ocupacional”, ex-

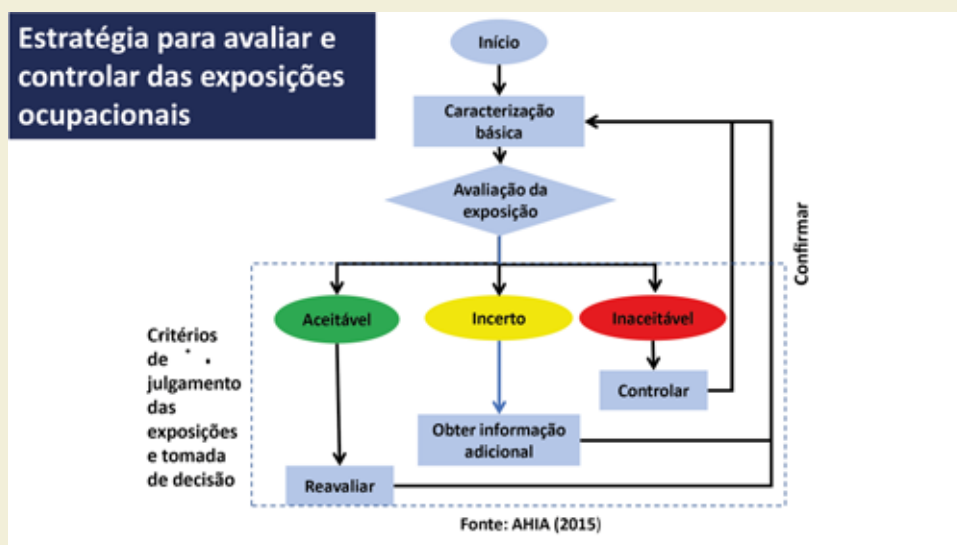
pandiu Trivelato os fatores ou estressores ambientais de exposições a agentes: físicos, químicos e biológicos que - segundo seu entendimento - na nova NR-01, são os “Perigos à saúde”, e apresentou uma das possíveis traduções de “hazards” como “exposição que pode causar dano”.

Ao apresentar os conceitos de Perigo e Risco de acordo com a nova NR-1, o pesquisador da FUNDACENTRO, explicou a ruptura com a definição de risco da antiga NR-9, alertou que “... os agentes não são riscos, são, na realidade, fontes de risco que combinado precisa ter exposição para que ocorra o dano...”. Nesse sentido há que atentar para a probabilidade de ocorrer a lesão e severidade dessa lesão.

Dissertando sobre “perigos à saúde”, em conformidade com o conceito apresentado da AIHA, Trivelato reforça o entendimento do termo “antecipar”, como; “... antever que vai existir essa exposição...”. Chamou atenção para o termo “reconhecer”, que vai além de identificar, pois naquele já existe um nível de julgamento; portanto, está implícita uma avaliação. Na sequência deixou cristalino que “avaliar” não representa necessariamente medir, uma vez que existem várias técnicas de avaliação;

mas sim o pressuposto de que o higienista julga a exposição perante um critério, que poderá ser de natureza qualitativa ou quantitativa ou mesmo semiquantitativa. Destaca que esta avaliação implícita na fase de reconhecimento tem por princípio a adoção de medidas de controle da exposição, aquilatar a eficácia das medidas de controle existentes ou até mesmo se é necessária uma avaliação quantitativa.

Trivelato destaca o modelo da higiene ocupacional segundo a AIHA, constante da publicação “A strategy for assessing and managing occupational exposures” de 2015, sintetizado na ilustração a seguir, na qual se verificam as etapas a serem perseguidas pelos higienistas, relativas às “Estratégias para avaliar e controlar as exposições ocupacionais” dá ênfase às etapas de: “Caracterização Básica” e “Avaliação da exposição”. Nesta registra a necessidade de definição dos “critérios” e “procedimentos” e, se necessário, quantificar; estabelecer uma “estratégia de avaliação quantitativa”, em que, entre outras etapas, mostra-se indispensável definir: métodos, procedimentos, número de medições, elementos da amostragem; além de outras etapas integrantes do processo.



Na sequência, relatou que a nova NR-1 exige a apresentação dos critérios adotados para a tomada de decisão quanto às exposições dos trabalhadores.

O Palestrante destacou os “Conceitos centrais no processo de avaliação das exposições ocupacionais”;

- Exposição: “Está ocorrendo de fato o contato do agente com o organismo do trabalhador.”;
- Grupo de Exposição Similar (GES): “... cujo critério para agrupar os trabalhadores é a similaridade das exposições.”, o que pode implicar diferente GES para um mesmo grupo de trabalhadores, dependendo da natureza do agente ambiental.
- Perfil de Exposição: função da variabilidade das exposições no ambiente de trabalho, tendo em vista que a avaliação retrata a condição do momento, sendo necessário conhecer a tendência central da exposição e a respectiva variabilidade.

Com foco nos critérios para julgamento da aceitabilidade das exposições ocupacionais e controles necessários; o apresentador dissertou sobre o modelo AIHA de “Decisão estatística baseada no limite superior do percentil 90, 95 e 99%”. Nesse contexto, salientou as fases de “monitoração biológica da exposição” como uma ferramenta da higiene ocupacional, e não da medicina do trabalho. Esclareceu que a estimativa de risco é a conjunção da probabilidade de ocorrer o dano (exposição/limite de exposição ocupacional) com a severidade do dano e, ilustrou o tema com a “Estimativa do nível de risco usando a matriz de risco”, na qual fica evidenciada a combinação dessas duas variáveis.

Como integrante do grupo de pesquisadores que elabora os novos textos normativos, o expositor apresentou os elementos constitutivos da nova NR-01 e NR-09, que representam as “Tendências recentes da Higiene Ocupacional”:

- Abordagem gradual ou por camada para avaliação da exposição, que pode se constituir de:
 - Análise preliminar dos dados para definir a estratégia de avaliação qualitativa, por exemplo: Control banding;
 - Avaliação semiquantitativa;
 - Avaliação quantitativa que pode ser simplificada ou com abordagem estatística;
 - Estratégia de avaliação para fins de controle das exposições;
 - No controle dos riscos (além das abordagens tradicionais):
 - Adoção direta de controles, sem realizar avaliações aprofundadas, nos casos em que se dispõe de informações suficientes que permitam um julgamento consistente;
 - Prevenção antecipada (novos processos ou mudanças);
 - Mudanças de práticas de trabalho;
 - Ênfase na substituição - processos ou materiais

Ao abordar “O que mudou nas NR-01 que tem relevância para HO”, o palestrante descreveu:

- 1 - Estabelece a obrigatoriedade de implementar um Programa de Gerenciamento de Riscos Ocupacionais (PGR) por estabelecimento. Registrou que é facultativo o título do programa, pois a Empresa poderá ter outros programas de gestão de risco, dessa forma, para diferenciar, poderá utilizar a sigla PGRO. Enfatizou que o PGR, obrigatoriamente, deverá ser por estabelecimento, mesmo nos casos em que a Organização possua programas corporativos.
- 2 - O PGR abrange todos os riscos ocupacionais. Exemplificou que a exigência do novo texto pode ser entendida como um PPRA (do texto antigo da NR-09) ampliado, pois não se limita aos tradicionais agentes ambientais.

3 - O PGR pode ser parte de um Sistema de Gestão ou ser desdobrado em subprogramas.

4 - Desobriga elaborar e manter o PPRA, mas não impede que a empresa mantenha um Programa de Higiene Ocupacional. Programa esse que poderá ser desmembrado em diferentes subprogramas, tais como: Programa de Conservação Auditiva, Programa de Proteção Respiratória, Programa de Proteção Radiológica, Programa de Prevenção da Exposição Ocupacional ao Benzeno, entre outros.

5 - Ressaltou a importância do novo texto da NR-01, como um elemento de coordenação de todos os programas e subprogramas, que exige dois documentos mínimos: “Inventário de Riscos Ocupacionais” e “Plano de Ação”. Alertou que o Inventário de Riscos Ocupacionais não é um relatório ou laudo de avaliação das condições de trabalho, *é sim; uma ferramenta de gerenciamento de riscos que consolida todos os resultados de avaliações de riscos previstos nas demais NR* e classifica os riscos para fins de controle.

6 - Chamou a atenção para o fato de que o PGR não desobriga a realização de avaliação das exposições a agentes ambientais previstas na NR-09. Ao dissertar sobre as mudanças na NR-09, relatou Trivelato:

7 - Título que deixou de ser PPRA e passa a ser “Avaliação e controle da exposição a agentes físicos, químicos e biológicos”.

8 - Texto Base - estabelece os requisitos gerais para a identificação, avaliação e controle das exposições a agentes ambientais.

9 - Determina que os resultados das avaliações das exposições devam ser incorporados ao “Inventário de Riscos Ocupacionais” e as medidas de controle necessárias incorporadas ao “Plano de Ação”, ou seja; nos dois documentos obrigatórios estabelecidos no novo texto da NR-01.

Na sequência, o expositor apresentou os possíveis caminhos para uma Estratégia de Avaliação a depender das informações já disponíveis na empresa, que poderá ser “camada por camada”; cujo fluxo consta a seguir.



Respondendo à terceira indagação proposta no início da apresentação, Trivelato explanou sobre os impactos dos novos textos das NR-01 e NR-09 nas práticas da higiene ocupacional no Brasil:

10 - Implicam uma ruptura com a cultura “laudista” e as práticas de HO dominantes;

11 - Os novos requisitos exigirão capacitação da maioria dos profissionais de HO;

12 - O PGR exigirá maior integração da HO na gestão da SST das organizações.

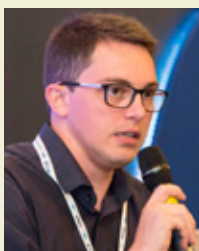
Finalizou a apresentação relatando os esperados “Impactos para os profissionais de HO”, em face dos novos textos, quais sejam:

13 - Necessidade de capacitação em novas abordagens da HO.

14 - Desenvolvimento de competências para atuar como consultor interno ou externo.

15 - Maior interação multiprofissional e integração da área de HO com outras áreas da organização.

28 DE AGOSTO, SEXTA-FEIRA

**PALESTRA 1: INTRODUÇÃO À ABORDAGEM QUALITATIVA E QUANTITATIVA
DA AVALIAÇÃO DE RISCOS APLICADAS À HO NO PGR***por Marcus Vinícius Braga Rodrigues Nunes*

Marcus Vinícius, em sua palestra sobre a “Introdução à Abordagem Qualitativa e Quantitativa da Avaliação de Riscos Aplicada à HO no PGR”, discorreu sobre as ferramentas para fins de avaliação e gerenciamento

de risco, muito oportuna à proposta do congresso e relevante para os profissionais em SST e atendimento da “Nova NR-1”. Em sua abordagem citou não só os pontos mais básicos, como a categorização de riscos por meio de matrizes para fins de priorização de riscos, mas também de âmbito administrativo como a “avaliação de risco corporativo” que podem impactar gestão estratégica da empresa.

De forma geral, discorreu sobre os parâmetros do perfil de exposição, definição dos critérios de tolerabilidade, caracterização básica do ambiente de trabalho e dos agentes ambientais, ordenados em grupos similares de exposição, entre outros dados que são a base da estratégia de amostragem, para definir: que grupos amostrar, quantas amostras por grupo, que método adotar, que referências e métodos estatísticos aplicar etc. Foi enfatizado que, antes de aplicar as inferências estatísticas com 6 a 10 amostras coletadas aleatoriamente (em referência à AIHA), deve-se fazer um bom estudo preliminar, como por exemplo, medições de triagens (com leituras instantâneas, entre outros), estudo do exposto de maior risco (em referência ao Manual do NIOSH), entre outros. Além dessas referências mais usuais, o palestrante discorreu em linhas gerais sobre ferramentas como “Regra

Empírica de Hewett”, “Norma EN 689 2018”, “International Chemical Control Toolkit - ICCT” (disseminado pela OIT), “Control Banding” (COSHH Essenciais), Software Holandês “Stoffenmanager”, Ferramenta denominada de “ND2233” (Instituto Francês INRS), entre outras, inclusive modelagens matemáticas que pode estimar de exposições, muito úteis, principalmente, quando não há métodos validados. Por fim, foi nítida a importância de estimar exposições qualitativas, antes da etapa quantitativa, otimizando recursos econômicos, focando, portanto, os riscos prioritários que requer mais amostras para exposições típicas de longo prazo. Todas essas ferramentas subsidiam o julgamento profissional do higienista ocupacional.

Mais adiante, detalhou sugestões abordando classificação das exposições qualitativas e quantitativas, denominando-as como “Índices de Probabilidade”, muito úteis na gestão dos riscos. O interessante é que as faixas de (zero) a 5 (cinco) são importantes para traçar linhas de corte em níveis, segregando os riscos denominados “aceitáveis” daqueles que requer medidas de controle imediato. Para facilitar a vida do higienista ocupacional, as tabelas de classificações cobrem, além dos agentes químicos, agentes físicos como ruído, calor, vibração de mãos e braços, vibração de corpo inteiro e radiações ionizantes. Se forem seguidos os critérios das tabelas apresentadas, podem certamente ser desenvolvidas para outros agentes ambientais.

Além dessas, foram ilustradas outras sugestões abordando classificações como índice de grávida-

de para agentes carcinogênicos (dados do IARC, etc), e também, por faixas de LEO (limites de exposição), entre outros, até mesmo critérios com sugestões quando não há LEO estabelecido.

Como último item desta palestra, abordou diversas questões no tocante às incertezas das “exposições estimadas” *versus* “limite de exposição” (LEO), destacando principalmente, as incertezas em relação ao LEO, como a “extrapolação interespecie de animais para seres humanos” e a “susceptibilida-

de humana”. Este foi denominado classificação das incertezas I_{exp} vs ILEO em 4 níveis.

Em suma, foram apresentadas várias ferramentas e sugestões para gerenciar os riscos de forma qualitativa e quantitativa, focando os riscos prioritários e otimizando recursos, e, principalmente, identificando e eliminando riscos de gravidade.

Um tema importante com muitas sugestões e referências para fins de “Gestão da Nova NR-1”.

O QUE OS CONGRESSISTAS FALARAM SOBRE O EVENTO

“A plataforma digital torna o Congresso mais democrático e mais viável do ponto de vista financeiro. Isso porque são desnecessários o deslocamento e hospedagem. Essa economia impacta consideravelmente a decisão. Técnicos altamente qualificados trazem informações atuais e inovadoras para os profissionais de Higiene Ocupacional.

“Participar remotamente e assistir às palestras quando puder. Muita gente não consegue comparecer ao evento presencial.

“Possibilidade de ver as palestras pela internet sem custos adicionais para quem já é membro da ABHO.

“O maior tempo para apresentação das palestras individuais permitiu a apresentação de trabalhos mais elaborados. O modo online deu uma dinâmica melhor de horário.”

“Muito bem organizado, com palestras relevantes ao contexto atual.”

“Senti-me incomodado de forma POSITIVA e alerta para o quanto tenho a aprender.”

“Os Palestrantes foram sensacionais em suas abordagens e os temas escolhidos, casando com o momento em que estamos vivendo. Parabéns a todos envolvidos.”

“Disponibilidade de interação com os participantes por meio dos *chats*. Praticamente todas as perguntas foram respondidas.”

“Congresso no formato on-line (excelente). Moro no Estado da Bahia, para me deslocar e participar do evento em São Paulo é bem complicado. Evento gravado com possibilidade de assistir a ele posteriormente (nota 10).”

“A modalidade on-line que possibilitou a participação de muitos associados de outros estados. A disponibilidade das palestras gravadas para acessos posteriores. As lives pós-palestras que permitiram o esclarecimentos de muitas questões.”

“Comunicação entre os palestrantes. Domínio do assunto abordado. Pontualidade aos horários de abertura das lives. Apresentação eficaz de fácil captação a quem assiste a elas, tudo isso enriqueceu o evento inigualavelmente”.

A ABHO AGRADECE AS EMPRESAS QUE PATROCINARAM E APOIARAM A REALIZAÇÃO DO CBHO ONLINE

CATEGORIA OURO:

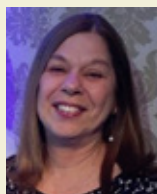


CATEGORIA APOIO:

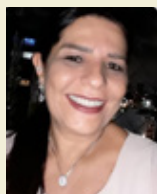


ORGANIZAÇÃO E REALIZAÇÃO:





Edna M. Nogueira



Enete S. Medeiros

USO DE CABINES DE DESINFECÇÃO NO COMBATE AO SARS-CoV-2: ESTADO DA ARTE

Edna Madeira Nogueira ^(*), Enete Souza de Medeiros ^(**)

1 - Introdução

O ano de 2020 iniciou-se com a notícia vinda do distrito de Wuhan, na China, sobre uma nova doença denominada Covid-19, de etiologia atribuída a um novo vírus que veio a ser chamado de SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*) ou, simplesmente, novo coronavírus. A doença evoluiu rapidamente em todo o mundo e, segundo a Anvisa, o primeiro caso no Brasil ocorreu em 26/02/2020, na cidade de São Paulo, embora o Ministério da Saúde tenha noticiado que o vírus já circulava no país desde janeiro de 2020.

Como ainda não existe tratamento antiviral ou vacina para o SARS-CoV-2, o distanciamento social constitui uma das medidas mais recomendadas para limitar a propagação, uma vez que o vírus é transmitido de humano para humano, por gotículas respiratórias decorrentes de tosse, espirro (partículas > 5 µm), e por aerossóis respiratórios (partículas <5 µm), por contato com objetos e superfícies contaminadas. Alguns autores o associam ainda ao contato com fezes e urina de pessoas infectadas.

Para evitar a contaminação, lavagem das mãos com água e sabão ou álcool em gel 70%, uso de máscaras e limpeza de superfícies com probabi-

lidade de contato, são as medidas preconizadas pelos órgãos sanitários em todo o mundo.

O SARS-CoV-2 consiste em um vírus envelopado, isto é, possui uma membrana lipídica protetora que pode ser destruída por desinfetantes de baixo nível. Embora inexistam produtos registrados e testados contra a cepa do SARS-CoV-2 até o momento, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda que sejam utilizados para sua inativação produtos já testados contra outros coronavírus e vírus envelopados.

Outra abordagem para minimizar a transmissão da Covid-19, que ganhou espaço em diversas publicações ao redor do mundo, é a utilização de um sistema denominado cabine de desinfecção, que produz névoa de uma substância com ação desinfetante, pulverizada em pessoas enquanto atravessam essas cabines.

Publicações nacionais sobre as cabines de desinfecção informavam que a Anvisa aprovava o uso de produtos químicos desinfetantes utilizados nessas cabines.

Para comprovar a veracidade dessa informação foi protocolada pelas autoras deste artigo, uma consulta na Central de Atendimento ao Público da

^(*) Dra. em Química. Engenheira de Segurança do Trabalho. Engenheira Química da UFBA.

^(**) MSc. em Tecnologias Ambientais. Higienista Ocupacional. Engenheira de Segurança. Docente da UFBA.



Anvisa sobre essa aprovação, além do questionamento sobre a segurança do uso do equipamento em pessoas, a eficácia do procedimento e as recomendações de proteção sugeridas.

Em resposta aos questionamentos formulados, a Anvisa informou que não existe nenhuma comprovação de que a desinfecção direta sobre as pessoas seja efetiva contra o novo coronavírus, e nenhuma literatura científica ou recomendação de organismos internacionais para esse uso. A Anvisa ainda destacou que essa prática submete desnecessariamente os trabalhadores e a população em geral aos efeitos adversos do produto e finaliza que essa prática não está regulamentada pela agência.

Após a consulta, no início de maio de 2020, a Anvisa publicou a Nota Técnica N° 38, que dispõe sobre a “Desinfecção de pessoas em ambientes públicos e hospitais durante a pandemia de Covid-19”, esclarecendo que: os produtos desinfetantes aprovados pela Anvisa destinam-se à aplicação em superfícies e objetos; não existe atualmente produto aprovado pela Anvisa para desinfecção de pessoas; não se encontraram referências técnicas em órgãos internacionais, norte-americanos ou europeus, sobre o assunto nem evidências científicas de que a utilização dessas cabines sejam eficazes no combate ao SARS-CoV-2. São possíveis os efeitos adversos à saúde humana; o tempo de 20 a 30 segundos de aplicação mostra-se insuficiente para a desinfecção.

Em consonância com a Anvisa, o Conselho Regional de Química (CRQ-Ba) e o Conselho Federal de Química (CFQ) emitiram notas em seus sites, recomendando à população que não utilize esses dispositivos. Sugerem também às empresas e ao poder público que posterguem investimentos na aquisição desses equipamentos até que se tenha comprovação de sua eficácia.

Embora a utilização dessas cabines esteja disseminada em vários países e seja muito propalada nas mídias eletrônicas, televisivas e em diversas publicações, reflexões sobre a eficácia e efeitos advindos da aspersão de produtos químicos em trabalhadores e no público em geral, motivaram a realização deste estudo, sob a ótica da Higiene Ocupacional.

Nesse sentido, buscou-se identificar, em publicações nacionais e internacionais, as substâncias que estão sendo utilizadas nessas cabines, os possíveis efeitos para a saúde, a eficácia do procedimento e a forma pela qual os órgãos de saúde e cientistas encaram a aplicação dessa medida de controle na transmissão da Covid-19.

Este artigo é uma revisão narrativa, cujo objetivo é descrever e discutir o desenvolvimento ou o “estado da arte” de um determinado assunto, contribuindo para o debate de determinadas temáticas, levantando questões e colaborando na aquisição e atualização do conhecimento em curto espaço de tempo. A compilação foi realizada a partir de fontes de informações eletrônicas nacionais e internacionais.

2 - Características gerais das cabines de desinfecção

Uma cabine de desinfecção é um sistema usado para pulverizar, nas vestimentas e em todas as áreas expostas de pessoas, uma névoa química de composição variável ou se recorre à utilização de um agente físico. O objetivo dessa cabine seria a desinfecção das roupas, pele e cabelos durante a passagem da pessoa por ela durante um determinado período de contato, que teria a função de inativar o vírus e, com isso, inibir a contaminação.

Várias terminologias são empregadas para referir-se a esse sistema de desinfecção: cabine, túnel,



tubo, câmara, caixa, arco e estação, entre outros. Para efeito deste artigo, será utilizado o termo cabine de desinfecção e serão abordadas as cabines que utilizam agentes químicos como desinfetantes.

A pulverização de produtos químicos é uma técnica conhecida para tratamento de várias pragas sendo também utilizada em programas de controle de mosquitos e outros vetores nos surtos de malária, zika, febre amarela e dengue, aplicada em cursos d'água e residências. Em 2014, a pulverização da população com cloro foi usada em muitos países da África, para a prevenção do surto do ebola.

A primeira cabine de desinfecção destinada à população, durante a pandemia pela Covid-19, foi instalada na cidade de Chongqing, na China, em fevereiro de 2020, empregando uma solução de água sanitária para a desinfecção. Outras cidades da China e outros países ao redor do mundo seguiram o exemplo de Chongqing e instalaram essas cabines em shoppings, aeroportos, estações de ônibus e metrô e em outros espaços públicos.

No Brasil, a primeira cidade a recorrer a um sistema de pulverização de pessoas foi Boituva, no interior de São Paulo (Figura 1).

Figura 1 - Cabine de desinfecção em Boituva/SP



Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=biS1VImVvm4>

Além dessa, outras cabines foram implantadas em hospitais e unidades de saúde de Salvador e em outras cidades do Estado, desenvolvidas não somente para os profissionais de saúde, mas também para a população em geral (Figura 2).

Figura 2: Cabine de desinfecção para população em geral.



Fonte: Secom/Prefeitura de Ilhéus

Informações divulgadas pela mídia permitiram identificar que os diferentes dispositivos projetados, fabricados e aplicados para a pulverização de produtos caracterizam-se por um sistema hidráulico composto basicamente por um motor, bomba, reservatório do produto, tubulação e um número variável de bicos aspersores, operados mecânica ou automaticamente por sensores infravermelhos que ativam o sistema de pulverização quando uma pessoa entra na cabine, e as névoas da solução desinfetante recobrem sua roupa e áreas expostas.

Os tamanhos e estruturas das cabines são diversos; os tempos para percorrer a cabine geralmente não são padronizados, o tamanho da partícula, a quantidade de produto pulverizado, a altura e o número de bicos variam de acordo com o projeto do sistema.

As soluções mais utilizadas, referidas nas publicações, incluem: hipoclorito de sódio (princípio



ativo da água sanitária), ácido hipocloroso, álcool, quaternários de amônio, ácido peracético, peróxido de hidrogênio, ozônio, biguanida polimérica, ativos à base de terpenos e digluconato de clorexidina.

Em muitos casos, o produto não é especificado, embora seja mencionado sem nenhuma base, que são seguros e não afetam a saúde humana. Aparentemente, os usuários entram nas cabines sem receber informações sobre a substância aplicada ou os riscos potenciais.

Nos vídeos disponíveis na internet, não há protocolo específico a ser seguido: observa-se que algumas pessoas passam muito rapidamente pela cabine e outras levam mais tempo; algumas entram com roupas que não cobrem seus braços e pernas, fazendo com que o produto tenha contato direto com a pele; não é comum o uso da proteção ocular.

É importante ressaltar que algumas pessoas passam pela cabine sem máscaras, expondo a boca e o nariz diretamente às névoas da substância. Mesmo quando as máscaras são usadas, não são trocadas após a saída da cabine, possibilitando um tempo maior de inalação da substância química e maior contato com a pele.

A sensação de umidade nas partes expostas, após a aplicação do produto, pode fazer com que a pessoa toque o rosto ou esfregue os olhos, facilitando a penetração das partículas virais, possivelmente presentes nas mãos, ou causar irritação nos olhos ou na pele. Alguns estudos citam que o produto pode penetrar na roupa molhada e permanecer em contato com a pele durante o período de secagem, aumentando a probabilidade de efeitos adversos na pele.

A rápida implementação desses dispositivos, por diferentes prefeituras, instituições ou empresas, e a ausência de regulamentação técnica não permite que as autoridades sanitárias realizem inspeção, monitoramento e controle de aspectos, tais como: tipo de produto utilizado, potenciais riscos à saúde e ao meio ambiente, concentração do produto, preparo das soluções, quantidade de produto pulverizado em cada pessoa, direção e altura dos bicos de aspersão, tempo de permanência no interior da cabine, manutenção desta e monitoramento de possíveis efeitos colaterais na saúde dos usuários após a exposição aos desinfetantes.

A Secretaria de Transportes do Município de São Paulo instalou 35 cabines de desinfecção em estações de trem e metrô, em meados de julho de 2020, tendo sido essa instalação referendada pelo Projeto de Lei 365/2020. Segundo o projeto, essa medida visa oferecer mais uma forma de prevenção contra a Covid-19. A justificativa do projeto ressalta que *“a preocupação e motivação da lei é a aplicação, por outros equipamentos existentes no país, de produtos com alta toxicidade para as pessoas, o sistema respiratório, pele e cabelo”*, em defesa ao uso da clorexidina, como agente de desinfecção.

Além disso, condiciona o alvará de funcionamento de Shopping Centers, Hipermercados, Estações de Transporte Coletivo e Parques, à instalação de equipamentos de sanitização, que deverão estar acompanhados de produto com o princípio ativo digluconato de clorexidina a 0,2%.

Outra ação em São Paulo reside na discussão de um Projeto de Lei que institui uma política municipal de sanitização em que estão previstos os túneis de desinfecção. Como incentivo para o investimento em sanitização, o empreendimento tem abatimento no seu IPTU.



Na esfera federal, o Projeto de Lei 4117/2020 tramita no Senado e em seu texto sugere a obrigatoriedade de instalação de túneis, cabines ou pórticos de descontaminação nas entradas de espaços com potencial de grande aglomeração de pessoas.

3 - Mecanismo de Transmissão do SARS-CoV-2

Por se tratar de uma síndrome respiratória aguda, a infecção causada pelo SARS-CoV-2 afeta todo o sistema respiratório, e o paciente pode vir a ter tosse e falta de ar, comumente relatada como um sintoma de agravamento. Logo, o controle da infecção e as medidas preventivas dependem principalmente do conhecimento primário das rotas de transmissão desse vírus.

A associação de SARS-CoV-2 com as doenças respiratórias agudas e suas altas cargas detectadas na garganta, expectoração e trato respiratório inferior de pessoas infectadas indicam que as partículas virais de SARS-CoV-2 são eliminadas em aerossóis provenientes das secreções respiratórias da pessoa infectada.

As principais vias de transmissão direta ou indireta

a) Contato direto com uma pessoa infectada, que tosse ou espirra, produzindo gotículas grandes ($> 5 \mu\text{m}$) e estas podem penetrar na boca ou nariz da pessoa próxima e ser inalada para os pulmões. Esse tipo de transmissão é a mais comum e ocorre em curtas distâncias.

b) Por meio da fala, respiração ou canto, uma pessoa infectada emite aerossóis pequenos ($< 5 \mu\text{m}$) contendo o vírus, que podem permanecer no ar por horas. Outra pessoa a uma curta distância pode respirar esse aerossol e ser infectada. Esse tipo de transmissão é mais evidente em locais

fechados, com pouca ventilação, mas pode ocorrer também em locais abertos, onde o aerossol contendo o vírus pode se deslocar no ar.

c) Contato com objetos ou superfícies contaminadas, seguido de toque nos olhos, boca ou nariz. Esse risco vai depender da concentração do vírus, sua permanência em um tipo de superfície e a quantidade de vírus a que a pessoa ficará exposta ao levar as mãos aos olhos, boca ou nariz.

d) A transmissão por fezes aparece em alguns estudos, pois há evidências de que o vírus é eliminado nas fezes de pacientes infectados e foi encontrado em banheiros de pacientes com Covid-19. Contudo, há poucas evidências de que essa via seja significativa.

4 - Estabilidade do SARS-CoV-2

A estabilidade de um vírus é um conhecimento crucial para o entendimento do processo de desinfecção. Estudos relativos à persistência do vírus em superfícies foram realizados por vários pesquisadores e mostram que o SARS-CoV-2 pode sobreviver em superfícies por horas a dias, mas existem controvérsias entre esses estudos em relação ao tempo de atividade do vírus nas diferentes superfícies.

Segundo o Prof. Reinaldo Bazito (IQ/USP), o vírus não tem o poder de se multiplicar fora do corpo humano, tampouco em superfícies. O vírus fica ativo por menos tempo e tem mais dificuldades de contaminação em superfícies porosas, como o tecido das roupas.

O Quadro 1 apresenta dados da estabilidade do SARS-CoV-2 em superfícies, encontrados em quatro estudos experimentais.

Chin et al. constataram que o SARS-CoV-2 é mais estável em superfícies de plástico, aço e vidro do que



em superfícies como madeira, papel, papelão e tecido. Van Doremalen et al. encontraram tempos de estabilidade diferentes para os mesmos materiais, assim como Liu, Y. et al. e Pastorino, B et al.

Essas diferenças podem ser explicadas pelas diversas condições presentes em cada estudo relativas à temperatura, umidade relativa, concentração e ao volume de vírus utilizado.

Doremalen et al. evidenciaram ainda que o vírus pode permanecer ativo durante horas em aerossóis, na ausência de total ventilação e por dias em superfícies.

Compreender a persistência do SARS -CoV-2 é importante para desenvolver medidas de controle para a prevenção da infecção, como limpeza adequada das superfícies, utilização de máscaras e distanciamento social, entre outras medidas.

O Quadro 1 apresenta uma síntese de todos os estudos de estabilidade consultados, específicos para o SARS-CoV-2.

Quadro 1- Estabilidade do SARS-CoV-2 em diferentes tipos de superfícies.

Tipos de Superfícies	Estudos ¹			
	A	B	C	D
Papel Papelão	Até 24 h	Até 3 h	Após 5 dias	-
Aço Inox	Até 3 dias	Até 4 dias	> 7 dias	-
Plástico	Até 3 dias	Até 4 dias	> 7 dias	> 92 h (3,8 dias)

Madeira	-	Até 2 dias	> 7 dias	-
Vidro	-	Até 4 dias	> 7 dias	> 44 (1,8 dias)
Tecido	-	Até 2 dias	> 4 dias ²	-
Máscara Cirúrgica	-	-	> 7 dias	-
Luvas de látex	-	-	> 7 dias	-

¹ A: van Doremalen N. et al.; B: Chin, AWH et al.; C: Liu, Y. et al.; D: Pastorino, B. et al.

² Algodão.

Outro fator que faz diferença no tempo de sobrevivência do vírus é a carga viral, que é maior nas superfícies tocadas por muitas pessoas, como maçanetas, torneiras, telefones, superfícies de trabalho, teclados e aparelhos com *touchscreen*.

Para roupas utilizadas em hospitais onde há pacientes infectados com Covid-19, o processo de desinfecção é feito com temperaturas entre 60-90 °C e uso de detergente. Após isso, pode ser usada uma solução a 0,05% de cloro por aproximadamente 30 minutos, enxágue e secagem ao sol.

Dessa forma, a desinfecção de superfícies porosas, como a roupa das pessoas, pelo processo de desinfecção em cabines em tão curto período não teria efeito, diante dos estudos de estabilidade do SARS-CoV-2.

Segundo o Centers of Disease of Control and Prevention (2008), a curva de sobrevivência do vírus com o uso de desinfetantes pode variar também com a formulação, a natureza química e a estabilidade do desinfetante. Por isso, um rigoroso controle das condições existentes nos processos de desinfecção é mandatório para a garantia de desinfecção das superfícies.



Mesmo que sejam utilizados produtos desinfetantes com risco mínimo à saúde comprovado, o procedimento de desinfecção só se mostra eficaz superficialmente, pois, o SARS-CoV-2 permanecerá nas membranas mucosas e nos aerossóis da pessoa infectada, seja sintomática ou assintomática, e esta continuará sendo contagiosa.

5 - Substâncias e Determinantes da Eficácia de Desinfecção Utilizadas no Controle da Covid-19

Tecnicamente, desinfecção refere-se a uma operação de redução ou remoção de microrganismos patogênicos, exceto esporos, das superfícies de objetos inanimados, por método físico e/ou químico.

Nos métodos químicos abordados neste estudo, empregam-se substâncias ou preparações denominadas desinfetantes ou saneantes, que são substâncias destinadas à aplicação em objetos, tecidos, superfícies inanimadas e ambientes, com finalidade de limpeza e desinfecção.

O princípio ativo em cada desinfetante é o que desativa os patógenos, geralmente interrompendo ou danificando suas células. Os desinfetantes funcionam pela ação sobre a membrana citoplasmática ou oxidação dos constituintes celulares, dependendo do tipo de substância utilizada.

Os desinfetantes que podem ser utilizados na sanitização, e seus princípios ativos, são substâncias necessárias para controlar organismos nocivos ao homem, embora possam ser perigosos à saúde, por causa de suas propriedades intrínsecas, e o uso não adequado possa causar efeitos danosos.

Segundo a Lei N° 6437/1977, produtos aprovados para um fim específico não devem ser utilizados para outros fins, e esse procedimento pode caracterizar infração sanitária. Nesse sentido, no Brasil, a Anvisa regulamenta aqueles que podem ser

usados e comercializados, indicando a finalidade.

O Quadro 2 apresenta os principais desinfetantes utilizados nas cabines de desinfecção, segundo levantamento da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS).

No Brasil, pelo levantamento realizado nas fontes pesquisadas, além desses produtos, indicados para desinfecção de superfícies, estão sendo mencionados: iodo, triclosan, digluconato de clorexidina, dióxido de cloro, ácido peracético, ativos à base de terpenos, e polihexametileno biguanida.

Quadro 2 - Produtos Desinfetantes Utilizados em Cabines de Desinfecção

Substância	Forma Física	Indicação de uso
Ozônio	Gás	Desinfetante de ar e água
Peróxido de hidrogênio	Líquido	Branqueador e desinfetante
Hipoclorito de sódio	Líquido	Desinfetante
Ácido hipocloroso	Líquido	Desinfetante
Quaternários de amônio	Líquido	Desinfetante tensoativo
Álcool isopropílico	Líquido	Desinfetante

Fonte: OPAS (2020)



Conforme indica a Nota Técnica 47/2020 da Anvisa, embora não haja produtos registrados e testados contra a cepa do SARS-CoV-2, recomenda-se a utilização dos produtos já testados contra outros coronavírus e vírus envelopados.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), os aspectos de segurança e eficácia devem ser avaliados no uso de desinfetantes. O estudo da eficácia leva em conta a concentração do desinfetante e o tempo de exposição necessários para garantir a inativação do vírus estudado.

Conforme a Nota Técnica Nº 26 da Anvisa é provável que o SARS-CoV-2, que possui uma membrana celular lipídica, seja mais sensível aos processos de desinfecção por oxidantes do que os vírus que possuem uma camada proteica.

A maioria dos desinfetantes requer de 5 a 10 minutos de tempo de contato para inativar microrganismos, portanto, a limpeza imediata da superfície após a aplicação do desinfetante não permitirá tempo suficiente para a destruição dos vírus. Toalhas com desinfetante são úteis para a limpeza, mas como a superfície tratada não permanece molhada por mais de alguns segundos, provavelmente não são muito úteis como desinfetantes para o coronavírus.

A Agência de Proteção Ambiental dos EUA (EPA) produziu, recentemente, uma lista de desinfetantes aprovados para uso em superfícies porosas e não porosas contra o SARS-CoV-2, denominada Lista N, que detalha: número de registro, ingrediente ativo, nome comercial, empresa produtora, tipo de vírus contra o qual está ativo, tempo necessário para entrar em contato e ser eficaz, tipo de formulação, tipo de superfície em que deve ser usado e local onde se recomenda usá-lo. Até o dia 10/09/2020, a EPA tinha registrado 489 desinfetantes na Lista N.

Os seguintes ingredientes ativos, indicados para desinfecção superficial contra coronavírus fazem parte de alguns produtos incluídos na Lista N: quaternário de amônio, peróxido de hidrogênio, ácido hipocloroso, ácido peroxicético, isopropanol, hipoclorito de sódio, ácido octanóico, etanol, trietileno glicol, ácido L-lático, ácido glicólico, íon de prata, ácido cítrico, entre outros. É importante destacar que, até o momento, nenhum dos produtos é recomendado para aplicação direta em humanos e nunca deve ser ingerido ou aplicado endovenosamente.

Ainda pode ser observado na Lista N, o tempo de contato com a superfície, para as soluções normalmente utilizadas nas cabines de desinfecção, que varia de 1 a 30 minutos, a depender do fabricante e formulação. Por exemplo, quaternário de amônio: 2 a 10 minutos; hipoclorito de sódio: 5 a 25 minutos; peróxido de hidrogênio: 1 a 30 minutos. Segundo Jameleddine M. et al, os desinfetantes adequados para meios porosos (têxteis), quaternários de amônio e peróxido de hidrogênio, têm condições de uso que requerem, no caso dos quaternários de amônio, uma lavagem de 5-10 minutos, e o peróxido deve ser usado na forma de vapor para a inativação de vírus.

Como se pode ver, esses tempos de ação são muito superiores ao tempo em que se utilizam essas substâncias nas cabines de desinfecção.

Com relação à aplicação das névoas de desinfetantes nas vestimentas dos profissionais dos serviços de saúde, a Anvisa esclarece que: o procedimento preconizado para desinfecção dos EPIs herméticos dos trabalhadores de laboratórios de alto nível de contenção, exige uma “lavagem mecânica” com uma ducha da solução desinfetante por cinco minutos.

Um dos fabricantes de ozonizadores, divulgou que



uma cabine para desinfecção de pessoas, na qual se utilizava água como veículo para o gás ozônio, obteve laudo com teste de eficácia no combate a vírus. Esse laudo foi emitido pelo laboratório de virologia do Instituto de Biologia da Universidade Estadual de Campinas. Ainda segundo o fabricante, o teste foi realizado *in vitro*, usando coronavírus com características semelhantes à Covid-19, no qual se obteve ação virucida em 10 segundos.

Ainda segundo esse fabricante, os resultados são promissores em relação à eficácia da descontaminação, mas os testes de efeitos danosos foram realizados somente em aplicações tópicas, não tendo sido publicados, até o momento, testes em relação à inalação de aerossóis.

Observando os procedimentos nas cabines de desinfecção, verificou-se que não há fricção mecânica do produto nas vestes; as vestimentas utilizadas em hospitais não são resistentes a líquidos e também deixam parte do corpo exposta. Assim, para esse procedimento ser considerado, a eficácia deve ser testada e os profissionais devem utilizar EPIs que impeçam o contato do agente desinfetante com a pele, as mucosas e os olhos. Além disso, a retirada desses EPIs deve ocorrer segundo protocolo específico e esses profissionais devem ir direto para o banho, após a retirada desses protetores.

A ausência de estudos e evidências suficientes e específicas para documentar a eficácia e a segurança da pulverização direta de desinfetantes nas pessoas é suficiente e contundente para impedir a exposição desnecessária da população a uma diversidade de produtos químicos presente nesses dispositivos de descontaminação, cujo fabricante não testou e desenvolveu para ser aplicado diretamente nas pessoas nem foram homologadas pelas autoridades sanitárias para esse tipo de uso.

6 - Riscos decorrentes da pulverização de desinfetantes em pessoas

Embora o uso das cabines esteja disseminado em muitos países, esta pesquisa revelou como os órgãos de saúde, cientistas e governos encaram essa utilização, no Brasil e no mundo.

Uma rápida busca na literatura científica usando termos para vincular a aplicação de desinfetantes em cabines e riscos à saúde humana (desinfetantes, químicos, lesão pulmonar), não foi específica para recuperar estudos sobre os riscos à saúde pela aplicação de desinfetantes com tais dispositivos.

Entretanto, há vários registros de efeitos adversos à saúde respiratória, alguns deles associados à mortalidade pelo uso de agentes químicos adicionados à água utilizada em umidificadores para evitar o crescimento de microrganismos.

Os desinfetantes empregados nas cabines apresentam-se, geralmente, na forma líquida, embora alguns possam ser aplicados na forma de gás. Assim como qualquer produto químico, os potenciais efeitos adversos à saúde que os desinfetantes podem causar dependerão da rota de entrada, da dose administrada e da duração e frequência da exposição.

Essa consideração tem grande relevância, pois embora os produtos desinfetantes recomendados para a Covid-19 tenham composições diversas e possam reagir de forma diferente, de acordo com suas características de perigo, compartilham propriedades que podem torná-los prejudiciais à saúde.

Vários desses produtos apresentam características irritantes, de modo que o contato dérmico com o produto ou sua inalação pode causar irritação no nariz, na pele, nos olhos e vias aéreas, que pode se manifestar por meio de sintomas como tosse,



queima da garganta e falta de ar. É possível que esses efeitos variem de acordo com o tipo de produto, a via e a dose de exposição. Reações alérgicas dérmicas ou respiratórias também podem ocorrer após exposição de pessoas suscetíveis, bem como o risco de sensibilização a médio prazo. Os efeitos respiratórios da exposição a gases e vapores dependem de vários fatores, incluindo:

- a) a intensidade da exposição (concentração x duração).
- b) a toxicidade intrínseca do produto químico e suas características físico-químicas.
- c) o mecanismo fisiopatológico pelo qual eles podem causar danos.

Segundo Chin et al., o aumento da concentração, atomização ou formação de aerossol, aumenta a inalação e consequentemente a absorção da substância.

Alguns desses produtos químicos podem ser sensibilizadores, isto é, capazes de causar alergia em certos indivíduos. Por exemplo, quaternário de amônio ou glutaraldeído, que foram associados à asma alérgica. Outros agem como irritantes diretos para o sistema respiratório, sendo que a localização do efeito irritante dependerá, em parte, da sua solubilidade em água. Logo, irritantes altamente solúveis em água (por exemplo, amônia) geralmente causam irritação no trato respiratório superior (rinite, sinusite, faringite, laringite), enquanto irritantes fracamente solúveis em água (vários óxidos de nitrogênio), têm preferência pelo trato respiratório inferior e podem até causar edema pulmonar ou bronquiolite obliterante.

Compostos químicos de solubilidade intermediária em água, afetam predominantemente as vias aéreas maiores, como a traqueia e brônquios, produzindo

irritação nesse nível (traqueíte e bronquite).

Tudo isso, por sua vez, é modulado pela intensidade da exposição. Assim, uma única exposição maciça a um irritante respiratório pode até causar asma (asma irritativa, anteriormente chamada de “RADS” ou síndrome de disfunção reativa das vias aéreas). Qualquer irritante em concentração elevada pode causar esse tipo de asma.

O que é menos claro é se a exposição crônica em níveis muito mais baixos de um irritante pode ter as mesmas consequências, embora haja evidências de que possam, ao menos, produzir condições como bronquite crônica ou sinusite crônica.

Por essa razão, estudos dos efeitos nos pulmões de breves exposições diárias (20 a 30 segundos) a produtos químicos como cloro, quaternário de amônio, peróxido de hidrogênio ou ozônio, devem ser incentivados.

Um estudo realizado nos profissionais de saúde, na África do Sul, após a utilização de cloro para conter o ebola, em Serra Leoa, por 18 meses, relatou 58% de danos aos olhos, 52% de danos na pele e 62% no trato respiratório. Mostrou também que esses sintomas aumentaram proporcionalmente ao uso da pulverização com esse saneante, independentemente do uso de EPIs por esses profissionais.

O Ministério da Saúde espanhol, adverte que o ozônio é igual aos outros desinfetantes: não deve ser aplicado na presença de pessoas pois é classificado pela Agência Europeia de Substâncias e Misturas Químicas (ECHA) “como substância perigosa por via respiratória, irritante da pele, pode causar dano aos olhos e produzir efeitos adversos”. Além disso, pode reagir com substâncias inflamáveis e também produzir reações químicas indesejáveis em contato com outros produtos químicos.



A OPAS, em uma publicação sobre a Covid-19, também enfatiza que as cabines de desinfecção e outras tecnologias para desinfecção de humanos, usando aspersão de produtos químicos, não são recomendáveis, pois esses produtos causam efeitos adversos à saúde. O Quadro 3 apresenta alguns desses efeitos.

Quadro 3 - Riscos à saúde decorrentes das exposições por vias dérmicas e inalatória aos agentes desinfetantes

Substância	Efeitos
Ozônio	Inalação em baixas concentrações pode aumentar ou acelerar infecções virais ou bacterianas do trato respiratório ou exacerbar lesões pulmonares crônicas preexistentes.
Peróxido de hidrogênio	Irritação respiratória nos olhos, nariz, pele e garganta.
Hipoclorito de sódio	Irritação nos olhos e na pele, por meio de contato, inflamação e erosão de mucosas em caso de ingestão.
Ácido hipocloroso	Irritação potencial da pele por exposição direta. Potencial irritação do trato respiratório e edema pulmonar por inalação de vapores.
Quaternário de amônio	Irritação na pele, dificuldade para respirar e lesões gastrointestinais em casos de ingestão.
Álcool isopropílico	Irritação nos olhos, nariz e garganta devido à exposição direta ou contato com vapores.

Fonte: OPAS (2020)

A Nota Técnica N° 51/2020 da Anvisa não recomenda soluções com gluconato de cloroexidina para o SARS-CoV-2.

Nessa mesma linha, a OMS condena as pulverizações ao ar livre e em humanos. Em 16/05/2020, emitiu um aviso contra as cabines: “a pulverização de desinfetantes, mesmo ao ar livre, pode ser nociva para a saúde das pessoas e causar irritação ou dano ocular, respiratório ou cutâneo”.

Segundo a OMS, um dos sanitizantes utilizados nas cabines de desinfecção, os compostos quaternários de amônio, estão no alto da lista de compostos perigosos. Os quaternários de amônio podem causar irritação na pele e nas vias respiratórias, além de reações alérgicas.

Entretanto, para o fabricante das “cabines neutralizadoras” do município de São Paulo, a clorexidina é reconhecida como eficaz contra bactérias, fungos, leveduras e vírus. Ele afirma que a OMS recomenda, neste momento, produtos anteriormente testados contra outros coronavírus e vírus envelopados. Ainda segundo esse fabricante, a clorexidina é de uso dermatológico, sem risco para a saúde, e foi considerada pela OMS como substância essencial aos hábitos de higiene e saúde.

Esse fabricante salienta ainda que os “borrifadores” são acionados do pescoço para baixo (altura mínima de 1,40 m), para não prejudicar olhos e ouvidos, sem precisar que a pessoa tire a máscara de proteção durante o tempo de 4 segundos no interior da cabine.

A revista britânica “Occupational Medicine” afirmou que um produto químico pode ser seguro quando aplicado topicamente, na forma líquida, mas extremamente tóxico quando atomizado e inalado. Do mesmo modo, o Dr. Udglath Dhir diz que as cabines que estão sendo usadas representam



mais um risco do que uma medida de segurança, pois os produtos utilizados podem afetar a pele, os olhos e até os pulmões.

Segundo o Dr. Hendrik Streeck, virologista alemão, os principais locais de reprodução do SARS-CoV-2 se encontram nos pulmões e brônquios. Portanto, uma desinfecção exterior, provavelmente, não é eficiente.

Segundo a líder global em soluções de higiene e infecções, a empresa Diversey, a pulverização de pessoas não é eficaz e pode causar sérios riscos à saúde de pessoas que estejam infectadas ou não. Esses produtos destinam-se a uso externo e não à inalação ou contato com olhos ou boca.

Biswal et al. (2020) argumentam que as cabines de desinfecção são potencialmente contraproducentes no contexto de uma pandemia prolongada da Covid-19: um desinfetante ideal para pulverização deve ser não volátil, exigir menos tempo de contato, ser inofensivo às mucosas e à pele e ter atividade virucida e bactericida. Segundo os autores, não há evidências que apoiem a eficácia desses produtos na desinfecção humana, pois embora os desinfetantes consigam destruir o invólucro externo do vírus, o período de contato reduzido e a concentração diluída limitam sua eficácia.

Além disso, sua inalação direta ou pulverização na pele humana podem ser tóxicas e corrosivas e levar a vários distúrbios alérgicos.

A Sociedade Ibero-americana de Saúde Ambiental (SIBSA), a Rede de Centros de Informação e Aconselhamento Toxicológico da América Central (REDCIATOX), a Associação Toxicológica Argentina (ATA), a Sociedade de Toxicologia e Meio Ambiente do Círculo Médico de Córdoba, o Centro de Informações Toxicológicas da Universidade Católica do Chile (CITUC), o Conselho de Segurança da

Colômbia e o Centro de Informações e a Assistência Toxicológicas da Universidade da República do Uruguai (CIAT) publicaram documento em que alertam sobre o risco à saúde do uso das cabines de desinfecção.

A Anvisa afirma “faltarem evidências científicas” de que o uso de estruturas como câmaras, cabines e túneis para desinfecção de pessoas tenha eficácia contra a Covid-19 e que o procedimento “*não inativa o vírus dentro do corpo humano, além de poder causar danos à saúde de quem se submete à desinfecção com saneantes aplicados diretamente na pele e nas roupas*”.

Segundo alguns estudos, a probabilidade de transmissão viral a partir das vestes de uma pessoa parece pouco significativa. A carga viral possivelmente encontrada nas roupas seria muito pequena e provavelmente abaixo de uma dose suficiente para penetrar nas vias aéreas de outras pessoas e infectá-las.

De acordo com a Nota Técnica N° 38 da Anvisa, a inalação de peróxido de hidrogênio pode causar irritação no nariz, garganta e vias respiratórias, podendo provocar bronquite ou até mesmo edema pulmonar. Os quaternários de amônio podem causar irritação na pele e nas vias respiratórias, além de reações alérgicas. Quanto ao gás ozônio, mesmo em uma exposição leve ou moderada produz problemas nas vias respiratórias e irritação nos olhos. A Nota segue alertando que “dependendo do tipo de exposição, pode causar desconforto respiratório e outros danos, podendo levar a óbito”.

Estudos também apontam que algumas substâncias podem ser absorvidas nas mucosas e transportadas pela corrente sanguínea e afetar órgãos distantes.

Uma questão pouco discutida em relação às ca-



bines consiste no risco de combustão. Alguns produtos listados como desinfetantes têm baixo ponto de fulgor, o que pode levar a incêndios devido a uma faísca elétrica ou aumento de temperatura. Algumas cabines possuem suprimento de energia, o que aumenta o risco de combustão e fogo.

Também se devem destacar os possíveis efeitos ao meio ambiente, devido à operação contínua da cabine, que pode liberar quantidades significativas de resíduos de desinfetantes.

Outro efeito importante reside na falsa percepção para o usuário de que a breve passagem pelo sistema de pulverização torna-o completamente desinfetado, levando-o a negligenciar as medidas preconizadas por organizações e entidades científicas, de procedimentos básicos como: não encostar no rosto, lavar as mãos, usar adequadamente as máscaras ou adotar códigos de etiqueta respiratórios (tossir ou espirrar no antebraço ou em um lenço descartável) e observar o distanciamento social.

A sensação de desinfecção vivenciada pelo usuário pode fazê-lo transitar (entrar e sair) com mais frequência na cabine de desinfecção onde está instalada, aumentando o tempo de exposição ao desinfetante e dispersando o vírus, no caso de ele estar infectado. Por outro lado, é provável que as instituições reduzam os esforços em outros mecanismos de desinfecção, considerando que os empregados foram desinfetados ao passar pelas cabines.

Com efeito, se a aspersão for realizada em um portador assintomático, nenhuma desinfecção sistêmica será gerada, pois o vírus ainda está presente em suas secreções nasais e saliva, e pode continuar a ser emitido pela tosse, espirro e fala para o ar em seu entorno.

7 - Posições de organismos e instituições quanto ao uso de cabines de desinfecção

Como mencionado anteriormente, o uso de cabines, túneis ou câmaras de pulverização de desinfetantes para o controle da Covid-19 tem sido uma estratégia implementada em muitos países. No entanto, a ausência de informações sólidas contra os riscos à saúde, bem como de evidências epidemiológicas para apoiar seu uso como ferramenta para o controle eficiente da Covid-19, levou seus dirigentes a retirá-las de uso em países como a Índia, Indonésia e Peru, entre outros.

No Brasil, a Anvisa, em várias notas técnicas (34, 26, 38 e 51) salienta que os produtos aprovados são para desinfecção de superfícies.

A Diretoria de Vigilância Sanitária e Ambiental do Estado da Bahia (Divisa) em Portaria divulgada no Diário Oficial do Estado da Bahia, no dia 29 de maio de 2020, proibiu a instalação das cabines de desinfecção para uso direto em seres humanos, com exceção dos profissionais de saúde, com uso adequado de EPIs que impeçam contato do produto químico desinfetante com a pele, olhos e mucosas.

O CRQ-Ba, após visita técnica conjunta com o Conselho Regional de Medicina do Estado da Bahia (Cremeb) a uma unidade hospitalar em Salvador, que utiliza uma cabine para descontaminação de EPIs, emitiu nota técnica em 05/06/2020 com recomendações de uso somente para o controle emergencial da Covid-19 em paramentos de profissionais de saúde.

Entre as recomendações estão: a garantia de que não haja contato do desinfetante com a pele, olhos ou mucosas do profissional; as concentrações das soluções desinfetantes devem atender às condições especificadas em notas da Anvisa; a preparação da solução desinfetante deve ser de



responsabilidade de um profissional habilitado em química; a disponibilização de procedimento para utilização da cabine no local, com prescrição sobre o tempo de exposição afixado na cabine.

No dia 13/07/2020, o Cremeb moveu uma ação civil pública solicitando a retirada imediata das cabines de desinfecção no Estado da Bahia, tendo em vista os riscos envolvidos e a ausência de benefícios documentados como instrumento de combate à Covid-19. A ação solicita que sejam interrompidas quaisquer iniciativas de instalação, seja por doação, seja por compra, quando o gestor puder ser responsabilizado por gasto indevido de recursos públicos.

O Conselho Federal de Medicina, em nota do dia 22/05/2020, recomendou à população não se expor às cabines de desinfecção, inclusive, desincentivando empresários e autoridades públicas a investir na compra de equipamentos ou serviços desse tipo, por não apresentar segurança e eficácia comprovadas cientificamente.

Ministérios da Saúde de 12 países, principalmente da América Latina e também da Índia, Malásia, México, Filipinas e Guatemala emitiram relatórios não recomendando o uso desses dispositivos para aplicação de desinfetantes em pessoas, devido ao risco que podem representar para a saúde, bem como o risco de disseminação do vírus possivelmente presente nas roupas, cabelos ou pertences de pessoas que passam pela cabine.

A OMS esclareceu que pulverizar todo o corpo com álcool ou cloro não mata os vírus que já entraram no corpo. A pulverização dessas substâncias pode danificar roupas e membranas mucosas, mas elas podem ser utilizadas para desinfetar superfícies, seguindo as recomendações pertinentes.

Em uma estação de ônibus, na cidade sul-africana

de Soweto, foi instalado um estande com desinfetante à base de plantas. O fabricante afirma que ele é 99,9% eficaz para um vírus semelhante ao novo coronavírus, mas aguarda testes de comprovação.

Para os cientistas Kerrin Begg e Nandi Siegfried, da Faculdade de Medicina em Saúde Pública da África do Sul, os desinfetantes podem destruir o coronavírus nas superfícies, mas as névoas tendem a se degradar rapidamente, sendo esse esforço muito menos importante do que a higiene pessoal e o distanciamento social.

Já na Bélgica, o Conselho Superior de Saúde, emitiu parecer desfavorável ao uso de ozônio e outros ativos biocidas em cabines de desinfecção afirmando que faltam evidências científicas claras e comprovadas da eficácia das cabines, além do risco de manifestações tóxicas para pessoas suscetíveis, mesmo com os produtos em baixas concentrações.

No México, as cabines de ozônio estão sendo retiradas, pois segundo o Ministério da Saúde, a inalação dessa substância pode causar danos nas vias aéreas, tosse e irritação dos brônquios entre outros efeitos.

8 - Conclusão

O uso da maioria dos dispositivos de pulverização de desinfetantes em humano, para o controle da Covid-19, não considerou seu risco potencial à exposição humana: contato dérmico, ocular e inalação de substâncias químicas que possam causar efeitos adversos à saúde.

O cumprimento das condições adequadas para a efetiva desinfecção de baixo nível tem sido insuficiente, uma vez que os produtos desinfetantes são usados em concentrações genéricas apropriadas apenas para superfícies sólidas com um determi-



nado tempo de contato, e não autorizados para uso em humanos, sem considerar a menor eficácia por não levar em conta a contaminação prévia, porosidade superficial, distribuição homogênea do produto na superfície, ou tempo de contato suficiente. Além disso, pode haver um risco potencial de dispersão de patógenos pelos aerossóis gerados na aplicação, podendo até contribuir para a dispersão do SARS-CoV-2.

Seu uso como estratégia de mitigação da contaminação por patógenos só é eficiente em cenários ocupacionais nos quais os processos produtivos requerem a melhor assepsia possível, e os trabalhadores que os realizam possuam treinamento para a aplicação de protocolos de desinfecção, em termos de técnica e duração, além de trajes inteiros e impermeáveis que se comportam como uma superfície e permitem o isolamento total do indivíduo no momento da aplicação do produto para desinfecção, evitando toda exposição e cumprindo com os protocolos definidos para o manejo de desinfetantes e trajes.

Para os profissionais de saúde efetivamente expostos ao novo coronavírus, a utilização das cabines pode ser considerada uma estratégia de controle para reduzir o risco de autocontaminação, na retirada dos EPIs, desde que seja aplicado sobre os EPIs com cobertura total da pele, aplicação de desinfetante na roupa, pele e objetos portados pelo público em geral e evite exposição dos olhos, nariz e boca, e que posteriormente sigam o protocolo já previsto para equipamentos e roupas infectados ou não terá o efeito esperado diante do grande reservatório de vírus que uma pessoa infectada carrega dentro do corpo.

As publicações nacionais e internacionais acessadas neste estudo revelaram que, até o momento, não há evidências científicas que sustentem a segurança para a saúde humana nem a eficá-

cia do controle de transmissão da Covid-19 com a utilização de cabines, túneis ou câmaras de pulverização de desinfetantes em pessoas. O uso desses dispositivos é considerado um risco à saúde humana, não sendo recomendado como estratégia de prevenção do público em geral ou de trabalhadores ao contágio pela Covid-19.

As medidas de prevenção preconizadas pelos organismos nacionais e internacionais são a maior difusão de medidas como manter afastamento social, fazer a lavagem frequente das mãos, observar o uso de máscaras, obedecer à etiqueta respiratória e evitar tocar o rosto com as mãos.

9 - Recomendações

Para os empregadores, é necessário o fortalecimento dentro das instalações com fluxo permanente de pessoas, das medidas de prevenção e controle: limpeza e desinfecção de superfícies de alto contato, utilizando produtos comprovados, aplicando-os de acordo com as diretrizes sanitárias e com as recomendações emitidas pelo fabricante. Outra medida importante encontra-se na disponibilização de equipamentos que possibilitem a higiene frequente das mãos. O potencial de disseminação também pode ser reduzido disponibilizando locais para a retirada de roupas pessoais ao chegar ao trabalho e o uso de uniforme de trabalho que deve ser removido para lavagem no final do dia.

Existe a necessidade de mais estudos científicos para avaliar o risco à saúde do trabalhador e da população em geral, relativo ao uso e à eficácia de estratégias de desinfecção que possam representar um benefício no controle da dispersão do SARS-CoV-2, com risco mínimo à saúde.

Para desenvolvimento de cabines de desinfecção, em locais em que haja a necessidade do controle



da Covid-19, como é o caso dos profissionais da saúde, é necessária a formação de equipe multidisciplinar e projeto que tenha como etapas: seleção do agente desinfetante com propriedade virucida; planejamento de experimento para a validação técnico-científica da eficácia do agente desinfetante ao patógeno, utilizando protocolos adequados; tempo de ação adequado para a desativação do patógeno de interesse; segurança para uso em pessoas: avaliação da toxicidade, corrosividade, precauções a serem tomadas, disponibilidade do agente desinfetante e custo.

Como preconiza a higiene ocupacional, as medidas de controle devem ser utilizadas, para prevenção do risco associado ao SARS-CoV-2: medidas organizacionais, medidas de proteção coletiva e individual, obedecendo a essa hierarquia.

Além disso, é importante salientar que, no contexto da pandemia da Covid-19 e uso das cabines de desinfecção, em casos que comprovadamente essa medida seja necessária, a principal rota da exposição tóxica pelos desinfetantes, se dá por inalação e absorção. Dessa forma, os efeitos adversos devem ser avaliados sob essa ótica, para que, além da comprovação da eficácia da desinfecção das superfícies expostas, sejam avaliados os efeitos adversos aos trabalhadores, mesmo que estes estejam utilizando os EPIs adequados.

10 - Referências

- 1) Abboubakr, H.A, Sharafeldin T.A, Goyal SM. Stability of SARS-CoV-2 and other coronaviruses in the environment and on common touch surfaces and the influence of climatic conditions: A review. 30 jun 2020. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32603505/>>.
- 2) ABIPLA. Sem comprovação científica contra a Covid-19 túneis de desinfecção podem causar alergias e lesões. <encurtador.com.br/brl36>.
- 3) ANVISA. MS. Nota Técnica Nº 26/2020. Recomendações sobre produtos saneantes que possam substituir o álcool 70% na desinfecção de superfícies, durante a pandemia da COVID-19. 23 abr 2020.
- 4) ANVISA. RDC Nº 35/2010. Regulamento Técnico para produtos com ação antimicrobiana utilizados em artigos críticos e semicríticos.(2010).
- 5) ANVISA. Comunicação Pessoal, Protocolo da Anvisa 20202158243, abril 2020.
- 6) ANVISA. Nota Técnica Nº 38/2020. Desinfecção de pessoas em ambientes públicos e hospitais durante a pandemia de Covid 19. 07 mai 2020.
- 7) ANVISA. Nota Técnica Nº 47/2020 Recomendações sobre produtos saneantes que possam substituir o álcool 70% e desinfecção de objetos e superfícies, durante a pandemia de COVID-19. 24 jun 2020.
- 8) ANVISA. Nota Técnica Nº 51/2020. Desinfecção de pessoas em ambientes públicos e hospitais durante a pandemia de Covid 19. 13 mai 2020.
- 9) ANVISA. Resolução RDC Nº 59/2010. Procedimentos e requisitos técnicos para a notificação e o registro de produtos saneantes. 2010.
- 10) BAHIA. Diário Oficial. Portaria Divisa Nº 002, 25 de maio 2020. DIVISA-Diretoria de Vigilância Sanitária e Ambiental do Estado da Bahia. 2020.
- 11) Biswal, M, Kanaujia R, Angrup A, Ray P, Mohan S. Disinfection tunnels: potentially counterproductive in the context of a prolonged pandemic of COVID-19. *Public Health*. 2020; 183: 48-49. <<https://bityli.com/rW40A>>.
- 12) Boone, S. A., Gerba, C. P. Significance of Fomites in the Spread of Respiratory and Enteric Viral Disease. *Applied and Environmental Microbiology*. 2007, Mar. 73 (6) 1687-1696.



- 13) Câmara Municipal. SP. Projeto de Lei 01-00365/2020: Política Municipal de Sanitização em São Paulo. 2020.
- 14) CFQ. Posição do Sistema CFQ/CRQs e ABIPLA sobre os equipamentos instalados em vias públicas para “descontaminar” pessoas. Abril 2020.
- 15) Conseil Supérieur de la Santé, SARS-COV-2 et L’utilisation de Tunnels d’Ozone pour “Desinfecter” les Charriots et les Clients, Avril 2020, CSS No 9593, Bruxelles. <www.css-hgr-be>).
- 16) CRQ. Conselho Regional de Química. Nota Técnica CRQ VII N° 001/2020. Recomendações para uso de cabines e/ou túneis de desinfecção nas áreas de saúde no período de pandemia como medida de controle emergencial de combate à disseminação da Covid-19. 05/06/2020.
- 17) CREMEB. Ação civil pública do Cremeb exige retirada das cabines de desinfecção. 13 jul 2020. <<http://www.cremeb.org.br/index.php/noticias/acao-civil-publica-do-cremex-requer-retirada-das-cabines-de-desinfeccao/>>.
- 18) Cascella M, Rajnik M, Cuomo A, et al. Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19). In: **StatPearls Publishing**. 2020 Jan. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554776/>>.
- 19) Chin, A., Chu, J., Perera, M. et al., Stability of SARS-CoV-2 in different environmental conditions. **The Lancet**. 2020. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7214863>>
- 20) Clausen, P.A. et al. Chemicals inhaled from spray cleaning and disinfection products and their respiratory effects. A comprehensive review. **Int. Journal of Hygiene and Environmental Health**. 2020.
- 21) ET HospitalityWorld.com. Disinfection spraying tunnels for Covid-19 not advisable: Diversey. 2020. <encurtador.com.br/eilJW>
- 22) Doremalen, N., Bushmaker, T., Morris, D.H. et al. Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. **New England Journal of Medicine**. 2020 Mar 17. <<https://doi.org/10.1056/nejmc2004973>>.
- 23) EBC. Empresa Brasil de Comunicação. Engenheiros e Médicos criam Túnel de Desinfecção na Bahia.2020. <encurtador.com.br/lmzLO>
- 24) EPA. United States Environmental Protection Agency. List N: Disinfectants for Use Against SARS-CoV-2 (COVID-19). <<https://www.epa.gov/pesticide-registration/list-n-disinfectants-use-against-sars-cov-2-covid-19>>.
- 25) ESTADÃO. Médicos aprovam cabines de desinfecção no Rio, mas reforçam a necessidade de cuidado tradicional. (2020).<<https://saude.estadao.com.br/noticias/geral,especialistas-aprovam-cabine-de-desinfeccao-mas-reforcam-necessidade-de-medidas-tradicionais,70003279532>>.
- 26) FOLHA DE SÃO PAULO. Sem comprovação contra COVID túnel de desinfecção pode dar abatimento de IPTU em São Paulo.Thiago Amâncio. 05/08/2020. <<https://www1.folha.uol.com.br/equilibrioesaude/2020/08/sem-comprovacao-contra-covid-tunel-de-desinfeccao-pode-dar-abatimento-de-iptu.shtml>>
- 27) Harvard Health Publishing, Corona Virus Research Center, As coronavirus spreads, many questions and some answers, August 28, 2020. <health.harvard.edu/diseaser-and-conditions/coronavirus-resource-center>.



- 28) Health Care Without Harm, Coronavirus update: disinfection tunnels. 17 April 2020.
- 29) Kahrs, R.F. Principios Generales de la desinfección, *Rev. Sci. Tech. Off. Int. Epiz.*, 1995, 14(1), 143-163.
- 30) Lima, M. L. S. O., Almeida, R. K. S., Fonseca, F. S. A. e Gonçalves C. C. S. A química dos Saneantes em Tempos de COVID-19: Você Sabe Como Isso Funciona? *Quim. Nova*, Vol. 43, No. 5, 668-678, 2020
- 31) Liu, Y. et al. Stability of SARS-CoV-2 on environmental surfaces and in human excreta, *MedRxiv* preprint. May 12, 2022. <<https://doi.org/10.1101/2020.05.07.20094805>>.
- 32) MacDonnell, G. A. Russell, D. Antiseptics and Disinfectants: Activity, Action, and Resistance. *American Society for Microbiology*. Volume 12, no. 1, p. 147-179, 1999. Page 168. 1999. <<https://cmr.asm.org/content/12/1/147#skip-link>>.
- 33) Mehtar, S., Madhi, S.A., Mendelson, M. Disinfection tunnels for COVID-19 have negligible benefit and are potentially dangerous. 2020. <<https://www.dailymaverick.co.za/>>.
- 34) Mehtar, S., Bulabula, A.N.H., Nyandemoh, H. & Jambawai, S., Deliberate exposure of humans to chlorine - the aftermath of Ebola in West Africa, *Antimicrobial Resistance & Infection Control* 5, 2016. Article number 45.
- 35) Ministerio de Sanidad, Gobierno de España, Nota sobre el uso de productos biocidas para la desinfección del COVID-1. 2020. <<https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/>> .
- 36) Ministerio de Sanidad, Gobierno de España, Procedimiento de actuación para los servicios de prevención de riesgos laborales frente a la exposición al SARS-CoV-2. 14 jul. 2020. <<https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/ccayes/alertasActual/nCov-China/documentos/>>.
- 37) myOZONE. Túnel de descontaminação é testado no Instituto de Biologia da UNICAMP. 2020. <<https://myozone.com.br/tunel-de-descontaminacao-e-testado-no-instituto-de-biologia-da-unicamp/>>.
- 38) National Collaborating Center for Environmental Health (NCCEH). An introduction to SARS-CoV-2. Vancouver, BC: NCCEH. Julho 2020. <www.ncceh.ca/en/document_feedback>.
- 39) Organização Pan-Americana da Saúde. O uso de túneis e outras tecnologias para desinfecção de humanos usando aspersão de produtos químicos ou radiação UV-C. 2020. <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/52243/OPASCECECOVID-19200012_por.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
- 40) Pastorino, B. et al. Prolonged interactivity of SARS-CoV-2 in Fomites. *EID Journal*, Vol. 26, No 9, September 2020.
- 41) Repórter Online Litoral. São Paulo. 14 mai. 2020. <<http://www.reporteronlinelitoral.com.br/press/2020/05/14/prefeitura-e-neobrax-inauguram-boxes-neutralizadores-em-unidades-de-saude-de-sao-sebastiao/>>.
- 42) Rubens, J.H., Karakousis, P.C. and Jain, S.K., Stability and Viability of SARS-CoV-2, *N. Engl. J. Med.*, April 13, 2020, 382: 1962-1966.
- 43) Wickramatillake A. & Kurukularatne C. SARS-CoV-2 human disinfection chambers: a critical analysis, *Occupational Medicine* 2020;70:330-334 Advance Access publication on 6 May 2020.



A HIERARQUIA DOS LEO

Um novo princípio de organização para avaliação do risco ocupacional

Chris Laszcz-Davis^(*), Andrew Maier^(**), Jimmy Perkins^(***)

TRADUÇÃO: Marcus Vinícius Braga Rodrigues Nunes^(****)



Chris Laszcz-Davis



Andrew Maier



Jimmy Perkins

Artigo originalmente publicado no periódico The Synergist da AIHA - American Industrial Hygiene Association, em março de 2014, intitulado "The Hierarchy of OELs".

Na última década, a necessidade de atualizar os *Permissible Exposure Limits*¹ (PEL) da OSHA tem sido a questão principal para os higienistas ocupacionais e ambientais, conforme retratada nas pesquisas anuais da AIHA[®]. Essa resposta é coerente com o importante papel que os LEO desempenham na prática de higiene ocupacional. Infelizmente, as infraestruturas existentes para gerar LEO não suportam as demandas de desenvolvimento de LEO e precisam desesperadamente de fortalecimento.

Por mais de 60 anos, várias organizações reguladoras e oficiais ao redor do mundo têm estabelecido LEO para contaminantes atmosféricos no ambiente de trabalho. Alguns limites são exclusivamente baseados em saúde; outros levam em consideração a viabilidade técnica e econômica da aplicação de controles.

Porém, o panorama do LEO está mudando. Muitas tendências globais sugerem que precisamos reexaminar o modo pelo qual encaramos o LEO. Por exemplo, em vez de tratar o LEO como a única fonte de orientação da exposição para avaliar o risco ocupacional ou os esforços para demonstrar conformidade, os higienistas ocupacionais agora o relacionam como um conjunto de referências.

As tendências globais que têm contribuído para essa mudança incluem:

- Alteração da regulamentação ambiental, particularmente na Europa, que tem aumentado as expectativas para o gerenciamento de risco proativo (incluindo a avaliação de perigo, avaliação de risco e gerenciamento do controle da exposição);
- mudança de centros de fabricação e uma perspectiva mais global na solução de questões de saúde ocupacional e ambiental;

^(*) Chris Laszcz-Davis, MS, CIH, é diretora da AIHA e diretora da The Environmental Quality Organization, LLC, em Lafayette, Califórnia. chrisld@eq-organization.com.

^(**) Andrew Maier, PhD, CIH, é professor associado de Higiene Ambiental e Ocupacional da Universidade de Cincinnati, Cincinnati, Ohio. andrew.maier@cardno.com.

^(***) Jimmy Perkins, PhD, CIH, é professor aposentado de Ciência da Saúde Ambiental da Escola de Saúde Pública da Universidade do Texas. perkinsjl81@outlook.com.

^(****) Marcus Nunes, Higienista Ocupacional Certificado, HOC 0103. Membro da AIHA. Tradutor técnico do artigo.

Nota do tradutor:

¹Limites de Exposição Permitidos que são compulsórios nos Estados Unidos, equivalentes aos Limites de Tolerância (LT) no Brasil.



- várias metodologias relacionadas à avaliação de risco e maior capacidade para transferir conhecimento usando tecnologia;

- o aumento da banda de controle e banda de perigo e exposição ocupacional, e a proliferação das recomendações gerais de controle sem dados de exposição quando não há LEO relevantes e

- o simples fato de que somente 2.000 das mais de 600.000 substâncias químicas em uso no mundo são regulamentadas por um estatuto governamental ou possuem um LEO tradicional.

Dadas essas tendências globais, este artigo propõe a hierarquia dos LEO como paradigma alternativo para o gerenciamento do risco de exposição.

VISUALIZANDO A HIERARQUIA

Os LEO são apenas um componente de um conjunto maior de valores de referências e guias da

exposição ocupacional (VEO) que servem como critério de perigo no processo de avaliação e gerenciamento de risco da exposição (vide Figura 1).

Quando o LEO não existe ou não pode ser facilmente derivado, os métodos alternativos de avaliação de risco podem ser usados. A Figura 2 organiza esse método de avaliação de risco em uma hierarquia de cinco camadas. Estas representam métodos diversos para geração de VEO que podem ser usados de maneira semelhante aos LEO para avaliações preliminares, processos de triagem ou avaliações específicas de risco. Cada método tem um histórico significativo na avaliação de risco das substâncias químicas à saúde. As camadas mais baixas na hierarquia podem ser usadas onde pouco ou nenhum dado toxicológico ou epidemiológico está disponível para a(s) substância(s) química(s) de interesse ou onde as abordagens de triagem são suficientes para as necessidades da avaliação de risco. Se mais dados estiverem disponíveis, os métodos em camadas superiores podem ser usados.

Figura 1 - O processo da higiene industrial.

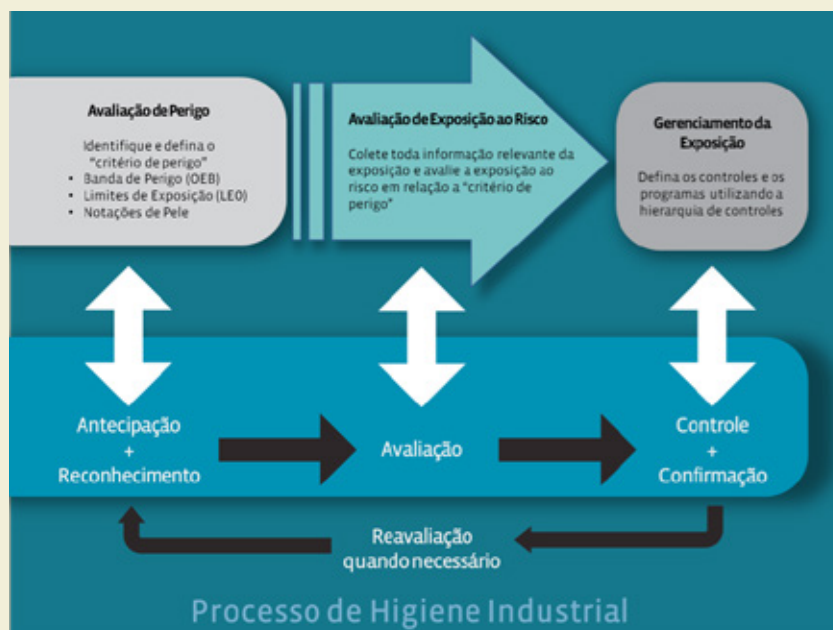




Figura 2 - A hierarquia dos LEO.



Camada 1: LEO Quantitativos baseados em Saúde

Os LEO nesta categoria podem ser usados para estimar a probabilidade de risco à saúde em exposições acima e abaixo do LEO. Os LEO quantitativos baseados em saúde frequentemente são tomados como base para reduzir a probabilidade de desenvolvimento de câncer a um risco populacional específico (por exemplo, 1 em 1.000 casos de exposições em um determinado nível). Conhecer a probabilidade de risco à saúde é crítico para o gerenciamento de risco; por exemplo, essa informação ajuda a quantificar o impacto efetivo à saúde das reduções adicionais da exposição.

Essa camada é tradicionalmente limitada para substâncias químicas com conjunto de dados epidemiológicos, que permitem a modelagem direta da relação dose-resposta na faixa de risco de interesse para cenários ocupacionais. Alguns PEL da OSHA e *Recommended Exposure Limits*² (REL) do NIOSH são derivados com base em tais métodos.

Além disso, alguns métodos propostos recentemente podem ampliar o desenvolvimento de LEO similares aos LEO quantitativos baseados em saúde com dados humanos limitados ou com base em dados toxicológicos com animais.

Há dois tipos de LEO quantitativos baseados em saúde. Para o primeiro tipo, o nível de risco é estabelecido em um nível prescrito; OSHA, por exemplo, usa normalmente a taxa de risco-alvo para carcinogênicos de 1 em 1.000, embora após considerações técnicas e econômicas, nunca tenha alcançado essa taxa para nenhum dos seus PEL finais.

Para o segundo tipo, o risco no LEO não está definido; em vez disso, a taxa de risco é estimada para um dado nível de exposição. A incerteza associada com o risco estimado deve ser medida e apresentada como parte da documentação do LEO. Usando modelos, é possível avaliar o risco quantitativo e a incerteza em torno do risco estimado

Nota do tradutor:

² Limites de Exposição Recomendados que são facultativos.



para quaisquer LEO baseados em saúde discutidos neste artigo.

Camada 2: LEO baseados em Saúde

Os LEO nessa categoria refletem uma análise integrada de todos os dados relevantes sobre os efeitos à saúde, incluindo estudos epidemiológicos, toxicológicos e mecanísticos. Essa análise identifica os efeitos críticos à saúde, o comportamento da dose-resposta para efeitos adversos sensíveis e a extrapolação que contabiliza para as incertezas nos dados para estimar uma dose que protege todos ou a maioria dos trabalhadores.

Os LEO nessa camada são frequentemente derivados por comitês especializados que incorporam uma revisão formal por pares. Os exemplos incluem TLV® da ACGIH®, os *Workplace Environmental Exposure Levels*³ (WEEL) da *Occupational Alliance for Risk Assessment* (OARS) e os *Indicative Occupational Exposure Limit Values* (IOELV) do *Scientific Committee on Occupational Exposure Limits* (SCOEL) da União Europeia.

Em alguns casos, um LEO baseado em saúde é modificado adicionalmente para incorporar outros elementos da política de risco, tais como viabilidade técnica ou econômica. Os LEO baseados em saúde representam a maioria dos LEO utilizados pelos higienistas industriais⁴.

Camada 3: LEO baseados em Saúde Provisórios ou de Trabalho

Muitas empresas têm comitês que derivam LEO

para uso interno e para corroborar seus esforços de administração de produtos. Em geral, essas empresas usam métodos coerentes com aqueles dos comitês especializados em definir LEO. Entretanto, os LEO de empresas podem refletir o uso de dados exclusivos indisponíveis para os grupos externos, e eles frequentemente não possuem revisão por pares externos independentes. Muitas empresas indicam tais limites em suas fichas de dados de segurança.

Camada 4: VEO baseados em Processo ou Prescritivo

As referências alternativas de exposição quantitativa (VEO que são usados de uma maneira similar aos LEO para avaliar o risco à saúde do trabalhador para cenários definidos) podem estar disponíveis. Em geral, tais VEO usam um método de derivação prescrito. Embora essa abordagem seja simples e transparente, carece de flexibilidade para integrar dados complexos.

Os *Derived No Effect Levels*⁵ (DNEL) representam um exemplo de tal processo. Os DNEL são exigidos pela regulamentação europeia de *Registration, Evaluation, Authorization and Restriction of Chemicals*⁶ (REACH). Os DNEL devem ser usados com cautela, pois nenhuma revisão formal por pares está envolvida em sua criação e não existem requisitos para garantir a competência daqueles que realizam as derivações. (As diretrizes do REACH também declaram que os DNEL não são equivalentes aos LEO formais baseados em saúde e que não devem ser usados como LEO).

Notas do tradutor:

³ Desenvolvidos pela American Industrial Hygiene Association (AIHA) anterior a 2013 ou pela OARS desde então. (Link: <https://www.aiha.org/get-involved/aiha-guideline-foundation/weels>)

⁴ Higienista industrial é equivalente a higienista ocupacional.

⁵ Níveis derivados sem efeito.

⁶ Registro, avaliação, autorização e restrição de produtos químicos aos Estados-membros da União Europeia.



Camada 5: VEO baseados em Perigo ou em Categoria (Banda de Perigo)

Para muitas substâncias químicas, os dados são muito limitados para derivar um LEO baseado em saúde com o nível de confiança desejado. Nos casos em que se deve avaliar um grande número de substâncias químicas, uma metodologia de triagem é adequada para as decisões de gerenciamento de risco, mesmo que possa haver dados suficientes para definir um LEO.

Em qualquer situação, os VEO baseados em perigo ou em categoria que fornecem faixas de exposição aceitável podem ser empregados para apoiar os processos de avaliação de risco e gerenciamento de risco.

Há diversos métodos para gerar esses VEO. Uma técnica, com longa história de aplicação bem-sucedida na indústria farmacêutica, é a *hazard or occupational exposure banding*⁷ (OEB). A abordagem por OEB combina dados de efeitos à saúde (incluindo descritores qualitativos) para vários *endpoints*⁸ e, com base nos critérios estabelecidos para cada *endpoint*, aloca uma substância química em uma banda potencial. Para muitas empresas, as bandas potenciais estão alinhadas com uma faixa de LEO provisória e procedimentos de controle e de gerenciamento de risco predeterminados. Não há método consensual publicado para a definição das OEB, embora muitas variações no princípio básico estejam disponíveis.

Existe uma abordagem alternativa, *threshold-of-toxicological-concern*⁹ (TCC), para substâncias químicas com dados muito limitados. Essa abordagem de TTC tem como suporte na estrutura química básica para atribuir um guia de exposição a partir de faixas potenciais derivadas de grupos maiores de substâncias químicas representativas. O TTC é amplamente utilizado em avaliações de segurança tanto alimentar como farmacológica, com extensão potencial à saúde e segurança do trabalhador.

BENEFÍCIOS DA HIERARQUIA

A hierarquia de LEO pode auxiliar os higienistas industriais a selecionar a referência de exposição mais apropriada para avaliação de risco e gerenciamento de risco. A hierarquia permite o desenvolvimento de uma referência quantitativa para a avaliação de risco para quase todas as substâncias químicas, até mesmo aquelas com dados muito limitados. Nos níveis inferiores da hierarquia, os métodos disponíveis conseguem acomodar menos dados e menos recursos analíticos, e um número maior de substâncias químicas são candidatas a um dado método. Portanto, os higienistas industriais podem usar os LEO quantitativos alternativos mesmo para substâncias químicas com pouco dados. Quando apenas dados limitados estão disponíveis, a avaliação de risco requer menos recursos, mas provavelmente possui uma maior incerteza, portanto, os métodos nas camadas inferiores costumam ser projetados para serem de natureza preventiva.

Notas do tradutor:

⁷ Banda de exposição ocupacional ou de perigo.

⁸ Resultados ou desfechos que se pretendem quantificar por meio de um ensaio clínico desenhado para esse fim. A taxa de resposta e a sobrevivência são exemplos de endpoints.

(Link: <https://www.roche.pt/corporate/index.cfm/farmaceutica/ensaios-clinicos/glossario-ensaios-clinicos>)

⁹ Limiar de preocupação toxicológica.



Em alguns casos, os dados adequados podem estar disponíveis para definir um LEO, mesmo se um dos métodos nas camadas inferiores seja selecionado para estabelecer um VEO. Por exemplo, se o nível de exposição a uma substância química é muito baixo, uma avaliação de risco preliminar ou de nível de triagem usando um LEO de precaução substituto pode ser apropriado. Essa abordagem assegura proteção à saúde para os cenários de exposição mínima e reserva recursos para o desenvolvimento de LEO mais robusto para cenários nos quais a razão entre exposição e potencial da substância química é menor (isto é, a margem de segurança é menor).

OUTRAS INICIATIVAS E O DESENVOLVIMENTO FUTURO

A hierarquia dos LEO evoluiu em resposta à dinâmica da mudança na avaliação de risco ocupacional e gerenciamento de risco - a globalização das questões de risco, maior capacidade para transferência de informações e expectativas de que as avaliações de riscos ocupacionais sejam tratadas de modo sistemático para uma lista crescente de substâncias químicas. A hierarquia proposta tenta atender a essas necessidades organizando as ferramentas e abordagens já empregadas na higiene ocupacional e ambiental.

Esse esforço para construir um princípio organizacional para ferramentas de avaliação de riscos ocupacionais é coerente com outros desenvolvimentos profissionais. Por exemplo, o *International Programme on Chemical Safety*¹⁰ está trabalhando para harmonizar ferramentas para avaliação de risco químico à saúde. Nos EUA, várias sociedades profissionais e organizações sem fins lucrativos

estão desenvolvendo iniciativas colaborativas sobre os LEO e métodos relacionados à avaliação de risco. Em sua essência, essas colaborações, além de ações recentes tomadas por organizações governamentais, envolvem troca de informações e transferência de tecnologia.

Por exemplo, a decisão recente da OSHA de fornecer referências anotadas aos LEO baseados em saúde, existentes como um complemento para seus PEL, é coerente com a abordagem hierárquica de fornecer recursos de informação para atender às necessidades dos gestores de risco ocupacional. O kit de ferramentas de substituição de produtos químicos complementar da OSHA para determinar substituições de produtos mais seguros também apoia essa abordagem.

Em relação ao NIOSH, os esforços para refinar e harmonizar as técnicas de bandas de perigo (também denominadas bandas de exposição ocupacional ou OEB) são outro exemplo de transferência tecnológica que auxilia os profissionais de saúde ocupacional e ambiental a definir riscos e gerenciar suas consequências. O NIOSH e a AIHA estão trabalhando em conjunto com especialistas em LEO para categorizar as bandas de exposição ocupacional com base no Sistema Globalmente Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos (GHS).

A lista de técnicas na hierarquia não é exaustiva. É um começo e crescerá à medida que novas ferramentas forem desenvolvidas. Ao avançar, nossa profissão tem dois desafios principais em relação aos LEO. Em primeiro lugar, precisamos iniciar um diálogo com os formuladores de políticas e autoridades reguladoras; o assunto dos LEO é aquele que

Nota do Tradutor:

¹⁰ Programa Internacional de Segurança Química da Organização Mundial de Saúde.



eles precisam “possuir”. Em segundo, precisamos envolver as partes interessadas fora da profissão, para não permanecermos como a voz solitária sobre os LEO. Como profissionais multidisciplinares dentro da ciência da exposição, precisamos nos tornar mais inclusivos para tratar dessa questão fundamental.

Este artigo foi escrito com a assistência das seguintes pessoas, que em conjunto têm décadas de experiência em saúde ocupacional e ambiental: Donna Heidel, CIH; Mike Jayjock, PhD, CIH; Perry Logan, PhD, CIH; John Mulhaussen, PhD, CIH;

Karen Niven, PhD, MSc, RSP, CFIOSH, FFOH; David O'Malley; e Susan Ripple, MS, CIH.

Agradecimento

O tradutor deseja agradecer especialmente aos autores do artigo - Sr.^a Chris Laszcz-Davis, Dr. Andrew Maier e Dr. Jimmy Perkins - e ao diretor do periódico “The Synergist” da AIHA, Ed Rutkowski, pela gentileza, incentivo e esforços para permitir a tradução e reprodução deste artigo que será útil à comunidade brasileira de higienistas ocupacionais.





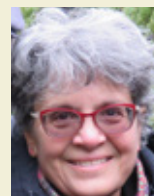
O PASSADO E O FUTURO DOS LIMITES DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL

Jonathan Borak^(*), Lisa M. Brosseau^(**)

TRADUÇÃO: Marcus Vinícius Braga Rodrigues Nunes^(***)



Jonathan Borak



Lisa M. Brosseau

Artigo originalmente publicado no *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* (12:sup1, 2015: S1-S3. DOI: [10.1080/15459624.2015.1091263](https://doi.org/10.1080/15459624.2015.1091263)), intitulado como “The Past and Future of Occupational Exposure Limits” com permissão (ref.: P031120-06/UOEH) para tradução e reprodução da American Industrial Hygiene Association, www.aiha.org e American Conference of Governmental Industrial Hygienists, www.acgih.org.

Acredita-se que o desenvolvimento de Limites de Exposição Ocupacional (LEO) tenha começado com relatórios publicados em 1883 por Max Gruber, cientista alemão que estudou os efeitos do monóxido de carbono em diferentes concentrações pelas exposições tanto de si próprio quanto animais de laboratório. ^(1,2) Suas conclusões refletiram a relativa imprecisão dos métodos analíticos então disponíveis: “O limite de ação prejudicial do monóxido de carbono encontra-se em uma concentração com toda a probabilidade de 500 partes por milhão, mas certamente não inferior a 200 partes por milhão.”⁽¹⁾ K.B. Lehmann, começando em 1886⁽³⁾ e ao longo de uma carreira de mais de 50 anos, descreveu uma base de dados de limites de exposição que foram derivados a partir de estudos de exposição controlada em humanos e animais. Seu trabalho, que continua a ser citado

na literatura moderna, representa a origem científica dos padrões contemporâneos de exposição no ambiente de trabalho.

Nos EUA, a primeira compilação de limites de exposição surgiu em um artigo técnico publicado em 1921 pela *Bureau of Mines* [Agência de Minas], que descreveu limiares de odor e irritação de 33 substâncias frequentemente encontradas em ambientes de trabalho e em minas.⁽⁴⁾ Esse documento, em conjunto com pesquisas pioneiras em fisiologia e toxicologia animais por cientistas tais como Flury e Lehmann,⁽⁵⁾ Sayers,⁽⁶⁾ Henderson e Haggard,⁽⁷⁾ e Bowditch,⁽⁸⁾ estabeleceu a base para agências estatais, serviços de saúde pública e organizações profissionais, como por exemplo, a *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* (ACGIH®) desenvolverem e difundirem listas completas de padrões de exposição cientificamente baseados.

A primeira coleção sistemática de LEO modernos foi desenvolvida em 1946 por um subcomitê da ACGIH® (que, por fim, transformou-se no TLVs® *Chemical Substances Committee* [Comitê de TLVs® de Substâncias Químicas]), o qual foi direcionado a derivar e a manter tal sistema de limites de exposição. *The Committee on Industrial Hygiene*

^(*) Jonathan Borak: Professor Clínico de Epidemiologia e Saúde Pública, Professor Clínico de Medicina, Escola de Medicina de Yale, New Haven, Connecticut. Endereço para correspondência: Escola de Medicina de Yale, Church Street, n.º 234 (6º andar), New Haven, CT 06510; email: Jonathan.Borak@Yale.edu

^(**) Lisa M. Brosseau: Escola de Saúde Pública, Divisão de Ciências Ambientais e Saúde Ocupacional, Universidade de Illinois em Chicago.

^(***) Marcus Nunes, Higienista Ocupacional Certificado, HOC 0103. Membro da AIHA. Tradutor técnico do artigo.



Codes [Comitê de Códigos de Higiene Industrial] da ACGIH® tem sido encarregado “de promover a uniformidade de pensamento e ação em relação à adoção de regras e regulamentos para o controle das condições ambientais industriais que afetam a saúde.”⁽⁹⁾ Esse primeiro conjunto de LEOs da ACGIH® apoiou-se principalmente nos dados originalmente compilados em 1945 por Warren Cook, ⁽¹⁰⁾ figura lendária nos primórdios da higiene industrial, em conjunto com um pequeno número de padrões estabelecidos pelo *Z-37 Committee* da *American Standards Association [Associação Americana de Padrões]* (agora conhecida como ANSI).⁽⁹⁾ A própria lista de Cook, que incluía 132 substâncias químicas específicas além de raios X, foi derivada a partir de limites de exposição que haviam sido recomendados previamente pela *American Standards Association, Public Health Service [Serviço de Saúde Pública]* dos EUA e seis estados (Califórnia, Connecticut, Massachusetts, Nova York, Oregon e Utah). A lista de 1946 da ACGIH® consistia em uma tabela de *Maximal Allowable Concentrations* [Concentrações Máximas Admissíveis] apresentada sem orientações, definições explícitas ou documentação técnica.⁽¹¹⁾ Em resposta às críticas de que a lista carecia de descrições e esclarecimentos, foram adicionados, em 1953, um prefácio e uma documentação. Em 1956, o termo *Threshold Limit Value (TLV)* foi adotado em substituição ao termo *Maximal Allowable Concentration*.

Olhando para trás, é interessante notar o quanto de limitação tinham os fundamentos científicos usados na definição daqueles primeiros LEO. Para uma visão geral, considerar que a compilação de 1945 de Cook de 132 substâncias químicas incluiu um total de somente dez páginas de documentação técnica (o tipo de fonte era reconhecidamente muito pequeno!).⁽¹⁰⁾ Alguns exemplos de justificativas de LEO citados a partir da compilação de Cook são apresentados a seguir. Fornecem uma visão do estado da ciência na

época subjacente ao desenvolvimento de LEO:

Acetaldeído (MAC: 200 ppm): “... os gatos não mostraram efeitos perceptíveis durante sete horas de exposição a 280 ppm. O valor de 200 ppm é baseado nessa breve exposição, pois o efeito irritativo imediato em baixas concentrações aparenta ser mais destacado do que os efeitos sistêmicos.”

Arsênio e Trióxido de Arsênico (MAC: 0,15 mg/m³): “... a concentração admissível... baseou-se em analogia com outros metais, tais como o cádmio e chumbo...: exposições em operações de fabricação variando de 0,007 a 0,60 mg/m³ de As₂O₃ não resultaram em sintomas clínicos atribuíveis ao arsênio, exceto em alguns poucos trabalhadores durante um curto período de exposição incomumente severa”.

Óxido de Etileno (MAC: 100 ppm): “... 250 ppm não causaram sintomas na exposição de animais durante 480 minutos. Com a carência de experimentos de longa duração em animais e sem dados publicados sobre exposições prolongadas de trabalhadores em concentrações conhecidas, um valor de 100 ppm é arbitrariamente sugerido. ”

Formaldeído (MAC: 10 ppm): “O principal efeito da exposição a baixas concentrações de formaldeído é a irritação... Barnes & Speicher... se expuseram a 20 ppm por um curto período. Pelo desconforto e lacrimação produzidos, concluíram que concentrações um pouco mais baixas seriam desejáveis para a exposição contínua. É geralmente aceito que as exposições não devem exceder 10 ppm. ”

Chumbo (MAC: 150 mg/m³): “... quando o ar dos locais de trabalho regularmente não contém mais de 0,15 mg/m³, casos incapacitantes de intoxicação por chumbo não ocorrem e casos de intoxicação leve ou questionável são raros”.



O impressionante não é apenas quão menos protetores esses LEO eram do que seus homólogos atuais, mas também o tom relativamente informal e tolerante ao risco dos textos de suas justificativas. Embora fossem um grande passo para a higiene industrial e um marco na proteção do trabalhador, aqueles primeiros LEO refletiam os esforços para definir níveis de exposição que minimizassem ou prevenissem toxicidade aguda significativa, conforme indicada pela ocorrência de anormalidades graves logo após exposições relativamente curtas. Não havia, essencialmente, considerações de mecanismos toxicológicos de ação; os resultados eram vistos como dicotômicos e somente esforços mínimos eram feitos para abordar as incertezas inerentes a tal padrão em definição.

Em contrapartida, os dez artigos neste suplemento do *Journal of Occupational and Environmental Hygiene* fornecem uma visão para o futuro do desenvolvimento dos LEO. Em um esforço concentrado de cientistas do *National Institute for Occupational Safety and Health* (NIOSH), da *Toxicology Excellence for Risk Assessment* (TERA) e de outros, eles apresentam uma abordagem sistemática que se inicia com um entendimento dos sistemas biológicos, mecanismos de ação e os efeitos precoces (isto é, “pré-clínicos”) das exposições tóxicas incluindo o fenômeno genético e epigenético. Os cientistas incorporam novas abordagens para avaliação da exposição e dosimetria da inalação, métodos contemporâneos em avaliação de risco, estatística e lógica de decisão e considerações da necessidade de harmonizar padrões em nível mundial.

Esses artigos deixam claro que o futuro dos limites de exposição ocupacional é promissor, mas também encontra diversas barreiras importantes.

Talvez a barreira mais importante para desenvolvimento dos LEO seja a carência de dados e, especificamente, de dados que sejam relevantes para

exposições humanas em cenários ocupacionais. Cada um dos artigos desta edição aborda pelo menos um aspecto dos dados ausentes, da descrição de soluções comuns e discute ou propõe novas abordagens. Muitos desses artigos descrevem novas tecnologias e métodos de análise de dados que podem ser úteis na superação dos problemas com os dados. O uso de melhores modelos que tratam tanto da incerteza quanto da variabilidade nos sistemas biológicos e na avaliação da exposição oferece uma promessa específica.

Outra barreira importante para o desenvolvimento, seleção e aplicação dos LEO é a questão de harmonização global. Esse não constitui um problema novo, embora sua importância continue a aumentar com a expansão global em andamento da industrialização acompanhada por maior regulamentação das exposições no ambiente de trabalho. O número e os tipos de substâncias químicas e produtos, tecnologias, processos produtivos e consumo continuam a aumentar e isso tudo pode resultar em novas e inesperadas exposições no ambiente de trabalho. Embora a harmonização global dos LEO possa ser um objetivo inviável, mais transparência e melhor comunicação acerca de suas diferenças latentes - científica e política - contribuiriam para a avaliação de risco mais fundamentada por profissionais de saúde e segurança ocupacional.

Uma terceira barreira importante para a relevância contínua dos LEO é a ausência de abordagem sistemática para seu desenvolvimento, seleção e aplicação, especialmente nos contextos de dados ausentes e de harmonização global. A avaliação de exposição ocupacional, nos últimos 40 anos, tem experimentado uma rápida expansão no desenvolvimento de abordagens quantitativas e qualitativas mais sistemáticas. Se acompanhada por validação e transparência apropriadas sobre as premissas e limitações, essas abordagens podem levar a



uma tomada de decisão mais fundamentada sobre os perigos nos ambientes de trabalho. Em virtude das limitações descritas acima, tais abordagens são necessárias para os LEO como ferramentas importantes na avaliação da exposição ocupacional. Existe alguma preocupação, no entanto, de que a dependência excessiva dos LEO derivados de abordagens qualitativas, não numéricas ou com poucos ou nenhum dado possam contribuir a longo prazo para a contínua falta de dados experimentais e epidemiológicos relevantes e necessários a fim de validar tais abordagens. É importante não descartar o útil com o inútil.

A invenção e a adoção dos LEOs numéricos marcam uma inovação chave fundamental à prática de saúde e segurança ocupacionais. Sem tais limites - sejam derivados a partir de conjuntos "perfeitos" de dados epidemiológicos de humanos ou de uma maneira mais imperfeita - deve-se confiar na aparência de resultados adversos graves à saúde, colocando os empregados em risco potencialmente significativo de morbidade e mortalidade. Embora nunca sejam perfeitos, os LEOs serão e devem sempre ser uma ferramenta importante e essencial para antecipação, reconhecimento e controle dos perigos no ambiente de trabalho.

REFERÊNCIAS

1. Cook, W.: Occupational Exposure Levels Worldwide 1987. American Industrial Hygiene Association, 1987.
2. Paustenbach, D.J.: Occupational Exposure Limits. In *Encyclopaedia Of Occupational Health And Safety*. 4th Ed. (Vol. 1), J. M. Stellman (Ed.) Geneva: International Labour Office, 1998. Pp. 30.27-30.34.
3. Lehmann, K.B.: Experimentelle Studien Über Den Einfluss Technisch Und Hygienisch Wichtiger Gase Und Dampfe Auf Den Organismus; Ammoniak Und Salzsäuregas. *Arch. Hyg.* 5:1-12 (1886).
4. Fieldner, A.C., S.H. Katz, and S.P. Kenney: *Gas Masks For Gases Met In Fighting Fires*. Bureau Of Mines Technical Paper 248. Washington, Dc, 1921.
5. Lehmann, K.B., and F. Flury: *Toxikologie Und Hygiene Der Technischen Lösungsmittel*. Berlin: Julius Springer Verlag, 1938.
6. Sayers, R.R.: *Toxicology Of Gases And Vapors*. International Critical Tables Of Numerical Data, Physics, Chemistry And Toxicology. New York: McGraw-Hill, 1927.
7. Henderson, Y., and H.W. Haggard: *Noxious Gases and the Principles of Respiration Influencing Their Action*. 2nd ed. New York: Reinhold, 1943.
8. Bowditch, M., D.K. Drinker, P. Drinker, H.H. Haggard, and A. Hamilton: Code for safe concentrations of certain common toxic substances used in industry. *J. Ind. Hyg. Toxicol.* 22:251 (1940).
9. Corn, J.K.: *Protecting The Health of Workers: The American Conference of Governmental Industrial Hygienists 1938-1988*. Cincinnati: American Conference Of Governmental Industrial Hygienists, 1989.
10. Cook, W.A.: Maximum allowable concentrations of industrial atmospheric contaminants. *Am. Ind. Hyg. Assoc. Quart.* 6:936-946 (1945).
11. American Conference of Governmental Industrial Hygienists: *Report of the Sub Committee on Threshold Limits. Maximum Allowable Concentrations of Air Contaminants for 1946 (TLV Booklet)*. Cincinnati: ACGIH®, 1946.



Nota do tradutor: a tradução do artigo foi realizada tal qual, no entanto, após revisão crítica da documentação do TLV® de 2001 do chumbo e seus compostos inorgânicos publicada pela ACGIH®, encontrou-se um engano no trecho em relação ao MAC de 1946 do chumbo informado no artigo original. A consulta ao histórico do TLV® leva-nos a considerar o seguinte entendimento.

Onde se lê: “Chumbo (MAC: 150 mg/m³):...”.

Leia-se: “Chumbo (MAC: 0,15 mg/m³):...”.

Agradecimento

O tradutor agradece aos autores do artigo - Dr. Jonathan Borak e Dr.^a Lisa M. Brosseau, à diretora-chefe do Journal of Occupational and Environmental Hygiene, Dr.^a T. Renée Anthony, e à coordenadora de permissões Sr.^a Mary Ann Muller pela gentileza em permitir a tradução e a reprodução deste artigo à comunidade brasileira de higienistas ocupacionais.

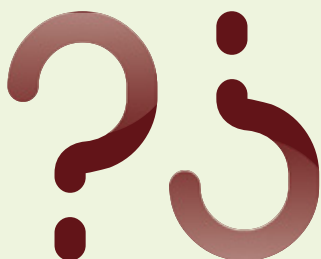


www.abho.org.br

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

Admissão, livros, anuidades, alterações cadastrais, publicidade:

secretaria@abho.org.br



Teste seus conhecimentos

Wilson Holiguti (*)

QUESTÃO 1: Qual dos métodos descritos abaixo é um exemplo de controle administrativo?

- A) Ventilação exaustora localizada
- B) Substituição de uma substância tóxica
- C) Uso de proteção respiratória
- D) Revezamento de trabalhadores

QUESTÃO 2: Qual é a pressão parcial de oxigênio esperada a uma altitude de 3.600 m, onde a pressão atmosférica é 550 mm Hg?

- A) 20,9 mm Hg
- B) 98,5 mm Hg
- C) 115 mm Hg
- D) 550 mm Hg

QUESTÃO 3: Qual das opções abaixo não é uma característica das Partículas não Especificadas de Outra Maneira (PNOS)?

- A) Não terem limite de exposição aplicável
- B) Serem totalmente solúveis em água
- C) Terem baixa toxicidade
- D) As exposições devem ser mantidas abaixo dos 10 mg/m³ para partículas inaláveis

QUESTÃO 4: Qual é o melhor material de blindagem de uma fonte emissora de radiação beta?

- A) Plástico transparente
- B) Chumbo
- C) Platina
- D) Mercúrio

(*) Higienista Ocupacional Certificado, HOC 0057, CIH, CSP. Membro do Conselho Técnico e do Comitê Permanente de Certificação da ABHO.



QUESTÃO 5: Que método analítico seria apropriado a fim de analisar meios de amostragem de ar para tolueno?

- A) Cromatografia a gás
- B) Gravimétrica
- C) Absorção Atômica
- D) Espectroscopia de Emissão Atômica

QUESTÃO 6: O TLV[®] para o metoxicloro é 10 mg/m³. O que isso significa?

- A) A maioria das pessoas expostas ao metoxicloro, nesse nível ou abaixo dele, não sofrerá efeitos à saúde.
- B) A maioria dos trabalhadores expostos ao metoxicloro, nesse nível ou abaixo dele, não sofrerá efeitos à saúde.
- C) Ninguém exposto ao metoxicloro, abaixo desse nível, sofrerá efeitos à saúde.
- D) Há uma probabilidade de 90% de os trabalhadores expostos ao metoxicloro, abaixo desse nível, não sofrerem efeitos à saúde.

QUESTÃO 7: Qual é o fator mais importante a ser considerado ao avaliar o uso da ventilação de diluição para controlar as exposições a substâncias químicas no ar?

- A) Localização da entrada de ar
- B) Localização da fonte
- C) Pressão de velocidade no duto
- D) Toxicidade do contaminante

QUESTÃO 8: Qual o melhor controle contra o vírus da COVID-19?

- A) Uso constante de máscaras de pano, de acordo com as instruções no Ministério da Saúde
- B) Manter o distanciamento físico e lavar constantemente as mãos
- C) Lavar constantemente as mãos e usar túneis de desinfecção
- D) Manter a distância física e desinfetar os sapatos ao entrar em casa

QUESTÃO 9: Qual a molaridade de 100 mL de etanol diluídos em 500 mL de água? O etanol tem peso específico de 0,789 e seu peso molecular é de 46 g/mol.

- A) 3,44
- B) 0,00344
- C) 34,4
- D) 0,0344



QUESTÃO 10: Com que frequência os usuários de respiradores (uso requerido) devem passar por avaliação médica?

- A) Somente antes do primeiro uso, ou sempre que o trabalhador tiver queixas com relação ao sistema respiratório.
- B) Antes do primeiro uso e depois repetida com frequência anual.
- C) Não é requerida a avaliação médica, somente o treinamento e o ensaio de vedação.
- D) Antes do primeiro uso e depois a cada dois anos.

RESPOSTAS

QUESTÃO 1: O revezamento de trabalhadores é um típico exemplo de controle administrativo no qual o objetivo consiste em diminuir o tempo de exposição dos trabalhadores a um determinado risco ambiental ou ergonômico.

Resposta correta: D

QUESTÃO 2: De acordo com a lei de Dalton, a **pressão parcial** de um gás em uma mistura gasosa corresponde à pressão que este exerceria caso estivesse sozinho ocupando todo o recipiente, à mesma temperatura da mistura ideal. Sendo assim, a pressão total é calculada mediante a soma das **pressões parciais** dos gases que compõem a mistura. Dessa maneira, podemos escrever que a pressão parcial do oxigênio é:

$$P_{ox} = X_o \cdot P_t$$

$$P_{ox} = 0,209 \cdot 550$$

$$P_{ox} = 115 \text{ mm Hg}$$

Ref: WIKIPÉDIA, A Enciclopédia Livre, Pressão parcial, https://pt.wikipedia.org/wiki/Press%C3%A3o_parcial

Resposta correta: C

QUESTÃO 3: Com exceção do item “b”, as demais opções estão corretas. Entre outros requisitos, a ACGIH® recomenda que as partículas não especificadas de outras maneiras (PNOS) sejam insolúveis ou de baixa solubilidade em água ou, preferencialmente, nos fluidos aquosos dos pulmões.

Ref.: ACGIH®, TLVs® e BEIs®, ANEXO B, Partículas não Especificadas de Outra Maneira (PNOS), 2019.

Resposta correta: B

QUESTÃO 4: A melhor blindagem para radiação Beta deve ser feita com materiais de baixo peso atômico, tais como, plástico, madeira, água ou acrílico. Isso porque materiais com alto peso atômico podem gerar radiação X por efeito de freamento de elétrons.



Ref.: WIKIPÉDIA, The Free Encyclopedia, Radiation protection, Maio de 2020, [https://en.wikipedia.org/wiki/Radiation_protection#:~:text=Beta%20particles%20\(electrons\)%20are%20more,glass%20\(Plexiglas%2C%20Lucite](https://en.wikipedia.org/wiki/Radiation_protection#:~:text=Beta%20particles%20(electrons)%20are%20more,glass%20(Plexiglas%2C%20Lucite)

Resposta correta: A

QUESTÃO 5: Entre os métodos citados, o único aplicável para análise de tolueno é a cromatografia gasosa.

Ref.: NIOSH Manual of Analytical Methods, 4th Edition, method 1501, Hydrocarbon, Aromatic, March 2003, <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2003-154/pdfs/1501.pdf>

Resposta correta: A

QUESTÃO 6: De acordo com a definição da ACGIH®, os limites de exposição TLVs® referem-se às concentrações das substâncias químicas dispersas no ar e representam condições às quais, acredita-se, que a maioria dos trabalhadores possa estar exposta, repetidamente, dia após dia, durante toda uma vida de trabalho, sem sofrer efeitos adversos à saúde.

Ref.: ACGIH®, TLVs® e BEIs®, Definição dos TLVs®, página 3, 2019.

Resposta correta: B

QUESTÃO 7: Como método de proteção dos trabalhadores, é importante saber que a ventilação de diluição tem algumas limitações, entre as quais podemos citar o fato de não remover completamente os contaminantes e, portanto, não poder ser usado para produtos químicos altamente tóxicos.

Ref.: CCOHS, Canadian Centre for Occupational Health and Safety, OSH Answer Fact Sheets, Industrial Ventilation, Setembro de 2016. <https://www.ccohs.ca/oshanswers/prevention/ventilation/introduction.html>

Resposta correta: D

QUESTÃO 8: As máscaras de pano não são consideradas um EPI e não foram projetadas para proteger o usuário, mas o meio ambiente e as pessoas próximas, reduzindo a contaminação ambiental e, dessa maneira, achatando a curva de dispersão do vírus da COVID-19. O principal meio de controle ainda é o distanciamento social e os hábitos de higiene pessoal.

Ref.: Center of Disease Control and Prevention - CDC, About Cloth Face Coverings, 22 de maio de 2020. <https://www.cdc.gov/coronavirus/2019-ncov/prevent-getting-sick/about-face-coverings.html>

Resposta correta: B



QUESTÃO 9: A molaridade ou concentração molar é expressa em unidades de moles de soluto por litro de solução.

$$M = n / V$$

Onde:

n= número de moles

V= Volume de litros

n= massa de etanol / Mol

$$n = (100 \cdot 0,789) / 46$$

$$n = 1,72 \text{ moles}$$

$$M = 1,72 / 0,5$$

$$M = 3,44$$

Resposta correta: A

QUESTÃO 10: A avaliação médica específica dos usuários de respiradores deve ser feita antes do primeiro uso e renovada anualmente.

Ref.: FUNDACENTRO, Programa de Proteção Respiratória, Anexo 8 - Avaliação médica de trabalhadores candidatos à utilização de respiradores (Normativo), 4º Edição, 2016.

Resposta correta: B



IDAS E VINDAS DA LISTA DE DOENÇAS RELACIONADAS AO TRABALHO - LDRT

No segundo semestre de 2019, a ABHO foi honrada com o convite para participar em Brasília de discussões que visavam à revisão da LDRT, sem atualização desde sua publicação em 1999.

Compareci pessoalmente às reuniões, ocasião em que pude argumentar sobre alguns pontos que julgava importantes sob a ótica da higiene ocupacional. Eram preponderantemente relativos à importância da avaliação dos ambientes de trabalho, capaz de estabelecer ou não, riscos aos trabalhadores originados de agentes físico, químico ou biológico presentes naqueles locais. Ou seja, nossa visão como higienistas ocupacionais é a de que a simples presença de um agente em um dado processo ou ambiente de trabalho não caracteriza “per se” um risco ocupacional. Em consonância com o que passou a exigir a NR1 - DISPOSIÇÕES GERAIS e GERENCIAMENTO DE RISCOS OCUPACIONAIS - que entrará em vigor a partir de março de 2021, há que se determinar o Nível de Risco Ocupacional - NRO - associado a um agente identificado. Ou seja, para a Higiene Ocupacional, o fato de uma doença estar presente na LDRT não significa nexo imediato e inquestionável entre ela e o ambiente onde o trabalhador desenvolve ou desenvolveu suas atividades.

Nessa mesma linha, ressaltamos a observação do Dr. João Silveira da Silva Junior que nos brinda nessa edição com importante contextualização da LDRT, a saber: *“É importante ressaltar que a LDRT é indicada para uso no SUS, faz parte da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora⁷ e não tem repercussão direta sobre as legislações previdenciária ou trabalhista.”*

Não obstante o recuo do Governo Federal que, após a publicação da nova LDRT, voltou atrás para considerar novamente a lista de 1999, achamos por bem publicar no final do chapéu o endereço eletrônico da LDRT atualizada, por sua relevância na avaliação de possíveis nexos entre agentes nocivos e doenças que podem ser por eles causadas.

Transcrevemos a seguir as muito oportunas considerações do Dr. João Silveira da Silva Junior, originalmente publicadas na Associação Paulista de Medicina do Trabalho - APMT - SP.

Luiz Carlos de Miranda Júnior
Presidente ABHO



CONTEXTUALIZAÇÃO DA ATUALIZAÇÃO 2020 DA LISTA DE DOENÇAS RELACIONADAS AO TRABALHO DO MINISTÉRIO DA SAÚDE DO BRASIL^(*)

João Silvestre da Silva-Junior ^(**)

Em 1999, foi publicada a primeira Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho (LDRT) oficial do Brasil^{1,2}, que auxiliou na compreensão do impacto do ambiente e condições de trabalho sobre a saúde dos trabalhadores. À luz dos ensinamentos de Bernardino Ramazzini³, a discussão dessa relação é necessária para qualificar as ações voltadas à vigilância em saúde e subsidiar a atenção integral aos trabalhadores, em âmbito público e privado.

A Lei Orgânica da Saúde⁴ recomenda que haja revisão periódica da LDRT, mas esse processo nunca tinha acontecido, após a publicação da primeira versão. A partir de 2019 foi iniciado o processo de atualização, organizado pela Coordenação-Geral de Saúde do Trabalhador, do Departamento de Saúde Ambiental, do Trabalhador e Vigilância das Emergências em Saúde Pública, da Secretaria de Vigilância em Saúde, do Ministério da Saúde (CGSAT/DSASTE/SVS/MS), que considerou entre as premissas básicas:

- A manutenção da taxonomia proposta por Schilling⁵ sobre as possíveis relações entre o adoecimento e o trabalho.
- O uso da LDRT/1999 como base e a CID-10 como referência.
- A construção coletiva e participativa, com a colaboração das entidades sindicais de trabalhadores e empregadores, e do controle social.
- A incorporação de saberes e práticas acumuladas pelos serviços de saúde do Sistema Único de Saúde (SUS), das sociedades médicas de especialidades afins e de outras organizações profissionais da saúde, assim como de instituições de ensino e pesquisa.
- A utilização do conhecimento atualizado disponível na literatura técnico-científica sobre o tema.

Entre julho/2019 e agosto/2020, houve uma sequência de etapas:

- Etapa 1 - definição de critérios técnicos, análise de outras 22 LDRT (nacionais, internacionais e estrangeiras) e realização de consulta dirigida a profissionais que fazem uso da lista em ensino, pesquisa e/ou assistência ao trabalhador.
- Etapa 2 - formatação da primeira versão da atualização 2020 da LDRT e discussão em oficina de trabalho presencial com participação de dezenas de especialistas na área de Saúde do Trabalhador.
- Etapa 3 - análise das recomendações da oficina de trabalho, formatação da segunda versão da lista e disponibilização para consulta pública por 60 dias;
- Etapa 4 - análise das contribuições da consulta pública e encaminhamento para a CGSAT/DSASTE/SVS/MS da terceira versão da lista atualizada.
- Etapa 5 - análise pelas diversas instâncias do Ministério da Saúde e publicação da atualização 2020 da LDRT.

^(*) Republicação autorizada

^(**) Médico do Trabalho - ANAMT/AMB; Professor do Departamento de Medicina do Centro Universitário São Camilo - SP; Consultor da Organização Pan-Americana de Saúde - OPAS/OMS para atualização 2020 da LDRT do Brasil. Email: <silvajunior.js@gmail.com>



A Portaria GM/MS nº 2.309, de 28 de agosto de 2020⁶, traz a atualização 2020 da LDRT do Brasil com modificações tanto na Lista A (Agentes e/ou fatores de risco com respectivas doenças relacionadas ao trabalho quanto da Lista B (Doenças relacionadas ao trabalho com respectivos agentes e/ou fatores de risco). Como exemplos, houve uma ampla reestruturação dos aspectos de biomecânica do trabalho e de fatores organizacionais/psicossociais relacionados ao adoecimento entre trabalhadores, introduzindo novos agentes de risco biológicos e químicos, e atualizando algumas nomenclaturas. A respeito das doenças, o quantitativo de códigos diagnósticos (modelo uma letra e dois números - A15, F32, M65 etc.) foi de 182 para 347. Os capítulos que tiveram maior ampliação no número de doenças reconhecidas como relacionadas ao trabalho foram o V (Transtornos mentais e comportamentais) e o II (Neoplasia/tumores).

As LDRT são o retrato histórico da interface trabalho-saúde-doença em uma sociedade e a construção participativa é uma premissa primordial para indicar e discutir associações pertinentes ao contexto em análise. Portanto, a atualização é necessária para que a vigilância em saúde possa produzir dados fidedignos sobre o processo de adoecimento dos trabalhadores desta década, neste século. As informações produzidas subsidiaram o planejamento de ações de promoção da saúde, de prevenção de doenças, de reabilitação profissional, entre outras, a fim de oferecer ao trabalhador uma atenção integral eficaz, que é papel do Sistema Único de Saúde (SUS).

É importante ressaltar que a LDRT é indicada para uso no SUS, faz parte da Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora⁷ e não tem repercussão direta sobre as legislações previdenciária ou trabalhista. Apesar de, em 1999 a Previdência Social ter acolhido a LDRT do Ministério da Saúde e atualizado seu Regramento⁸, a Portaria nº 2.309 não modifica o acesso a benefícios previdenciários, ou a caracterização acidentária dos benefícios por incapacidade temporária/permanente, ou a fiscalização da Secretaria de Inspeção do Trabalho, pois cada instância governamental tem fluxos institucionais e autonomia decisória.

No dia 02 de setembro de 2020 foi publicada a Portaria nº 2.345⁹, que tornou sem efeito a atualização 2020 da LDRT, e em 08 de setembro de 2020 foi publicada a Portaria nº 2.384¹⁰, que retoma a vigência da versão 1999 da LDRT^{1,2}. Essas legislações não apagam a existência de condições laborais de risco com impacto negativo sobre a saúde dos trabalhadores brasileiros, que foram reconhecidas durante o processo de atualização. Além disso, uma lista de doenças relacionadas ao trabalho tem um intuito apenas exemplificativo, a fim de organizar as práticas de vigilância em saúde do trabalhador relativas aos eventos clínicos reconhecidos em determinados territórios.

Cabe aos profissionais da área ocupacional, e aos médicos do trabalho em particular, o reconhecimento dos ambientes e processos laborais nocivos. Como o Conselho Federal de Medicina preconiza¹¹, o estudo do nexo causal entre transtornos da saúde e as atividades de trabalho envolve o uso de ferramentas técnicas e do conhecimento científico para tal fim. O reconhecimento do risco aumentado de doenças entre determinados grupos de trabalhadores susceptíveis a condições de trabalho nocivas é importante para fins de vigilância sanitária. Dessa forma é possível direcionar ações específicas que visam proteger os trabalhadores. O reconhecimento de casos relacionados ao trabalho é parte da vigilância epidemiológica, que nos permite avaliar se as ações sanitárias estão sendo eficazes.



Mesmo que não faça parte de uma lista do Ministério da Saúde, as diversas doenças relacionadas ao trabalho elencadas na atualização 2020 da LDRT, com respectivo agente/fator de risco, são e serão um desafio para o exercício da Medicina do Trabalho no Brasil.

REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 1.339, de 18 de novembro de 1999. Dispõe sobre a lista de doenças relacionadas ao trabalho. Disponível em <<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.339-de-19-de-novembro-de-2020-257608309>>
2. Ministério da Saúde. Portaria de consolidação nº 5, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre as ações e os serviços de saúde do Sistema Único de Saúde. Disponível em <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html>
3. Ramazzini B. As doenças dos trabalhadores. São Paulo: Ministério do Trabalho, Fundacentro, 1999.
4. Brasil. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União 20 set 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm>
5. Schilling RSF. More effective prevention in occupational health practice?. Occupational Medicine. 1984;34(3), 71-79.
6. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.309, de 28 de agosto de 2020. Altera a Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, e atualiza a Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho (LDRT). Disponível em < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.309-de-28-de-agosto-de-2020-275240601>>
7. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.823, de 23 de agosto de 2012. Institui a Política Nacional de Saúde do Trabalhador e da Trabalhadora. Disponível em <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2012/prt1823_23_08_2012.html>
8. Brasil. Decreto nº 3.048, de 6 de maio de 1999. Aprova o Regulamento da Previdência Social, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3048.htm>
9. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.345, de 02 de setembro de 2020. Torna sem efeito a Portaria nº 2.309/GM/MS, de 28 de agosto de 2020. Disponível em < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.345-de-2-de-setembro-de-2020-275488423>>
10. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. Portaria nº 2.384, de 08 de setembro de 2020. Repristina os arts. 423 e 424 da Seção IV do Capítulo III do Título III e o Anexo LXXX da Portaria de Consolidação nº 5/GM/MS, de 28 de setembro de 2017. Disponível em <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-2.384-de-8-de-setembro-de-2020-276379302>



11. Conselho Federal de Medicina. Resolução nº 2.183, de 21 de junho de 2018. Dispõe de normas específicas para médicos que atendem o trabalhador. Disponível em <<https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2018/2183>>

Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho - LDRT 1999: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.339-de-19-de-maio-de-2020-257608309>

Lista de Doenças Relacionadas ao Trabalho - LDRT proposta pela Portaria MS/GM Nº 2.309, de 28 de agosto de 2020, revogada pela Portaria GM/MS 2.345/2020, publicada em 02/09/2020: <http://www.normaslegais.com.br/legislacao/Portaria-ms-gm-2309-2020-anexo.htm>



“Prezados colegas: quero parabenizar a ABHO pela iniciativa da divulgação gratuita do número 59 da revista ABHO. O conteúdo está impecável e será precioso para toda a comunidade da Higiene Ocupacional nessa árdua e sofrida batalha contra a COVID-19. Parabéns e contem com nossa instituição para divulgação e apoio. Saúde para todos”.

Airton Marinho e equipe Feluma - BH MG.



Prezados,

Estou escrevendo uma proposta de projeto de mestrado com o título: **Avaliação da exposição e do risco toxicológico ocupacional na fabricação de medicamentos.**

A aplicação seria na área produtiva da indústria farmacêutica. Como deve ser de ciência de vocês, essas substâncias IFAs (insumo farmacêutico ativo), não estão contempladas na NR-15 nem temos um valor de TLV® (limite de tolerância) para elas, porém, consigo derivar um valor de TLV® ou OEL (LEO) (limite de exposição ocupacional) por meio de uma avaliação toxicológica.

Meu maior problema relaciona-se à aplicação, uma vez que não temos metodologias para quantificação, e o custo para implantação desse monitoramento é elevado. O controle ambiental hoje é feito na área pelo monitoramento de particulados totais e sílicas. Em conversa interna, uma vez que não é exigido o controle de exposição dessas substâncias por nenhuma normativa, as empresas controlam a área dessa forma mediante o PPRA e não têm interesse, no momento, em implantar esse monitoramento devido ao alto custo. O OEL foi citado pela ANVISA na RDC 301 para Boas Práticas de Fabricação, nas quais traz a importância da implantação e monitoramento para o melhor gerenciamento de riscos (contaminação cruzadas), mas essas foram minhas dificuldades na aplicação ao apresentar a proposta por causa do alto custo, falta de metodologias e principalmente por não ser uma exigência estabelecida em nenhuma normativa hoje no Brasil.

Nesse cenário que descrevi, gostaria de saber a opinião de vocês, pois nos dias atuais conseguimos, por meio de uma avaliação toxicológica baseada em saúde, derivar valores de OEL que possam ser controlados na área produtiva, valores nos quais não causarão eventos adversos aos operários que estão expostos a essas substâncias. Sabe-se que a NR-15 não contempla várias substâncias e que nela os valores estão desatualizados se comparados a normativas internacionais, então, como podemos proceder neste momento? Vocês conseguem me orientar?

Fico no aguardo, desde já muito obrigada e, qualquer dúvida, estou à disposição.

Andresa Gomes dos Santos
Toxicologista

OBS: A ANVISA desde ago/2019 vem exigindo pela RDC-301 uma avaliação toxicológica para insumos farmacêuticos ativos na aplicação de BPF em que estabilizou prazos para execução. A instituição cita a importância do OEL, que também é uma avaliação toxicológica, porém, não a traz como exigência uma vez que não compete a ela a fiscalização.



AVALIAÇÃO DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL A IFAS: INSUMOS FARMACÊUTICOS ATIVOS

Sérgio Colacioppo^(*) e Wilson N. Holiguti^(**)

Este assunto tem se desenvolvido muito pouco ao longo da história da Higiene Ocupacional. Apesar da preocupação dos profissionais, os pesquisadores e institutos de pesquisa pouco têm feito devido a diversos fatores:

- 1 - Grande número de substâncias a serem estudadas.
- 2 - Pequeno número de trabalhadores eventualmente expostos a uma determinada substância, não sendo raro uma indústria ser detentora da patente e ser a única a produzir ou utilizar.
- 3 - Baixa frequência da exposição ocupacional. Uma produção pode durar apenas alguns dias, ou menos, sendo repetida após algum período variável, de dias ou até meses.
- 4 - A produção de um medicamento envolve diversas operações antes da adição IFA. Isso dificulta bastante a estimativa da eventual exposição ocupacional. Raramente encontramos um trabalhador, habitual e permanentemente exposto, 8 horas por dia todos os dias a um determinado fármaco.
- 5 - O uso de boas práticas de fabricação, incluindo EPCs e EPIs embora vise inicialmente à proteção do produto, em consequência protege igualmente o trabalhador.
- 6 - Os trabalhadores em todos os níveis geralmente têm instrução adequada, pois são químicos, técnicos em química, bioquímicos ou farmacêuticos e, portanto, conhecedores das medidas de proteção da saúde que seriam necessárias.
- 7 - A validação de um método de coleta e análise de um IFA no ar. que represente a eventual exposição de um trabalhador, requer muito tempo e recursos, tendo em alguns casos que desenvolver um método praticamente do zero, pois o laboratório de controle de qualidade pode dispor de métodos de análise aplicáveis, porém, muitas vezes necessitamos de métodos com muito mais sensibilidade. O laboratório de controle de qualidade dosa gramas ou miligramas da substância. Em Higiene Ocupacional precisamos dosar microgramas e até nanogramas em alguns casos. Não apenas a análise apresenta problema, mas a coleta também deve ser validada, devem ser verificados, entre outros fatores, a eficiência de coleta do elemento de captação escolhido e a interferência da vazão, a temperatura de calibração e a de coleta, o tempo e as condições de armazenamento da amostra etc.
- 8 - Os diversos fatores citados levam ao número bastante reduzido de trabalhos de avaliação da exposição ocupacional a IFAs realizados em indústrias farmacêuticas e à quase inexistência de publicações científicas confiáveis que poderiam servir de base para a recomendação de um LEO - Limite de Exposição Ocupacional ou colocá-lo em uma norma ou lei.

Esses fatores e eventualmente mais algum, levam a uma situação de ciclo vicioso, pois não se fazem avalia-

^(*)Higienista Ocupacional Certificado - HOC 003

^(**)Higienista Ocupacional Certificado - HOC 057



ções da exposição ocupacional porque “achamos” que não precisa ou porque é muito caro ou ainda porque não temos um método de coleta e análise ou não há um LEO para comparar o resultado. Os mais “acomodados” podem até dizer: *ficamos assim até agora, vamos deixar como está...*

Creemos que, acertadamente, a ANVISA está movimentando este assunto, pois estamos tratando de substâncias que têm comprovadamente uma ação no organismo humano e trata-se de conhecermos, de forma adequada, o risco à saúde dos trabalhadores.

Algumas tentativas de avaliação da exposição ocupacional, as IFAs, podem ser consideradas, mas ainda com as devidas ressalvas.

Um produto que esteja na forma de pó e pronto para a compressão (produção de comprimidos) pode gerar uma poeira que pode ser avaliada como *particulado inalável*, (nunca como *respirável*, pois não sabemos a eficiência do separador para o caso em particular). O particulado presente na poeira pode ser considerado com a mesma composição do pó sendo processado e, portanto, com o mesmo teor de IFA, o que talvez não seja verdade, pois não se sabe o comportamento aerodinâmico do material. Nesse caso o resultado de uma análise gravimétrica nos dá uma “certa ideia” da concentração de IFA presente no ar inalado. Além da incerteza da medição, resta-nos ainda a falta de um limite adequado para comparação.

Por outro lado, para IFAs que são gases ou vapores nem a estratégia citada anteriormente pode ser aplicada, pois além da escolha do elemento de captação adequado, é necessária uma análise química específica, inexistente, que deve ser desenvolvida.

Na tentativa de estabelecer um LEO, os estudos toxicológicos constituem a base inicial que devem a seguir ser associados aos estudos epidemiológicos. Alguns procedimentos ou protocolos podem ser encontrados como HBEL - Limite de Exposição Baseados na Saúde, contudo, deve-se lembrar que se destinam à população em geral, e não especificamente à classe trabalhadora que é composta apenas de indivíduos adultos e saudáveis. O mesmo pode ser dito em relação aos estudos de NOAEL e LOAEL que são os níveis de exposição: máximo sem efeito e mínimo, com efeito.

Outra possibilidade é considerar a mínima dose terapêutica e pressupor um fator de redução estabelecido conforme o caso e considerar ainda o volume de ar respirado durante uma jornada e calcular a concentração no ar que atingiria tal dose.

Pela observação desses e outros estudos toxicológicos disponíveis para uma dada substância, o “NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health” / EUA sugere o Agrupamento das Exposições Ocupacionais. (“OEB - Occupational Exposure Banding”) Os procedimentos são recomendados para situações em que não se dispõem de LEOs. Trata-se de uma forma rápida e acurada de agrupar agentes químicos que não possuem um limite de exposição ocupacional definido, em categorias ou faixas de concentração para determinação provisória de um limite utilizando-se de todas as informações técnicas e científicas disponíveis em relação aos riscos potenciais à saúde.



Um OEB não é estabelecido para substituir um LEO, mas serve com um ponto de início para orientar as decisões da administração de uma empresa.

Basicamente o processo de estabelecimento de um OEB consta da obtenção do maior conjunto de informações possíveis e, a seguir, da classificação, segundo o sistema globalmente harmonizado (“GHS - Globally Harmonized System”) conforme o “H-Code”, e finalmente da colocação das substâncias em uma das 5 categorias.

Tabela 1- Proposta de agrupamento das exposições segundo o NIOSH

OEB	Concentração alvo para particulados (mg/m ³)	Concentração alvo para gases e vapores (ppm)
A	>10 mg/m ³	>100 ppm
B	>1 to 10 mg/m ³	>10 to 100 ppm
C	>0,1 to 1 mg/m ³	>1 to 10 ppm
D	>0,01 to 0,1 mg/m ³	>0,1 to 1 ppm
E	≤0,01 mg/m ³	≤0,1 ppm

O procedimento está bem detalhado no documento disponível via internet no sítio:

DOI: <https://doi.org/10.26616/NIOSH PUB2019132>

Com relação às ferramentas de avaliação qualitativas podemos dizer o seguinte:

1 - Na indústria farmacêutica, quando não há limites de exposição ocupacional para determinado agente químico, é comum a utilização do Control Banding, que é uma ferramenta de análise qualitativa criada pelo HSE no Reino Unido, e oferece uma avaliação da exposição com base nas Frases de Perigo (“Hazard Phrases”). Como resultado dessa avaliação, temos o tipo de controle mais apropriado para o agente químico em análise. O Control Banding chegou a ser adotado no Programa de Proteção Respiratória da Fundacentro (Anexo V) para a definição do fator de proteção de respiradores. O Control Banding pode ser acessado gratuitamente no link <https://www.hse.gov.uk/cosHH/essentials/cosHH-tool.htm> (COSHH e-tool).



2 - Outra ferramenta de análise que está ganhando destaque ultimamente é o Stoffenmanager (<https://stoffenmanager.com/app/inventory/product/create/>), essa é uma ferramenta de análise semiquantitativa aceitando a inclusão de limites de exposição ocupacionais ou podendo fazer uma análise totalmente qualitativa.

3 - Com o advento da nova NR-1, o uso de ferramentas de avaliação da exposição qualitativa e/ou semiquantitativa ganhará destaque uma vez que ela inclui um tratamento diferenciado para as Empresas de Pequeno Porte (EPP). Veja no texto abaixo que a NR-1 dá a entender que o SEPRT disponibilizará ferramentas de avaliação de risco alternativas. Acredito que essas ferramentas podem ser o Control Banding, o Stoffenmanager ou outras.

“1.8.3 As microempresa e empresas de pequeno porte que não forem obrigadas a constituir SESMT e optarem pela utilização de ferramenta(s) de avaliação de risco a ser(em) disponibilizada(s) pela SEPRT, em alternativa às ferramentas e técnicas previstas no subitem 1.5.4.4.2.1, poderão estruturar o PGR considerando o relatório produzido por esta(s) ferramenta(s) e o plano de ação.”



WILLIAM ALFRED BURGESS (1924-2020): A PERDA DE UM HIGIENISTA TITÂNICO

Tradução: Marcus Vinícius Braga Rodrigues Nunes^(*)



Frammingham, Massachusetts, 1967

William [Bill] Burgess, nasceu em Lincoln, Massachusetts e faleceu em 14 de setembro, aos 96 anos. Amado marido da falecida Joyce Finkle Burgess, deixa o filho, John A. Burgess, e a esposa deste, Nancy Adams, de Boston, Massachusetts; a filha, Nora Burgess e seu marido, Robert Liburdy, de Tiburon, Califórnia; as netas, Rachel Burgess e Eleanor Burgess; e os bisnetos, David e William Hostetter e Veronica Sedlet.

Burgess recebeu seu bacharelado [*Bachelor of Science*] pela *Tufts University* em 1945 como graduado do programa do *Naval Reserve Officer Training Center (NROTC)* e o mestrado [*Master of Science*] em engenharia de Saúde Ocupacional pela *Harvard University School of Arts and Sciences* em 1951. Continuou a servir na *Naval Reserve* dos EUA e foi convocado para o serviço militar por três anos durante a Guerra da Coreia. Por fim, foi reformado como Comandante do *Allied Science Branch of the Medical Service Corps, USNR*.

Burgess foi o único higienista industrial nas instalações da General Electric, próximo de Boston, durante os anos cinquenta. Após uma década trabalhando na indústria privada, ele retornou à *Harvard School of Public Health* como Professor Associado por mais de 40 anos. Foi reconhecido pelos colegas de trabalho com uma série de prêmios por suas contribuições ao campo profissional.

Entre esses, recebeu o *Donald E. Cummings Memorial* da *American Industrial Hygiene Association* em 1996, o prêmio de Professor Emérito por Mérito em 2013 pela *Harvard School of Public Health* e foi nomeado Chefe Honorário do Corpo de Bombeiros da cidade de Boston.

Burgess trabalhou como consultor voluntário em proteção respiratória para o Corpo de Bombeiros de Boston de 1969 a 1978, período durante o qual completou vários estudos sobre os riscos respiratórios e ambientais enfrentados pelos bombeiros no cumprimento do dever.

O *Center for the History of Medicine* da *Countway Library* contém um respirador purificador de ar motorizado projetado e criado por Burgess entre 1967 e 1968. Em 1967, Burgess apresentou uma proposta, que foi rapidamente aceita, pelo *American Iron and Steel Institute* a fim de projetar novos respiradores purificadores de ar motorizados para uso pelos trabalhadores dos fornos de coque em usinas siderúrgicas. Esses trabalhadores estavam expostos

^(*)Engenheiro de Produção e de Segurança do Trabalho. Higienista Ocupacional Certificado, HOC 0103.



aos contaminantes produzidos por carvão superaquecido e desenvolvendo câncer de pulmão em uma taxa dez vezes maior que o normal. Burgess foi contratado para inventar respiradores que reduziriam significativamente esse índice. Burgess criou pacotes de bateria, conjuntos de filtros e pequenas ventoinhas alimentadas por motores DC com baterias de 3,6 volts para conectar às máscaras semifaciais que durariam oito horas seguidas para cada carga.

Na década de 1980, Burgess voltou à indústria privada e tornou-se o Gerente Corporativo de Higiene Ocupacional da Polaroid, enquanto continuava a lecionar em Harvard.

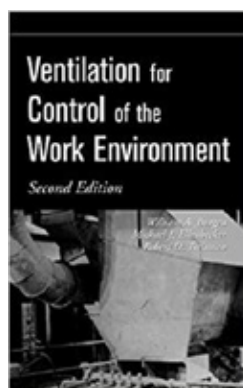
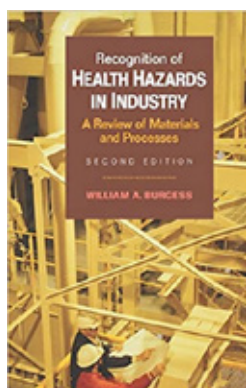
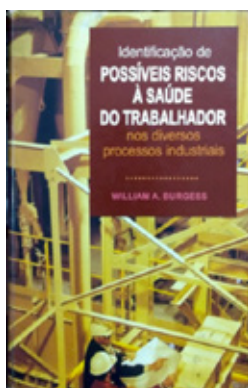
Foi autor e coautor de mais de cem publicações de livros e artigos científicos, nas áreas de riscos ocupacionais, ventilação industrial e proteção respiratória. Um de seus livros chegou a ser traduzido para o português e constitui uma das poucas obras disponíveis em nossa língua que trata do reconhecimento de agentes ambientais em diversos processos industriais e apresenta dados de monitoramento para estimativa da exposição como base de dados sub-rogados.

Paralelamente ao tempo que passou como devotado marido, pai, avô e bisavô, e como professor e mentor, ele buscou uma ampla e constante evolução de interesses e hobbies, incluindo restauração de móveis, construção de barcos de madeira, , maquetes de ferrovias, pesca de lagostas, confecção de desenhos e esboços, e o toque de músicas em sua gaita.

Reconhecemos sua contribuição sem precedentes para a Higiene Ocupacional e a necessidade de ser honrada por todos os higienistas.

Livros publicados por William Burgess:

- *Identificação de possíveis riscos à saúde do trabalhador nos diversos processos industriais*. Ergo Editora, 1995. Tradução para o português de Ricardo Baptista.
- “Recognition of Health Hazards in Industry: A Review of Materials Processes”, 2nd ed. Wiley-Interscience, 1995.
- “Ventilation for Control of the Work Environment”, 2nd ed. Wiley-Interscience, 2004.





Referências:

ASHE, H.. “Health Department’s Harry Ashe Honored”. Em: Burlington Free Press 7-7-1967. Disponível em: <www.newspapers.com/clip/33629918/harry-ashe-burlington-free-press>. Acessado em: 8 out 2020.

BURGESS, W. A.. **Identificação de possíveis riscos à saúde do trabalhador nos diversos processos industriais**. Belo Horizonte: Ergo Editora. 1995. 540 p. Tradução para o português de Ricardo Baptista.

_____. “**Recognition of Health Hazards in Industry: a review of materials processes**”, 2nd ed. New York: Wiley-Interscience, 1995. 514 p.

_____. “**1924- and Ultra Filter Powered Air Purifying Respirator (PAPR), 1967-1968.** ” Em exibição: Digital Collections & Exhibits: Center for the History of Medicine. Disponível em: <www.collections.countway.harvard.edu/onview/items/show/17741>. Acessado em: 3 out 2020.

BURGESS, W. A.; ELLENBECKER, M. J.; TREITMAN, R. D.. “**Ventilation for Control of the Work Environment**”, 2nd ed. New Jersey: Wiley-Interscience, 2004. 424 p.

CAIRNS AND BROTHER, INC. “**Honorary Boston fire chief helmet, 1978.** ” Em exibição: Digital Collections & Exhibits: Center for the History of Medicine. Disponível em: <www.collections.countway.harvard.edu/onview/items/show/17740>. Acessado em: 3 out 2020.

FONTAINE, B.. “Loss of IH Titan” - William Burgess (1924 - 2020). Publicado no *Catalyst* da *American Industrial Hygiene Association* em 1 de outubro de 2020.

“**LASTING MEMORIES William Burgess 1924-2020**“.. Em: The Boston Globe. Disponível em: <www.lastingmemories.com/memorial/william-burgess>. Acessado em: 8 out 2020.

“**LEGACY. William Burgess 1924-2020**“. Em: The Boston Globe. Disponível em: <www.legacy.com/obituaries/bostonglobe/obituary.aspx?n=william-burgess&pid=196802437&fhid=2840>. Acessado em: 8 out 2020.



PRIMEIRO CONGRESSO PAN-AMERICANO VIRTUAL 2020



Tivemos o privilégio de ser convidados a participar ativamente do “Primer Congreso Panamericano Virtual 2020”, organizado pela “Sociedad Argentina de Higiene Ocupacional - SAHIO”. Graças à nossa parceria, ofereceram-nos 15 convites, distribuídos entre membros da ABHO que demonstraram interesse em acompanhar o evento. De minha parte, além de assistir a algumas das palestras, no dia 30 de setembro, data de abertura do Congresso, apresentei conferência com o tema “Higiene Ocupacional no Brasil e Certificação do Higienista Ocupacional”, oportunidade em que, além de tratar do assunto em questão,

apresentei nossa associação aos demais colegas de diversos países que assistiam à minha apresentação.

Em relação ao conteúdo geral das palestras, é interessante mencionar a similaridade de desafios encontrados por nós, higienistas ocupacionais, independentemente dos países em que atuamos. Compreendem desde questões relativas à dificuldade de contratação dos serviços de higiene ocupacional por parte das empresas, muitas vezes realizada por profissionais das áreas de suprimentos (que desconhecem as questões técnicas que deveriam permear esse tipo de contrato), até dificuldades na execução dos serviços propriamente ditos, prejudicados pelo desconhecimento e preparo de trabalhadores das empresas. Estes devem ser indicados para acompanhar os higienistas ocupacionais no momento da realização dos trabalhos. Outro ponto de relevância que também é preconizado atualmente no Brasil foi a menção à importância da adoção de avaliação qualitativa, antes da escolha por métodos quantitativos. Como sabemos, avaliações de ordem qualitativa muitas vezes são suficientes para determinar ações de correção, independentemente de aprofundamentos e estudos que não se justificam a partir da clara impossibilidade de permanência do ambiente de trabalho nas condições em que nos é apresentado.

De forma geral, os colegas higienistas que fizeram suas apresentações estão muito alinhados com o que a ABHO defende como boas práticas de trabalho em higiene ocupacional, o que me parece aspecto muito positivo.

Parabenizo aos organizadores da SAHIO e agradeço a atenção especial a mim e a ABHO por eles dispensada.

Luiz Carlos de Miranda Júnior



Segue relato de outros participantes sobre a experiência com o Congresso Pan-americano de Higiene Ocupacional promovido pela SAHIO:

ALEXANDRE PEÇANHA DA SILVA - MEMBRO ABHO 1586

“Foi a primeira vez que tive a oportunidade de participar de Congresso Internacional voltado para a Higiene Ocupacional. O evento propriamente dito sendo no formato EAD, trouxe uma abordagem participativa, pois apresentou palestras pela plataforma Zoom, e isso permitiu uma interação com palestrantes em tempo real. Foram abordados com bastante proficiência temas relacionados ao COVID-19, métodos de monitoramentos quantitativos e gestão em higiene ocupacional. Após acompanhar os três dias do eventos destaco as seguintes palestras:

- A do Sr. Thomas P. Fuller, que abordou a exposição à radiação ultravioleta - UVC quando do uso de luminárias para fins de desinfecção de superfícies. Um tema de ampla relevância tendo em vista o uso desse método pela população em geral, grupo que desconhece os riscos da exposição a esse tipo de radiação não ionizante.
- A do Sr. Erick Febres - Estratégias para ventilação e limpeza do ar no contexto do COVID -19. Foram apresentadas as recomendações técnicas da ASHARE.

O evento me permitiu entender como se dá a relação de Higiene Ocupacional nos demais países da América do Sul. Houve uma grande participação de representantes dessas nações. Percebi que, apesar das diferenças regionais características dos países, todos têm uma sinergia no tema de higiene ocupacional e isso vem sendo disseminado pelas diversas associações de higiene ocupacional neles existentes.”

GUSTAVO REZENDE DE SOUZA - MEMBRO ABHO 1652

“Foi muito agregador participar do Congresso Panamericano de Higiene Ocupacional; as trocas de experiências e conhecimentos foram muito ricas com todos os expositores. Também foi a primeira oportunidade de ter um contato mais próximo com os colegas Higienistas da América Latina. Isso me proporcionou interessantes percepções dos principais desafios referentes ao campo da Higiene Ocupacional em nosso continente.

Agradeço a todos da ABHO pela oportunidade. Isso demonstra o comprometimento da Associação para com seus membros. “

IRENE FERREIRA DE SOUZA DUARTE SAAD - HOC0001

“Foi um congresso de alta qualidade, com palestras de excelente nível. Conseguiram, mesmo com a pandemia, fazer um evento virtual, mas com as mesmas características e categoria dos demais Congressos Panamericanos de Higiene Ocupacional presenciais, que sempre trouxeram aos higienistas ocupacionais da América Latina as mais novas informações científicas da área. Isso permite nosso aperfeiçoamento profissional, e nos dá



mais ferramentas para que possamos atuar de forma a preservar a saúde dos trabalhadores.

Estão de parabéns todas as associações organizadoras, e, em especial, a SOCIEDADE ARGENTINA DE HIGIENE OCUPACIONAL, que como anfitriã, esmerou-se para que o Primeiro Congresso Pan-americano Virtual de Higiene Ocupacional fosse um sucesso.”

MARCOS JOÃO SELL MARCELINO - THOC0052

“Em primeiro lugar, gostaria de agradecer à ABHO pela oportunidade da vaga sorteada para participar no Congresso Pan-americano Virtual Argentina 2020, organizado pela SAHIO. Fiquei muito satisfeito com o evento. Os temas foram bem diversificados e apresentados no formato de salas (A e B) pelas plataformas *GoToWebinar* (apresentações gravadas) e *Zoom* (apresentações ao vivo). Algo que me chamou a atenção foi que diversas palestras deram muita ênfase às práticas de campo da HO, com abordagens que exploraram até mesmo as questões mais básicas, com foco em orientação aos participantes. Particularmente, meu maior interesse foi na apresentação denominada ‘Estresse por frio. Índice de roupa requerida’, pois se trata de um tipo de avaliação pouco divulgada no Brasil, ao qual já venho me aplicando faz algum tempo”.

THICIANE GUILHEM PERES - MEMBRO ABHO 1660

“Quanto à estrutura virtual do evento: achei muito boa a disponibilização de duas salas, principalmente porque na sala B as discussões eram ao vivo.

Quanto ao conteúdo: praticamente todos os assuntos da programação me interessaram, mas precisei priorizar aqueles diretamente ligados à minha realidade, para ter um aproveitamento mais prático. Como há pouco me haviam exigido que analisasse a questão de lâmpadas germicidas, gostei bastante da palestra e pude aumentar meu conhecimento sobre elas. A palestra a respeito de sistemas de ventilação e limpeza do ar no contexto da Covid-19 também se mostrou muito boa, visto que, devido ao calor que está fazendo agora, poderemos ter questionamentos sobre o uso ou não de ar condicionado. Não poderia deixar de citar a palestra do nosso presidente, Miranda, sobre o processo de certificação para HOC pela ABHO, sobre a qual pude tirar algumas dúvidas, visto que pretendo prestar a prova no ano que vem. Por fim, achei muito relevante para meu contexto a discussão sobre avaliação qualitativa de agentes químicos, cujo tema é complexo e exige capacitação para gerir as exposições ocupacionais.

Comentários gerais: eventos como esse poderiam ocorrer com mais frequência daqui para a frente, pois sem sair de casa poderemos nos atualizar em diversos assuntos e sem gastar muito. Coloco-me à disposição da ABHO para colaborar nesse sentido.

Valeu a pena a participação e agradeço à ABHO pela oportunidade.”



VALQUÍRIA LIMA CAVALCANTI - MEMBRO ABHO 1704

“Gostaria de dar meu depoimento sobre a participação que tive no Congresso de HO, na Argentina:

Considero que foi uma grande oportunidade poder participar do Congresso, que ofereceu um conjunto de palestras de alto nível técnico, versando sobre temas atuais e fundamentais para a prática e o desenvolvimento da HO. Destaco as mesas do primeiro dia que trataram da atuação do higienista, mas não da situação atual de pandemia. Infelizmente, houve problemas técnicos no segundo dia, que dificultaram e até impediram a transmissão, porém, todas as palestras serão disponibilizadas pela organização do Congresso e, assim, teremos condições de assistir àquelas que não puderam ser transmitidas e de rever as de maior relevância.”

HIGIENE E TOXICOLOGIA OCUPACIONAL

Autor: Sérgio Colacioppo

Faça o Download Gratuito
acessando o link abaixo:

[www.abho.org.br/ livro-higiene-e-toxicologia](http://www.abho.org.br/livro-higiene-e-toxicologia)

ABHO Higiene e Toxicologia Ocupacional, Sérgio Colacioppo 1ª Edição 2020

HIGIENE e TOXICOLOGIA OCUPACIONAL

Sérgio Colacioppo

ABHO 2020
São Paulo / SP 1ª Edição



NOVOS MEMBROS

A ABHO, por meio do Comitê de Admissão, aprovou mais vinte e quatro novos processos de filiação.

O nome do novo membro, sua categoria de filiação e seu respectivo número é apresentado no quadro abaixo.

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

MEMBRO Nº	NOME	MEMBRO	CIDADE	ESTADO
1700	BERNARDO MAGALHÃES S. RIBEIRO JUNQUEIRA	AFILIADO	BELO HORIZONTE	MG
1701	GRAZIELA MARIA DELLANDRÉA	EFETIVO	RIO DO SUL	SC
1702	GIL HERCULANO BRASIL	EFETIVO	IJUI	RS
1703	MELIANE MOURA E MEIRA DA SILVA	AFILIADO	BELO HORIZONTE	MG
1704	VALQUIRIA LIMA CAVALCANTI	EFETIVO	LAURO DE FREITAS	BA
1705	FRANTCESCO GIULIANI ZANUTELLO	AFILIADO	VALINHOS	SP
1706	MARCELHA QUINTANILHA VAZ	AFILIADO	SILVA JARDIM	RJ
1707	KATHIUSSE KARINE SANTOS SILVA	EFETIVO	CAMPINAS	SP
1708	GABRIELLE MARA DO NASCIMENTO	AFILIADO	SÃO CAETANO DO SUL	SP
1709	JULIANO DE ALMEIDA RABELO	TÉCNICO	ANÁPOLIS	GO
1710	RODRIGO MOMBAQUE PAIM	EFETIVO	CANOAS	RS
1711	DANILO PEREIRA	AFILIADO	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SP
1712	VANESSA LONGATTI DE SANTANA	EFETIVO	BELO HORIZONTE	MG
1713	MIGLIANE RÉUS DE MELLO	EFETIVO	FLORIANÓPOLIS	SC
1714	JOSÉ DE OLIVEIRA NETO	AFILIADO	MONTES CLAROS	MG
1715	KENIATO DIAS MONTEIRO	EFETIVO	SÃO PAULO	SP
1716	ELIZABETH PEREIRA DOS ANJOS	AFILIADO	CONTAGEM	MG
1717	FABIO COSTA OLIVEIRA	EFETIVO	NOVA IGUAÇU	RJ
1718	LUIZ FERNANDO MEDEIROS KREBS	EFETIVO	PORTO ALEGRE	RS
1719	LEONARDO DOS SANTOS ALVES	AFILIADO	CAÇAPAVA	SP
1720	ALUÍSIO DE OLIVEIRA	AFILIADO	JUIZ DE FORA	MG
1721	VINICIUS DIAS MOTA	ESTUDANTE	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SP
1722	LUCAS EIJI RODRIGUES DE FREITAS	EFETIVO	FRANCA	SP
1723	EDUARDO LIMA DE JESUS COSTA	TÉCNICO	BELO HORIZONTE	MG

**HIGIENISTAS OCUPACIONAIS E TÉCNICOS HIGIENISTAS OCUPACIONAIS CERTIFICADOS**

A ABHO por meio de sua Diretoria Executiva apresenta os profissionais de Higiene Ocupacional que obtiveram o Título de Higienista Ocupacional Certificado (HOC) e Técnico Higienista Ocupacional Certificado (THOC), e se congratula com todos por se manterem com a certificação atualizada. Para ter acesso a mais informações sobre o processo de certificação, acesse: www.abho.org.br

HOC	NOME	ANO DE AQUISIÇÃO	VALIDADE	LOCALIDADE
0001	IRENE FERREIRA DE SOUZA DUARTE SAAD	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0002	EDUARDO GIAMPAOLI	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0003	SÉRGIO COLACIOPPO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0004	JOSÉ MANUEL O. GANA SOTO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0005	MARIO LUIZ FANTAZZINI	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0006	IRLON DE ANGELO DA CUNHA	2003	2023	SÃO PAULO/SP
0008	MARIA MARGARIDA TEIXEIRA MOREIRA LIMA	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0009	BERENICE I. FERRARI GOELZER	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	PORTO ALEGRE/RS
0010	JOSÉ POSSEBON	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0012	OSNY FERREIRA DE CAMARGO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	CAMPINAS/SP
0014	LUIZ CARLOS DE MIRANDA JUNIOR	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	LIMEIRA/SP
0015	ANTONIO VLADIMIR VIEIRA	2003	2023	OSASCO/SP
0016	JAIR FELICIO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0017	JANDIRA DANTAS MACHADO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	RECIFE/PE
0018	JOSÉ ERNESTO DA COSTA CARVALHO DE JESUS	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	RIBEIRÃO PRETO/SP
0019	JOSÉ PEDRO DIAS JUNIOR	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	JUNDIAÍ/SP
0020	JUAN FELIX COCA RODRIGO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0021	ANTÔNIO BATISTA HORA FILHO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	MOGI DAS CRUZES/SP
0023	SAEED PERVAIZ	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	MACEIÓ/AL
0024	REGINA NAITO NOHAMA BOERELLI	2003	2023	S.JOSÉ DOS CAMPOS/SP
0026	JOSÉ GAMA DE CHRISTO	2003	2023	VITÓRIA/ES
0027	ROSEMARY SANAE ISHII ZAMATARO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0028	CELSE FELIPE DEXHEIMER	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	PORTO ALEGRE/RS
0029	CLÓVIS BARBOSA SIQUEIRA	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	PELOTAS/RS
0032	ROZILDA FIGLIUOLO BRANDÃO	2003	2023	SALVADOR/BA
0036	MARIA MADALENA CARNEIRO SANTOS	2004	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	BELO HORIZONTE/MG
0037	MARIO SÉRGIO CAMARGO BIANCHI	2004	2020	APUCARANA/BR
0038	MAURO DAVID ZIWIAN	2005	2020	SÃO PAULO/SP
0040	PAULO ROBERTO DE OLIVEIRA	2006	2021	JOINVILLE/SC
0041	DANILLO LORUSSO JUNIOR	2006	2021	CURITIBA/PR
0042	CARMEN LÍDIA VAZQUEZ	2007	2022	SÃO PAULO/SP
L0043	ANTONIO KEH CHUAN CHOU	2007	LICENCIADO EM 2017	SÃO PAULO/SP
0045	ENETE SOUZA DE MEDEIROS	2007	2022	SALVADOR/BA
0048	ANDRÉ RINALDI	2007	2022	JOINVILLE/SC



HOC	NOME	ANO DE AQUISIÇÃO	VALIDADE	LOCALIDADE
0051	LEONARDO LAMPERT	2008	2024	PORTO ALEGRE/RS
0052	ROBERTO JAKES	2008	2023	RIO DE JANEIRO/RJ
0053	PAULO SÉRGIO DE MORAES	2008	2023	RIO DE JANEIRO/RJ
0055	GUILHERME JOSÉ ABTIBOL CALIRI	2008	2022	MANAUS/AM
0056	RONALDO HENRIQUES NETTO	2009	2024	S.JOSÉ DOS CAMPOS/SP
0057	WILSON NORIYUKI HOLIGUTI	2009	2024	SUMARÉ/SP
0061	ALEX ABREU MARINS	2010	2020	S.JOSÉ DOS CAMPOS/SP
0063	MARCOS APARECIDO BEZERRA MARTINS	2010	2020	S.BERNARDO DO CAMPO/SP
0064	MARCOS JORGE GAMA NUNES	2010	2020	RIO DE JANEIRO/RJ
0065	TAYRA GUISCAFRÉ ZACCARO	2010	2020	RIO DE JANEIRO/RJ
0066	VALDENISE APARECIDA SOUZA	2010	2020	SÃO PAULO/SP
0067	CECÍLIA PEREIRA DOS SANTOS	2012	2022	SANTO ANDRÉ/SP
0068	GUIDOVAL PANTOJA GIRARD	2012	2022	MARABÁ/PA
0069	GUSTAVO HENRIQUE VIEIRA DA SILVA	2012	2022	VINHEDO/SP
0070	ROGÉRIO BUENO DE PAIVA	2012	2022	SAPIRANGA/RS
0071	JANAINA PESSOA OLIVEIRA	2013	2023	SÃO PAULO/SP
0073	GERALDO MAGELA TEIXEIRA CAVALCANTE	2013	2023	BELO HORIZONTE/MG
0074	TIAGO FRANCISCO MARTINS GONÇALVES	2013	2023	ARCOS/MG
0075	VALACI MONTEIRO DA SILVA	2013	2023	RIBEIRÃO PIRES/SP
0076	GABRIEL LEITE DE SIQUEIRA FILHO	2013	2023	MOGI DAS CRUZES/SP
0077	CRISTIANO BAASCH	2013	2023	RIO DE JANEIRO/RJ
0078	ANTÔNIO DE CAMPOS SANTOS JÚNIOR	2013	2023	RIO PIRACICABA/MG
0079	PEDRO CÂNCIO NETO	2013	2023	NATAL/RN
0080	JOSÉ CARLOS LAMEIRA OTTERO	2014	2024	SANTO ANDRÉ/SP
0081	ALMIR ROGÉRIO DE OLIVEIRA	2014	2024	SÃO PAULO/SP
0082	LOURIVAL DA CUNHA SOUZA	2014	2024	SÃO LUÍS/MA
0083	DOUGLAS RODRIGUES HOPPE	2014	2024	SANTO ANDRÉ/SP
0084	EBENÉZER DE FRANÇA SANTOS	2015	2020	RECIFE/PE
0085	SILVIO APARECIDO ALVES	2015	2020	VAZANTE/MG
0086	PLÍNIO ZACCARO FRUGERI	2015	2020	RIBEIRÃO PRETO/SP
0087	ALEX PEGORETTI	2015	2020	JUNDIAÍ/SP
0088	NEREU JENNER NUNES GOMES	2015	2020	IPATINGA/MG
0089	ITALO DE SOUSA PADILHA	2015	2020	MOGI DAS CRUZES/SP
0090	TIAGO JOSÉ ALVES SIMAS	2015	2020	TRÊS RIOS/RJ
0091	WERNECK UBIRATAN FELIPE SANTOS	2016	2021	DUQUE DE CAXIAS/RJ
0092	FILIPPE SANCHES DE OLIVEIRA	2016	2021	PATOS DE MINAS/MG
0093	SIMONE FERREIRA DA SILVA NAVARRO	2016	2021	SANTO ANDRÉ/SP
0094	ÉVELY MARA SCARIOT	2016	2021	CAMPO GRANDE/MS
0095	ALEXANDRE PINTO DA SILVA	2016	2021	BELO HORIZONTE/MG
0097	LEONARDO THOMMEN DIAS CAMPOS	2016	2021	GOIÂNIA/GO
0098	LAUREN BRAGA D'ÁVILA DORINI	2016	2021	VILA VELHA/ES
0099	MARCELO JULIANO ROSA	2016	2021	LENÇÓIS PAULISTA/SP
0100	WALQUÍRIA SOARES DE SOUZA FRANÇA	2017	2022	RECIFE/PE
0101	LEANDRO ASSIS MAGALHÃES	2017	2022	BELO HORIZONTE/MG
0102	FABIOLLA PEREIRA DE PAULA	2018	2023	SANTOS/SP



HOC	NOME	ANO DE AQUISIÇÃO	VALIDADE	LOCALIDADE
0103	MARCUS VINICIUS BRAGA RODRIGUES NUNES	2019	2024	PATOS DE MINAS / MG
0104	LEONARDO CARAZZA PEREIRA	2019	2024	DIVINÓPOLIS / MG
0105	IGOR MACEDO DE LIMA	2019	2024	RIO DE JANEIRO / RJ
0106	ALEXANDRE RANGEL DE MUROS	2019	2024	MACAÉ / RJ
0107	WILLIAN CUNHA DE OLIVEIRA	2019	2024	ITATIBA / SP
0108	WINNE TSUNOMACHI	2019	2024	BASTOS / SP

THOC	NOME	ANO DE AQUISIÇÃO	VALIDADE	LOCALIDADE
0001	MARIA CLEIDE SANCHES OSHIRO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SANTO ANDRÉ/SP
0003	JOSÉ LUIZ LOPES	2003	2023	TRÊS LAGOAS/MS
0009	RICARDO BARBIERI	2003	2023	RIO DE JANEIRO/RJ
0021	LUCAS DINIZ DA SILVA	2006	2021	BELO HORIZONTE/MG
0024	EDMAR FERREIRA DA SILVA	2007	2023	JOÃO MONLEVADE/MG
0029	HELION BARBOSA PEDROSA	2008	2023	MOSSORÓ/PR
0030	SANDRA REGINA DE MACEDO GOMES	2008	2023	ARAUCÁRIA/PR
0031	ALAN CARLOS DE CASTRO CARVALHO	2008	2024	PARACATU/MG
0032	INGRID TAVARES ROSA	2009	2020	SERRA/ES
0033	JOAQUIM VAGNER MOTA	2009	2020	S.J.DOS CAMPOS/SP
0039	FABIANO BINDER	2012	2022	BLUMENAU/SC
0044	DOUGLAS NASCIMENTO GOMES DE SOUZA	2013	2023	ASSÚ/RN
0046	ÉVERTON ALMEIDA MOREIRA DIAS	2013	2023	JOÃO MONLEVADE/MG
0049	GERSON FERREIRA SILVA	2014	2024	RIO DE JANEIRO/RJ
0051	OLEANDRO RIBEIRO DE SOUZA	2015	2020	SETE LAGOAS/MG
0052	MARCOS JOÃO SELL MARCELINO	2015	2020	PENHA/SC
0053	DENIS FERREIRA COUTINHO	2017	2022	VITÓRIA/ES
0054	JADSON VIANA DE JESUS	2017	2022	S.BERNARDO DO CAMPO/SP
0055	HENRIQUE FRANÇA DE OLIVEIRA	2017	2022	CONTAGEM/MG
0057	FLAVIANO RODRIGUES SILVA	2019	2024	GOIANESIA/GO
0059	VINÍCIUS RECEPUTI SENA	2019	2024	PARACATU/MG



REPRESENTAÇÃO REGIONAL DA BAHIA E SERGIPE

I WORKSHOP ONLINE DE HIGIENE OCUPACIONAL DE SERGIPE



Diante de um cenário em que são crescentes os acidentes e doenças ocupacionais, com seus consequentes custos sociais e econômicos, é necessário um direcionamento de políticas que visem à prevenção e à melhora dessa situação. Para tanto, necessita-se de profissionais qualificados e atualizados sobre as normativas e melhores práticas de Higiene Ocupacional existentes, que vêm sendo implementadas no ambiente de trabalho.

Como reação a esse cenário, realizou-se, no último dia 12, o I WORKSHOP DE HIGIENE OCUPACIONAL DE SERGIPE. O objetivo do evento consistiu em trazer informações sobre a área de atuação da Higiene Ocupacional, sobre o profissional e o campo de

atuação do Higienista Ocupacional e sobre a Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais - ABHO.

Durante o encontro, também foram abordadas as principais atualizações ocorridas nas Normas Regulamentadoras (NRs), bem como a disseminação de outros temas de extrema relevância para o cenário atual. São exemplos desses temas: a Ergonomia nas atividades de *home office*, a proteção respiratória em tempos de pandemia e as melhores práticas para melhora do ambiente de trabalho, e consequentemente para a Saúde e Segurança dos trabalhadores, e o papel do Higienista Ocupacional na qualidade de vida laboral e na obtenção de bons resultados no desempenho de Saúde e Segurança do Trabalho (SST) nas organizações.

O ciclo de palestras do *workshop* foi aberto com a excelente palestra “Apresentação Institucional da Associação Brasileira de Higiene Ocupacional (ABHO) e Atuação do Higienista Ocupacional”, ministrada por Luiz Carlos de Miranda Júnior - Presidente da ABHO que, ao final, apresentou o Representante Bahia e Sergipe da ABHO, o Higienista Milton Marcos Miranda Villa, que deu explicações sobre o papel das representações regionais.

E não parou por aí, ainda na parte da manhã, foram realizadas outras duas maravilhosas palestras: “Atualizações das Normas Regulamentadoras (NRs)” e “Ergonomia em tempos de pandemia”, ministradas pelas Auditoras Fiscais do Trabalho Mara Queiroga Camisassa e Lailah Vilela, respectivamente, fechando a primeira parte do evento com maestria.



O ciclo de palestras do turno da tarde iniciou-se com o profissional de alto nível prof. Dr. Robson Spinelli Gomes - Ex-diretor técnico da FUNDACENTRO e também Higienista Ocupacional - que nos brindou com sua palestra sobre “GRO/PGR - Proteção Radiológica”, que impactou os participantes com a profundidade de conhecimentos compartilhados.

E houve mais: como o I *Workshop* foi em Sergipe, não poderíamos deixar de ter a participação de nossas “pratas da casa”, fechando com chave de ouro nosso evento com as excepcionais palestras: “Uso dos instrumentos de medição de riscos ocupacionais” e “A proteção respiratória como forma de enfrentamento da pandemia”, ministradas pelo Químico/Higienista Ocupacional e membro efetivo da ABHO, Arthur Gustavo Marques, e pelo Engenheiro de Segurança e Higienista Ocupacional, o Prof. Esp. Admilson Cassimiro Esteves Santos.

“Foram 8 horas muito produtivas, repletas de conhecimento compartilhado que tornaram o sábado, dia 12, inesquecível”, afirmou a Prof.^a Dra. Sandra Rocha, Coordenadora da Pós-graduação de Higiene Ocupacional da UNIT.



VEICULAÇÃO INDEVIDA TLV® - BEI®



A tradução e venda dos TLV® - BEI® no Brasil são direitos da Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais – ABHO - da qual sou o atual presidente.

Para termos tais direitos, pagamos um preço substancial em dólares para a American Conference of Governmental Industrial Hygienists – ACGIH® - e veiculações, como as recentemente verificadas, frustram suas vendas e fazem com que não possamos reaver o valor investido para a compra dos direitos de tradução e comercialização em anos futuros.

Além disso, as divulgações, tanto em inglês quanto em português, ferem a lei de direitos autorais de ambas as associações: ACGIH® e ABHO.

Nesse momento, estamos tomando algumas providências legais contra aqueles que, desrespeitando direitos autorais, distribuem cópias não autorizadas do referido material.

Isso posto, solicito que tais cópias sejam retiradas de qualquer plataforma digital e que os colegas que atuam nas áreas de segurança, saúde e higiene ocupacional colaborem com a ABHO nessa sua importante missão de disponibilizar os TLV® - BEI® em idioma português. Como sabemos, trata-se de ferramenta de trabalho para todos nós que atuamos nesses setores.

Certo de poder contar com a compreensão e colaboração dos colegas, subscrevo-me.

Luiz Carlos de Miranda Júnior
HOC 0014
Presidente da ABHO



**VOCÊ PODE CONSULTAR AS ATUALIZAÇÕES DO TLV® - BEI® 2020
NA EDIÇÃO 59 DA REVISTA ABHO, DISPONIBILIZADA
GRATUITAMENTE PARA TODOS EM NOSSO SITE.**



www.abho.org.br
(11) 3081-5909 | eventos@abho.org.br



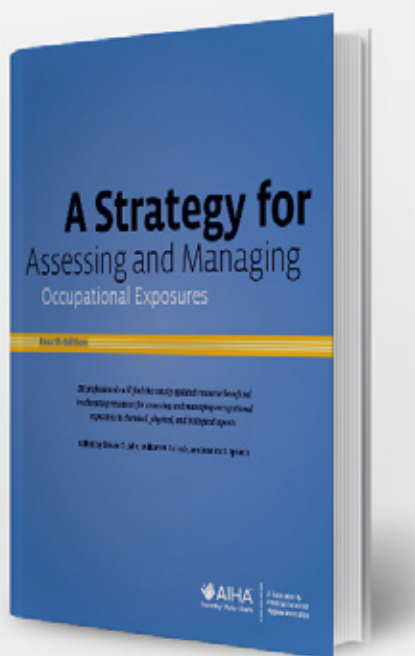
BREVE LANÇAMENTO!

VERSÃO EM PORTUGUÊS DO LIVRO:

A STRATEGY FOR ASSESSING AND MANAGING OCCUPATIONAL EXPOSURES - Fourth Edition

IH professionals will find this newly updated resource beneficial in allocating resources for assessing and managing occupational exposures to chemical, physical, and biological agents.

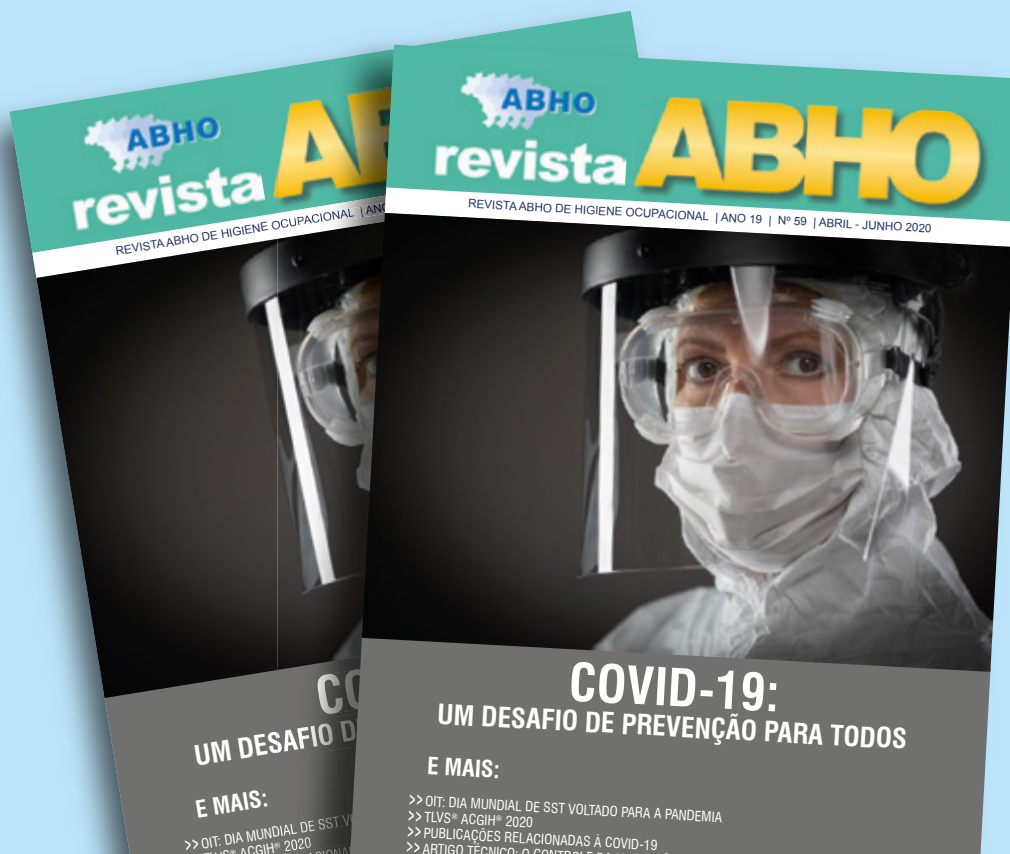
Edited by Steven D. Jahn, William H. Bullock, and Joselito S. Ignacio.



Gostaria de reservar o seu ou
receber informações sobre o
lançamento?

Inscreva-se no site da ABHO:
www.abho.org.br





A EDIÇÃO 59 DA REVISTA ABHO ESTÁ DISPONÍVEL PARA TODOS NO SITE

A Revista de nº 59 da ABHO traz conteúdo bastante relevante, alguns diretamente relacionados com aspectos da pandemia do COVID-19 que assolou todo o mundo. Para fazer chegar de forma ágil informações a todos os interessados, excepcionalmente, disponibilizamos a versão digital para todos. Nesse momento, em que é cada vez mais importante lastrearmos nossas decisões em conhecimento técnico, essa é uma forma de colaborar com os profissionais da higiene ocupacional e aqueles das áreas de segurança e saúde do trabalho.

Outras edições da Revista ABHO também estão disponíveis para download.
Para acessar, visite o link: www.abho.org.br/revistas





DURANTE A PANDEMIA USE MÁSCARA DE TECIDO NO SEU AMBIENTE DE TRABALHO, NOS SEUS DESLOCAMENTOS, QUANDO ESTIVER COM OUTRAS PESSOAS. E LEMBRE-SE DE MANTER O DISTANCIAMENTO SOCIAL E FAZER A HIGIENIZAÇÃO FREQUENTE DAS MÃOS.

ESSAS MEDIDAS PODEM AJUDAR A SALVAR VIDAS!

