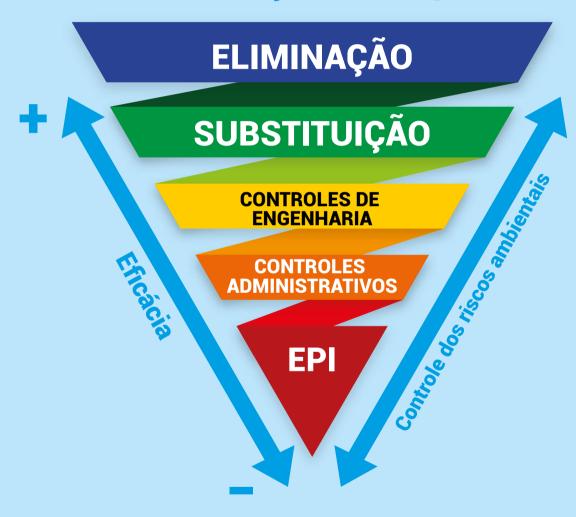


REVISTA ABHO DE HIGIENE OCUPACIONAL | ANO 19 | Nº 58 | JANEIRO - MARÇO 2020

Prevenção Sempre



E MAIS:

- >> MINA CÓRREGO DO FEIJÃO/VALE S.A: UM ANO DA TRAGÉDIA
- >> COVID-19: ORIENTAÇÕES PARA PREVENÇÃO
- >> LEGISLAÇÃO: ALTERADAS NR-1, NR-7, NR-9 E NR-18
- >> CERTIFICAÇÃO ABHO: COMO FAZER E MANTER
- >> ARTIGO TÉCNICO: VENTILAÇÃO

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:

- 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.



REVISTA ABHO DE HIGIENE OCUPACIONAL

Ano 19, nº 58
Os artigos assinados são de responsabilidade dos autores e o conteúdo das matérias publicitárias de seus anunciantes. Reprodução com autorização da ARHO

RESPONSÁVEIS PELA EDIÇÃO

Coordenação:

Maria Margarida T. Moreira Lima Luiz Carlos de Miranda Júnior Raquel Paixão

Revisão:

Léa Amaral Tarcha (português)

Conselho Editorial:

Diretoria Executiva e Conselho Técnico

Colaboradores:

Cristiano Mollica, Luiz Carlos de Miranda Júnior, Marcus Vinícius Braga Rodrigues Nunes, Maria Margarida T. Moreira Lima, Mário Luiz Fantazzini, Mário Parreiras de Farias, Milton Marcos Miranda Villa, Sérgio Caporali, Sérgio Colacioppo

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: certificação@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 Tavra Guiscafré 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

Fabiana Cristina Maria Margarida T. M. Lima Imagem: Gráfico hierarquia de controle de riscos - NIOSH

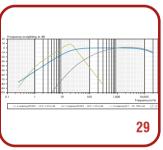
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS CRIADA EM 1994



ISSN 2595-9166









- 04 EDITORIAL
- 05 BRUMADINHO/MG
- **09 OMS**
- >> PREVENÇÃO DA COVID-19
- 12 FSP/USP
- **14 PUBLICAÇÕES**
- **16 ARTIGO TÉCNICO**
- >> VENTILAÇÃO-PURGA PARA CONTROLE DA EXPOSIÇÃO RESPIRATÓRIA
- 29 SUPORTE TÉCNICO
- >> INFRASSOM

- **32 CERTIFICAÇÃO**
- 38 LEGISLAÇÃO
- 48 SUPORTE TÉCNICO
- >> INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO
- **50 CURSO**
- **59 ABHO**
- >> NOVOS MEMBROS
- >> MEMBROS CERTIFICADOS
- **64 ABHO REGIONAIS**
- 65 RESENHA BIBLIOGRÁFICA
- >> EH40/2005 WORKPLACE **EXPOSURE LIMITS - WELS**



BOATE KISS, NUNCA MAIS! MARIANA E BRUMADINHO, NUNCA MAIS! PREVENÇÃO SEMPRE!

Entra ano, sai ano, e as datas nos fazem recordar: 7 anos do acidente de trabalho ampliado da Boate Kiss em Santa Maria/RS (27/01/2013), 4 anos do acidente de trabalho ampliado na Samarco, em Mariana/MG (05/11/2015) e um ano do acidente de trabalho ampliado de 25 de janeiro na mina de Córrego do Feijão da VALE S/A em Brumadinho/MG (e tantos outros que se anteciparam a eles na nossa memória...). O que não se pode esquecer é que esses acidentes poderiam ter sido evitados. Para isso, temos que continuar a lembrá-los e a atuar na educação e divulgação das medidas preventivas necessárias, segundo o paradigma da Higiene Ocupacional: antecipar, reconhecer, avaliar e controlar os riscos.

Nessa edição, trazemos por meio da matéria de autoria do Dr. Mário Parreiras de Farias a lembrança do ocorrido em Brumadinho, Minas Gerais, e suas causas e impactos. A Revista ABHO n.º 54 já havia registrado esse terrível acidente e agora volta ao tema uma vez mais até mesmo porque o tempo é implacável na indicação de que ainda há muito a ser feito para mitigar as consequências do que foi o maior acidente de trabalho do País e para ajudar a evitar que o mesmo se repita.

Publicamos o informe da Organização Mundial da Saúde (OMS) com medidas necessárias a adotar sobre a transmissão para os humanos de um vírus da família dos Coronavírus (2019-nCoV) que até agora era restrito a espécies animais e eclodiu na China causando inicialmente uma epidemia nesse País e agora uma pandemia no planeta. O 2019-nCoV afeta o sistema respiratório podendo causar desde um resfriado a uma doença mais grave (nominada pela OMS no início de fevereiro de Covid-19).

Como nas demais edições da Revista ABHO, este primeiro número de 2020 traz também matérias para dar o suporte técnico necessário para a atuação dos profissionais de Higiene Ocupacional, atualizando-os em vários aspectos da disciplina. No seu conteúdo, chamamos atenção para as recentes alterações na legislação voltadas para a gestão dos riscos ocupacionais, sobre a informação a respeito de riscos menos conhecidos como o infrassom e a divulgação do que se está realizando para aperfeiçoar a atuação profissional do higienista.

Também faz parte dessa edição o posicionamento da ABHO sobre intimação recebida do juiz federal doutor Fábio de Souza Silva da Turma Nacional de Uniformização dos Juizados Especiais Federais (TNU) a propósito da eficácia de Equipamentos de Proteção Individual - EPI.

Acenando mais uma vez com o tema da importância da prevenção, desejamos a todos uma boa leitura!

ESSA TRAGÉDIA NUNCA MAIS

Em janeiro de 2019 um acidente de trabalho ampliado chocou os brasileiros e estarreceu os profissionais de segurança e saúde no trabalho. Mais um rompimento de barragem de rejeitos minerais tirou a vida de quase três centenas de pessoas, entre mortos e desaparecidos, sendo 130 o número de trabalhadores efetivos da mina de minério de ferro Córrego do Feijão da empresa VALE S/A que morreram em Brumadinho/MG. Não se tem ainda o número certo de trabalhadores terceirizados da empresa envolvidos na tragédia.

A Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais, também perplexa com o ocorrido, estampou na capa da edição n.º 54 da Revista ABHO do primeiro trimestre de 2019: "Faltou prevenção mais uma vez".

Com a finalidade de ressaltar a importância de ações de prevenção para que não aconteçam mais acidentes dessa magnitude, como o da SAMARCO em Mariana/MG e outros que o antecederam, e que também poderiam ter sido evitados, publicamos a seguir a mensagem do auditor fiscal, médico do trabalho, Dr. Mario Parreiras de Farias, da Superintendência Regional em Minas Gerais do extinto Ministério do Trabalho, referente ao aprendizado que o acidente de trabalho deixou. Originalmente o texto foi veiculado na internet pela Associação Paulista de Medicina do Trabalho (APMT), em 29 de janeiro último. Agradecemos ao autor o direito concedido para também divulgarmos a matéria na nossa Revista.



UM ANO DO ROMPIMENTO DA BARRAGEM DA MINA DE CÓRREGO DO FEIJÃO EM BRUMADINHO, MINAS GERAIS (*)

Mário Parreiras de Farias (*)



Mário Parreiras de Farias

Em 25 de janeiro deste ano, Minas Gerais e o Brasil lembram com tristeza um ano do acidente de trabalho ocasionado pelo rompimento da Barragem I da Mina de Córrego do Feijão de propriedade da Vale S.A. em Brumadinho, Minas Gerais. A Barragem I tinha 87 metros de altura, 720 metros de extensão e armazenava cerca de 12 milhões de metros cúbicos de rejeitos tendo passado por dez etapas de alteamento a montante desde a sua construção em 1976. Lembramos que o método de alteamento a montante é considerado o mais vul-

nerável à ocorrência de acidentes devido às forças da percolação da água, com maior susceptibilidade à instalação de processos erosivos internos de *piping* e liquefação, sendo o maior responsável por acidentes com barragens de mineração já registrados.^[1]

Com o rompimento da Barragem I cerca de 65% dos rejeitos armazenados foram liberados, atingindo as instalações da empresa existentes cerca de um quilômetro a jusante, soterrando completamente os escritórios administrativos, refeitório, vestiário, almoxarifado, o setor de carregamento ferroviário e parte das instalações de tratamento de minério, ocasionando 259 mortes confirmadas e 11 desaparecidos (somente a empresa Vale S.A perdeu 130 trabalhadores). Em seu caminho, a lama de rejeitos destruiu parte do distrito de Córrego do Feijão, uma pousada (matando todos os seus ocupantes e proprietários), um viaduto de linha férrea e várias propriedades rurais. A lama chegou ao Rio Paraopeba numa extensão de mais de 100 quilômetros, impactando o fornecimento de água para comunidades indígena e quilombola, para as cidades de Belo Horizonte, Brumadinho e Pará de Minas que tiveram a captação de água do rio interrompida. Também foram atingidas várias propriedades rurais nas margens do Córrego do Feijão e do Rio Paraopeba. As alterações na turbidez e nos níveis de metais na água ainda estão presentes ao longo do rio e têm sido motivo de preocupação constante das autoridades sanitárias. Também tem sido motivo de preocupação a saúde dos militares do Corpo de Bombeiros de Minas Gerais e de outros estados que atuaram e ainda atuam no resgate dos corpos. A economia da região foi duramente impactada e o município de Brumadinho perdeu cerca de 60% de sua renda, além de ter suas atividades de comércio e turismo seriamente afetadas. Seus impactos sócio-econômicos-ambientais para toda região ainda estão sendo mensurados.

^(*)Publicado originalmente em 29 jan. 2020, pela Associação Paulista de Medicina do Trabalho, em: https://apmtsp.org.br/um-ano-do-rompimento-da-barragem-da-mina-de-corrego-do-feijao-em-brumadinho-minas-gerais/. Acesso em: 11 fev 2020.

^(**) Auditor Fiscal do Trabalho da Superintendência Regional do Trabalho em Minas Gerais. Especialista em Medicina do Trabalho pela ANAMT/AMB. Mestre em Saúde Pública pela Faculdade de Medicina da UFMG.



Por sua vez as atividades de mineração em Minas Gerais foram seriamente afetadas, tendo sido paralisadas várias minas e barragens com grande repercussão sobre a economia do estado. Calcula-se que o acidente foi responsável pela redução de 0,1 no PIB nacional em 2019.

Infelizmente este acidente de trabalho ampliado não foi um evento fora da curva. Em Minas Gerais já ocorreram, neste século, outros três rompimentos de barragem de rejeitos de mineração com mortes de trabalhadores: Mineração Rio Verde, em 2001, com cinco mortos; Mineração Herculano em 2014, com três mortos e Samarco Mineração com 14 trabalhadores mortos, além de cinco habitantes do distrito de Bento Rodrigues do município de Mariana^[2].

Estamos mais uma vez diante de um acidente de trabalho ampliado vez que se originou de uma atividade de trabalho de mineração que, além de mortes de trabalhadores, extrapolou os limites da empresa, com mortes de habitantes no entorno da empresa, além de danos materiais incalculáveis, com ampliação no espaço e no tempo de suas consequências sobre a vida humana, a saúde física e mental das populações afetadas e o meio ambiente^[3]. Tais fatos elevam o risco de efeitos adversos sobre a saúde física e mental das populações atingidas implicando na necessidade de seu monitoramento ao longo do tempo e ampliando a demanda por serviços de saúde dos municípios atingidos.

Por sua vez, o relatório da análise do rompimento da Barragem I realizada pela equipe de Auditores Fiscais da Superintendência Regional do Trabalho em Minas Gerais^[4] revelou falhas gerenciais, falhas na operação da barragem e falhas de engenharia que contribuíram para o acidente. Cabe destacar que os parâmetros geotécnicos utilizados no cálculo dos Fatores de Segurança da Barragem I foram manipulados de forma a se obter a DCE (Declaração de Condição de Estabilidade) e proporcionar à empresa receber a autorização para iniciar seu descomissionamento e assim permitir o aproveitamento e re-beneficiamento do minério de ferro residual contido nos rejeitos.

No caso do rompimento da BI, assim como nos demais casos, várias questões permanecem em aberto: Qual era o espaço de autonomia real dos técnicos em decisões que poderiam afetar a rentabilidade da empresa ou mesmo a continuidade das operações? Como essas avaliações técnicas são consideradas nos sistemas de *accountability* corporativa, que em tese deveriam confirmar as políticas de responsabilidade socioambiental declaradas pela alta gerência da empresa?

Assim como Armstrong, Petter e Petter^[5], indagamos até que ponto os pacotes de remuneração oferecidos (que incentivam ativamente os gerentes a reduzir custos e aumentar a produção, de modo a aumentar seus bônus anuais) são um fator-chave no crescente número de acidentes.

Para nós, o controle de tecnologias e de sistemas de produção complexos que apresentam riscos elevados de causar catástrofes (como no caso de barragens de rejeitos) somente pode avançar com a adoção de um sistema de comunicação claro e eficaz entre as diversas instâncias das organizações, com explicitação clara de responsabilidades e com monitoramento por meio de controle social de todas as partes interessadas na tomada das decisões técnicas, na construção, operação e manutenção destes sistemas de riscos.



A análise destes acidentes nos leva a indicar uma mudança profunda nas normas técnicas brasileiras relativas a barragens de rejeitos que devem determinar fatores de segurança mais conservadores para as condições das barragens e impossibilitando a adoção de critérios elásticos e pouco transparentes na avaliação das condições de estabilidade destas estruturas.

Também se deve impedir o auto monitoramento e a auto declaração das empresas, situações que já se comprovaram ser danosas e ineficazes para o controle destas estruturas complexas e de risco.

Do ponto de vista da fiscalização estatal, devem ser alterados os critérios de regulamentação, licenciamento e controle destas estruturas com empoderamento dos órgãos licenciadores e fiscalizadores estaduais e federais. Estes devem ser dotados de um corpo de profissionais em número suficiente para a vigilância do grande número de barragens de rejeitos existente no país, com infraestrutura de apoio e com competência técnica compatível com a complexidade destas estruturas. Já as empresas de mineração devem aprofundar a investigação geotécnica das barragens permitindo que os parâmetros que caracterizam os resíduos e os solos dos diques e das fundações sejam de fato conhecidos e permitam executar o cálculo de seus fatores de segurança com maior precisão e confiabilidade. As empresas também devem adotar critérios mais rigorosos de operação, controle e monitoramento das barragens, respeitando em primeiro lugar a vida e o meio ambiente.

Referências

- [1] CASTRO, LVP. Avaliação do comportamento do nível d'água em barragem de contenção de rejeito alteada a montante. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Minas). Departamento de Engenharia de Minas e de Petróleo, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- [2] Faria M, Botelho M. O Rompimento da Barragem de Fundão em Mariana, Minas Gerais, Brasil: a Incubação de um Acidente Organizacional. Revista Portuguesa de Saúde Ocupacional on line. 2018, volume 5, 73-85. DOI: 10.31252/RPSO.01.05.2018.
- [3] Freitas, CM; Porto, MFS; Machado, JMH. (orgs.). Acidentes Industriais Ampliados: desafios e perspectivas para o controle e prevenção. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000. 316p., tab., graf.
- [4] Brasil. Ministério da Economia. Superintendência Regional do Trabalho em Minas Gerais. Relatório de Análise de Acidente Rompimento da Barragem de Rejeitos I, em Brumadinho MG. Setembro, 2019. Disponível em: https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_Acidentes_Trabalho/Relatorio_Analise_Acidentes_SAMARCO-BRUMADINHO.pdf
- [5] Armstrong, M.; Petter R.; Petter. C. Why have so many tailings dams failed in recent years? In: Resources Policy. Volume 63, October 2019, 101412. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.resourpol.2019.101412

31 de enero de 2020



DEPARTAMENTO DE SALUD OCUPACIONAL

Mundial de la Salud RECOMENDACIONES SOBRE LA PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN POR EL NUEVO CORONAVIRUS (2019-nCoV)

¿Qué necesita saber sobre los coronavirus?

¿De dónde vienen los coronavirus?

- Los coronavirus (CoV) son una gran familia de virus respiratorios que pueden causar desde un resfriado hasta enfermedades más graves, como el síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS) o el síndrome respiratorio agudo severo (SARS).
- Los coronavirus también causan enfermedades en muchas especies animales y los coronavirus se pueden contagiar de los animales a las personas (transmisión zoonótica).
- El SARS-CoV fue transmitido al ser humano por la civeta en China, en 2002, y el MERS-CoV se contagió del dromedario al ser humano en Arabia Saudita, en 2012.
- Varios coronavirus conocidos, que aún no han infectado a los seres humanos, están en circulación en los animales.
- En ocasiones, un virus que solo circulaba en una especie animal «atraviesa la barrera de las especies» y se transmite a los seres humanos.
- Transmisión entre personas: de acuerdo con la información disponible, los coronavirus se pueden transmitir entre personas por contacto o a través de gotículas infectadas.

¿Qué es 2019-nCoV?

- Un nuevo coronavirus (nCoV) es una nueva cepa de coronavirus que no se había encontrado antes en el ser humano.
- Los primeros casos de infección por 2019-nCoV se detectaron en Wuhan (China), en 2019.
- No hay un tratamiento específico para la enfermedad causada por el nuevo coronavirus.
 Sin embargo, dado que muchos de sus síntomas se pueden tratar, el tratamiento dependerá del cuadro clínico. El tratamiento sintomático puede ser muy eficaz.



¿Cuáles son los síntomas de la infección por el 2019-nCoV?

• Esta infección suele cursar con fiebre y síntomas respiratorios (tos y disnea o dificultad para respirar). En los casos más graves puede causar neumonía, síndrome respiratorio agudo severo, insuficiencia renal e, incluso, la muerte.

¿Quién corre riesgo de infectarse por el 2019-nCoV?

- Las personas que viven o han viajado a una zona de China que se ha visto afectada.
- Las personas que cuidan a una persona infectada por este virus (por ejemplo, familiares y profesionales sanitarios).
- Se cree que la fuente del brote es un mercado de animales vivos, pero todavía se está investigando al respecto.





31 de enero de 2020



DEPARTAMENTO DE SALUD OCUPACIONAL

Mundial de la Salud RECOMENDACIONES SOBRE LA PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN POR EL NUEVO CORONAVIRUS (2019-nCoV)

¿Cómo puede evitar el contagio por el 2019-nCoV?

Protéjase de las enfermedades causadas por los patógenos respiratorios lavándose bien las manos, manteniendo una buena higiene respiratoria y cumpliendo las prácticas óptimas de inocuidad de los alimentos

- Lávese las manos frecuentemente con una solución hidroalcohólica (durante 20 a 30 segundos) cuando las manos no estén visiblemente sucias, o con agua y jabón (durante 40 a 60 segundos) cuando estén sucias.
- Cúbrase la boca y la nariz con el codo o con un pañuelo al toser o estornudar, deseche el pañuelo inmediatamente en un cubo de basura cerrado y lávese las manos.
- Evite el contacto cercano con personas que presenten fiebre y tos.
- Lávese las manos tras haber estado en contacto con secreciones respiratorias u objetos o materiales contaminados.
- En caso de fiebre, tos y dificultad para respirar, consulte de inmediato a un médico e infórmele de los viajes que haya realizado.
- En los mercados situados en zonas en las que actualmente hay casos de infección por el 2019-nCoV, evite el contacto directo sin protección con animales vivos y con las superficies en contacto con animales.
- No ingiera productos animales crudos o poco cocinados. De conformidad con las buenas prácticas de inocuidad de los alimentos, la carne, la leche o los despojos crudos deben manipularse con cuidado para evitar la contaminación cruzada con alimentos crudos.
- Las directrices pertinentes de la OMS sobre el uso de máscaras se pueden encontrar (en inglés) en la dirección:
 https://www.who.int/publications-detail/advice-on-the-use-of-masks-the-community-during-home-care-and-in-health-care-settings-in-the-context-of-the-novel-coronavirus-(2019-ncov)-outbreak
- Durante los viajes en comisión de servicio y los 14 días posteriores a su regreso, anote diariamente su temperatura corporal y cualquier síntoma que pueda presentar.

¿Qué debe hacer si sospecha que puede estar infectado por el 2019-nCoV?

- Si tiene fiebre y síntomas respiratorios como tos y dificultad para respirar y ha visitado recientemente o vive en una zona en la que circula el 2019-nCoV, procúrese atención médica inmediatamente.
- Antes de ir al médico o a una consulta de urgencias, llame para informar de los lugares donde ha viajado recientemente y para explicar sus síntomas. Si se le aconseja acudir a un centro de salud, póngase una mascarilla antes de ir al médico o a una consulta de urgencias.
- Llame o envíe un correo electrónico al Servicio de Salud Ocupacional de la Sede o a los servicios médicos regionales.
- Informe a su gestor de incidentes.
- No acuda al trabajo mientras esté enfermo y, en lo posible, evite el contacto con otras personas para no propagar la infección.

Precauciones que deben tomarse en los centros sanitarios :

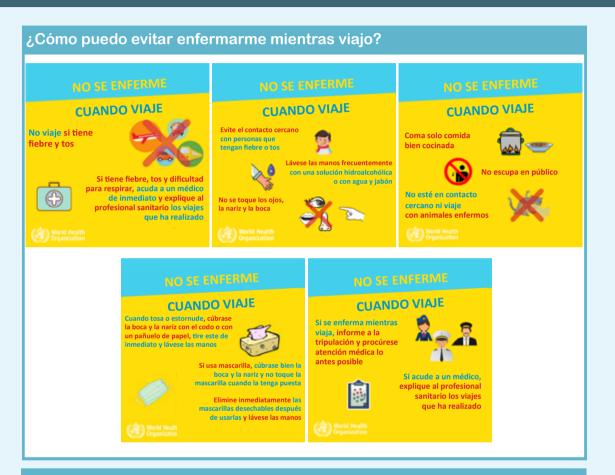
- Los profesionales sanitarios deben aplicar medidas básicas con todos los pacientes. Las medidas básicas contra las infecciones relacionadas con la atención sanitaria se pueden consultar en esta página: https://www.who.int/csr/resources/publications/standardprecautions/es/
- Los profesionales sanitarios que atiendan a personas con infección sospechosa o confirmada por
 coronavirus o que manipulen muestras de alguna de ellas deben aplicar también las precauciones necesarias
 para evitar la transmisión por contacto o por gotículas. Las orientaciones pertinentes de la OMS se pueden
 consultar (en inglés) en la dirección: <a href="https://www.who.int/publications-detail/infection-prevention-and-control-during-health-care-when-novel-coronavirus-(ncov)-se sospecha de infección



DEPARTAMENTO DE SALUD OCUPACIONAL

31 de enero de 2020

Organización
Mundial de la Salud RECOMENDACIONES SOBRE LA PREVENCIÓN DE LA INFECCIÓN POR
EL NUEVO CORONAVIRUS (2019-nCoV)



Cuando regrese tras una comisión de servicio:

Se recomienda encarecidamente que acuda de inmediato a un médico si ha presentado síntomas durante la comisión de servicio o en el transcurso de los 14 días posteriores a su regreso. Los miembros del personal de la OMS deben llamar al número de emergencia de su país de residencia, explicar que han visitado recientemente una región donde hay infección por el nCoV y notificarlo a los servicios médicos de la OMS (el Departamento de Salud Ocupacional de la Sede o el servicio médico regional).

Para más información:

- OMS (2019-nCoV): https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019
- Recomendaciones actualizadas de la OMS (en inglés) sobre el transporte internacional en relación con el brote causado por el nuevo coronavirus 2019-nCoV: https://www.who.int/ith/2020-24-01-outbreak-of-Pneumonia-caused-by-new-coronavirus/en/
- Servicios Médicos de las Naciones Unidas en distintas partes del mundo (en inglés): https://hr.un.org/page/medical-services-around-globe

NOTA DA EDITORA: Em espanhol por ser uma das línguas oficiais da OMS.



NOTA À IMPRENSA DA CONGREGAÇÃO DA FACULDADE DE SAÚDE PÚBLICA DA USP SOBRE A EVOLUÇÃO DA PANDEMIA DE COVID-19 NO BRASIL

Com 102 anos de história, sendo uma das instituições pioneiras da saúde pública no Brasil, a Faculdade de Saúde Pública da USP, por meio de sua Congregação, dirige-se aos meios de comunicação para informar o seguinte.

Não há contradição entre proteção da economia e proteção da saúde pública. A recessão econômica decorrente da pandemia será global e já é inevitável. Medidas de proteção social, especialmente o provimento de renda mínima para trabalhadores informais e complemento de renda para populações vulneráveis, a exemplo do que outros países estão fazendo, devem ser adotadas imediatamente. Esta proteção econômica é um dever do Estado que garantirá tanto a subsistência dos beneficiários como a preservação de um nível básico de consumo, protegendo a vida e a economia, inclusive os pequenos comércios. Neste cenário, os cortes de salários, inclusive de servidores públicos, constituiriam dano irreparável à economia, com queda ainda mais brusca de patamares de consumo. Não há que se confundir a economia brasileira com interesses econômicos de determinados grupos.

O isolamento exclusivo de pessoas em maior risco não é uma medida viável, especialmente em um país com as características do Brasil, com elevados índices de doenças crônicas não transmissíveis que constituem comorbidades relevantes diante da incidência do novo coronavírus. É importante ressaltar que a Covid-19 pode ser assintomática, tem largo potencial de propagação e, como bem revelam os dados de outros países, pode acometer igualmente jovens saudáveis que, com a sobrecarga dos serviços de saúde públicos e privados, podem vir a engrossar as estatísticas de óbitos evitáveis. Ademais, a experiência de outros países demonstra que, na falta de isolamento, parte significativa dos profissionais de saúde está sendo infectada por transmissão comunitária, ou seja, em seu convívio social, reduzindo o contingente de trabalhadores disponíveis, em prejuízo da saúde desses profissionais e de toda a sociedade.

Neste momento de crise, mostra-se urgente e essencial reforçar as capacidades do Sistema Único de Saúde no Brasil, ampliando o seu financiamento, articulando de forma eficaz e cooperativa as ações e serviços públicos de saúde prestados pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, ampliando as ações de vigilância em saúde e consolidando protocolos e diretrizes terapêuticos nacionais que orientem a sociedade brasileira de forma segura e cientificamente eficaz. Deve haver imediata regulação da distribuição dos leitos de UTI, articulando os setores público e privado, a fim de garantir o acesso equitativo ao tratamento intensivo para o conjunto da população.

Ainda no que se refere à valorização do SUS, deve ser ressaltada a importância dos profissionais de saúde que vêm se dedicando à atenção dos infectados pelo novo coronavírus. É fundamental que o Estado brasileiro proteja esses profissionais para o pleno desenvolvimento de suas atividades, uma vez que são extremamente expostos ao risco de contaminação e às jornadas de trabalho intensas e exaustivas. Para tanto, deve-se



garantir o fornecimento dos equipamentos de proteção individual essenciais no manejo clínico da doença, assim como organizar rotinas e jornadas que evitem a sobrecarga de trabalho e ofereçam a esses profissionais ambientes de trabalho adequados e seguros.

A situação dos idosos merece particular atenção. A banalização da ideia da prescindibilidade de suas vidas no discurso político constitui afronta inadmissível à dignidade humana. A subsistência dos idosos deve merecer políticas específicas, pautadas por preceitos éticos.

O sucesso da política de saúde voltada à contenção do coronavírus depende da adesão da população às medidas orientadas pelo Estado, que deve ser capaz de organizar e incentivar a ação social coletiva nesse momento estratégico. Assim, as ações e serviços públicos de saúde devem pautar-se pelas melhores evidências científicas, com total transparência, clareza e objetividade. As medidas restritivas de direitos devem ser devidamente motivadas, proporcionais, potencialmente eficazes e atentamente monitoradas pela sociedade brasileira.

Por fim, o investimento em pesquisa e formação superior deve ser não apenas mantido mas incrementado de forma significativa e permanente. A experiência da Covid-19 demonstra o quanto a ciência é imprescindível na resposta às emergências, além do extraordinário proveito da vinculação estreita entre a produção científica e os grande sistemas públicos de saúde, com alto grau de fecundação recíproca. No entanto, a ciência requer investimentos de curto, médio e longo prazo, que podem ser altamente comprometidos pela instabilidade ou suspensão temporária de recursos.

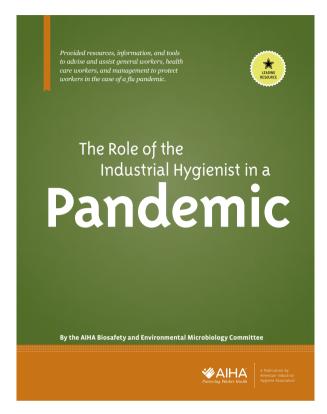
Reiterando sua missão, seus valores e compromissos com o Estado Democrático de Direito e com a sociedade brasileira, a Congregação da FSP/USP coloca-se à disposição e solidariza-se com as autoridades sanitárias neste momento de extrema dificuldade, reconhecendo o empenho dos mandatários dos Estados da federação brasileira em salvar vidas. Nossa união e nossa solidariedade serão fundamentais para o êxito da resposta à Covid-19.

Como sanitaristas com formação plural e multidisciplinar que dedicamos nossa vida à formação e à pesquisa nesta área, pedimos: fiquem em casa, busquem informação confiável e defendam políticas imediatas de proteção social.

Congregação da Faculdade de Saúde Pública da USP

NOTA DA EDITORA: Informe divulgado à imprensa, em 27 de março de 2020, no seguinte website: https://www.fsp.usp.br/site/noticias/mostra/19357?fbclid=IwAR3QX2Ds6Mftv_jjKm4jeCpK_4z78HJKwR6W_wj4AKBaddyqpUizrudXVlY

PUBLICAÇÕES



Perante a recente pandemia da COVID-19, a AIHA - American Industrial Hygiene Association disponibilizou para acesso uma publicação de maio de 2006, aprovada como de uso pessoal e distribuição restrita, intitulada "The Role of the Industrial Hygienist in a Pandemic"-AIHA Guideline 7 - 2006.

A AIHA teve por objetivo ao publicar esse guia o de fornecer recursos, informações e ferramentas para aconselhar e auxiliar os trabalhadores em geral, profissionais de saúde e de gestão na proteção de trabalhadores no caso de uma pandemia de gripe.

A AIHA faz a seguinte restrição legal na sua apresentação:

"Este documento não é um tratamento abrangente das questões relacionadas a uma pandemia nem um recurso único de informação. Os conhecimentos científicos e práticos nessa área são rapidamente acumulados e

evoluem. As diretrizes destinam-se a complementar as políticas e procedimentos postos em prática por outras disciplinas em um ambiente de assistência médica e o guia deve ser usado pelo higienista industrial em conjunto com todas as informações disponíveis.

A AIHA e os autores se isentam de qualquer responsabilidade, perda ou risco resultante direta ou indiretamente do uso das práticas e / ou teorias discutidas neste guia. Além disso, é responsabilidade do leitor manter-se informado das políticas adotadas especificamente no seu local de trabalho.

Menção específica a fabricantes, organizações associativas e produtos nesta publicação não representa um endosso da AIHA."

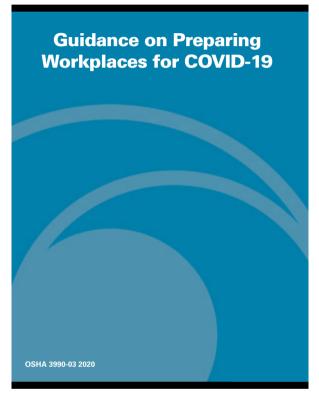
O guia pode ser baixado em: https://www.abho.org.br/wp-content/uploads/2020/03/pandamicguideline.pdf



GUIDANCE ON PREPARING WORKPLACES FOR COVID-19







A OSHA - Occupational Safety and Health Administration publicou agora em março um guia de orientação na preparação dos locais de trabalho para enfrentamento da COVID-19. A publicação traz diversas informações sobre a sintomatologia da doença respiratória e o modo de transmissão do vírus SARS-CoV-2, agente biológico responsável pelo adoecimento dos seres humanos contaminados.

Em especial, apresenta uma abordagem segundo a ótica da Segurança e Saúde no Trabalho sobre a classificação dos riscos para os trabalhadores expostos ao vírus causador da COVID-19 e as medidas que devem ser adotadas seguindo a hierarquia de controle preconizada para os agentes ambientais. Segundo a publicação, como a eliminação e substituição do agente biológico não se aplica perante a pandemia apresentada, recomenda que todos os esforços sejam concentrados nos controles de engenharia, nos controles administrativos, nas práticas de trabalho seguro (um tipo de controle administrativo) e na proteção respiratória. Constata que há vantagens e desvantagens em cada tipo de medida de controle

adotada quando se considera a facilidade de implementação, a eficácia e o custo. Na maioria dos casos, uma combinação das medidas de controle será necessária para proteger os trabalhadores da exposição ao SARS-CoV-2.

Para mais detalhes, acessar a publicação eletrônica no site da ABHO ou em https://www.osha.gov/Publications/OSHA3990.pdf

A versão em português pode ser verificada em: https://sinait.org.br/docs/OSHA3990_TRAD.pdf



VENTILAÇÃO-PURGA PARA CONTROLE DA EXPOSIÇÃO RESPIRATÓRIA

Marcus Vinícius Braga Rodrigues Nunes(*)

Caracterização do Estudo

Durante a Análise Preliminar de Risco de Higiene Ocupacional (APR-HO) de uma indústria de produtos lácteos, identificou-se a oportunidade de implantação de medida de controle de engenharia mais efetiva, considerando-se a hierarquia das medidas de controle, aos trabalhadores que tinham como tarefa a retirada de queijos provolones da câmara de defumação.

O processo de defumação consiste em acrescentar brasas às aparas de pinus ou cedro, depositadas em um recipiente e, então, introduzi-lo por uma fenda na parte inferior da câmara de defumação. A fumaça gerada pela combustão da madeira é dispersa na câmara de defumação por uma grelha sobre o recipiente.

Essa atividade era realizada com o uso de proteção respiratória inadequada, respirador purificador de ar não motorizado provido de peça semifacial e filtro mecânico. Além da irritação ocular, os trabalhadores queixavam-se da irritação das vias aéreas durante as atividades dentro da câmara de defumação, embora usassem o equipamento de proteção respiratória.

A combustão incompleta da madeira não tratada gera produtos da termodegradação, tais como: ra-

dicais livres, dióxido de carbono - CO_2 e monóxido de carbono - CO_2 , material particulado proveniente da combustão incompleta (geralmente partículas com tamanho entre 0,15 e 0,4 µm), óxidos de nitrogênio - NO_{x} (óxido nítrico - NO e dióxido de nitrogênio - NO_2) e aldeídos (acroleína e formaldeído). (1)

A prevenção dos riscos à saúde dos trabalhadores nas atividades de defumação apresenta significativa importância em virtude das características do processo e do ambiente de trabalho, onde a reação oxidativa se dá com escassa disponibilidade de oxigênio pela combustão incompleta, e também em razão do potencial tóxico dos produtos da termodegradação.

Verifica-se que a geração de CO₂, gás asfixiante simples, durante a combustão depende da disponibilidade de oxigênio, embora esteja presente em combustão incompleta em menor concentração. Já a geração de CO - agente capaz de causar asfixia química, pois possui afinidade química com o Fe²⁺ presente na hemoglobina (carboxihemoglobinemia) cerca de 250 vezes superior ao oxigênio - é significativa em combustão com escassa disponibilidade de oxigênio. (2) (3)

[&]quot;Engenheiro de Produção e de Segurança do Trabalho. Higienista Ocupacional Certificado, HOC 0103.

ARTIGO TÉCNICO

Os NO_x são originados da combustão de materiais contendo nitrogênio ou da oxidação do nitrogênio atmosférico. A formação de cada um, NO ou NO_2 , depende da disponibilidade de oxigênio. O NO é formado primeiro e depois oxidado em NO_2 . Este aumenta a concentração à medida que aumenta a disponibilidade de oxigênio. Por serem menos solúveis que a maioria dos gases irritantes, os NO_x causam dano principalmente no trato respiratório inferior (inflamação e edema), sendo que o NO_2 é mais irritante para o trato respiratório superior em comparação ao NO_2 . Apesar da baixa solubilidade do NO_2 , em contato com a umidade das membranas mucosa do trato respiratório, é convertido em ácido nítrico (HNO_3) e ácido nitroso (HNO_2). (1)

Entre os aldeídos mais comumente reconhecidos, a acroleína (CH₂=CHCHO) e o formaldeído são aqueles produtos da termodegradação da madeira não tratada que apresentam o maior potencial de irritação sensorial. O formaldeído apresenta irritação leve a moderada do trato respiratório superior e dos olhos em concentrações na faixa de 0,2 a 3 ppm. A acroleína é severamente irritante para o trato respiratório e aos olhos, além de ser um potente agente causador de lacrimação. A exposição à acroleína por 10 minutos em concentração entre 0,5 e 5 ppm tem mostrado lacrimação e irritação ocular, apesar de concentrações tão baixas quanto 0,06 e 0,15 ppm já serem capazes de apresentar, respectivamente irritação ocular e nasal. (1)

Segundo Torloni e Vieira (4), o filtro combinado - mecânicos e químicos - é um componente do respirador purificador de ar adequado para reter tanto material particulado quanto gases e vapores. Dadas as características dos produtos da combustão da madeira não tratada, tal filtro aparentemente cumpre sua finalidade. Todavia, devido à elevada toxidez, fraca propriedade de alerta, dificuldade

de retenção pelo sorbente ou combinação desses fatores, não se recomenda respirador purificador de ar para as seguintes substâncias: acroleína, dióxido de carbono, dióxido de nitrogênio e óxido nítrico. Além disso, para substâncias que causem irritação ou danos aos olhos, exige-se o respirador com peça facial inteira, capuz ou capacete.

Nesse sentido, o objetivo deste artigo é o de apresentar o método usado para estimar o tempo necessário de ventilação por diluição para purgar a câmara de defumação para que os trabalhadores envolvidos pudessem executar as atividades no seu interior em concentrações seguras para os contaminantes presentes e sem a utilização de equipamentos de proteção respiratória.

As premissas para estimativa do tempo de ventilação por diluição pressupõem que a concentração dos produtos da combustão no interior da câmara de defumação seja distribuída uniformemente, isto é, não possui gradiente de concentração ao longo do ambiente. Após cessar a fonte emissora, sendo impedida de voltar a emitir contaminantes e se iniciar a ventilação da câmara de defumação, foi estimada a concentração dos contaminantes com base na heurística "Rule-of-Ten" - ROT (Regra dos Dez) ou em analogia de estudos disponíveis na literatura. (1) (5) (6) (7)

Devido à incerteza das variáveis utilizadas nos cálculos e à variabilidade do processo, do funcionamento do conjunto motor-ventilador e das características ambientais, a estimativa do tempo de ventilação por diluição possui um nível de incerteza que pode ser reduzido tomando-se a coleta de informações adicionais a partir de medições dessas variáveis. Jayjock, Ramachandran e Arnold⁽⁸⁾ recomendam que periodicamente tais parâmetros sejam avaliados para verificar a validade dos dados.

Equação do tempo de ventilação para purga

Segundo McDermott ⁽⁶⁾, a equação do tempo requerido de ventilação-purga para decaimento da concentração após cessar a geração de contaminante (G = 0) é descrita pela equação:

$$t = \frac{V}{Q_{EF}} \times ln\left(\frac{C_i}{C_f}\right)$$

Onde:

t = tempo de ventilação para purga do ambiente com a fonte de emissão suspensa, em min;

V = volume do ambiente de trabalho, em m³;

 Q_{EF} = taxa efetiva de ventilação do ambiente de trabalho, em m³/min;

C_i = concentração inicial imediatamente após a interrupção da emissão de contaminante, em ppm;

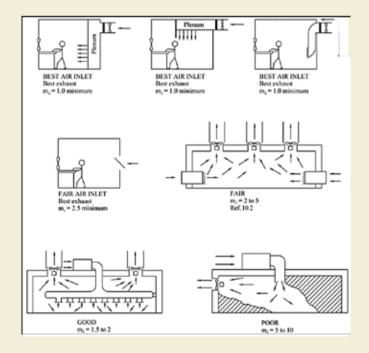
C_f = concentração final desejada após o tempo decorrido de purga, em ppm.

De forma a facilitar o cálculo, estimou-se o V da câmara de defumação em 15 m³ (2,4m x 2,4m x 2,5m) sem oclusão, visto que os objetos distribuídos ao longo do ambiente ocupam espaço insignificante, e a determinação do volume desses objetos seria de difícil obtenção e pouco contribuiria para o resultado.

Quanto maior o volume de um ambiente a ser ventilado para diluição dos contaminantes presentes neste, maior será o tempo requerido para que se atinja uma concentração final desejada. Ou seja, superestimar o volume do ambiente garante que tenhamos um tempo maior de purga, uma concentração final menor do contaminante e uma margem de segurança maior.

A Q_{EF} é determinada a partir da aplicação de um fator de mistura (m_i) em virtude da distribuição incompleta ou inadequada de ar de diluição para os expostos. Na figura a seguir, sugerem-se fatores m_i em função da característica da entrada e saída de ar. (9) (10)

Figura 1 - Fatores m, sugeridos para localização de entrada e exaustão (9)



A C_i, como tratado anteriormente nas premissas, foi estimada a partir da heurística ROT e por analogia de estudos.

A C_f foi adotada considerando os limites de exposição ocupacional (LEO) ou limiar de efeitos adversos disponíveis nos guias e estudos toxicológicos existentes.

Determinação da taxa de ventilação efetiva

De acordo com Burton $^{(11)}$, a $Q_{\rm EF}$ corresponde a taxa de ventilação de projeto (Q) ajustada pelo fator $m_{\rm i}$ e pode ser representada pela seguinte equação:

$$Q_{EF} = \frac{Q}{m_i}$$

Onde:

 Q_{EF} = taxa efetiva de ventilação do ambiente de trabalho, em m³/min;

Q = taxa de ventilação de projeto, em m³/min; m, = fator de mistura do fluxo do ar.

As especificações do fabricante determinam que a Q do ventilador seja de 1.200 m³/h. Convertendo essa vazão para unidades usuais, têm-se Q igual a 20 m³/min.

O valor do fator m_i recomendado para ambientes com distribuição de ar insuficiente, similar à distribuição de ar da câmara de defumação, está entre 5 e 10 (canto direito inferior da Figura 1). (9) Considerou-se a ausência do trabalhador no ambiente durante a ventilação para purga, a suspensão e o impedimento de retomada da geração de contaminante e a toxicidade dos contaminantes, adotando-se $m_i = 5$.

Portanto, Q_{FF} resultou em:

$$Q_{EF} = \frac{20}{5} = 4 \text{ m}^3/\text{min}$$

Estimativa da concentração inicial

De acordo com Arnold, Stenzel, Drolet e Ramachandran $^{(7)}$, a heurística ROT estima a concentração (C) a partir da aplicação do fator fracionário (F_{ROT}), obtido em função do nível de controle observado, à concentração de saturação ($C_{máx}$) de uma determinada substância.

$$C = C_{max} \times F_{ROT}$$

Onde:

C = concentração estimada, em mg/m³;

 $C_{m\acute{a}x}$ = concentração máxima ou de saturação, em mg/m³; e

F_{ROT} = fator fracionário da heurística "Regra dos Dez" ou "*Rule-Of-Ten - ROT*".

Conforme Sahmel et al $^{(12)}$, a $C_{m\acute{a}x}$ pode ser estimada pela equação a seguir:

$$C_{m\acute{a}x} = \frac{PM \times PV}{R \times T} \times 10^3$$

Onde:

 $C_{m\acute{a}x}$ = concentração máxima ou de saturação, em mg/m³;

PM = peso molecular da substância, em g/mol;

PV = pressão de vapor da substância, em Pa;

R = constante do gás, 8,314 Joule/K.mol;

T = temperatura, em K; e

10³ = fator de conversão de unidades.

Portanto, tem-se que:

$$C_i = C_{\text{máx}} \times F_{\text{ROT}} = \frac{PM \times PV}{R \times T} \times 10^3 \times F_{\text{ROT}}$$

ARTIGO TÉCNICO

A câmara de defumação durante sua operação é um ambiente enclausurado e limitadamente ventilado. Desse modo, em conformidade com Arnold, Stenzel, Drolet e Ramachandran $^{(7)}$, adotou-se $F_{ROT} = 0,01$ (1/100) para ambientes com nível de controle "inadequado - circulação limitada".

A concentração em mg/m³ pode ser convertida em ppm pela seguinte equação (13):

$$C_{i(ppm)} = \frac{C_{i(mg/m^3)} \times 25,68}{PM}$$

A temperatura de operação da câmara de defumação é de aproximadamente 40 °C (313,15 K), sendo, portanto, 25,68 o volume molar do ar para tal temperatura. (13)

Monóxido de Carbono

O NIOSH ⁽¹⁴⁾ especifica as propriedades físico-químicas do CO em PV > 35 atm (3,546e+6 Pa) e PM = 28,01 g/mol. Portanto:

$$C_i = \frac{28,01 \times 3,546.10^6}{8.314 \times 313.15} \times 10^3 \times 0,01 \approx 380.000 \text{ mg/m}^3$$

Logo:

$$C_{i(ppm)} = \frac{380.000 \times 25,68}{28,01} \approx 350.000 \text{ ppm}$$

Dióxido de Carbono

O CO₂ possui PV = 56,5 atm (5,724e+6 Pa) e PM = 44,01 g/mol. (15)

$$C_i = \frac{44,01 \times 5,724.10^6}{8,314 \times 313,15} \times 10^3 \times 0,01 \approx 970.000 \text{ mg/m}^3$$

$$C_{i(ppm)} = \frac{970.000 \times 25,68}{44.01} \approx 570.000 \text{ ppm}$$

Óxido Nítrico

O NO possui PV = 34,2 atm (3,465e+6 Pa) e PM = 30,0 g/mol. (16)

$$C_i = \frac{30,0\times3,465.10^6}{8,314\times313,15} \times 10^3 \times 0,01 \approx 400.000 \text{ mg/m}^3$$

$$C_{i(ppm)} = \frac{400.000 \times 25,68}{30,0} \approx 350.000 \text{ ppm}$$

Dióxido de Nitrogênio

O NO_2 possui PV = 720 mmHg (95.992 Pa) e PM = 46,0 g/mol. (17)

$$C_i = \frac{46,0 \times 95.992}{8,314 \times 313,15} \times 10^3 \times 0.01 \approx 17.000 \text{ mg/m}^3$$

$$C_{i(ppm)} = \frac{17.000 \times 25,68}{46,0} \approx 9.500 \text{ ppm}$$

Acroleína

Segundo o NIOSH⁽¹⁸⁾, a acroleína possui PV = 210 atm (2,128e+7 Pa) e PM = 56,1 g/mol.

$$C_i = \frac{56.1 \times 2.128.10^7}{8.314 \times 313.15} \times 10^3 \times 0.01 \approx 4.590.000 \text{ mg/m}^3$$

$$C_{i(ppm)} = \frac{4.590.000 \times 25,68}{56,1} \approx 2.100.000 \text{ ppm}$$

Essa estimativa da concentração inicial é notavelmente superestimada diante de outros estudos para investigar a quantidade de acroleína gerada durante a combustão da madeira que mediram a acroleína em até 50 ppm. (19)

Nesse caso, supõe-se que os dados de medições da concentração sejam mais confiáveis que a estimativa por heurística.



Formaldeído

O formaldeído possui PV = 4,42e+5 Pa e PM = 30,0 g/mol. (20)(21)

$$C_i = \frac{30,0\times4,42.10^5}{8,314\times313,15} \times 10^3 \times 0,01 \approx 50.000 \text{ mg/m}^3$$

$$C_{i(ppm)} = \frac{50.000 \times 25,68}{30.0} \approx 45.000 \text{ ppm}$$

Em processo similar ao da acroleína, a estimativa da C_i do formaldeído é perceptivelmente superestimada pela heurística ROT em relação à de pesquisas que mediram a concentração acumulada durante a combustão da madeira e apresentaram resultados de até 80 ppm. (19) Portanto, os dados de medições da concentração foram adotados como C_i.

Seleção da concentração final desejada

Considerou-se para concentração final desejada

após o tempo de ventilação para purga da câmara de defumação os LEO publicados pela ACGIH® - American Conference of Governmental Industrial Hygienists, TLVs® - Threshold Limit Values, pois estes são revisados por pares e atualizados anualmente. Porém, os TLVs® não são linhas divisórias entre concentrações seguras e perigosas. Portanto, recomenda-se que as concentrações estejam abaixo do nível de ação, garantindo uma margem de seguranca. (22) (23)

Além disso, devido às queixas de irritação dos olhos e do trato respiratório dos trabalhadores, foram adotadas outras referências disponíveis na literatura, visto que estas recomendam níveis de exposição menores que o nível de ação ou TLVs®. A tabela a seguir relaciona os TLVs® e os níveis de efeitos adversos mínimos observados para os contaminantes presentes na fumaça da combustão da madeira.

Substância	TLVs® ACGIH® 2020	Base do TLVs®	Outras referências	Base das outras referências
Monóxido de carbono	TWA 25 ppm	COHb-emia	9 ppm	EPA TWA-8h COHb < 2,5% (24)
Dióxido de carbono	TWA 5.000 ppm	Asfixia	-	-
Óxido nítrico	TWA 25 ppm	Hipóxia/cianose, formação de nitrosi*l-Hb e irr do TRS	-	-
Dióxido de nitrogênio	TWA 0,2 ppm	Irr do TRI	-	-
Acroleína	C 0,1 ppm	Irr do TRS e olhos e edema e enfisema pulmonar	0,06 ppm	Wakefield Irr ocular e nasal ⁽¹⁾
Formaldeído	TWA 0,1 ppm	Irr do TRS e olhos e câncer doTRS	0,01 ppm	COMEAP Irr ocular (25)

Legenda: C - Ceiling / COHb - Carboxihemoglobina / COHb-emia - Carboxihemoglobinemia / Hb - Hemoglobina / Irr - Irritação / TRS - Trato respiratório superior / TRI - Trato respiratório inferior / TWA - Time weighted average

ARTIGO TÉCNICO

Tempo de ventilação-purga

Uma vez estabelecidos os parâmetros, calcula-se o tempo de ventilação para purga da câmara de defumação para cada contaminante pela equação supracitada. Os valores do tempo foram arredondados para cima em números inteiros.

Todos os dados descritos ao longo do artigo estão compilados na tabela a seguir.

Substância	٧	QEF	Ci (ROT/Analogia)	Cf (Referência)	t
Monóxido de carbono		4 m³/min	350.000 ppm (ROT)	9 ppm (EPA)	40 min
Dióxido de carbono			570.000 ppm (ROT)	2.500 ppm (ACGIH®)	21 min
Óxido nítrico			350.000 ppm (ROT)	12,5 ppm (ACGIH®)	39 min
Dióxido de nitrogênio	15 m³		9.500 ppm (ROT)	0,1 ppm (ACGIH®)	43 min
Acroleína			50 ppm (Analogia)	0,06 ppm (Wakefield)	26 min
Formaldeído			80 ppm (Analogia)	0,01 ppm COMEAP)	34 min

Por fim, adotou-se o maior tempo de purga da tabela anterior para que as C_f de todos os contaminantes fossem inferiores aos LEO e guias adotados. A C_f de cada contaminante foi recalculada após 43 minutos de purga da câmara de defumação pela seguinte equação $^{(5)}$:

$$C_f = C_i \cdot e^{\frac{-Q_{\rm EF} \cdot t}{V}}$$

Logo, temos que:

Substância	٧	QEF	t	Ci (ROT/Analogia)	LEO e guias (Referência)	Cf recalculada
Monóxido de carbono		4 m³/ min	m³/ min 43 min	350.000 ppm (ROT)	9 ppm (EPA)	3,7 ppm
Dióxido de carbono				570.000 ppm (ROT)	5.000 ppm (ACGIH®)	6 ppm
Óxido nítrico	15 m ³			350.000 ppm (ROT)	25 ppm (ACGIH®)	3,6 ppm
Dióxido de nitrogênio	15111			9.500 ppm (ROT)	0,2 ppm (ACGIH®)	0,0992 ppm
Acroleína				50 ppm (Analogia)	0,06 ppm (Wakefield)	0,0005 ppm
Formaldeído				80 ppm (Analogia)	0,01 ppm (COMEAP)	0,0008 ppm

O artigo foi inspirado a partir de uma situação real de risco ocupacional com aplicação de uma abordagem alternativa às medicões das concentracões dos contaminantes presentes no ambiente de trabalho. O método apresentado na aplicação da ventilação por diluição como medida de controle permite confirmar que a ventilação industrial pode ser uma medida de engenharia na antecipação do controle dos riscos muito efetiva, se projetada adequadamente, visto que elimina a necessidade de utilização de equipamentos de proteção individual (EPI), diminui a necessidade da participação direta do trabalhador no controle do risco a que está exposto e da supervisão e promoção do uso ininterrupto do EPI e aumenta ainda a eficácia e sustentabilidade do controle na fonte em longo prazo.

Agradecimentos

O autor que desenvolve um artigo sem o amparo da revisão por pares é semelhante ao funâmbulo sem rede, ambos estão expostos desnecessariamente. Sou profundamente grato aos colaboradores que me forneceram uma rede de segurança, dedicando seu valioso tempo profissional à revisão e crítica deste artigo. Seus esforcos certamente resultaram em um produto melhor.

A revisão do Dr. Sergio Caporali Filho foi extremamente valiosa. Caporali observou omissões na associação de alguns fatores de risco à saúde, desatualização de termos técnicos em inconformidade com a 30ª e última edição do *Industrial Ventilation Manual: A Manual of Recommended Practice for Design* e várias outras considerações, que enriqueceram o conteúdo deste artigo.

À Maria Margarida, editora colaboradora da revista, e à Léa Tarcha, revisora, muito lhes agradeço pelas inúmeras recomendações e pontuações, as quais tornaram a leitura do texto mais atrativa, precisa e compreensível.

Referências

- 1) WAKEFIELD, James C.. Irritant gases. In: PURSER, David A.; MAYNARD, Robert L.; WAKEFIELD, James C. (eds). Toxicology, survival and health hazards of combustion products. Cambridge: The Royal Society of Chemistry, 2016. cap. 13. p. 411-427
- 2) BROWN, Theodore L.; LEMAY JUNIOR, H. Eugene; BURSTEN, Bruce E.; BURDGE, Julia R.. Química ambiental. *In*: ______. Química: A Ciência Central. 9. ed. (tradução Robson Matos). São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2005. cap. 18. p. 651-680.
- 3) DOUGLAS, C. G.; HALDANE, J. S.; HALDANE, J. B. S.. The laws of combination of hæmoglobin with carbon monoxide and oxygen. Journal of Physiology, vol. 44, 2012. p. 275-304. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/ PMC1512793/pdf/jphysiol02540-0033.pdf>. Acesso em: 18 fev 2020.
- **4) TORLONI, Maurício; VIEIRA, Antônio Vladimir.** Manual de proteção respiratória. São Paulo: ABHO, 2019.
- 5) REINKE, Patricia H.; KEIL, Charles B. Well-Mixed Box Model. In: KEIL, Charles B.; SIMMONS, Catherine E.; ANTHONY; T. Renée (orgs.). Mathematical models for estimating occupational exposure to chemicals. 2nd ed. Fairfax: AIHA. cap. 4. p. 23-32. 2009.
- **6) MCDERMOTT, Henry J..** Handbook of ventilation for contaminant control. 3rd ed. Cincinnati: ACGIH®, 2001.
- 7) ARNOLD, Susan F.; STENZEL, Mark; DROLET, Daniel; RAMACHANDRAN, Gurumurthy. Using checklists and algorithms to improve qualitative

ARTIGO TÉCNICO

exposure judgment accuracy. J. Occup. Environ. Hyg. 13(3):159-168 (2016).

- 8) JAYJOCK, Michael; RAMACHANDRAN, Gurumurthy; ARNOLD, Susan F.. Uncertainty. In: KEIL, Charles B.; SIMMONS, Catherine E.; ANTHONY, T. Renée (orgs.). Mathematical models for estimating occupational exposure to chemicals. 2nd ed. Fairfax: AIHA. cap. 10. p. 81-88. 2009.
- 9) American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH®). General Industrial Ventilation. In: Industrial ventilation: a manual of recommended practice for design. 30th ed. Cincinnati: ACGIH®. cap. 10. p. 10-1:10-23. 2019.
- 10) International Labour Organization (ILO). Aims and Principles of General and Dilution Ventilation. In: ______. Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. Suíça: ILO, 2011. Disponível em: https://www.iloencyclopaedia.org/part-vi-16255/indoor-environmental-control/item/258-aims-and-principles-of-general-and-dilution-ventilation>. Acesso em: 18 fev 2020.
- **11) BURTON, D. J..** Dilution ventilation. ANNA, D. H. In: The occupational environment: its evaluation, control, and management. 3. ed. Virgínia, Fairfax: AIHA, 2011. vol. 2. cap. 36, p. 1190-1203.
- 12) SAHMEL, Jennifer et al. Dermal Exposure Modeling. In: KEIL, Charles B.; SIMMONS, Catherine E.; ANTHONY; T. Renée (orgs.). Mathematical models for estimating occupational exposure to chemicals. 2nd ed. Fairfax: AIHA. cap. 13. p. 105-132. 2009.
- **13) WABEKE, Roger Lee.** Air contaminants, ventilation, and industrial hygiene economics: The practitioner's toolbox and desktop handbook. Boca Raton: CRC Press, 2013.

- 14) National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards: Carbon monoxide. Disponível em: https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0105. html>. Acessado em: 20 fey 2020.
- 15) National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards: Carbon dioxide. Disponível em: https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0103.html. Acessado em: 22 mar 2020.
- 16) National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards: Nitrogen dioxide. Disponível em: https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0454. html>. Acessado em: 22 mar 2020.
- 17) National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards: Nitric oxide. Disponível em: https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0448. html>. Acessado em: 22 mar 2020.
- 18) National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards: Acrolein. Disponível em: https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0011.html. Acessado em: 22 mar 2020.
- **19) EINHORN, I. N..** Physiological and Toxicological Aspects of Smoke Produced during the Combustion of Polymeric Materials. Environmental Health Perspectives, vol. 11, 1975, pp. 163-189. JSTOR. Disponível em: www.jstor.org/stable/3428339>. Acessado em: 22 mar 2020.
- 20) European Chemicals Agency (ECHA). Registered Dossier: Formaldehyde. Disponível em: https://echa.europa.eu/registration-dossier/-/registered-dossier/15858/4/7. Acessado em: 22 mar 2020.



- 21) National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards: Formaldehyde. Disponível em: https://www.cdc.gov/niosh/npg/npgd0293. html>. Acessado em: 22 mar 2020.
- 22) American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH®). Guide to Occupational Exposure Values. Cincinnati: ACGIH®, 2020.
- 23) LASZCZ-DAVIS, Chris; MAIER, Andrew; PERKINS, Jimmy. The Hierarchy of OELs: A New Organizing Principal for Occupational Risk Assessment. The Synergist, American Industrial Hygiene Association. March 2014. Arquivado em: https://www.aiha.org/publications-and-namerican.

- resources/TheSynergist/Documents/The Hierarchy of OELs-March 2014 Synergist.pdf>. Acessado em: 26 mar 2020.
- **24)** Environmental Protection Agency (EPA). *EPA 600/P-99/001F: Air quality criteria for carbon monoxide.* Washington: US Environmental Protection Agency, 2000.
- 25) Committee on the Medical Effects of Air Pollutants (COMEAP). Guidance on the effects on health of indoor air pollutants. Reino Unido: COMEAP, 2004. Arquivado em: https://www.advisorybodies.doh.gov.uk/comeap/PDFS/guidancein-doorairqualitydec04.pdf>. Acessado em: 23 mar 2020.



www.abho.org.br

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

Admissão, livros, anuidades, alterações cadastrais, publicidade:

secretaria@abho.org.br



EFICÁCIA DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL NO ÂMBITO DE INTERPRETAÇÃO CONTROVERSA DE LEI

Durante sessão ordinária de 27 de junho de 2019, a Turma Nacional de Uniformização dos Juizados Especiais Federais (TNU) referiu-se a temas representativos de controvérsia, entre eles o Processo n.º 0004439-44.2010.4.03.6318/SP (Tema 213), de relatoria do juiz federal Fábio de Souza Silva: "saber quais são os critérios de aferição da eficácia do Equipamento de Proteção Individual na análise do direito à aposentadoria especial ou à conversão de tempo especial em comum".

Em setembro de 2019, a ABHO foi intimada pelo juiz federal Fábio de Souza Silva a se manifestar sobre o PEDIDO DE UNIFORMIZAÇÃO DE INTERPRETAÇÃO DE LEI nesse tema, como segue:

DESPACHO/DECISÃO

"O presente incidente nacional de uniformização está afetado como representativo de controvérsia, vinculado ao tema 213, no qual foi formulada a seguinte questão jurídica: 'saber quais são os critérios de aferição da eficácia do Equipamento de Proteção Individual na análise do direito à aposentadoria especial ou à conversão de tempo especial em comum.'

A questão guarda íntima relação com o objeto da **ABHO - Associação Brasileira de Higienista Ocupacionais**, que, portanto, pode trazer argumentos importantes para a formação do convencimento do Colegiado.

Por esse motivo, determino seja intimada a **ABHO - Associação Brasileira de Higienista Ocupacionais** para que se manifeste nos autos, no prazo de 10 dias, salientando que o processo seguirá seu curso normal."

Recebida a intimação, a ABHO solicitou prazo extra para formular sua posição o que nos foi concedido. Após discussão interna com alguns de nossos experientes higienistas ocupacionais, formulamos a seguinte resposta que foi enviada ao requerente em dezembro de 2019 e que acreditamos ser importante tornar do conhecimento de todos os higienistas ocupacionais.

POSIÇÃO DA ABHO

A ABHO - Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais considera o que segue como procedimento aceitável para a verificação da eficácia de EPI conforme a questão supra:

Premissas

A eficácia da proteção conferida pelos EPI - Equipamentos de Proteção Individual - tem como base algumas premissas. Deve-se:



- Atentar para a qualidade dos EPI a serem adquiridos, o que deve ser verificado nas fases de concepção, fabricação e eficácia demonstrada pelos testes e ensaios exigidos para a concessão dos CA Certificados de Aprovação a eles relacionados. Nesse sentido, nas informações prestadas no PPP Perfil Profissiográfico Previdenciário já consta a solicitação dos CA dos EPI fornecidos aos trabalhadores no decorrer de sua vida laboral, bem como o documento também exige a informação sobre a eficácia dos EPI;
- Verificar de forma quantitativa a redução do agente agressor sobre o trabalhador a níveis aceitáveis segundo as normas vigentes. Para tanto, para os seguintes EPI há que se considerar aspectos técnicos, como:
 - RESPIRADORES: comparação do FPR Fator de Proteção Requerido, obtido a partir do quociente da concentração de contaminante presente no ambiente de trabalho pelo Limite de Tolerância LT do contaminante em estudo com o FPA Fator de Proteção Atribuído, que deverá ser superior ao FPR para proporcionar a proteção do usuário desde que o EPI seja corretamente por ele utilizado, assim como seguir todos os requisitos do PPR Programa de Proteção Respiratória, publicação da FUNDA-CENTRO, conforme exigências da Instrução Normativa n.º 1 de 11 de abril de 1994, do Ministério do Trabalho e Emprego;
 - PROTETORES AUDITIVOS: a verificação da atenuação da exposição do trabalhador pelo EPI utilizando uma das seguintes metodologias:
 - 1. Método longo (nível global obtido com os níveis atenuados pelo protetor auditivo por banda de oitava do ruído ambiental);
 - 2. Método do NRR_{sf} (Noise Reduction Rating subject fit);
 - 3. Outros métodos desde que referenciados na literatura técnica.
 - e seguir os demais requisitos do PCA Programa de Conservação Auditiva exigido pela NR-7 Norma Regulamentadora n.º 7 PCMSO Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.
- Assegurar o conforto proporcionado pelos EPI, o que facilitará seu uso contínuo, fundamental para a completa proteção do usuário. Além da ineficácia óbvia que a não utilização de determinados EPI acarreta, a eficácia é muito diminuída com o tempo de não uso da proteção. Nesse sentido, ações de verificação do uso dos EPI com a orientação daqueles usuários que forem identificados não os utilizando é fundamental e podem ser focadas no reforço positivo junto àqueles que os estão utilizando de forma frequente e contínua. Ações como a mencionada podem estar no âmbito de programas que premiem a constante e correta utilização e alertem aqueles que devem melhorar a adequação no uso ou o uso propriamente dito. Tudo devidamente registrado nos prontuários dos trabalhadores para comprovações futuras;
- Respeitar com rigor a vida útil dos EPI de acordo com informações obtidas em literatura técnica, instruções do fabricante e com a observação constante das condições dos mesmos durante sua utilização, tanto por parte do usuário, quanto pelos profissionais de segurança e saúde das empresas. Mais uma vez nesse ponto os programas já mencionados podem auxiliar muito;
- Assegurar a substituição do EPI, independentemente de sua vida útil, respeitando a percepção do trabalhador quanto a sua proteção;



- Estabelecer processo adequado de higienização dos EPI, se necessário, com o fornecimento de substâncias especialmente indicadas pelos fabricantes para isso;
- Estabelecer processo de manutenção dos EPI para aqueles em que a mesma possa ser realizada sem comprometer sua eficácia, como por exemplo a troca das almofadas dos protetores auditivos tipo concha;
- Determinar processo de devolução e descarte dos EPI para a correta disposição final dos mesmos.

Como evidenciado, tais premissas não serão obtidas sem que as empresas elaborem, implantem e gerenciem os já mencionados programas (PPR e PCA) com características técnicas, orientações, procedimentos adequados, contendo no mínimo o que segue:

- a) Verificação quantitativa da redução do agente agressor sobre o trabalhador a níveis aceitáveis conforme anteriormente detalhado;
- b) Alguns requisitos dos programas merecem cuidados especiais quanto ao atendimento:
 - Registro de entrega dos EPI;
 - Uso contínuo dos EPI;
 - Condições de conservação dos EPI;
 - Guarda e manutenção dos EPI;
 - Periodicidade de substituição dos EPI.
- c) Treinamento dos trabalhadores com verificação de aproveitamento para garantir o uso eficaz do EPI que produzirá a proteção adequada;
- d) Auditoria dos programas estabelecidos.

Importante mencionar que o sugerido se aplica exclusivamente aos casos de proteção auditiva e respiratória.

Acreditamos que com a adoção de programas PPR e PCA lastreados nas premissas mencionadas e com o conteúdo mínimo especificado, atingiremos a eficácia dos EPI para a proteção dos trabalhadores. Desconsiderar a capacidade da proteção dos EPI traz a perigosa inferência de que são inúteis, levando a sua NÃO UTILIZAÇÃO, expondo o trabalhador a riscos ainda mais relevantes. Ou seja, o resultado pode ser muito prejudicial aos trabalhadores.

Atenciosamente,

Luiz Carlos de Miranda Júnior

ABHO - Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais

Presidente

NOTA DA EDITORA: o andamento do processo pode ser verificado em: https://www.cjf.jus.br/cjf/corregedoria-da-justica-federal/turma-nacional-de-uniformizacao/temas-representativos. Vamos acompanhar.



INFRASSOM OCUPACIONAL: QUAIS OS RISCOS? OUAIS OS NÍVEIS SEGUROS?

Mario Luiz Fantazzini (*)

O que é o infrassom?

O infrassom é a região de ondas "não sonoras", (mas que são igualmente ondas de pressão, como as audíveis), normalmente considerada na faixa de frequências abaixo de 20 Hz. Também é importante classificar o que seriam sons de baixa frequência, onde não há unanimidade: alguns consideram a faixa de 20 a 80 Hz e outros de 20 a 200 Hz. Voltando ao infrassom, um tom de 20 Hz tem um comprimento de onda de 17 m. Isso quer dizer que é capaz de contornar obstáculos aproximadamente até a ordem de grandeza de seu tamanho! Além disso, em baixas frequências, existe uma fraca atenuação da energia da onda enquanto ela viaja (embora continue válida a lei de atenuação pelo quadrado da distância, ou 6dB a cada dobro de distância, em campo aberto, longe da fonte). Está registrado nos livros de história que, quando a ilha vulcânica de Krakatoa explodiu, no século XIX, as ondas de baixa frequência deram a volta à Terra várias vezes. Outro fato verificado é que podemos "ouvir" ou "perceber" ondas de pressão abaixo dos 20 Hz, mas com um limiar muito elevado (80 a 110 dB acima do limiar para 1.000 Hz, por exemplo). Essa percepção não é "tonal", mas parece decorrer de harmônicos superiores, distorcidos, gerados no sistema auditivo.

Qual a nova preocupação?

Usualmente, as fontes industriais na região do infrassom são moderadas. Os maiores níveis foram encontrados em peneiras vibratórias de farinha, mas também foram detectados em sopradores, bombas de vácuo, fornos a arco, grandes ventiladores, moinhos, compressores, grandes motores. Entretanto, nesses últimos tempos, entrou em campo um novo protagonista: o gerador eólico. Por ser sabidamente um emissor de sons de baixa frequência e de infrassom, a turbina eólica deve ser considerada em nível ocupacional e ambiental, tanto em termos de riscos ao trabalhador (no primeiro caso), como de incômodo ou perturbação de comunidades (no segundo caso), efeitos esses que não devem ser desprezados. Lembramos que essas emissões podem alcançar extensas áreas (muitos quilômetros), dadas as características das ondas.

Qual a emissão de um gerador eólico?

Os componentes de ruído de baixa frequência e infrassom de um gerador podem ser divididos em:

^(*) Higienista Ocupacional Certificado, HOC 0005



- A interação pá-torre, ou seja, o efeito de "passagem" da pá, na região de 1 a 30 Hz, normalmente pouco intensos;
- A turbulência do fluxo passante pelas pás, a componente principal em energia, que vai de 10 Hz a algumas centenas de Hz;
- O ruído "de cauda" da pá, cujo pico se situa entre 500 e 1000 Hz

Que efeitos são reconhecidos?

No lado ocupacional, os limites de tolerância se baseiam na preocupação com níveis muito elevados, que podem causar dor no ouvido médio, pelo deslocamento exagerado do sistema de condução (ossículos), assim como sensação de pressão, sensação de engasgo ou cócegas na garganta. Os valores preventivos contra esses efeitos são apresentados pela ACGIH®, abaixo mostrados. No lado ambiental, temos essencialmente as queixas de incômodo ou perturbação, mas também de perturbação do sono. Existe uma discussão sobre uma possível "Síndrome das Turbinas Eólicas", ou "Doença Vibroacústica", cujo meio científico ainda reluta em reconhecer. Parece claro que essas alegações ainda necessitam de estudos para sua consolidação.

Limites Ocupacionais

O quadro abaixo é um resumo dos TLVs® da ACGIH®. Observem-se as características de leituras em terços de oitava, como valor-teto, assim como leituras globais lineares, a partir de 2 Hz, também como teto. Um limite alternativo é dado com valores de pico verdadeiro linear, também como teto.

LEITURA	TIPO	VALOR (dB)	OBS
TERÇOS DE OITAVA 1 A 80 Hz, RMS	TETO	145	Associado ao que segue
LINEAR (GLOBAL) > 2 Hz, RMS	TETO	150	Associado ao anterior
PICO VERDADEIRO LINEAR > 2 Hz	TETO	145	ALTERNATIVO

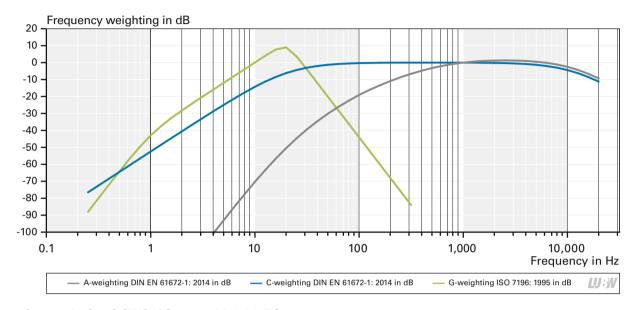
O limite se refere a sons não impulsivos (2s ou mais de duração) e também menciona incômodo torácico na região dos 60 Hz, a ser controlado com a redução da intensidade.

Necessidades Instrumentais

Fica clara a necessidade de uma instrumentação especial, que responda até 1Hz (microfone, filtro de bandas de terços de oitava e amplificador de medição) e de uma possibilidade de leitura global linear a partir dos 2 Hz. Não são equipamentos comuns e terão que ser calibrados e certificados nessa região. Até onde sei, já existe pelo menos um laboratório nacional se preparando para essa certificação. Quanto aos equipamentos,



não são muitas as marcas capazes de atender a tais limites estendidos de domínio de frequências. Na área de incômodo, a comunidades/ambiental, têm sido feitas medições usando-se o circuito de ponderação G, padronizado para infrassom e sons de baixa frequência, conforme curvas indicadas a seguir.



Curvas A, C e G [LUBW Report (2013-2015)]

Referências

(ACGIH) American Conference of Governmental Industrial Hygiene. Infrasound and Low-Frequency Sound: TLV(R). Documentation of the Threshold Limit Values for Physical Agents, 7th Ed., 2001.

Pawlaczyk-Luszczy'nska, M. et al. Proposal of New Limit Values for Occupational Exposure to Infrasonic Noise in Poland. *Journal of Low Frequency Noise*, *Vibration and Active Control*. Vol. 19, n. 4, 2000. Disponível em: https://journals.sagepub.com/doi/10.1260/0263092001493029. Acesso: 12 mar 2020.

Bolin, K. et al. Infrasound and low frequency noise from wind turbines: exposure and health effects. *Environ. Res. Lett.* Vol. 6, n. 3, 2011. Disponível em: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1748-9326/6/3/035103. Acesso: 12 mar 2020.

(LUBW) Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg. Low-frequency noise incl. infrasound from wind turbines and other sources. Report on results of the measurement project 2013-2015, pg. 96. 2016. Disponível em: https://pudi.lubw.de/detailseite/-/publication/13796. Acesso: 12 mar 2020.

NOTA: Publicado anteriormente na Revista Proteção n.º 337 (Jan. 2020). Página Prevenção de Riscos: batepapo com Mario Fantazzini.





CERTIFICAÇÃO EM HIGIENE OCUPACIONAL

Sérgio Colacioppo (*)

Higiene Ocupacional é a ciência e arte dedicada ao estudo e ao gerenciamento das exposições ocupacionais aos agentes físicos, químicos e biológicos, por meio de ações de antecipação, reconhecimento, avaliação e controle das condições e locais de trabalho, visando à preservação da saúde e bem-estar dos trabalhadores, considerando ainda o meio ambiente e a comunidade.

Pela definição acima se verifica que a Higiene Ocupacional constitui uma ciência multidisciplinar por excelência. Além disso, a única forma de realmente proteger o trabalhador contra todos os riscos possíveis advindos de uma atividade profissional é contar com diferentes profissionais que atuem nas diferentes áreas, citando algumas apenas a título de exemplo:

Química / Orgânica, Inorgânica, Analítica.

Bioquímica e Toxicologia / Ambiental, Ocupacional e Analítica.

Ergonomia / Fisiologia e Biomecânica.

Física / Radiações Ionizantes e não Ionizantes, Ruído, Sobrecarga Térmica.

Biologia / Micro e Macrorganismos.

Mecânica / Ventilação Industrial, Ergonomia.

Proteção Individual / Respiratória e Cutânea.

Controle de Situações Não Rotineiras e de Emergências.

Assim, não se espera que um único profissional possa exercer todas essas e diversas outras atividades, mas deve-se contar com uma equipe composta por vários profissionais treinados em Higiene Ocupacional. Por isso, a ABHO congrega profissionais das mais variadas formações, dentro das áreas de ciências exatas, humanas e biológicas, porém, com um objetivo comum: a Proteção da Saúde do Trabalhador.

Não há curso regular de graduação em Higiene Ocupacional nem um órgão de classe que regulamente a atividade. E, em vista da diversidade de graduação de seus membros e da dificuldade atual da especialização em Higiene Ocupacional, a ABHO por decisão de sua Assembleia Geral instituiu, em 2003, títulos de *Higienista Ocupacional Certificado - HOC* e *Técnico Higienista Ocupacional Certificado - THOC*, com o objetivo de aferir e aprimorar a capacitação dos associados e endossar essa capacitação para a realização das atividades de Higiene Ocupacional, a exemplo de outras entidades como a ANAMT - Associação Nacional de Medicina

⁽º) Coordenador do Comitê Permanente de Certificação (CPC). Higienista Ocupacional Certificado, HOC 0003.



do Trabalho que no Brasil outorga o Título de Especialista em Medicina do Trabalho (não o de Médico) e o ABIH - *American Board of Industrial Hygiene* que nos Estados Unidos da América outorga o título de Higienista Ocupacional Certificado.

Deve ser notado, que a ABHO entende que a CERTIFICAÇÃO não é HABILITAÇÃO profissional, pois a habilitação é adquirida pelo curso de graduação e registro no respectivo órgão de classe, como o CREA / CRM / OAB / CRF, etc. O profissional reconhecido por seu órgão de classe está habilitado a exercer qualquer das atividades constantes de seu Âmbito Profissional, com exclusividade ou não.

Por exemplo, um Químico ou Engenheiro Químico, por sua habilitação profissional pode realizar medições ou análises de agentes químicos, mas não de contaminação por microrganismos, que, por sua vez, poderiam ser feitas por um Biólogo ou Bioquímico.

Observa-se ainda que um Engenheiro Químico, embora habilitado a realizar medições ou análises de agentes químicos, pode não saber exatamente como proceder para avaliação da exposição ocupacional a agentes químicos. Para tanto, deve especializar-se em Higiene Ocupacional que o capacitará a realizar algo, para o que já estava habilitado, mas agora dentro dos objetivos da Higiene Ocupacional.

Assim, os títulos concedidos pela ABHO (HOC e THOC), embora afirmem a capacitação de seus portadores, *não os habilita* a exercer nenhuma atividade, pois como já referido, sua graduação e o respectivo registro no órgão de classe é que o fazem.

Diversas situações podem ainda ser citadas, apenas como exemplo da posição da ABHO:

Uma empresa pode ter certificação ISO 9.000, 14.000, 17.000, etc., mas apenas isso não a autoriza a exercer determinada atividade, necessitando para tanto de um profissional graduado e registrado no respectivo conselho. Por outro lado, a certificação é uma referência de que a pessoa faz um trabalho bom e de qualidade.

Outro exemplo: um profissional graduado em Bioquímica, especializado em Toxicologia Ocupacional pode e deve estudar Medicina do Trabalho, mas por mais que estude e se capacite nesse assunto, nunca poderá exercer a medicina, pois não é médico. Em contrapartida, um médico, ou um engenheiro mecânico, por mais que se especialize em Higiene Ocupacional, não pode realizar análises toxicológicas em fluidos biológicos ou no ambiente.

Muito bem! Você está bastante motivado e esclarecido para se candidatar à certificação.



Temos a seguir algumas informações que podem ajudá-lo.

1) Como começar o processo?

Fique atento ao edital que é postado em nosso site em que haverá todas as informações, documentos necessários e datas.

2) Em que livros devemos estudar?

Não existe um livro que trate de todos os assuntos do programa. Sugerimos que você veja no edital o programa completo e procure os diversos livros ou assuntos específicos. Uma visita a bibliotecas é bastante recomendável. Na internet você pode também obter alguma coisa, mas tome cuidado com a fonte e verifique se o material é confiável.

3) Como será a prova?

Será uma prova escrita, na qual você deverá escrever à mão as respostas, não havendo questões do tipo teste. Então é fundamental que você treine caligrafia para escrever de forma que o examinador consiga lê-la. Palavras ilegíveis não são consideradas e podem até "zerar" uma questão.

Fundamental também é a clareza em suas respostas, pois essa é a oportunidade de você demostrar que pode ser um Higienista Ocupacional Certificado que sabe colocar suas ideias de forma CLARA, COMPLETA E CONCISA.

Se você escrever de modo quase ilegível e de difícil compreensão, omitindo respostas e fugindo ao assunto, é muito provável que também não consiga escrever um relatório e, portanto, não pode ser certificado.

Em muitas questões temos duas ou mais perguntas, por exemplo:

Questão X: Para caracterizar uma exposição a um agente químico, usamos a sigla TLV-TWA. O que significa TWA e como é calculada?

Resposta: É a média ponderada.

Com essa resposta a nota vai quase a zero, porque:

- a) Não disse que é ponderada pelo tempo e representativa de toda a jornada.
- b) Não respondeu como é calculada.

Isso parece óbvio, mas muitos candidatos perdem pontos por respostas incompletas ou respondem apenas à parte do que foi perguntado. Então leia e releia a questão e veja se as respostas estão adequadas e se não falta nada, como você faria ao redigir um relatório.

Você entregaria a seu cliente o primeiro rascunho de seu relatório?

Segundo o edital são muitos os assuntos a serem abordados, e para que se abranja todo o conteúdo programático a prova resulta em cerca de 40 a 50 questões, divididas em duas partes, uma pela manhã com 3 horas de duração e outra à tarde com mais 3 horas.



Não se espera que alguém tenha conhecimento profundo de todo os assuntos abordados. Por outro lado, os higienistas podem ter diferentes formações básicas. Dessa forma, um candidato da área de química poderá ter mais dificuldade em riscos físicos, outro da área de física pode ter dificuldade nas questões de medicina ou química e assim por diante. Assim sendo, não há a expectativa de que algum candidato tenha nota final máxima (dez), mas deve, sim, demonstrar conhecimento de mais de 70% do programa (nota final mínima de sete).

Isso significa que o candidato precisa não só conhecer bem alguns assuntos, mas também ter noções básicas de outros, pois isso é o que um Higienista Ocupacional deve fazer na prática. Fazer o que está habilitado e capacitado a fazer, mas também deve reconhecer outros assuntos e tomar as ações adequadas a cada caso.

Para contornar esse problema, entre as questões apresentadas você poderá cancelar algumas de sua livre escolha, por exemplo, a parte da manhã poderá conter 25 questões e você poderá não responder a 5 e cancelá-las. Fica, assim, sua prova com 20 questões válidas.

Finalmente, um bom Higienista Ocupacional deve saber administrar seu tempo e, embora você tenha cerca de 10 minutos para cada questão, deve conhecer a prova como um todo e estabelecer alguma prioridade nas respostas, não perdendo tempo com questões sobre as quais tem dúvida.

Seguindo a tradição dos anos anteriores a prova de 2020 está prevista para dia 23/08 - domingo. Fique atento ao edital para confirmação.

Você poderá usar uma calculadora simples e, junto com a prova receberá impressas as diversas fórmulas eventualmente nela utilizáveis, como faria na prática: ao resolver um problema, vai buscar uma fórmula em um livro, não confiando na memória apenas.

4) E a 'Manutenção da Certificação' como funciona?

Tudo está explicado no edital a ser publicado, mas durante o processo de manutenção têm ocorrido alguns fatos e surgido dúvidas de nossos colegas certificados. Assim, o CPC - Comitê Permanente de Certificação esclarece e alerta para mais algumas dúvidas, conforme segue.

5) Alguns membros questionam por que deve ser realizada a manutenção a cada cinco anos e, pior, alguns até se esquecem de solicitá-la.

Essa não é uma exigência ou criação isolada da ABHO ou do CPC. As associações semelhantes, como a AIHA e outras, também o fazem e na ABHO, a questão foi apresentada, discutida e aprovada em assembleia. O Regimento da manutenção e instruções são públicos e constam em nosso site.

6) Qual a finalidade da manutenção?

A manutenção visa verificar se o membro certificado se mantém atuante em HO e o mais importante, se mantém-se atualizado, o que realmente o diferencia de outros membros que apenas atuam na área.



7) Até que idade devemos fazer a manutenção?

Os "veteranos", ou seja, com mais de 60 anos que já passaram pelo processo de certificação por pelo menos 3 vezes, (inicial e duas manutenções), com 15 anos de certificação, estão dispensados do processo de manutenção, bastando apenas ser membros da ABHO e solicitar a renovação.

8) Se eu me esquecer de solicitar a manutenção ou não tiver o mínimo de pontos, o que acontece?

Você terá sua certificação suspensa, e não mais poderá utilizar ou divulgar seu título de certificação pela ABHO. Poderá, contudo, no ano seguinte apresentar nova solicitação de manutenção ou ainda prestar novamente a prova de conhecimentos. Passado mais um ano, sem apresentação de documentação para a manutenção da certificação, esta só poderá ser revalidada por meio de prova.

9) Como devo apresentar os documentos para manutenção?

Da forma mais simples possível. Cópias simples trazendo sua assinatura e dizendo que confere com o original. A ABHO poderá, a qualquer momento, pedir a apresentação do original.

10) Que documentos devo apresentar?

Todos os que **você indicar** na planilha. Não necessariamente todos de todos os itens da planilha, mesmo que você os possua.

Você precisa apresentar apenas os documentos que comprovem que pode atingir a pontuação mínima, APENAS ISSO. Não há necessidade de apresentar todos os documentos de todas as atividades dos últimos 5 anos. Basta indicar os itens com os quais você atinge ou ultrapassa os 35 pontos para THOC e 40 para HOC.

Se no somatório você tem ou ultrapassa o mínimo, já é o suficiente, não há necessidade de demonstrar todas as atividades realizadas. APRESENTE O MÍNIMO SUFICIENTE PARA APROVAÇÃO, APENAS ISSO.

Temos recebido documentações enormes com centenas de páginas que só dão trabalho para juntar e organizar, e nada acrescentam ao processo.

Faça as contas e verifique se tem ou não pontuação suficiente para requerer a manutenção e não perca mais tempo!

Observe que existem limites para os pontos em cada item da planilha, como segue:

- Item 1 PRÁTICA EM HO: máximo 5 pontos
- Item 2 PARTICIPAÇÃO EM COMITÊS TÉCNICOS: máximo 5 pontos (externo); máximo 2,5 pontos (interno)
- Item 3 DOCÊNCIA: aulas de HO máximo 10 pontos (A)/ aulas disciplinas paralelas máximo 2,5 pontos (B)
- Item 4 EDUCAÇÃO: mínimo 10 pontos
- Item 5 PUBLICAÇÕES/Livros: não tem limites
- Item 6 PUBLICAÇÕES/Artigos, Normas, Mat. Didático Acesso público: não tem limites



Item 7 - PUBLICAÇÕES/Artigos, Normas, Mat. Didático - Acesso restrito: máximo de 5 pontos

Item 8 - EXAME/PROVA CERTIFICAÇÃO: 35 pontos para THOC e 40 pontos para HOC

Observe que o item 4, educação, é o único que exige um mínimo.

Se no somatório você tem ou ultrapassa o mínimo, já é o suficiente, não há necessidade de demonstrar todas as atividades realizadas. APRESENTE O MÍNIMO SUFICIENTE PARA APROVAÇÃO, APENAS ISSO.

Não há nenhuma diferenciação entre um certificado com **41 pontos ou 410 pontos**. Em resumo, fique atento se você está conseguindo juntar o mínimo de pontos para a manutenção e observe que, se nos últimos 5 anos você comparecer a 5 congressos da ABHO, já terá 30 pontos, se estiver trabalhando na área, terá mais 5 pontos e se fizer algum curso pode facilmente ultrapassar os 35 ou 40. Basta ficar atento e ir fazendo a soma e colocando os documentos em uma pasta específica, não deixando para a última hora.

Em um outro exemplo, por trabalhar na área já tem 5 pontos no item 1, e por fazer um curso de HO que lhe dê 40 pontos no item 4, pronto, já é suficiente e deve apresentar apenas os dois documentos com a solicitação e a planilha. Só isso.

11) Posso apresentar cópias dos relatórios de avaliação que realizei ou cópias dos PPRA feitos por mim, para comprovar o item 1?

NÃO. Inclusive se você fizer isso estará agindo de forma antiética tornando públicos documentos que são de propriedade exclusiva de seu cliente.

Se um Higienista apresenta tais documentos estará seriamente indicado a não renovação da certificação, apenas por esse fato.

Se você não tem vinculo empregatício, pode solicitar a seu sócio, ou a alguns clientes que lhe deem uma declaração simples que indique que serviços você realizou, apenas com indicação dos serviços executados, sem cópias de laudos, resultados, etc.

Por fim, fique atento aos prazos que são amplamente divulgados no site da ABHO, e também às mensagens específicas enviadas a seu e-mail.



COMISSÃO TRIPARTITE PARITÁRIA PERMANENTE - CTPP

A Comissão Tripartite Paritária Permanente (CTPP), instituída pelo Decreto n.º 9.944, de 30 de julho de 2019, teve homologado seu regimento interno pela Portaria n.º 1, de 27 de fevereiro de 2020 (DOU de 28/02/2020), confirmando sua natureza consultiva e paritária nas representações de trabalhadores, empregadores e governo, com a competência de:

- I propor ações nas áreas de segurança e saúde no trabalho;
- II propor medidas de compatibilização entre a proteção ao trabalhador e o desenvolvimento econômico do País;
- III estimular o diálogo entre trabalhadores e empregadores de forma a melhorar as condições de trabalho;
- IV elaborar estudos e, quando solicitado, participar do processo de revisão das normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho; e
- V elaborar estudos e acompanhar pesquisas e eventos científicos relativos à prevenção de acidentes e doenças do trabalho.

ALTERAÇÕES NAS NORMAS REGULAMENTADORAS COM IMPACTOS NA ATUAÇÃO DOS HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

Esse será o tema principal a ser discutido no próximo Congresso da ABHO. Por esse motivo, as alterações propostas nas Normas Regulamentadoras da Portaria MTb n.º 3.214/78 têm sido acompanhadas desde o ano passado com bastante interesse naquilo que afeta, principalmente, a atuação dos profissionais de SST no campo da Higiene Ocupacional.

No final de 2019 nos deparamos com a publicação da nova proposta para o Anexo 3 - Limites de Tolerância para Exposição ao Calor da NR-15 e a inclusão desse agente como Anexo 3 da NR-9 (Portaria SEPRT/ME n.º 1.359 de 9 de dezembro de 2019), seguindo-se o modelo de atualização do Anexo 8 - Vibrações (Portaria MTE n.º 1.297/2014) e do Anexo 13A - Benzeno (Portaria MTPS n.º 1.109/2016) que passaram a ter, respectivamente, outras disposições como Anexos 1 e 2 da NR-9, além do que se determina na NR-15.

Ainda em 2019, na reunião da CTPP realizada no período de 16 a 18 de dezembro, foram consensadas novas propostas para as NR-7 e NR-9, junto com a proposta de uma norma geral para o "Gerenciamento de Riscos" englobando dispositivos até então da NR-9 - PPRA, tendo agora em março suas Portarias publicadas (vide Portarias 6.730, 6.734 e 6.735 a seguir comentadas).

Durante o ano de 2020 outras alterações são esperadas, de acordo com a agenda disponível da Comissão Tripartite Paritária Permanente (CTPP):

1 - Consultas públicas (previsão)

Fevereiro: NR-15/Anexo 14 - Agentes biológicos (estudo técnico em consulta desde novembro).



<u>Abril</u>: NR-15/Parte geral, NR-15/Anexo 11 - Agentes químicos cuja insalubridade é caracterizada por limite de tolerância e inspeção no local de trabalho, NR-15/Anexo 12 - Poeiras minerais e NR-15/Anexo 13 - Agentes químicos.

<u>Junho</u>: NR-15/Anexo 5 - Radiações ionizantes, NR-15/Anexo 7 - Radiações não ionizantes, NR-15/Anexo 9 - Frio e NR-15/Anexo 10 - Umidade.

2- Reuniões GTT/Grupos Tripartites

Fevereiro: NR-15/Anexos 1 e 2 - Ruído contínuo ou intermitente e ruídos de impacto.

Abril e maio: NR-15/Anexo 14.

<u>Junho</u>, <u>julho</u> e <u>agosto</u>: NR-15/ Parte geral, NR-15/Anexos 11, 12 e 13. <u>Agosto</u>, <u>setembro</u>, <u>outubro</u> e <u>novembro</u>: NR-15/Anexos 5, 7, 9 e 10.

3- Reuniões de análise pela CTPP

Março: NR-15/Anexos 1 e 2 Junho: NR-15/Anexo 14

Setembro: NR-15/ Parte geral, NR-15/Anexo 11, NR-15/Anexo 12 e NR-15/Anexo 13.

Dezembro: NR-15/Anexo 5, Anexo 7, Anexo 9 e Anexo 10.

Ao longo do ano aguardam-se com grande expectativa as devidas publicações no Diário Oficial da União (DOU), podendo algumas delas ocorrer somente em 2021.

Referência: ftp://ftp.mtps.gov.br/portal/fiscalizacao/seguranca-e-saude-no-trabalho/comissoes-e-grupos-tripartites/

ASPECTOS DE HO NA NOVA NR-18

Nas novas disposições da NR-18 - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção, publicadas pela Portaria n.º 3.733, de 10 de fevereiro de 2020, DOU 11/02/2020, constam aspectos que merecem a atenção de profissionais de higiene ocupacional.

Entre as alterações mais importantes para os trabalhadores está a definição de novos critérios para uso do tubulão para perfurações profundas na indústria da construção. A partir da vigência da norma, as empresas terão prazo de 24 meses para abolir a execução de fundação por meio de tubulão de ar comprimido. Exigências para trabalhos com pressões hiperbáricas apresentam-se nas disposições transitórias da nova NR-18, incluindo as relativas à proteção do ruído no uso dos compressores e grupos geradores de energia.

Também se tornou obrigatória a climatização de cabines em máquinas auto propelidas (que possuem movimento próprio) com mais de 4,5 mil quilos e em equipamentos de guindar.

Os contêineres marítimos originalmente utilizados em transporte de cargas não poderão mais ser usados em áreas de vivência dos trabalhadores, como refeitórios, vestiários ou escritórios de obras.

Há ainda novas regras para trabalhos a quente em atividades de soldagem, goivagem, esmerilhamento, corte



ou outras que possam gerar fontes de ignição, tais como aquecimento, centelha ou chama, assim como fumos e contaminantes decorrentes dessas atividades, e também disposições específicas para atividades com produtos impermeabilizantes.

O armazenamento de materiais tóxicos, corrosivos, inflamáveis ou explosivos deve ser em locais isolados, apropriados e sinalizados, com acesso permitido somente a pessoas devidamente autorizadas e dispor de FISPQ.

Todos os riscos ambientais deverão ser considerados pelo Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) da obra, nos termos definidos, já que não mais existe o PCMAT.

PORTARIA DO MINISTÉRIO DA SAÚDE PARA ENFRENTAMENTO DO 2019-nCoV

O Ministro de Estado da Saúde publicou a Portaria n.º 356, de 11 de março de 2020, DOU 12/03/2020, dispondo sobre a regulamentação e operacionalização do disposto na Lei n.º 13.979, de 6 de fevereiro de 2020, que estabelece as medidas para enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do Coronavírus, considerando:

- a Declaração de Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional pela Organização Mundial da Saúde em 30 de janeiro de 2020, em decorrência da Infecção Humana pelo novo coronavírus (COVID-19);
- a Portaria n.º 188/GM/MS, de 4 de fevereiro de 2020, que Declara Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN), em decorrência da Infecção Humana pelo novo coronavírus (2019-nCoV).

Por meio desse instrumento determinou, entre outras disposições, que para o enfrentamento da emergência de saúde pública de importância nacional e internacional, decorrente do 2019-nCoV, poderão ser adotadas as medidas de saúde para resposta à emergência de saúde pública previstas no art. 3º da Lei n.º 13.979, de 2020, incluindo a medida de isolamento que objetiva a separação de pessoas sintomáticas ou assintomáticas, em investigação clínica e laboratorial, de maneira a evitar a propagação da infecção e transmissão local. Segundo a Portaria, a medida de quarentena tem como objetivo garantir a manutenção dos serviços de saúde em local certo e determinado. O descumprimento das medidas de isolamento e quarentena previstas acarretará a responsabilização, nos termos previstos em lei.

Íntegra da Portaria: http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-356-de-11-de-marco-de-2020-247538346



CALAMIDADE PÚBLICA SUSPENDE O CUMPRIMENTO DE MEDIDAS DE SST

A Medida Provisória n.º 927, publicada no Diário Oficial de União de 22 de março de 2020, eximiu temporariamente os empregadores do cumprimento de certas exigências legais em segurança e saúde no trabalho, conforme os Artigos 15 a 17 do Capítulo VII - Da SUSPENSÃO DE EXIGÊNCIAS ADMINISTRATIVAS EM SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO:

CAPÍTULO VII

DA SUSPENSÃO DE EXIGÊNCIAS ADMINISTRATIVAS EM SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

Art. 15. Durante o estado de calamidade pública a que se refere o artigo 1º, fica suspensa a obrigatoriedade de realização dos exames médicos ocupacionais, clínicos e complementares, exceto dos exames demissionais.

\$1º Os exames a que se refere **caput** serão realizados no prazo de sessenta dias, contado da data de encerramento do estado de calamidade pública.

\$2º Na hipótese de o médico coordenador de programa de controle médico e saúde ocupacional considerar que a prorrogação representa risco para a saúde do empregado, o médico indicará ao empregador a necessidade de sua realização.

§3º O exame demissional poderá ser dispensado caso o exame médico ocupacional mais recente tenha sido realizado há menos de cento e oitenta dias.

Art. 16. Durante o estado de calamidade pública a que se refere o artigo 1º, fica suspensa a obrigatoriedade de realização de treinamentos periódicos e eventuais dos atuais empregados, previstos em normas regulamentadoras de segurança e saúde no trabalho.

§1º Os treinamentos de que trata o **caput** serão realizados no prazo de noventa dias, contado da data de encerramento do estado de calamidade pública.

\$2° Durante o estado de calamidade pública a que se refere o artigo 1°, os treinamentos de que trata o **caput**, poderão ser realizados na modalidade de ensino à distância e caberá ao empregador observar os conteúdos práticos, de modo a garantir que as atividades sejam executadas com segurança.

Art. 17. As comissões internas de prevenção de acidentes poderão ser mantidas até o encerramento do estado de calamidade pública e os processos eleitorais em curso poderão ser suspensos.





CONSIDERAÇÕES SOBRE A REVISÃO DE INSTRUMENTOS LEGAIS PARA PREVENÇÃO DAS DOENÇAS OCUPACIONAIS

Portarias SEPRT/ME n. 6.730, n. 6.734 e n. 6.735

Maria Margarida T. Moreira Lima (*)

Foram publicadas no Diário Oficial da União (DOU) de 12 de março último, pela Secretaria Especial de Previdência e Trabalho (SEPRT) do Ministério da Economia, a Portaria n.º 6.730, de 9 de março de 2020, que aprova a nova redação para a Norma Regulamentadora n.º 1 - Disposições Gerais e Gerenciamento de Riscos Ocupacionais, e a Portaria n.º 6.735, de 10 de março de 2020, que aprova a nova redação da Norma Regulamentadora n.º 09 - Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos. Em 13 de março publicou-se a Portaria n.º 6.734, de 10 de março de 2020, que aprova a nova redação da Norma Regulamentadora n.º 07 - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO).

Chamou-nos a atenção que esses dispositivos legais, no formato agora publicado, não reforçam em "considerandos" ou em suas resoluções o objetivo de sua revisão e seu vínculo com diretrizes de normas internacionais, como as da ISO e da OIT, e com a Portaria MTb n.° 3.214, de 8 de junho de 1978, em especial, como se fazia no passado, mas somos levados a supor que ainda se vinculam a esses instrumentos maiores da nossa área. Atenção especial se faz necessária ao que será revogado das NR em revisão quando as novas disposições entrarem em vigor.

A nova NR-1 mantém como objetivo o estabelecimento das disposições gerais, o campo de aplicação, os termos e as definições comuns às Normas Regulamentadoras - NR relativas à segurança e saúde no trabalho, conforme previsto pela Portaria **SEPRT n.º 915**, de 30 de julho de 2019, (DOU 31/07/2019), e inclui novas diretrizes e requisitos para o gerenciamento de riscos ocupacionais e as medidas de prevenção em Segurança e Saúde no Trabalho - SST.

A grande novidade da NR-1 foi a obrigatoriedade de que todas as organizações implementem, por estabelecimento, o gerenciamento de riscos ocupacionais em suas atividades, e que esse gerenciamento deva se constituir em um **Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR**, sem haver mais qualquer especificidade por ramo de atividade das empresas, assim como pela classificação dos riscos ocupacionais (ambientais, mecânicos, elétricos, ergonômicos, entre outros), como se apresentava anteriormente em normas regulamentadoras da Portaria n.º 3.214/78.

No detalhamento do PGR chamam atenção algumas alterações, em particular, quando comparadas com o Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA). O PGR não precisará mais ser reavaliado obrigatoriamente

^(*) Higienista Ocupacional Certificada, HOC 0008



todos os anos como determinava a NR-9 para o PPRA nos seguintes termos: "Deverá ser efetuada, sempre que necessário e pelo menos uma vez ao ano, uma análise global do PPRA para avaliação do seu desenvolvimento e realização dos ajustes necessários e estabelecimento de novas metas e prioridades." O novo texto da NR-1 prevê que a avaliação de riscos no PGR deve se constituir em um processo contínuo e ser revisto a cada dois anos ou após a implementação das medidas de prevenção, para avaliação de riscos residuais; após inovações e modificações nas tecnologias, ambientes, processos, condições, procedimentos e organização do trabalho que impliquem novos riscos ou modifiquem os riscos existentes; quando identificadas inadequações, insuficiências ou ineficácias das medidas de prevenção; na ocorrência de acidentes ou doenças relacionadas ao trabalho e quando houver mudança nos requisitos legais aplicáveis. No caso de organizações que possuírem certificações em sistema de gestão de SST, o prazo poderá ser de até 3 (três) anos.

Sobre a documentação do PGR determinada para o acompanhamento da execução do Programa se inclui um "inventário de riscos ocupacionais" e um "plano de ação". Entende-se que houve, de fato, uma mudança de nomenclatura para o documento base, anteriormente previsto na NR-09 para o registro das informações do PPRA. A exigência do inventário e de um plano de ação veio ampliar e substituir, talvez, o que antes se definia como estrutura e etapas de desenvolvimento do PPRA. Como estrutura, assim se entendia pela NR-9 (versão de 1994) o planejamento anual com estabelecimento de metas, prioridades e cronograma; estratégia e metodologia de ação; forma do registro, manutenção e divulgação dos dados; periodicidade e forma de avaliação do desenvolvimento do PPRA em termos de antecipação e reconhecimentos dos riscos; estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle; avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores; implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia; monitoramento da exposição aos riscos e registro e divulgação dos dados. Uma definição pontual do que se entende por "plano de ação" seria bem-vinda nos termos e definições da NR-1.

Em termos de complementação dos dispositivos da NR-9, o PGR deixa evidente agora uma relação dos aspectos preventivos dos riscos de doenças ocupacionais também com a análise ergonômica das condições de trabalho prevista na NR-17, como se preconizava ser uma lacuna da NR-9. Resta agora confirmar com o novo texto para a norma de Ergonomia como será feita a abordagem dos riscos ergonômicos. No entanto, a NR-1 deixou ainda sem especificação a necessidade de auditorias, internas e externas, que todos os programas de gestão nessa área devem apresentar, com indicadores de resultados claros no desempenho em SST (como determinar as medidas para melhorar o desempenho, segundo exigido pelo item 1.5.3.4, sem indicadores?)

As mudanças efetivadas na NR-7 mantiveram a estrutura do PCMSO de 1994 e foram previstas para melhor especificar as exigências ao objetivo principal da norma. Uma das alterações, por exemplo, diz respeito aos exames médicos que não necessariamente têm relação com a função do trabalhador. A partir das alterações, devem ser exigidos apenas exames que avaliem questões de saúde relacionadas ao trabalho exercido pelo empregado na empresa, o que, segundo o Ministério da Economia, reduzirá custos. Sobre os prazos para realização de exames clínicos há uma diferenciação nos exames periódicos para empregados expostos a riscos ocupacionais identificados e classificados no PGR e para portadores de doenças crônicas que aumentem a susceptibilidade a esses riscos: anualmente ou a intervalos menores a critério do médico responsável e com periodicidade específica para trabalhadores expostos a condições hiperbáricas. Para os demais trabalhadores



o exame clínico deve ser realizado a cada dois anos. Outras alterações importantes dizem respeito à ampliação da exigência do atendimento de dispositivos da ANVISA (na versão atual há essa exigência apenas para serviços de radiologia) no que se refere a procedimentos de coleta, acondicionamento, transporte e análise de exames complementares laboratoriais e também aos Anexos com protocolos de medidas que devem ser adotadas pelos empregadores no caso de riscos ocupacionais encontrados e registrados pelo PGR. Esses protocolos criarão padrões de procedimentos para que os empregadores tenham maior clareza em como agir em situações de risco ocupacional.

O processo de revisão da NR-9 foi mais invasivo já que com a criação do Programa de Gerenciamento de Riscos - PGR, previsto na NR-1, foi eliminada a exigência da estrutura do PPRA da NR-9 e a nova norma passará a tratar em particular dos requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no PGR e subsidiá-lo quanto às medidas de prevenção para os riscos ocupacionais.

A nova NR-9 busca detalhar como identificar a exposição ocupacional aos agentes (identificação de perigos, em vez de reconhecimento de riscos) e quais os métodos a serem adotados para a avaliação e o controle de cada um deles, deixando a exigência de antecipação dos riscos (chamada agora de levantamento preliminar de perigos) para o PGR. Os métodos e os limites de exposição ocupacional ou outros parâmetros que deverão ser usados para referência sobre o que será considerado prejudicial aos trabalhadores estarão previstos como anexos da norma. No momento, apenas dois agentes físicos e um agente químico possuem metodologias e critérios de avaliação e caracterização de risco na atual NR-9: calor e vibração e benzeno. Os demais agentes estão ainda em processo de revisão, sendo que outros anexos poderão estar concluídos até o final deste ano. Por essa razão, permanecem na alteração da NR-9, como disposições transitórias, para fins de medidas de prevenção: os critérios e limites de tolerância constantes na NR-15 e seus anexos; como nível de ação para agentes químicos, a metade dos limites de tolerância e como nível de ação para o agente físico ruído, a metade da dose. Na ausência de limites de tolerância previstos na NR-15 e seus anexos, devem continuar a ser utilizados como referência para a adoção de medidas de prevenção aqueles previstos pela *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* - ACGIH®.

A nova NR-9 considera ainda como nível de ação o valor acima do qual devem ser implementadas ações de controle sistemático de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições ocupacionais ultrapassem os limites de exposição.

Segundo as portarias em referência, as novas disposições legais determinadas pelas NR-1, NR-7 e NR-9 entrarão em vigor somente no prazo de um ano.

Fontes: DOU de 12/03/2020 e 13/03/2020 e Secretaria de Trabalho-Ministério da Economia

NOTA DA EDITORA: Para facilitar a consulta de nossos leitores publica-se a seguir, na íntegra, a Portaria n.º 6.735 com o novo texto para a NR-9 - Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos. As demais NR podem ser verificadas em:

NR-1 - https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-01-atualizada-2020.pdf

NR-7 - https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Arquivos_SST/SST_NR/NR-07-atualizada-2020.pdf



DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 12/03/2020 | Edição: 49 | Seção: 1 | Página: 20 Órgão: Ministério da Economia/Secretaria Especial de Previdência e Trabalho

PORTARIA Nº 6.735, DE 10 DE MARÇO DE 2020

Aprova a nova redação da Norma Regulamentadora nº 09 - Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos. (Processo nº 19966.100181/2020-45).

O SECRETÁRIO ESPECIAL DE PREVIDÊNCIA E TRABALHO DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA, no uso das atribuições que lhe conferem os arts. 155 e 200 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e o inciso V do art. 71 do Anexo I do Decreto nº 9.745, de 08 de abril de 2019, resolve:

Art. 1º A Norma Regulamentadora nº 09 (NR-09) - Avaliação e Controle das Exposições Ocupacionais a Agentes Físicos, Químicos e Biológicos passa a vigorar com a redação constante do Anexo I desta Portaria.

Art. 2º Determinar que a Norma Regulamentadora nº 09 seja interpretada com a tipificação de NR Geral.

Art. 3º Na data da entrada em vigor desta Portaria, fica revogado o art. 1º da Portaria SSST nº 25, de 29 de dezembro de 1994.

Art. 4º Esta Portaria entra em vigor 1 (um) ano após a data de sua publicação.

BRUNO BIANCO LEAL

ANEXO I

NR-09 - AVALIAÇÃO E CONTROLE DAS EXPOSIÇÕES OCUPACIONAIS A AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS

SUMÁRIO

- 9.1 Objetivo
- 9.2 Campo de Aplicação
- 9.3 Identificação das Exposições Ocupacionais aos Agentes Físicos, Químicos e Biológicos
- 9.4 Avaliação das Exposições Ocupacionais aos Agentes Físicos, Químicos e Biológicos



- 9.5 Medidas de Prevenção e Controle das Exposições Ocupacionais aos Agentes Físicos, Químicos e Biológicos
- 9.6 Disposições Transitórias
- 9.1 Objetivo
- 9.1.1 Esta Norma Regulamentadora NR estabelece os requisitos para a avaliação das exposições ocupacionais a agentes físicos, químicos e biológicos quando identificados no Programa de Gerenciamento de Riscos PGR, previsto na NR-1, e subsidiá-lo quanto às medidas de prevenção para os riscos ocupacionais.
- 9.2 Campo de Aplicação
- 9.2.1 As medidas de prevenção estabelecidas nesta Norma se aplicam onde houver exposições ocupacionais aos agentes físicos, químicos e biológicos.
- 9.2.1.1 A abrangência e profundidade das medidas de prevenção dependem das características das exposições e das necessidades de controle.
- 9.2.2 Esta NR e seus anexos devem ser utilizados para fins de prevenção e controle dos riscos ocupacionais causados por agentes físicos, químicos e biológicos.
- 9.2.2.1 Para fins de caracterização de atividades ou operações insalubres ou perigosas, devem ser aplicadas as disposições previstas na NR-15 Atividades e operações insalubres e NR-16 Atividades e operações perigosas.
- 9.3 Identificação das Exposições Ocupacionais aos Agentes Físicos, Químicos e Biológicos
- 9.3.1 A identificação das exposições ocupacionais aos agentes físicos, químicos e biológicos deverá considerar:
- a) descrição das atividades;
- b) identificação do agente e formas de exposição;
- c) possíveis lesões ou agravos à saúde relacionados às exposições identificadas;
- d) fatores determinantes da exposição;
- e) medidas de prevenção já existentes; e
- f) identificação dos grupos de trabalhadores expostos.
- 9.4 Avaliação das Exposições Ocupacionais aos Agentes Físicos, Químicos e Biológicos
- 9.4.1 Deve ser realizada análise preliminar das atividades de trabalho e dos dados já disponíveis relativos aos agentes físicos, químicos e biológicos, a fim de determinar a necessidade de adoção direta de medidas de prevenção ou de realização de avaliações qualitativas ou, quando aplicáveis, de avaliações quantitativas.
- 9.4.2 A avaliação quantitativa das exposições ocupacionais aos agentes físicos, químicos e biológicos, quando necessária, deverá ser realizada para:



- a) comprovar o controle da exposição ocupacional aos agentes identificados;
- b) dimensionar a exposição ocupacional dos grupos de trabalhadores;
- c) subsidiar o equacionamento das medidas de prevenção.
- 9.4.2.1 A avaliação quantitativa deve ser representativa da exposição ocupacional, abrangendo aspectos organizacionais e condições ambientais que envolvam o trabalhador no exercício das suas atividades.
- 9.4.3. Os resultados das avaliações das exposições ocupacionais aos agentes físicos, químicos e biológicos devem ser incorporados ao inventário de riscos do PGR.
- 9.4.4. As avaliações das exposições ocupacionais devem ser registradas pela organização, conforme os aspectos específicos constantes nos Anexos desta NR.
- 9.5 Medidas de Prevenção e Controle das Exposições Ocupacionais aos Agentes Físicos, Químicos e Biológicos
- 9.5.1 As medidas de prevenção e controle das exposições ocupacionais referentes a cada agente físico, químico e biológico estão estabelecidas nos Anexos desta NR.
- 9.5.2 Devem ser adotadas as medidas necessárias para a eliminação ou o controle das exposições ocupacionais relacionados aos agentes físicos, químicos e biológicos, de acordo com os critérios estabelecidos nos Anexos desta NR, em conformidade com o PGR.
- 9.5.3 As medidas de prevenção e controle das exposições ocupacionais integram os controles dos riscos do PGR e devem ser incorporados ao Plano de Ação.
- 9.6 Disposições Transitórias
- 9.6.1 Enquanto não forem estabelecidos os Anexos a esta Norma, devem ser adotados para fins de medidas de prevenção:
- a) os critérios e limites de tolerância constantes na NR-15 e seus anexos;
- b) como nível de ação para agentes químicos, a metade dos limites de tolerância;
- c) como nível de ação para o agente físico ruído, a metade da dose.
- 9.6.1.1 Na ausência de limites de tolerância previstos na NR-15 e seus anexos, devem ser utilizados como referência para a adoção de medidas de prevenção aqueles previstos pela American Conference of Governmental Industrial Higyenists ACGIH.
- 9.6.1.2 Considera-se nível de ação, o valor acima do qual devem ser implementadas ações de controle sistemático de forma a minimizar a probabilidade de que as exposições ocupacionais ultrapassem os limites de exposição.





CUIDADOS BÁSICOS COM OS INSTRUMENTOS DE MEDIÇÃO

Cristiano Mollica (*)

Os instrumentos de medição são ferramentas essenciais no cotidiano de todo profissional e, como se tornam cada vez mais tecnológicos, requerem determinados cuidados para que se mantenham sempre confiáveis.

Este texto foi desenvolvido com a finalidade de sanar as dúvidas frequentes de nossos leitores, técnicos, engenheiros e higienistas ocupacionais com relação aos cuidados que se devem tomar com os instrumentos de medição, sejam eles mecânicos, digitais ou analógicos.

Instrumentos ou equipamentos eletrônicos de qualquer natureza devem sempre ser armazenados em ambiente com baixa umidade relativa do ar, com as especificações de temperatura indicadas no manual de instruções do fabricante e, de preferência, na embalagem original. Fizemos um estudo em laboratório em 2018, no qual conseguimos simular extremos de umidade relativa e temperatura, e concluímos que a maior parte dos instrumentos é protegida com mais eficiência se armazenada em sua embalagem original, salvo quando o fabricante disponibiliza uma embalagem opcional com melhor desempenho.

Todo instrumento eletrônico deve ser ligado frequentemente. A umidade do ar pode atacar o circuito eletrônico e seus componentes internos. O equipamento ligado aquece o circuito, soldas e conectores mantendo-os em sua majoria secos e livres de umidade excessiva.

Sempre que armazenar os equipamentos por um longo prazo, entenda-se um período maior que 15 dias, retirar as baterias ou pilhas a fim de evitar que estourem e vazem. Pilhas com vazamento, mesmo que estejam dentro da data de validade, liberam gases e ácidos que corroem e danificam as trilhas e soldas da placa de circuito impresso do equipamento.

Equipamentos que possuem baterias recarregáveis e forem armazenados por longo período devem permanecer recarregados em aproximadamente 70%, salvo instruções do fabricante. Hoje temos diversas tecnologias de baterias como de Polímeros de Lítio (LIPO), Níquel Cádmio (NiCd), Níquel Metal Hidreto (Nimh), e cada uma possui sua maneira de armazenar e recarregar. Ao término da carga da bateria, deve-se sempre desconectar o recarregador da tomada.

Os instrumentos de precisão que são alimentados diretamente pela rede elétrica devem permanecer ligados para aquecimento (Warm up) antes do uso, garantindo sua estabilidade e precisão. Cada instrumento possui determinado tempo de aquecimento. Consulte sempre o fabricante.

^(*) Engenheiro Eletricista da Instrutherm Instrumentos de Medicão.



Evite o uso de equipamentos com alimentação pela rede elétrica ou com transmissão de dados para o computador em dias de chuva ou com relâmpagos, pois as redes que não possuem proteção contra surtos podem ser afetadas direta ou indiretamente ocasionando danos permanentes ao equipamento.

Para os instrumentos mais específicos como os sonômetros e dosímetros acústicos que têm uma fina e sensível membrana nos microfones, recomenda-se acoplar e desacoplar o microfone da cavidade do calibrador acústico de forma sutil para que não ocorra excesso de pressão interna e danifique os instrumentos.

É comum o usuário desavisado, quando recebe seu novo instrumento, assoprar o microfone com o intuito de testá-lo; o excesso de pressão pode danificá-lo permanentemente. Também evite tracionar ou flexionar o cabo ou extensão do microfone, pois ele possui isolação interna contra ruídos provenientes de campos eletromagnéticos e radiofrequência, algumas vezes, tornando-os mais complexos que um cabo convencional e, portanto, mais suscetível a danos.

Outros tipos de instrumentos como os luxímetros e medidores de ultravioleta possuem sensores muito sensíveis, sendo bem comum a formação de fungos no fotodiodo e em seu filtro óptico, por isso, a recomendação para qualquer modelo, de qualquer fabricante é quando o instrumento não estiver em uso, envolver o sensor em um saco plástico fechado com elástico, de preferência com sílica gel ou em plásticos de PVC amplamente utilizados para cobrir alimentos.

No tocante aos medidores de umidade e/ou temperatura, tais como os medidores de estresse térmico, termo-higrômetros e psicrômetros, é preciso seguir rigorosamente a recomendação ambiental dada pelo fabricante. Sempre que mudar a localização do instrumento repentinamente de um ambiente quente para frio e vice-versa, aguardar o período de 1 hora a fim de evitar que a condensação em seu sensor prejudique tanto o instrumento como a medição realizada. Sempre que retirar e inserir a tampa de bateria e pilhas verificar se esta está bem encaixada a fim de evitar entrada de umidade no equipamento. Uma simples batida ou queda pode danificar sua vedação interna e poderá ser a porta de entrada para umidade e poeira.

Hoje mais difíceis de serem utilizados, mas não menos importantes, os instrumentos eletromecânicos ou mecânicos devem ter cuidados especiais, pois não podem sofrer impactos de nenhuma natureza, em seus dispositivos mecânicos internos, principalmente o galvanômetro cujo ponteiro fica apoiado em mancais ou na própria mola de tensionamento, que são muito sensíveis.

Por fim, nunca realize nenhum tipo de alteração no circuito, sensores, microfones ou no próprio equipamento, pois além da perda da garantia existe o risco de ele não corresponder às precisões estabelecidas pelo fabricante.



FCM/MG REÚNE A 25ª TURMA EAD DE HIGIENE OCUPACIONAL



Em 24 e 25 de janeiro último aconteceu a abertura do 25° Curso de Higiene Ocupacional, realizado em Belo Horizonte pelo programa de pós-graduação da Faculdade Ciências Médicas - FELUMA de Minas Gerais.

Mais uma vez, a ABHO foi convidada por seu

coordenador, Professor Airton Marinho, para ministrar duas palestras no primeiro encontro presencial da turma, com os temas: "A Busca da Excelência em Higiene Ocupacional: fundamentos, técnicas e desafios" e "O Perfil do Higienista Ocupacional: antecedentes e atuação".

Da turma de alunos inscritos estiveram presentes nas palestras de abertura engenheiros de diferentes modalidades que atuam em empresas e consultorias em Minas Gerais. Todos mencionaram verbalmente seu interesse em aperfeiçoar os conhecimentos na disciplina por entender sua importância na prevenção das doenças ocupacionais, perante, inclusive, as exigências legais para identificação, avaliação e registro dos riscos ocupacionais que causam essas doenças e a concessão de benefícios previdenciários aos trabalhadores. Os participantes manifestaram a percepção de haver no mercado defasagens nos conhecimentos, e atuação de muitos profissionais da área de Segurança e Saúde no Trabalho, buscando com a oportunidade da especialização em Higiene Ocupacional por meio da modalidade EAD (ensino à distância) melhor atender às expectativas quanto a seu papel nas empresas onde atuam. Nessa mesma direção, alguns também visam à certificação da ABHO no futuro.

A ABHO se fez presente por meio da Higienista Maria Margarida T. Moreira Lima que distribuiu aos alunos a edição número 54 da Revista ABHO, na qual se registrou a tragédia de Brumadinho ocorrida exatamente há 1 ano, em 25 de janeiro de 2019, lembrando o desastre do rompimento da barragem da VALE e marcando, dessa forma, o valor do paradigma da HO também na prevenção dos acidentes de trabalho ampliados.



Prof. Airton Marinho e alunos do EAD HO





20_A22 **OUTUBRO**

SÃO PAULO EXPO das 13h às 21h

TECNOLOGIA E NO TRABALHO

RESERVE SEU ESTANDE

+55 11 5585-4355 • 3159-1010 comercial@fieramilano.com.br



Acompanhe nossas redes sociais **f in** FispBrasil







Filiado

Membro

ufi





Realização





Mídia Oficial



UBRAFE











Local

Eventos Simultâneos









Organização e Promoção







HAZ-DUST® 7240



INSTRUMENTAÇÃO COM QUEM ENTENDE



- Sensor posicionado na Zona Respiratória para avaliação da exposição ocupacional
- Testado e validado com separadores
 Respiráveis, Inaláveis e Torácicos
- Amostragem com cassettes de 37 mm para métodos NIOSH e OSHA
- Bomba com sistema de compensação de vazão
- Sensor ótico de fácil limpeza
- Verificação da calibração no campo





DOIS INSTRUMENTOS EM UM.

MEDIDOR DE POEIRAS EM TEMPO REAL E **AMOSTRADOR** DE POEIRAS PARA ANÁLISE EM LABORATÓRIO.

- Leitura imediata da concentração de particulados com gravação de dados da exposição pessoal TWA, STEL, MAX, MIN e estatísticas
- Separação Precisa e Validada das Frações com Ciclones e IOM
- Histograma Gráfico com Concentração x Tempo de fácil entendimento
- Permite como opção a coleta e análise em cassettes de 37 mm ou 25 mm do IOM

PARTICULADOS INALÁVEIS

USE O AMOSTRADOR IOM PARA HAZ-DUST



PARTICULADOS TORÁCICOS

USE O AMOSTRADOR TORÁCICO PARA HAZ-DUST



PARTICULADOS RESPIRÁVEIS

USE O CICLONE RESPIRÁVEL PARA HAZ-DUST





www.fasteronline.com.br faster@fasteronline.com.br

Rua Cônego Manual Vaz, 614 CEP: 02019-050 - São Paulo - SP Distribuidor e Centro de Serviços Autorizado SKC.

CURSO MODULAR DE HIGIENE OCUPACIONAL DA ABHO









TEMAS REALIZADOS:

Módulo	Tema	Período	Docente	N.° de alunos
1	INTRODUÇÃO À HIGIENE OCUPACIONAL (16h)	25/05 e 01/06/19	Berenice Goelzer	16
2	LEGISLAÇÃO APLICADA À HIGIENE OCUPACIONAL (HISTÓRICO E REVISÃO TÉCNICO-LEGAL) (8h)	13/07/19	Luiz Carlos de Miranda Júnior	9
	CALOR, FRIO e UMIDADE (24h)	25, 26 e 27/07/19	Eduardo Giampaoli	13
3	VIBRAÇÃO (16h)	17 e 18/08/19	Eduardo Giampaoli	25
	RADIAÇÕES NÃO IONIZANTES (16h)	19 e 26/10/19	Jair Felicio	10
	RADIAÇÕES IONIZANTES (16h)	24 e 25/10/19	Luiz Carlos de Miranda Junior	14
	AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RUÍDO (20h)	16 a 18/01/20	Mario Luiz Fantazzini	15
	ILUMINAÇÃO (8h)	29/02/20	Irlon de Angelo da Cunha	22
4	TOXICOLOGIA (8h)	07/12/19	Sérgio Colacioppo	19
5	AGENTES QUÍMICOS (40h)	10 a 14/03/20	José Manuel O. Gana Soto e Lucas Diniz	18

O QUE ESTÃO FALANDO SOBRE OS CURSOS JÁ REALIZADOS:

"Fico só aguardando o próximo evento. Parabéns ABHO pelo trabalho." "Evento Excelente!"

"Gostaria de parabenizar a ABHO pela organização do evento e pelo conteúdo programático apresentado"

"Curso Excepcional!"

"Excelente o curso, expectativa de que os próximos módulos sejam desta forma."

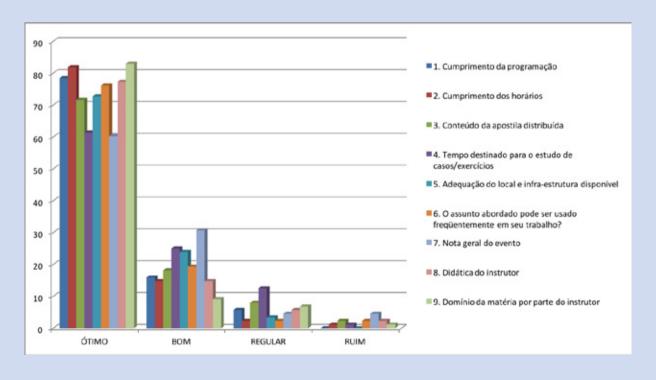
"Curso esclarecedor, retratando e aplicando exemplos de rotinas das empresas, superando as expectativas."

" O curso foi excelente. Atingiu minhas expectativas."

" Ótimo curso e excelente professor."

" O curso foi de extrema valia ao trabalho que exerço."

AVALIAÇÃO DOS PARTICIPANTES NOS MÓDULOS DO CURSO DE HO DA ABHO:



TEMAS A REALIZAR:



MÓDULO VI - NOÇÕES DE VENTILAÇÃO INDUSTRIAL

16 horas. Data: 16 e 17/07/2020

Docente: Sérgio Caporali (Prof. Doutor da Universidade de Porto Rico - EUA) Investimento: MEMBRO ABHO: R\$1.070,00 / NÃO MEMBRO: R\$1.220,00



MÓDULO VII - ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM

16 horas

Data: 15 e 16/05/2020 Docente: Mário Fantazzini

Investimento: MEMBRO ABHO: R\$850,00 / NÃO MEMBRO: R\$1.000,00



MÓDULO VIII - PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA

16 horas

Data: 05 e 06/06/2020

Docente: Antônio Vladimir Vieira

Investimento: MEMBRO ABHO: R\$850,00 / NÃO MEMBRO: R\$1.000,00



MÓDULO IX - PPRA E GESTÃO DE HO

16 horas

Data: 03 e 04/04/2020

Docente: Marcos Domingos

Investimento: MEMBRO ABHO: R\$850,00 / NÃO MEMBRO: R\$1.000,00

ADIADO



MÓDULO XI - TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

4 horas

Data: 14/05/2020, de 13 às 17h

Docente: Luiz Carlos de Miranda Júnior

Investimento: MEMBRO ABHO: R\$212,50 / NÃO MEMBRO: R\$250,00

Local dos Cursos: Sede da ABHO - Rua Cardoso de Almeida, 167, Cj 121 - SP.
Horário: 8h30min às 17h30min

Link de Inscrição: bit.ly/curso-abho

VETHEDA

24 a 26 de agosto de 2020



14° CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENE OCUPACIONAL

27º ENCONTRO BRASILEIRO DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS FEIRA DE PRODUTOS E SERVIÇOS DE HIGIENE OCUPACIONAL

24 a 26 de agosto de 2020 - Hotel Holliday Inn Parque Anhembi - SP

IMPACTOS PARA O HIGIENISTA OCUPACIONAL DECORRENTES DAS ALTERAÇÕES DAS NRS



PRESENÇA CONFIRMADA





RENE LEBLANC - IOHA

Curso: Resposta em Emergências relacionadas à Higiene Ocupacional Palestra: A Higiene Ocupacional mundo afora

Em breve será divulgada a lista dos cursos que acontecerão em 22 e 23 de agosto

GILMAR DA CUNHA TRIVELATO E IRLON DE ÂNGELO DA CUNHA

Painel: "As NRs e a HO: o que mudou na abordagem geral dos agentes"





CHAMADA PARA TRABALHOS TÉCNICOS: acesse www.abho.org.br

VALORES DAS INSCRIÇÕES

	Membros	Não Membros						
DATA P/ PAGAMENTO	29 de	maio maio	30 de	junho	31 de	julho	21 de :	agosto
CURSOS 16H	R\$1.140,00	R\$1.520,00	R\$1.260,00	R\$1.650,00	R\$1.390,00	R\$1.810,00	R\$1.490,00	R\$1.930,00
CURSOS 8H	R\$690,00	R\$890,00	R\$800,00	R\$980,00	R\$903,00	R\$1.110,00	R\$980,00	R\$1.200,00
CBHO & EBHO	R\$900,00	R\$1.180,00	R\$1.010,00	R\$1.310,00	R\$1.160,00	R\$1.460,00	R\$1.230,00	R\$1.500,00

Patrocinadores:























Quer ser um patrocinador? Entre em contato através do e-mail: eventos@abho.org.br



CHAMADA PARA TRABALHOS TÉCNICOS



14º CONGRESSO BRASILEIRO DE HIGIENE OCUPACIONAL

27º Encontro Brasileiro de Higienistas Ocupacionais Feira de Produtos e Serviços de Higiene Ocupacional Hotel Holiday Inn Parque Anhembi - SP

Tema: Impactos para o Higienista Ocupacional decorrentes das alterações das NRs

Encontram-se abertas as inscrições para os trabalhos técnicos (Temas Livres) que deverão estar relacionados aos seguintes temas:

- 1 Atividades em etapas fundamentais da HO: Antecipação, Reconhecimento, Avaliação ou Controle de Agentes Ambientais.
- 2 Atividades de desenvolvimento de padrões, normativas ou protocolos técnicos em HO.
- 3 Atividades periciais que exigiram estudos especiais ou desenvolvimento de soluções específicas.
- 4 Práticas bem-sucedidas de HO, com descrição detalhada e resultados.
- 5 Ações técnico-legais de HO oriundas de demandas Previdenciárias.
- 6 Aspectos jurídicos vinculados a ações envolvendo Agentes Ambientais.
- 7 Gestão de riscos ocupacionais que incluem gestão de exposições a agentes ambientais.
- 8 Usos de novas tecnologias de antecipação, reconhecimento, avaliação ou controle de riscos ambientais.
- 9 Comunicações ou alertas sobre novos riscos ocupacionais no âmbito da HO.
- 10 TI aplicada à Higiene e Saúde Ocupacional.

As apresentações ocorrerão no período de 24 a 26 de agosto de 2020, em São Paulo – SP, no Hotel Holiday Inn Parque Anhembi, localizado na Rua Professor Milton Rodrigues, n° 100 - São Paulo – SP.

ORIENTAÇÕES GERAIS

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

- Os trabalhos serão selecionados para apresentação oral.
- Para o bom andamento e cumprimento da agenda do Congresso, é imprescindível que o palestrante respeite o tempo máximo concedido à sua apresentação. Como orientação geral, para uma apresentação de 20 minutos, é recomendado um PowerPoint com 15 a 25 slides.
- As apresentações devem ser feitas no "template" oficial do evento que será enviado quando da aprovação da apresentação do trabalho.

- •Não serão aceitos trabalhos que tenham apelos comerciais ou institucionais ou que visem à divulgação de produtos ou serviços, nem aqueles que deixem de incluir aspectos de Higiene Ocupacional.
- •Os autores devem submeter à ABHO um resumo conforme detalhado a seguir.
- •Os trabalhos aprovados devem obedecer aos critérios de apresentação conforme orientação que a secretaria da ABHO encaminhará aos autores e, depois de entregues, não devem sofrer nenhuma alteração.

Orientações de envio para Avaliação Técnica

Os interessados em apresentar seus trabalhos durante o "14º Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional, 27° Encontro Brasileiro de Higienistas Ocupacionais e Feira de Produtos e Serviços de Higiene Ocupacional" deverão encaminhar um resumo do trabalho para secretaria@abho.org.br, tendo como assunto: Resumo de Trabalho - 27º EBHO e 14º CBHO.

Os trabalhos aprovados e apresentados durante o 14º CBHO e 27º EBHO serão avaliados pelos congressistas por meio do questionário de avaliação. O resultado dessa avaliação demonstrará quais foram os melhores trabalhos apresentados, e a Revista ABHO publicará os trabalhos dos respectivos autores, na íntegra, em formato de artigo técnico.

Os resumos deverão seguir o padrão listado abaixo:

- título:
- nome completo do(s) autor(es), destacando o apresentador;
- endereco completo para contato por correjo tradicional e eletrônico, além de números de telefones;
- texto corrido (e não slides), em página tamanho A4, no MS Word, fonte Arial 12, com 300 a 400 palavras;
- indicação no rodapé da página do processo da Higiene Ocupacional em que o trabalho melhor se insere (antecipação, reconhecimento, avaliação ou controle).
- Os trabalhos selecionados para exposição oral devem ser preparados para apresentações de 20 minutos (no máximo).

O prazo para recebimento dos resumos é 15 de abril de 2020, até as 16 h.

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

Informações Importantes

Somente profissionais regularmente inscritos no Congresso poderão fazer apresentações técnicas. Os trabalhos selecionados permitirão que o apresentador participe do Congresso com taxa de inscrição especial:

- Participação durante os dias 24, 25 e 26 = R\$ 500,00
 Participação somente durante o dia da apresentação = inscrição isenta.

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





NOVOS MEMBROS

A ABHO, por meio do Comitê de Admissão, aprovou mais trinta e três 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 N°	NOME	MEMBRO	CIDADE	ESTADO
1658	JOSÉ DE ASSIS MARTINS JÚNIOR	EFETIVO	SÃO MATEUS	ES
1659	GUILHERME DOMINGUES PEREIRA NUNES	EFETIVO	PARAUAPEBAS	PA
1660	THICIANE GUILHEM PERES	AFILIADO	FOZ DO IGUAÇU	PR
1661	BRUNO JOSÉ DOS SANTOS	AFILIADO	AMERICANA	SP
1662	RODRIGO MENDES DE FREITAS	TÉCNICO	MOGI GUAÇU	SP
1663	EDIPO HENRIQUE DA SILVA	AFILIADO	LONDRINA	PR
1664	CARLOS ALBERTO SANTOS DE MELO	ESTUDANTE	CRUZ DAS ALMAS	ВА
1665	WALQUIRIA FERNANDA PEREIRA	TÉCNICO	PATOS DE MINAS	MG
1666	RAFAEL OLIVEIRA PESSOA	AFILIADO	BELO HORIZONTE	MG
1667	RAFAEL COSTELLI	EFETIVO	CHAPECÓ	SC
1668	KYLE TADAYUKI TAGUCHI KOSE	AFILIADO	SÃO PAULO	SP
1669	FERNANDO LUCAS MARÇAL CARDOSO	EFETIVO	SANTA FÉ DO SUL	SP
1670	ICARO FLORIM SOARES	APOIADOR	SÃO PAULO	SP
1671	RICHARD ALEXANDER PARRELA LEAO	EFETIVO	JANAUBA	MG
1672	RODRIGO DE SOUSA MARCELINO	AFILIADO	GOIANIA	GO
1673	EVANDRO GABAO CAMPANARI	EFETIVO	PRESIDENTE PRUDENTE	SP
1674	CLINIMED SAUDE E SEGURANÇA DO TRABALHO LTDA	INSTITUCIONAL	JOINVILLE	SC
1675	ANDREY AMORETI SOARES	EFETIVO	JOINVILLE	SC
1676	MARINA FRAGA FURTUNATO MENDES	EFETIVO	JOÃO MONLEVADE	MG
1677	JULIANO DE SOUZA GATTI	EFETIVO	ANDRADINA	SP
1678	FERNANDO RIOS CÂMARA	AFILIADO	ARAXÁ	MG
1679	RODRIGO SOUZA DA COSTA	AFILIADO	MACAÉ	RJ

MEMBRO N°	NOME	MEMBRO	CIDADE	ESTADO
1680	FABIO PRADO GENA	AFILIADO	JACAREÍ	SP
1681	MARCELO GARCIA ROSA	AFILIADO	SÃO PAULO	SP
1682	PAULO MACHADO PINTO DE MAGALHÃES	APOIADOR	BELO HORIZONTE	MG
1683	IVO REIS DOS SANTOS	EFETIVO	FORTALEZA	CE
1684	RAFAEL ALMASAN FARIA DE OLIVEIRA	ESTUDANTE	SÃO JOSÉ DOS CAMPOS	SP
1685	LBN ANÁLISES LABORATORIAIS LTDA	INSTITUCIONAL	SÃO PAULO	SP
1686	FABRICIO RAIMUNDI ANDRADE	EFETIVO	DIAMANTINA	MG
1687	JOÃO PAULO BASTOS DANTAS	AFILIADO	FORTALEZA	CE
1688	ALEXANDRE MENDES PINTO	AFILIADO	UBERABA	MG
1689	PAULO HENRIQUE GOMES	AFILIADO	BARRO ALTO	GO
1690	VALERIA CRISTINA DE CASTRO SOUZA	ESTUDANTE	RIO DE JANEIRO	RJ



Dosímetro de ruído com Filtro de Banda

DOS-1000

















- Display OLED colorido com iluminação de fundo
- Possui filtros de bandas de oitava e terço de oitava
- Relatório completo e editável em português com histograma, análise de frequência em bandas de oitava e minuto a minuto
- Atende todas as normas nacionais e internacionais pertinentes NHO 01, NR-15, IEC 61252, ANSI S1.25 e IEC 61260
- Realiza 3 dosimetrias simultâneas
- Capacidade de bateria superior a 20 horas
- Início, intervalo e término da medição programáveis
- Ajuste acústico inicial e final registrado no relatório





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

НОС	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
8000	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	CELSO 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



НОС	NOME	ANO DE AQUISIÇÃO	VALIDADE	LOCALIDADE
0051	LEONARDO LAMPERT	2008	2024	PORTO ALEGRE/RS
0052	ROBERTO JAQUES	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
0800	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	PLINIO 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	FILIPE 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´AVILA 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



НОС	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

ABHO/AIHA

A AIHA está oferecendo para membros da ABHO descontos de até 80% para publicações eletrônicas e cursos virtuais. Para mais detalhes acesse o site da ABHO: www.abho.org.br.

REPRESENTAÇÃO REGIONAL DA BAHIA E SERGIPE

Por um lapso de tempo, a Revista ABHO deixou de divulgar a realização do VII Encontro Regional de Higiene Ocupacional, com o tema "Higiene Ocupacional: Gestão em um Cenário de Mudanças", organizado pelo Núcleo de Extensão da Escola Politécnica, e parte das atividades acadêmicas de extensão da UFBA na área de higiene ocupacional, que tem como alicerce os Cursos de Extensão e Especialização em Higiene Ocupacional, que ocorrem desde 2000 e 1995, respectivamente. O evento, que aconteceu em Salvador nos dias 8 e 9 de novembro de 2019 e reuniu mais de 100 participantes, faz parte da agenda dos profissionais na área de higiene ocupacional da região a cada 2 anos, e tem como objetivo a troca de experiências e incentivo à divulgação dos trabalhos desenvolvidos por esses profissionais em suas empresas/instituições, promovendo sua interação e capacitação. Como em anos anteriores, o Encontro deste ano contemplou a apresentação de trabalhos técnicos, palestras, mesa redonda e cursos para atualização dos Higienistas e técnicos da área.

A ABHO, a pedido de seu presidente Luiz Carlos de Miranda Jr., esteve representada pelo higienista Osny Ferreira de Camargo que na oportunidade ministrou a palestra "O PPRA na era da simplificação" e pelo colega representante regional da nossa Associação Milton Marcos Miranda Villa que mais uma vez fez parte da comissão organizadora do evento junto com as professoras da UFBA higienistas Ana Cristina B. Serra, Edna Madeira Nogueira e a HOC Enete Souza de Medeiros.





EH40/2005 WORKPLACE EXPOSURE LIMITS - WELS

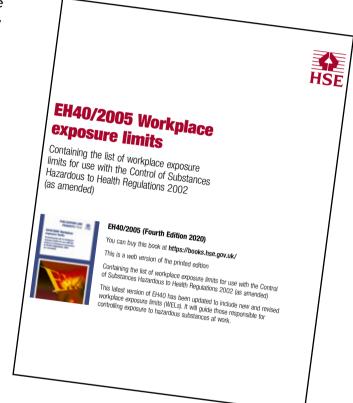
Maria Margarida T. Moreira Lima (*)

De interesse para os higienistas ocupacionais, apresenta-se a quarta edição da publicação EH40 do *Health and Safety Executive* (HSE), atualizada em janeiro de 2020, e que inclui novos limites de exposição ocupacional e a revisão de outros, de acordo com a Diretiva de Carcinógenos e Mutagênicos (UE) 2017/2398 que alterou a Diretiva (2004/37/CE) da Comunidade Europeia.

Foram revisados e reduzidos os limites de exposição ocupacional (LEOs) para as seguintes substâncias:

- Poeira de madeira;
 Compostos de cromo (VI);
 Fibras cerâmicas refratárias;
 Monômero de cloreto de vinila;
 Óxido de etileno, acrescentada notação PELE;
 1,2-Epóxipropano;
 Acrilamida;
 2-Nitropropano;
 O-Toluidina;
 1,3-Butadieno;
 Hidrazina.
- O LEO para o Bromoetileno foi estabelecido pela sua confirmação como carcinógeno.
- Poi acrescentado à notação Carc para a sílica cristalina respirável: Trabalhos que impliquem na exposição a poeira de sílica cristalina respirável resultante de um processo de trabalho.
- O LEO para a fração respirável da poeira de madeira dura tem as seguintes notações:

Carc (capaz de causar câncer e / ou dano genético hereditário) e Sen (capaz de causar asma ocupacional). Se a poeira de madeira dura for uma mistura com outras madeiras, o LEO deve aplicar-se a toda mistura. Além disso, considera-se na sua classificação o seguinte:



^(*) Higienista Ocupacional Certificada, HOC 0008



Poeira de madeira é um termo geral que cobre uma grande variedade de partículas de madeira transportadas pelo ar. As madeiras foram divididas em dois grupos diferentes, ou seja, madeiras duras e macias. As madeiras de lei são madeiras de árvores de folha caduca, incluindo árvores de zonas temperadas e tropicais, como faia, freixo, carvalho, mogno e teca. As madeiras macias são principalmente de árvores coníferas, como pinheiro silvestre, teixo e cedro. A poeira é gerada pela usinagem e trabalho de madeira e materiais que contêm madeira, tais como 'chipboard' e 'fibreboard'. Operações como serrar, girar e rotear produzem relativamente poeira grossa, enquanto as operações de lixamento e montagem geram poeira fina.

A publicação, além de indicar os limites de exposição ocupacional utilizados na Grã-Bretanha, é referência importante para consulta na avaliação de agentes químicos pelas informações complementares sobre a classificação das substâncias listadas, a aplicação dos limites (8 horas e 15 minutos), a conversão das unidades de medida, a absorção pela pele de substâncias químicas, entre outras. Com vários exemplos, apresenta-se também o cálculo da exposição de um trabalhador em relação a diferentes períodos de trabalho e níveis de exposição e indicam-se métodos de medição e cálculo para determinar as concentrações de fibras de MMMF. Os métodos de monitoramento das exposições ocupacionais, incluindo a exposição a misturas de substâncias químicas, e os valores indicados para o monitoramento biológico dos trabalhadores expostos a alguns agentes químicos também são apresentados nesse guia.

Ao final, um quadro de sinônimos das substâncias químicas listadas e as referências bibliográficas indicadas tornam a publicação de conhecimento obrigatório aos higienistas ocupacionais e estudiosos de nossa área.

O PDF da publicação pode ser baixado em: https://www.hse.gov.uk/pubns/books/eh40.htm



Eventos paralelos:



Aprenda Com as Empresas Que Fazem Melhor



Entrega do Prêmio Proteção Brasil de Saúde e Segurança do Trabalho 2020







O SST 2020 será o grande evento multidisciplinar da saúde e segurança do trabalho no Brasil este ano. Uma programação variada e adequada às necessidades de quem atua na prevenção de acidentes e doenças ocupacionais faz deste um evento imperdível e que reunirá em São Paulo cerca de 600 profissionais da área. Serão dois dias de Congresso, além de um dia de pré cursos, oferecendo aperfeiçoamento profissional das mais variadas áreas dos conhecimentos ligadas à SST.

A programação será dividida entre conferências, mesas temáticas, sessões de debate, e sessões técnicas com apresentações de trabalhos acadêmicos nas áreas de segurança, saúde e meio ambiente. As mesas temáticas terão debates importantes e a apresentação de boas práticas premiadas e desenvolvidas por empresas brasi-

Venha para o grande evento da prevenção brasileira. Profissionais e especialistas vão debater os rumos da Saúde e Segurança do Trabalho no país e conhecer algumas das melhores práticas desenvolvidas nas empresas brasileiras.

www.lojavirtualprotecao.com.br

treinamento@protecaoeventos.com.br

51 2131.0400 | 11 4062.5454 S 51 99561.3299



Promoção:









- Análises laboratoriais de amostras de higiene ocupacional, meio ambiente e materiais.
- ✓ Metais (fumos e particulados);
- ✓ Hidrocarbonetos Aromáticos;
- ✓ Hidrocarbonetos Aromáticos Polinucleados:
- ✓ Hidrocarbonetos Halogenados;
- ✓ Álcoois:
- ✓ Vapores Ácidos;
- Gases (Monóxido de Carbono, Dióxido e Carbono e outros);
- Análises de Óleos;
- ✓ Particulados (Cimento, Cal, Grãos e outras);
- Análise de Sílica Livre Cristalina pelo método de Difração de Raios X.

✓ Cursos e ★ Treinamentos

Cursos abertos e customizados para empresas sobre a matéria Higiene Ocupacional.



📈 Lοςαςἄο

- 💟 Dispomos de uma completa e atualizada linha de equipamentos de Higiene Ocupacional.
- ✓ Bomba de Amostragem:
- Calibrador de fluxo;
- Ciclone;
- IOM;
- Audiodosímetro:
- ✓ Calibrador Acústico:
- Medidor de Nível Sonoro (com ou sem analisadores em frequência);
- ✓ Monitor de Stress Térmico;
- Monitor de Vibração Ocupacional e Ambiental;
- ✓ Calibrador de Vibração;
- Medidor de Iluminância;
- ✓ Termo-Anemômetro:
- Monitor Multi-gases e Mono-gás, entre outros.



ACREDITAÇÃO CGCRE/INMETRO ISO 17025:2017 PARA ANALISES EM HIGIENE OCUPACIONAL www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL1277.PDF

11 2381 3957 | 2381 3958

- www.unianalysis.com.br
- f /unianalysis
- Rua Benedito Conrado Filho, 225/233 Jardim Beatriz | São Bernardo do Campo | SP CEP 09895 - 110
- Escritórios Comerciais e apoio logístico
- Sete Lagoas | MG | Tel 31 3774 8781 | 31 99990 8630
- Curitiba | PR | Tel 41 99918 7116