

ABHO
revista **ABHO**

REVISTA ABHO DE HIGIENE OCUPACIONAL | ANO 18 | Nº 54 | JANEIRO - MARÇO 2019



**FALTOU PREVENÇÃO
MAIS UMA VEZ**

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.



www.abho.org.br

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

Admissão, livros, anuidades, alterações cadastrais, publicidade:

secretaria@abho.org.br

REVISTA ABHO DE HIGIENE OCUPACIONAL

Ano 18, nº 54

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

RESPONSÁVEIS PELA EDIÇÃO

Coordenação:

Maria Margarida T. Moreira Lima,
Luiz Carlos de Miranda Júnior,
Cássia Dantas.

Revisão:

Léa Amaral Tarcha (português)

Conselho Editorial:

Diretoria Executiva e Conselho Técnico

Colaboradores:

Berenice Goelzer, Eduardo Algranti, Jadson Viana de Jesus, Leticia Melo,
Luiz Carlos de Miranda Júnior, Maria Margarida T. M. Lima,
Mario Luiz Fantazzini, Salim Amed Ali, Sérgio Colacioppo,
Tarcísio Buschinelli, Tiago F. Martins Gonçalves

Diagramação, Artes e Produção:

Fabiana Cristina
(fabiana@adgerais.com.br)

Periodicidade: Trimestral

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

Distribuída gratuitamente aos membros da
ABHO e colaboradores da edição.

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

ABHO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

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

www.abho.org.br

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

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

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

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

Certificação: certificacao@abho.org.br

Eventos: eventos@abho.org.br

DIREÇÃO TRIÊNIO 2018-2021

DIRETORIA EXECUTIVA

Presidente

Luiz Carlos de Miranda Júnior

Vice – presidente de Administração

Marcos Martins

Vice – presidente de Educação e Formação Profissional

José Carlos Lameira Otter

Vice – presidente de Estudos e Pesquisas

Mário Luiz Fantazzini

Vice – presidente de Relações Públicas

Valdenise Aparecida de Souza

Vice – presidente de Relações Internacionais

Tayra Guiscafz 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

Fotos: Foto Montagem a partir de imagens da internet

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS CRIADA EM 1994

REVISTA ABHO 54

ISSN 2595-9166



04 EDITORIAL

06 ARTIGO TEMA

13 SST BRUMADINHO / MG

>> DEPOIMENTOS

18 LEGISLAÇÃO

20 ACONTECEU

>> EVENTO IEA/USP: BRUMADINHO

>> FÓRUM ACIDENTES DO TRABALHO

21 NOTÍCIA

>> CANPAT 2019

22 OIT

>> DIA MUNDIAL DA SST

24 SUPORTE TÉCNICO

>> TLVs® e BEIs® 2019

31 NOTA TÉCNICA

36 QUIZ HO

>> Ajuste dos TLVs®
para jornadas não usuais

43 EVENTO

44 AGENDA

45 CURSO

48 ABHO

>> ISSN DA REVISTA ABHO

>> NOVOS MEMBROS

>> MEMBROS CERTIFICADOS

54 ABHO / REGIONAIS

60 RESENHA BIBLIOGRÁFICA

66 DICA DE LEITURA



TODOS ESPERÁVAMOS QUE NUNCA MAIS SE REPETISSE ...

Embora inclusa no rol das assim chamadas ciências exatas, a engenharia não é infalível e há sempre uma margem de erro que inexoravelmente nos leva a aceitar certo risco com o qual, entendemos, podemos conviver. Essa é a base do gerenciamento de riscos. Afinal, admitir que riscos são gerenciáveis significa também nos darmos conta de que a possibilidade de sua completa eliminação é algo nem sempre possível, quer por razões tecnológicas, quer por aspectos sociais ou por questões econômico-financeiras. Ou seja, a sociedade moderna admite a exposição a certo grau de risco associado a perigos, quando sua total eliminação, muitas vezes, é inviável, e quando o benefício trazido por essa postura lhe parecer importante.

Assim é quando nos deslocamos em nossos veículos, mesmo sabendo que em um trânsito caótico como o brasileiro, a probabilidade de nos acidentarmos não é desprezível. Ou quando, para diminuirmos nosso tempo de viagem, voamos pelos céus afora. Ou ainda quando utilizamos nossos *gadgets* (computadores, celulares e outros equipamentos conectados via *Wi-Fi*) cujos campos eletromagnéticos e seus efeitos sobre os seres humanos ainda estão sendo estudados. Ou seja, “viver implica assumir riscos”, o que não nos exonera de tentarmos sempre minimizá-los.

Nos dias atuais, o gerenciamento de riscos conta com uma série de ferramentas e técnicas capazes de auxiliar a análise de situações nas mais diversas áreas, desde as relacionadas a possíveis acidentes, até as que abordam riscos econômicos para a análise da viabilidade de investimentos.

E é exatamente nesse ponto que, acreditamos, estejam as principais falhas associadas a essa enorme tragédia que se abateu sobre centenas de trabalhadores, suas famílias e toda a população de Brumadinho/MG. Como, após o acidente da SAMARCO, em Mariana/MG, não intensificar a análise de riscos associados às centenas de barragens existentes nas mineradoras brasileiras? Notícias foram veiculadas que, entre as 790 barragens dessa natureza em nosso país, apenas seis eram consideradas de alto risco. A que colapsou em Brumadinho não estava entre essas seis. Menos de 1% das barragens existentes enquadradas como de alto risco parece um equívoco. Isso vem sendo atestado da pior forma possível, com a ocorrência de acidentes maiores atingindo o meio ambiente e as pessoas, muitas vezes de forma irreparável.

Nesse ponto, voltamos ao gerenciamento de risco ao questionarmos a imprudência de alocação de uma área administrativa, incluindo aí o restaurante industrial, no fluxo do mar de lama que seria produzido no caso do rompimento da barragem da mina do Córrego do Feijão. No mínimo, uma das medidas a serem tomadas para a diminuição dos riscos aos trabalhadores que atuavam na mina seria a alocação dessas áreas em um local mais protegido e fora da rota que provavelmente a lama tomaria. Isso não mitigaria o impacto ambiental, mas poderia evitar muitas mortes que lamentavelmente verificamos nesse terrível acidente.



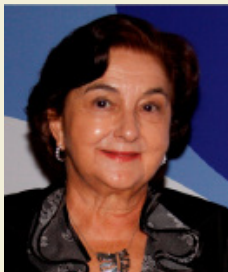
Mais gestão de risco, mais fiscalização, mais investimentos visando à segurança física das barragens e dos trabalhadores das minas, mais seriedade de nossos legisladores com a discussão e adoção de legislações rigorosas, entre outras ações, são fundamentais para que situações como a registrada possam ser evitadas.

Não menos importante, há possíveis impactos de médio e longo prazos relacionados aos danos ambientais e humanos decorrentes de potenciais contaminações com metais pesados e outras substâncias contidas no rejeito. Espalhando-se por uma grande área e contaminando mananciais, solo, plantações etc., tais contaminantes podem representar mais um risco à população e deverão ser objeto do acompanhamento criterioso por parte das autoridades.

A Revista da ABHO com esta edição trará aos leitores e higienistas ocupacionais a colaboração de importantes profissionais da área de prevenção de acidentes e doenças do trabalho, reforçando o valor da antecipação e do reconhecimento de riscos de forma preventiva, em situações de ameaças como as das barragens de contenção de rejeitos de mineração.

Prevenção é nossa meta, bom proveito!





A ANTECIPAÇÃO DOS RISCOS PODERIA TER EVITADO OU MINIMIZADO A TRAGÉDIA EM BRUMADINHO

Berenice I. F. Goelzer (*)

Reflexões iniciais

Infelizmente, com a ruptura da barragem de rejeito na mina do Córrego do Feijão, Brumadinho, Minas Gerais, tivemos mais uma tragédia anunciada, como muitas que se repetem e poderiam ter sido prevenidas ou, pelo menos, minimizadas se posto em prática o paradigma da Higiene Ocupacional, que se aplica também ao meio ambiente, e se inicia pela antecipação de riscos já na concepção de processos e locais de trabalho. A conexão entre local de trabalho e meio ambiente é inegável, mas nem sempre os trabalhos nas duas áreas são sincronizados a fim de se complementar e se reforçar.

Grandes desastres, como os de Minamata, Seveso, Bhopal, Deepwater Horizon Rig, ocorreram devido a falhas nos locais de trabalho como, por exemplo, utilização de equipamentos e materiais de baixa qualidade ou inadequados, falta de manutenção, problemas com dispositivos de segurança e alarmes, falta de treinamento para operação e atuação em situações de emergência. Essas são falhas que poderiam e deveriam ter sido evitadas. Note-se que os custos para prevenir esses eventos trágicos são muito menores do que aqueles para mitigar os danos resultantes, muitas vezes irreparáveis. Pode-se imaginar o que deve ser a relação entre esses custos em tragédias como as

de Brumadinho, sem falar nas vidas humanas, que não têm preço.

Os exemplos se sucedem e as lições custam a ser aprendidas. Aliás, cabe-nos citar aqui as recomendações do Manual da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 1988), refletidas no “Código de Práticas da OIT: Prevenção de Acidentes Industriais Maiores” (FUNDACENTRO, 2002; OIT, 1991 e 1993), e reforçadas pela Convenção 174 da OIT (OIT, 1993), ratificada pelo Brasil em 2 de agosto de 2001. Esses documentos da OIT sobre grandes desastres industriais, apesar de terem sido elaborados há bastante tempo, ainda são bem atuais, pois discutem pontos básicos que, é inacreditável, ainda não são universalmente aplicados. Entre inúmeros pontos, a OIT indica que “as autoridades competentes devem estudar e avaliar grandes desastres que ocorrem em todo mundo, a fim de que lições possam ser aprendidas para instalações similares em seus países”. A ruptura do mesmo tipo de barragem de rejeito em Mariana, em 2015, ocorreu justamente no estado de Minas Gerais, onde está a mina do Córrego do Feijão; mesmo assim, a lição não foi aprendida.

Obviamente as razões de tais desastres são muitas, mas a inaceitável falta de antecipação dos riscos é, sem dúvida, uma delas. O ideal é evitar/minimizar riscos já no projeto da instalação, o que

(*) Engenheira civil e Higienista Ocupacional, HOCL 0009.



evidentemente jamais dispensará uma boa gestão de riscos e fiscalização rigorosa.

As etapas da ação preventiva antecipada incluem: análise preliminar de riscos, o que requer avaliações do impacto ocupacional e ambiental de processos e locais de trabalho; seleção de tecnologia (processos, máquinas, equipamentos e materiais) que ofereça o menor risco possível; localização adequada das instalações com risco potencial em relação a locais de ocupação humana, comunidades e recursos naturais, e preparação para todos os aspectos de gestão de riscos e emergências. A aplicação desses princípios básicos poderia ter prevenido ou minimizado as consequências da tragédia de Brumadinho.

Avaliação preliminar de riscos e seleção de tecnologias

Uma das recomendações da OIT (OIT, 1991) é *“identificar riscos na fase inicial do projeto, antes de estabelecer o projeto final”*, a fim de *“estudar possibilidades de modificações que possam reduzir ou eliminar riscos e consequências”*.

Seguidamente, como no caso em questão, a escolha da tecnologia não é feita considerando a mais segura, mas sim, a que é, aparentemente, mais econômica. A perda de vidas é inaceitável, mas mesmo do ponto de vista econômico são evidentes as desvantagens de não fazer prevenção antecipada. Isso pode ser demonstrado por meio de análise de riscos e custos das diferentes opções (mais seguras, menos seguras), quanto às diferenças entre custo inicial, de operação e de manutenção, e do custo estimado para mitigação das consequências de, no caso, um eventual grande desastre.

Um exemplo de abordagem útil é a “Análise de Perigos e Operabilidade” (HAZOP = “Hazard and Operability Analysis”), que consiste em exame sis-

temático do processo ou operação planejados ou existentes, com a finalidade de identificar possíveis riscos para pessoas, processos e meio ambiente. Essa abordagem tem sido utilizada para prever e prevenir riscos de segurança, ocupacionais e ambientais, bem como grandes desastres, sendo a ideia básica simples: uma divisão detalhada do processo/operação em etapas, e estudo por uma equipe multidisciplinar para identificar todas as possibilidades de eventos que podem levar a situações de risco, com o objetivo de atuar antes que esses se materializem. As perguntas a serem feitas incluem: O que pode sair errado? Quais as possíveis consequências? Como podemos evitar erros?

Um problema inerente à mineração é o destino dos rejeitos, sendo que há vários métodos que podem ser aplicados. Existem métodos de alteamentos sucessivos que podem ser a montante, de jusante e da linha do centro, que têm sido usados há muito tempo. No caso da mina do Córrego do Feijão, em Brumadinho, a opção foi pela barragem de rejeitos com alteamento a montante, que é a menos custosa, porém a menos segura por ser mais sujeita, entre outros problemas, ao fenômeno de liquefação e a variações no lençol freático (que nesse tipo já é mais próximo do talude inferior e que pode variar com muitas chuvas).

Como bem enfatizado por especialistas (Fonseca do Carmo et al., 2017): *“Entre os métodos mais comuns de disposição de rejeitos na mineração, o que tem a maior vantagem econômica é o método de alteamento a montante. Entretanto, esse método apresenta um desafio importante para o engenheiro geotécnico, devido ao fato de que a água é o principal agente de instabilidade. De fato, as barragens a montante são consideradas “estruturas que não perdoam” e representam cerca de 66% dos rompimentos de barragens de rejeito de mineração registradas mundialmente (Rico et al., 2008, Ávila, 2012, Kossoff et al., 2014).”*



Mesmo as barragens com alteamento de jusante e de linha de centro, apesar de mais seguras que as “a montante”, sempre oferecem algum risco.

É importante estudar, desenvolver e promover o uso de tecnologias alternativas “a seco”, como, por exemplo, a de “pilhas de rejeitos secos” (“*dry stacking*”), método que utiliza um sistema de filtração a vácuo para retirar a umidade dos rejeitos, que são então compactados em sistemas de pressão, transportados por correia transportadora para um local apropriado e empilhados. Existem excelentes especialistas em destino de rejeitos de mineração no Brasil que têm publicado importantes trabalhos indicando os riscos das barragens a montante e promovendo alternativas, como métodos a seco, já utilizados em algumas minas no Brasil.

Conforme apontado por Gomes et al. (2016), barragens de rejeito usadas na maioria das minas no Brasil têm “*alto risco de colapso, resultante de erros nos projetos, operação, inspeção e manutenção*”. Em seu estudo, os autores analisam uma opção “a seco” (“*dewatering process*”), demonstrando “*a factibilidade técnica e econômica de sua implementação*”, e concluindo que “*essa solução apresenta vantagens econômicas, ambientais e sociais*”, em comparação com as barragens mais comumente usadas. Segundo os mesmos especialistas, “*esses métodos contribuem para minimizar a transformação de áreas naturais em megaestruturas para conter os rejeitos de mineração, e para evitar risco potencial de danos para o meio ambiente, riachos, rios e ecossistemas associados*”. (Gomes et al., 2016)

Um aspecto muito importante, nem sempre considerado, é o “custo de não prevenir”. Nos processos de mineração da SAMARCO, em Mariana, e da VALE, em Brumadinho, a escolha de barragem de rejeitos por alteamento a montante foi uma

economia que, em ambos os casos, resultou cara demais.

Localização adequada das instalações

Outro princípio importante da Antecipação de Riscos é o zoneamento adequado, o que obviamente, no caso de minas, tem muitas limitações. Entretanto, resta a escolha de local para construções para ocupação humana em conexão com a mina. É lógico que áreas a jusante de uma estrutura que reconhecidamente oferece um risco “não descartável” de rompimento (como uma barragem de resíduos de alteamento a montante) não poderiam ter sido liberadas para locais como o prédio administrativo.

No caso em questão, mesmo depois de terem optado pelo projeto menos custoso e menos seguro, deve ter havido falta de estudo adequado das possibilidades de falhas e análise das consequências. Apesar de ter sido deduzida a trajetória dos resíduos em caso de eventual rompimento da barragem, e de estar documentado que a lama passaria pelo local onde construíram o prédio administrativo e o restaurante da mineradora, mantiveram essas instalações em local de grande impacto. Com a precaução de construir tais edificações em local mais seguro, a tragédia teria tido menores dimensões.

O documento da OIT também prevê o perigo de que pessoas possam ser atingidas em caso de desastre, recomendando “*separação adequada entre instalações de alto risco e locais de ocupação humana*” e que “*autoridades competentes devem fazer arranjos para prevenir aglomeração de populações perto de instalações potencialmente perigosas*”. Obviamente, isso nem sempre é possível, porém, mesmo em casos difíceis, a OIT recomenda que deve haver uma forma gradativa de relocação, sem esperar por emergências.



Planejamento para minimizar as consequências de um possível desastre, mesmo se sua probabilidade for baixa, também deve fazer parte da ação antecipada, o que é inclusive indicado pela OIT: *“uma análise dos efeitos esperados em caso de um acidente deve ser feita independentemente da probabilidade de que esse ocorra”*. No caso de Brumadinho, essa análise deveria ter sido feita, mesmo se considerassem que o risco não fosse imediato, pois é impossível ignorar alguma probabilidade de falha, mesmo pequena (e não seria pequena com barragem a montante).

Planejamento da Gestão de Riscos

Uma boa gestão de riscos é essencial, pois não existe tecnologia 100% segura, sendo que o planejamento de seus vários aspectos deve ser elaborado antecipadamente, antes da entrada em operação das instalações, e deve incluir itens como, por exemplo:

- estudo de práticas seguras de trabalho;
- esquemas de treinamento, incluindo comunicação de riscos, para todos os atores envolvidos, inclusive os trabalhadores;
- instruções para operação e manutenção (inclusive de dispositivos de segurança e alarmes, como sirenes);
- monitoramento mediante inspeções periódicas, visando a “sinais de alerta” para eventos que podem levar a desastres, como possíveis falhas (rachaduras, corrosão de tubos etc.) ou ocorrências naturais (como aparecimento de nascentes de água a montante de uma barragem);
- protocolos para reconhecimento de situações de pré-emergência e para atuar em situações de emergência.

Um elemento importante, muitas vezes descuidado, ou mesmo ignorado, é a elaboração antecipada de práticas de trabalho visando a evitar riscos

e a assegurar máxima segurança. Essas só podem ser postas em prática com treinamento adequado, que também deve ser previsto.

No caso em questão, houve falha até no planejamento para resposta à emergência, pois os responsáveis confiaram que soaria uma sirene de alarme e que daria tempo para evacuar a área em caso de desastre, o que não ocorreu.

Importância dos recursos humanos e da formação

Cada vez mais se evidencia a questão da competência, tanto em áreas técnicas como na área da prevenção e gestão de riscos, o que nos remete à importância da qualidade da educação/formação. É imperativo desenvolver/reforçar formação adequada e sólida dos profissionais que podem contribuir para a prevenção dessas tragédias.

Quanto à formação, tanto em saúde, segurança e higiene ocupacional, como na área ambiental, é indispensável dar maior ênfase à antecipação de riscos, o que não tem sido norma.

Projetos para processos e locais de trabalho só podem ser feitos por equipes multidisciplinares, aliando ciência, tecnologia e prevenção. No caso da mineração, além da engenharia, são necessárias, por exemplo, competências para estudar a geologia e clima da região (inclusive regime de chuvas), hidrologia (profundidade do lençol freático, eventuais nascentes de água a montante etc.), tipo de solo, enfim, todas as inúmeras variáveis que devem ser consideradas para avaliar a eficiência e segurança do projeto, além de competências em saúde ocupacional e ambiental, inclusive para antecipar possíveis riscos e preveni-los por meio da escolha de tecnologias seguras e gestão de riscos adequada.



Os tomadores de decisão, tanto em nível governamental como empresarial, responsáveis pela aprovação de projetos e instalação de novos processos, equipamentos e locais de trabalho, devem ter consciência da importância dos aspectos de saúde, segurança e meio ambiente. Além de ter vontade política para praticar a verdadeira prevenção, eles devem ser bem assessorados, não só na fase do projeto, mas também de sua realização (que inclui construção, operação, manutenção, monitoramento).

É responsabilidade dos tomadores de decisão se assegurarem da competência dos profissionais que os aconselham, na área sobre a qual aconselham. Por exemplo, o Código de Práticas da OIT menciona um ponto importante: *“quando a competência para um aspecto particular de prevenção de grandes desastres não estiver disponível entre as autoridades competentes, devem providenciar competências de fora...”*. Quanto a fiscais, a OIT lembra aos governos que não é suficiente terem fiscais, mas que devem também se assegurar de que estes tenham formação adequada para o tipo de inspeção que devem fazer; não adianta fiscalizar se não souberem o que procurar nas inspeções e por quê. Quanto à Higiene Ocupacional, desde 1989, a União Europeia, em sua “Diretiva Quadro” para Saúde Ocupacional, coloca a responsabilidade da competência dos profissionais, que reconhecem, avaliam e controlam os riscos ocupacionais, nas empresas que utilizam seus serviços.

Outro aspecto fundamental é que profissionais competentes, como exemplo no caso em questão, em áreas como engenharia, engenharia de minas, geologia, geotécnica, segurança, saúde ocupacional e ambiente (e existem muitos no Brasil), devem ser “ouvidos” pelos tomadores de decisão! Bem antes da tragédia de Brumadinho, especialistas se manifestaram e não foram ouvidos; como exemplo, citamos uma publicação (Fonseca

do Carmo et al., 2017) em que foi enfatizado que *“Existe uma necessidade inegável de revisar padrões ambientais para um controle mais rigoroso das centenas de barragens de rejeito de minérios no Brasil.”*

Ainda entre as recomendações da OIT, podemos mencionar: *“Educação e treinamento em todos os escalões quanto a medidas de emergência são imprescindíveis para evitar os grandes desastres industriais”* (ILO, 1998).

Exemplos de ações internacionais

Princípios e programas visando à “Prevenção através do Projeto” estão sendo desenvolvidos e promovidos tanto nos EUA como na Europa, inicialmente dirigidos para riscos ocupacionais, mas que, ao mesmo tempo, servem para proteger o meio ambiente e evitar grandes desastres.

Nos Estados Unidos, o Instituto Nacional para Segurança e Saúde Ocupacional (NIOSH) lançou, em 2007, a Iniciativa Nacional “Prevenção através do Projeto” (“Prevention through Design - PtD”). O objetivo é reunir todos os atores envolvidos em oito ramos de ocupação (sendo mineração um deles), a fim de trabalhar em pesquisa, educação, prática e políticas, com o objetivo de *“incorporar considerações de segurança e saúde ocupacional a todos os projetos”*.

A Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho (EU-OSHA) publicou, em 2013, um documento sobre *“Prioridades da investigação no domínio da segurança e saúde no trabalho na Europa: 2013-2020”*, no qual se encontram incentivos para promover a “prevenção na concepção”, considerada essencial, por ser uma abordagem dos problemas de segurança e saúde ocupacionais já nos projetos, a fim de prevenir ou minimizar perigos e riscos associados com qualquer tipo de trabalho.



Considerações finais

Os responsáveis, tanto em nível governamental como empresarial, pela aprovação de projetos e instalação de novos processos, equipamentos e locais de trabalho, devem estar conscientes quanto aos possíveis perigos associados aos mesmos, bem como à magnitude dos riscos que esses podem oferecer para a saúde e segurança dos trabalhadores e das comunidades, e ainda para o meio ambiente. Devem também estar bem informados e assessorados sobre as possibilidades existentes para prevenção de riscos, principalmente por intermédio de ação preventiva antecipada. Esses conhecimentos são necessários a fim de que haja vontade política para tomar decisões acertadas antes da instauração do processo, o que evitará muitos problemas posteriores. Infelizmente muitos responsáveis por locais de trabalho, ou estão mal informados, ou se concentram no custo inicial e no tempo para iniciar a produção.

A ação preventiva antecipada poderá aumentar o custo inicial, porém, o custo mais elevado de um projeto mais seguro e o tempo para treinar adequadamente o pessoal não são desperdícios, mas sim, grandes ganhos em termos de segurança e vida. Inclusive do ponto de vista econômico, os gastos com mitigação de danos são astronomicamente superiores aos gastos em projetos mais seguros, como pode ser observado nos dois últimos rompimentos de barragens em Minas Gerais e em outros grandes desastres. Economias a curto prazo muitas vezes significam gastos importantes e perdas irreparáveis a longo prazo.

É essencial promover uma “cultura de prevenção” em que se dê maior ênfase à ação proativa, ou seja, pensar nos riscos e preveni-los antecipadamente, do que à ação reativa, ou seja, organizar resposta a desastres e depois mitigar os danos. Obviamente a reação aos grandes desastres é importantíssima, mas, se a ênfase for dada à prevenção, os gastos, e sobretudo o sofrimento humano, serão muito menores.

Existem profissionais com conhecimentos técnico-científicos que poderiam prevenir inúmeras tragédias, inclusive esses grandes desastres, porém, frequentemente falta uma “ponte” entre essas pessoas e os tomadores de decisão. Maiores esforços são necessários no sentido de transpor a “barreira” grande e ainda existente entre conhecimentos e sua aplicação.

Referências Bibliográficas

Ávila, J.P. (2012) “Barragens de Rejeito no Brasil”, Comitê Brasileiro de Barragens, Rio de Janeiro.

Fonseca do Carmo, F., L. H. Y. Kamino, R. Tobias Junior, I. C. Campos, F. Fonseca do Carmo, G. Silvino, K, J. S. X. Castro, M. Leite Mauro, N. U. Alonso Rodrigues, M. P. Souza Miranda, C. E. Ferreira Pinto (2017) “Fundão tailings dam failures: the environment tragedy of the largest technological disaster of Brazilian mining in global context”, Instituto Prístino, Belo Horizonte, MG, Brazil e Ministério Público do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brazil, em: Essays and Perspectives. Disponível on-line: <http://www.perspectecolconserv.com/en-fundao-tailings-dam-failures-environment-articulo-51679007316301566>

FUNDACENTRO (2002) “Prevenção de Acidentes Industriais Maiores” - Código de Práticas da OIT de 1991, traduzido para o português pela FUNDACENTRO, São Paulo, Brasil. Disponível on-line: <http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/biblioteca-digital/publicacao/detalhe/2012/9/prevencao-de-acidentes-industriais-maiores>

Gomes, R.B., G. De Tomi, P.S. Assis (2016) “Iron ore tailings dry stacking in Pau Branco Mine”, Brazil. J. Mater. Res. Technol. 5, 339-344.

Kossoff, D., Dubbin, W.E., Alfredsson, M., et al. (2014) “Mine tailings dams: characteristics, failure, environmental impacts, and remediation”, Appl. Geochem. 51, 229-245.



OIT (1988) ILO/UNEP/WHO International Programme on Chemical Safety, “Major hazard control: A practical manual”, International Labour Office, Geneva.

OIT (1991) “An ILO code of practice: *Prevention of major industrial accidents*”, International Labour Office, Geneva, re-editado em 1993. Disponível on-line: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms_107829.pdf

OIT (1991) “*Prevención de accidentes industriales mayores*” (ISBN 92-2-307101-1), International Labour Office, Geneva. Disponível on-line: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/@ed_protect/@protrav/@safework/documents/normativeinstrument/wcms_112650.pdf

OIT (1993) Convenção n.º 174 “Convenção sobre a Prevenção de Acidentes Industriais Maiores”, International Labour Office, Geneva. Disponível on-line: https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/---ed_norm/---normes/documents/normativeinstrument/wcms_c174_pt.htm

Rico, M., G. Benito, A.R. Salgueiro et al. (2008) “Reported tailings dam failures: a review of the European incidents in the worldwide context”, J. Hazard. Mater.152, 846-852.



RECONHECIMENTO E CONTROLE DOS RISCOS OCUPACIONAIS AOS TRABALHADORES NOS DESASTRES DE BRUMADINHO E MARIANA, EM MINAS GERAIS

Em 25 de janeiro deste ano ocorreu o mais grave acidente de trabalho da mineração no Brasil. O rompimento de uma das barragens de rejeito de minério de ferro na mina do Córrego do Feijão, de propriedade da VALE/S.A, situada no município de Brumadinho, em Minas Gerais. O acidente ampliado causou grande impacto ambiental e a morte de mais de 300 pessoas, entre elas trabalhadores da empresa e de uma pousada, residentes e turistas que visitavam a região.

Após o desastre, as imagens que se puderam acompanhar foram de devastação da área industrial e das áreas rurais do entorno, de propriedades privadas ao redor, de estradas de rodagem e da via ferroviária do complexo minerário, do vale do rio Paraopeba, que corta a região como afluente do Rio São Francisco, da destruição de muito da fauna e da flora local e do soterramento de centenas de pessoas que estavam no caminho da lama de rejeitos que vazou da Barragem B1 da mineradora.

Na sequência, outro cenário marcante se apresentou ao país: trabalhadores com a missão de resgatar e atender as vítimas surgiram como verdadeiros heróis de histórias em quadrinhos, com seus equipamentos de proteção individual ou não, para enfrentar riscos ainda não bem dimensionados quanto às possíveis consequências sobre sua saúde e integridade física e mental. Entre eles, profissionais do exército e da defesa civil (bombeiros), socorristas, médicos, enfermeiros, psicólogos, assistentes sociais e outros para trabalhar como voluntários ou para cumprir as missões a eles determinadas por dever de ofício, como os ambientalistas, jornalistas, agentes de saúde, prevencionistas e auditores fiscais do trabalho.

Para ajudar a compreender melhor os possíveis impactos para os trabalhadores que intervieram e que virão a intervir na situação do desastre, como os que vão reconstruir/recuperar (se isso for possível!) os espaços atingidos pela lama de rejeitos, convidamos especialistas das áreas de Medicina e de Higiene Ocupacional para apresentar considerações sobre riscos ocupacionais nas atividades realizadas nas áreas devastadas.

Isso se faz necessário uma vez que em Brumadinho, da mesma forma que em Mariana, as dúvidas pós-eventos ainda existem no reconhecimento efetivo dos riscos à saúde das populações atingidas, portanto, é importante a colaboração dos estudiosos de todas as áreas para esclarecê-las. Nesse sentido, indicamos também para melhor dimensionar os riscos a procura por mais conhecimento de pesquisadores de diferentes campos a partir da experiência com os impactos do rompimento da barragem de Fundão, em Mariana/MG, em 2015, sobre as populações atingidas, assim como sobre as também não atingidas diretamente pela lama da Samarco. Ver reuniões do Instituto de Estudos Avançados da USP - IEA/USP e do Fórum de Acidentes de Trabalho e outras referências.

É notório que, mesmo no âmbito de saúde pública e dos impactos ambientais, após o desastre de Mariana, os dados ainda são escassos e não conclusivos e as lições ainda não puderam ser totalmente aprendidas, necessitando de reforço.



Quanto aos riscos ocupacionais, então, pouco se sabe sobre a dimensão dos fatores de risco que foram qualitativamente identificados na atuação dos socorristas e bombeiros em Brumadinho. Posteriormente, na recuperação das áreas atingidas outros riscos estarão presentes, como se verifica em Mariana, e esses, sim, precisam ser bem reconhecidos, avaliados e controlados ao longo do tempo para a proteção dos trabalhadores.

Com a finalidade de contribuir na percepção e na avaliação dos riscos ocupacionais que podem estar presentes em tragédias como as presenciadas em Minas Gerais, no momento de sua ocorrência e ao longo dos anos que se seguirão, a Revista ABHO publica os depoimentos de especialistas das áreas de saúde e higiene do trabalho que aceitaram nosso convite:

Maria Margarida T. Moreira Lima, mestre em engenharia civil, engenheira de segurança do trabalho e higienista ocupacional, pesquisadora aposentada da Coordenação de Saúde no Trabalho da Fundacentro (CST/Fundacentro).

Apesar de serem evidentes alguns riscos ocupacionais aos socorristas e bombeiros que atuaram logo após o desastre de Brumadinho, como o risco de acidentes decorrentes das condições de estabilidade do solo, outros são complexos, desconhecidos ou incertos. A análise ergonômica do trabalho dos bombeiros, por exemplo, também ampliaria a percepção dos riscos observados por todos como espectadores da tragédia.

Além desses riscos, evidenciou-se qualitativamente no campo da HO a possível sobrecarga térmica nas condições climáticas em que foram realizados os trabalhos, bem como a exposição ao ruído gerado pelos helicópteros e máquinas pesadas, e o contato da pele das pessoas com a lama de rejeitos de minério. A poeira não representou risco imediato de inalação pelos rejeitos estarem inicialmente na forma de lama.

Agora, após a fase de resgate das vítimas, outra força de trabalho deverá ocupar o espaço da tragédia, em um ambiente diferente, com a lama já seca e com a movimentação dos rejeitos de minério e resíduos do processo de desmonte das edificações destruídas. Para avaliar o risco por agentes químicos e os possíveis agravos respiratórios a que poderão estar expostos os trabalhadores será importante conhecer a composição da poeira e as frações de tamanho das partículas presentes. Será necessário proteger os trabalhadores do ruído e vibrações ocasionados por máquinas e equipamentos usados na recuperação das áreas atingidas. A sobrecarga térmica também poderá ser um fator de risco ocupacional nessas novas condições de trabalho se pás-carregadeiras e caminhões de transporte não forem providos de sistemas de ar-condicionado.

Apontamos ainda um risco invisível e totalmente desconhecido, até o momento, que é o representado por possíveis fontes radioativas, se utilizadas no processo de mineração da VALE, que podem ter sido atingidas pelo desastre e agora estar sem controle no meio dos destroços.

Agreguem-se a esses fatores ocupacionais de risco as questões sanitárias e de doenças psicossociais, incluindo estresse, depressão e ansiedade, que podem atingir as populações, abrangendo os trabalhadores da região, além do risco potencial de alcoolismo e suicídio.



Sérgio Colacioppo, doutor em saúde pública, bioquímico-farmacêutico e higienista ocupacional, Livre Docente em Higiene e Toxicologia Ocupacional, professor aposentado da Faculdade de Saúde Pública/USP.

A partir do já divulgado sobre o tema, referente à preocupação do Governo de Minas Gerais e do Ministério da Saúde sobre uma possível intoxicação por metais nas atividades dos socorristas em Brumadinho, aparentemente não há exposição significativa aos metais a ponto de provocar as alterações indicadas e divulgadas na imprensa a partir de entendimentos e providências adotadas por autoridades diante do problema.

Acrescentaria que a penetração por via respiratória é pouco provável, pois na pior hipótese, com a lama seca sendo escavada, teremos resíduos sólidos e material particulado de elevada granulometria que, por isso, dificilmente será inalado e absorvido, somando-se o fato de os metais estarem em baixas concentrações na lama.

Nas condições de trabalho que supomos existirem lá não se espera que o Alumínio e o Cobre possam causar algum efeito significativo aos trabalhadores. Lembro ainda que esses metais são oligoelementos, ou seja, não são estranhos e, em pequenas quantidades, fazem parte da bioquímica do organismo humano, sendo até indispensáveis à boa saúde. É claro que o excesso também pode ser nocivo, mas nossa tolerância a eles é bem maior que a outros metais, como chumbo, ou arsênico.

Outros agentes químicos que eventualmente possam causar efeitos pulmonares, e não intoxicação sistêmica, podem ser a argila, a sílica e outros minerais presentes na lama seca e que possam estar presentes na poeira originada nas operações de máquinas e de transporte.

É possível que diversos outros agentes do ponto de vista de Saúde do Trabalhador estejam afetando os socorristas. Lembrando alguns deles: horas de trabalho contínuo, muito mais de 8 h/dia, inclusive desempenhando atividades noturnas, pouca ou nenhuma pausa; aspectos psicológicos: urgência na procura de sobreviventes e, depois a procura de cadáveres, ou ainda de partes de corpos. Contato com os familiares das vítimas; riscos biológicos; sobrecarga térmica; ergonomia; segurança...

Tarcísio Buschinelli, doutor em toxicologia, farmacêutico-bioquímico e médico do trabalho, pesquisador aposentado da CST/Fundacentro.

Para avaliarmos melhor a questão da contaminação causada pela lama das barragens de rejeitos de mineração e os riscos de intoxicação por qualquer via a que os trabalhadores e as populações possam estar expostos, é necessário conhecer os níveis de metais encontrados nos rejeitos. Sem eles não há como fazer nenhuma observação em toxicologia. Acho que o problema tem sido o relato da “identificação” de metais na lama de Brumadinho conforme declaração de uma autoridade na televisão. Ora, com o ICP-MS eu iden-



*tífico a tabela periódica lá. O problema é **quanto**. Desde Paracelsus se sabe isso, mas no Brasil não.*

O rejeito de cada tipo de minério e, em cada mina específica desse mesmo minério, é diferente. As minas de Ferro e Alumínio são geralmente aquelas em que os rejeitos são menos nocivos; as minas de Chumbo, Zinco, Cobre, por exemplo, são mais perigosas com a possibilidade de Arsênico e Cádmio no rejeito.

Quanto à preocupação com riscos biológicos nas atividades dos bombeiros, é importante esclarecer que cadáveres têm bactérias saprófitas que não causam doenças. O risco é o manuseio de cadáveres recentes que podem ter sido acometidos por uma infecção por bactéria patogênica que morrerá logo por perda do hospedeiro. Epidemias podem surgir nos locais de desastres ambientais pela deterioração das condições sanitárias das populações afetadas, e várias medidas preventivas devem ser adotadas (vacinação, distribuição de desinfetantes para tratar água etc.).

Salim Amed Ali, médico do trabalho e dermatologista, pesquisador aposentado da CST/Fundacentro.

Com relação ao caso específico de Mariana e Brumadinho, creio que podem ocorrer agressões à pele dos expostos à lama de rejeitos. Particularmente durante minha atividade na Dermatologia Ocupacional não me deparei com casos dessa natureza.

Trabalhadores da SABESP (que entram em contato com esgoto e, às vezes, lama), que tive a oportunidade de entrevistar relatavam: odores; possíveis contatos com material contaminado; irritação da pele desprotegida pela luva e a presença de contaminantes nesta.

Na literatura há casos descritos de infecções bacterianas por lama contaminada.

Minha opinião sobre o risco de dermatoses nos que tiveram contato com a lama de rejeitos é de que pode haver contaminantes na lama causando agressões à pele e produzindo Dermatites por irritação pelos contaminantes. O tipo de irritação e até de alergia dependerá do tipo do contaminante e de sua concentração na lama. A lama “per si” não é agressiva à pele.

Eduardo Algranti, doutor em saúde pública, médico pneumologista, chefe do serviço de medicina do trabalho da CST/Fundacentro

Possivelmente os contaminantes metálicos de Brumadinho serão similares aos encontrados no desastre de Mariana - o processo de mineração é o mesmo e a região, muito próxima. Sobre o significado clínico desses achados, os toxicologistas poderão discutir melhor o assunto.

Com medições ambientais de poeiras em Mariana e em Brumadinho poderemos ter uma ideia sobre a



possibilidade de fenômenos irritativos de vias aéreas. A composição das poeiras pode adicionar mais informações para possíveis inferências de consequências futuras. A exposição dos trabalhadores de resgate se deu, na maior parte do tempo, em locais de lama em que possivelmente o maior risco era o contato com a pele. Quanto à exposição inalatória creio que somente estudos de médio e longo prazo (se forem realizados...) poderão trazer respostas.

Para corroborar esses depoimentos, convidamos todos os leitores a darem sua contribuição, manifestando seu ponto de vista ou agregando conhecimentos para maior esclarecimento sobre os riscos e a prevenção e mitigação do adoecimento pós-desastres como os de Mariana e Brumadinho.



Foto: Corpo de Bombeiros de MG/Divulgação

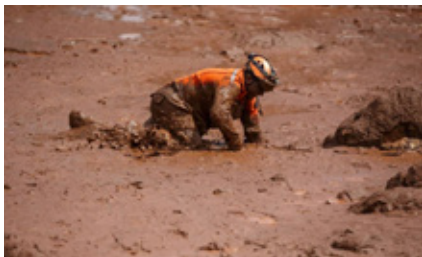


Foto: Daniel Marenco / Agência O Globo

“Aqueles que participaram das operações de salvamento, recuperação e limpeza do World Trade Center estão se conscientizando de que o heroísmo, por si só, não basta para a segurança pessoal.”

“Those who took part in the rescue, recovery and cleanup operations at the World Trade Center are learning that heroism alone is not enough to stay safe.”

(Katherine Torres. 9/11: Safety and Health Lessons Learned. 2006.

Disponível em: https://www.ehstoday.com/fire_emergencyresponse/ehs_imp_38472)

**PORTARIA MTB N.º 1.085 DE 18 DE DEZEMBRO DE 2018**

(D.O.U.: 19/12/2018)

Altera a Norma Regulamentadora n.º 22 (NR-22) - Segurança e Saúde Ocupacional na Mineração.

Como prenúncio do desastre que atingiu em 25 de janeiro de 2019 a mina do Córrego do Feijão, em Brumadinho/MG, portaria do ministro do Trabalho substituto, Carlos Pimentel de Matos Júnior, foi publicada 38 dias antes com alterações na NR-22. Foram feitos ajustes e acréscimos no instrumento regulamentar do MTb e, em particular, reforçou-se a participação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) no acompanhamento e na prevenção e controle dos riscos relacionados à deposição de estéril, rejeitos e produtos na atividade de mineração.

De forma trágica e inaceitável, profissionais do SESMT da unidade da empresa VALE S. A. em Brumadinho/MG não mais poderão colaborar para preservar sua vida e dos trabalhadores da empresa e a das comunidades vizinhas, conforme se preconiza, em especial, com as alterações nos itens 22.26.4, 22.26.5 e 22.26.6 da NR-22.

A Portaria n.º 1.085/2018 do extinto Ministério do Trabalho além de modificar o item 22.26, que trata de “**Deposição de Estéril, Rejeitos e Produtos**”, renomeou o item 22.32 - Operações de Emergência que passou a vigorar sob o título **22.32 - Plano de Atendimento a Emergências - PAE**.

A portaria também alterou o subitem 22.32.1 para relacionar os requisitos que toda mina deve atender quando da elaboração do PAE.

Disponível em:

http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/55880309/do1-2018-12-19-portaria-n-1-085-de-18-de-dezembro-de-2018-55880129. Acesso em: 03 fev. 2019

RESOLUÇÃO N.º 4 DE 15 DE FEVEREIRO DE 2019**Ministério de Minas e Energia/Agência Nacional de Mineração**

Considerando o histórico recente de rompimentos de barragens de mineração, notadamente da Barragem B1 da Mina Retiro do Sapecado, em 10 de setembro de 2014, localizada no Município de Itabirito/MG; da Barragem de Fundão da Mina Germano, em 5 de novembro de 2015, localizada no município de Mariana/MG e da Barragem B1, da mina Córrego do Feijão, em 25 de janeiro de 2019, no município de Brumadinho/MG e amparada pelo artigo 45 da Lei n.º 9.784, de 29 de janeiro de 1999, que estabelece que “**em caso de risco iminente, a Administração Pública poderá motivadamente adotar providências acauteladoras sem a prévia manifestação do interessado**”, a Agência Nacional de Mineração publicou a Resolução ANM n.º 04, de 15 de fevereiro de 2019 (D.O.U. 18/02/2019).



Essa resolução estabeleceu medidas regulatórias cautelares com o objetivo de assegurar a estabilidade de barragens de mineração, notadamente aquelas construídas ou alteadas pelo método denominado “a montante” ou por método declarado como desconhecido, proibindo a utilização do método de construção ou alteamento de barragens de mineração “a montante” em todo o território nacional. Ficou proibida, também, a manutenção ou construção de qualquer instalação, obra ou serviço, permanente ou temporário, que inclua presença humana, na Zona de Autossalvamento (ZAS) das barragens incluídas na Política Nacional de Segurança de Barragens (PNSB) e, ainda, a manutenção ou construção de barramento para armazenamento de efluente líquido imediatamente a jusante de barragem de mineração, na ZAS, se houver possibilidade de interferir na segurança da barragem ou possa submergir os drenos de fundo ou outro sistema de extravasão ou de segurança da barragem de mineração à montante desta.

A Resolução foi aberta para consulta pública no seguinte endereço: www.anm.gov.br

PRAZO: 30 (trinta) dias, contados a partir da publicação no Diário Oficial da União.

Os comentários/sugestões foram recebidos pela ANM no endereço eletrônico: segurancadebarragens@anm.gov.br, ou diretamente via os protocolos da ANM.

FALHAMOS

Ao se publicar o anúncio da *Triadd Consulting* na contracapa da Revista ABHO n.º 53 foi utilizado arquivo desatualizado. O endereço correto para contatos com a empresa, como consta na edição n.º 52, é:

MATRIZ - BELO HORIZONTE/MG

Rua da Passagem, 220-sala 115 - Vila da Serra. Cep: 34.006-059 - Nova Lima/MG

ESCRITÓRIO DE ATENDIMENTO - São Paulo

contato@triaddconsulting.com.br / tel: (31) 3378-5778/3365-7508

E mais, na matéria “Revisão dos anexos de agentes químicos da NR-15”, faltou a indicação das páginas (pg. 28 a pg. 33) e a identificação do chapéu “ESPAÇO MEMÓRIA HO”.



EVENTOS DISCUTEM CONSEQUÊNCIAS DO COLAPSO DA BARRAGEM EM BRUMADINHO/MG



Nesse primeiro trimestre, após o acidente de trabalho ampliado e crime ambiental ocorrido na mina do Córrego do Feijão em Brumadinho, vários eventos foram realizados para analisar a ocorrência, suas causas e consequências e sinalizar de alguma forma as medidas que são necessárias para evitar ou minimizar novas tragédias como as causadas pelas empresas SAMARCO e VALE S/A em Minas Gerais.

Desses eventos, selecionamos para divulgar aos leitores da Revista ABHO dois deles que aconteceram em São Paulo, um no mês de fevereiro e outro em março, e cujos conteúdos podem ser assistidos por vídeos.

O evento **“Brumadinho Pós-Mariana: Lições Não Aprendidas”** ocorreu em 14/02 promovido pelo Grupo de Pesquisa Meio Ambiente e Sociedade do IEA - Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo “diante da perplexidade com que a sociedade encarou mais um desastre ambiental de proporções avassaladoras e inaceitável desfecho de mortes e destruição”. Coube aos participantes “refletir sobre os inúmeros fatores causais, a situação reincidente de incapacidade de aprendizado preventivo e os aspectos inerentes às consequências ampliadas de tragédias evitáveis”, conforme motivação apresentada em sua programação.

O seminário contou com a exposição de diversos especialistas segundo um olhar interdisciplinar sobre os aspectos da complexidade de fatores que corroboram e culminam em eventos da magnitude dos desastres ocorridos em Mariana e Brumadinho, da sucessão e reincidência de falhas, das controvérsias nos fatos, das disparidades entre forças e interesses e sobre a perspectiva de múltiplas formas de exclusão social e vulnerabilidade. Foram expositores professores da Faculdade de Saúde Pública, da Escola de Comunicação e Arte e da Escola Politécnica da USP, do Núcleo de Apoio e Pesquisa em Mineração, ligado a POLI/USP, e da Universidade Federal de Juiz de Fora e também pesquisadores do Instituto de Energia e Ambiente (IEE/USP) e do Instituto Saúde e Sustentabilidade.

Conteúdo em: <http://www.iea.usp.br/eventos/brumadinho-licoes-nao-aprendidas>



Em 27/03, realizou-se o **68º Encontro Presencial do Fórum Acidentes do Trabalho**, uma iniciativa da Faculdade de Saúde Pública da USP, da Faculdade de Medicina de Botucatu, da Fundacentro e da Secretaria de Estado da Saúde de São Paulo. O encontro teve por tema **“Desastres feitos pelo homem: O caso das barragens de rejeitos da VALE”**, onde

se discutiu aquele que foi chamado de maior acidente do trabalho (ampliado) da história do país: o rompimento de barragem de rejeitos da mineradora VALE, no Córrego do Feijão, em Brumadinho, MG.

Desse encontro, participaram pesquisadores e profissionais ligados ao campo da prevenção de riscos indus-



triais e ambientais com o objetivo de contribuir para o entendimento dos eventos ocorridos em Minas Gerais. Segundo a programação, o evento foi organizado com a intenção de sugerir “metodologias e abordagens de análises, formulando hipóteses sobre antecedentes causais, repensando impactos sociais e ambientais na tentativa de extrair lições e aprendizagens para as ações de prevenção em todos os níveis do sistema em questão: operadores, equipes de manutenção, profissionais de segurança, gestores das diversas áreas afins, contratados com atuação em monitoramento de estabilidade da barragem, equipes de auditorias de segurança e ambientais, encarregados de licenciamentos etc.”

Foram palestrantes o doutor Mário Parreiras de Farias, médico do trabalho e auditor fiscal do trabalho em Minas Gerais, com o tema “Desastre em Brumadinho é acidente organizacional”, o professor Leandro Luiz Giatti do Departamento de Saúde Ambiental da Faculdade de Saúde Pública da USP, com o tema “Desastres da exclusão cognitiva: uma reflexão sobre Brumadinho e Mariana” e o geólogo Álvaro Rodrigues dos Santos, ex-diretor de Planejamento e Gestão do IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas de São Paulo, abordando os “Acidentes em engenharia e o ambiente de obra”.

Textos de apoio sobre o tema e mais informações disponíveis em: www.forumat.net.br.



MINISTÉRIO DA ECONOMIA DÁ CONTINUIDADE À CANPAT EM 2019



Em fevereiro último, o Ministério da Economia, que reúne as atividades do extinto Ministério do Trabalho, iniciou por meio da Secretaria do Trabalho e da Subsecretaria de Inspeção do Trabalho (SIT) os preparativos para a Campanha Nacional de Prevenção de Acidentes de Trabalho, a CANPAT 2019.

Nesse ano, a CANPAT terá como tema: “Gestão de Riscos Ocupacionais - o Brasil contra acidentes e doenças do trabalho” e seu início está previsto para abril.

Com esse tema se pretende enfatizar o papel da gestão de riscos. Considerou-se na sua proposta que é fundamental para a mudança da realidade dos acidentes de trabalho e das doenças relacionadas ao trabalho no Brasil uma reflexão sobre a importância e sobre a atuação de todos que atuam nessa área. O tema compreende, também, a necessidade de se trocar a cultura de remediação pela de prevenção, questão que ficou bem clara com os acidentes

de grande proporção ocorridos em Minas Gerais recentemente.



SEGURANÇA E SAÚDE E O FUTURO DO TRABALHO



28 DE ABRIL DE 2019: DIA MUNDIAL DA SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

Foi anunciado pela Organização Internacional do Trabalho - OIT o tema do Dia Mundial da Segurança e Saúde no Trabalho deste ano, cuja celebração será voltada para o centenário da OIT e para discussões sobre a questão da segurança e saúde e o futuro do trabalho.

O Dia 28 de abril será apenas o início de muitos eventos e atividades globais ao longo de 2019 a fim de celebrar e reunir o conhecimento e as ações da OIT nos seus 100 anos de existência. Todos esses acontecimentos visarão a melhor enfrentar e avaliar o futuro do trabalho quanto aos impactos das grandes mudanças que se estão produzindo nos campos da tecnologia (digitalização e tecnologia da informação, trabalho em plataformas digitais, automação e robótica), nos padrões de emprego, na organização do trabalho, na demografia, pela globalização, pelas alterações climáticas e por outros fatores que afetam a dinâmica da segurança e saúde e a natureza das profissões relacionadas, sem

esquecer os riscos e as alterações reconhecidas e recorrentes que persistem nos países desenvolvidos e em desenvolvimento.

Com esse intuito, a OIT prepara um informe global, no qual apresentará um histórico de seus 100 anos de salvar vidas e promover ambientes de trabalho seguros e saudáveis. O relatório tem o objetivo de reunir a evolução da segurança e saúde no trabalho desde antes da fundação da OIT em 1919 até os dias de hoje, por meio dos marcos que influenciaram essa área e têm influenciado a forma pela qual a OIT contribuiu para melhorá-la.

A fim de aprofundar a discussão, a OIT apresentará 33 artigos originais de opinião escritos pelos protagonistas da área de segurança e saúde no trabalho em todo o mundo, que vão compartilhar depoimentos e testemunhos importantes sobre a SST e o futuro do trabalho com múltiplos pontos de vista.



Declaração do Diretor Geral da OIT, Guy Ryder, logo após o colapso da barragem na cidade de Brumadinho, Brasil:

“Siento una profunda tristeza por la muerte de tantas personas y mineros en su lugar de trabajo, en Brumadinho, Minas Gerais. En nombre de la OIT, extiendo mis más sentidas condolencias a las familias de las víctimas. Las acompañamos en su dolor.

También expresamos nuestras condolencias a aquellos que resultaron heridos y que perdieron sus propiedades. Agradecemos los esfuerzos que se están llevando a cabo y confiamos en que se les proporcionará toda la ayuda necesaria. También brindamos nuestro apoyo a aquellos que participan en las operaciones de rescate y reconocemos la difícil labor que realizan.

Esta tragedia nos recuerda la crucial importancia de tener un sistema que garantice la seguridad y salud en el trabajo de los mineros y la protección de sus comunidades. La OIT está dispuesta a proporcionar apoyo continuo a sus mandantes tripartitos de Brasil para garantizar la seguridad de los trabajadores y prevenir futuros accidentes.”





NOVIDADES NO LIVRETO DA ACGIH® PARA 2019

Jadson Viana de Jesus ^(*)

Cumprindo seu cronograma anual, os comitês da ACGIH®, responsáveis pelo estudo e revisão dos TLVs® para agentes químicos e para agentes físicos e dos índices biológicos de exposição (BEIs®), concluíram seus trabalhos de 2018, e no livreto da ACGIH® de 2019 foram publicados alguns agentes com limites revisados e incluídos novos agentes. Apesar de a possibilidade de revisão de valores e inclusão de novos agentes já chamarem atenção dos Higienistas Ocupacionais, este ano temos outras novidades quanto à notação das substâncias e à adoção de um novo tipo de TLV®.

Agentes Químicos

Agentes com TLV® e *Documentação* adotados em 2019

Dos agentes listados em estudo, que foram aprovados pelo Comitê de TLVs® para substâncias químicas, foram adotados os seguintes:

- Anidrido metiltetrahidroftálico, isômeros (adição incluída em NAP¹ de 2018; altamente tóxico)
- Cianazina (adição incluída em NAP de 2017)
- Ciclopentadieno (TLV® e *Documentação* retirados, sendo agrupado ao Diciclopentadieno)
- Cobalto e compostos inorgânicos, como Co (valor do TLV®, fração, notações e base do TLV®)
- Diciclopentadieno, incluindo o ciclopentadieno
- Dimetilfenol, todos os isômeros (adição incluída em NAP de 2018)
- Estanho e compostos inorgânicos, excluindo hidreto de estanho e óxido de índio e estanho, como Sn (valor do TLV®, fração, notações e base do TLV®)
- 1-Etóxi-2-propanol (adição incluída em NAP de 2018)
- Flúor, como F (valor, tipo de TLV® e base do TLV®)
- o-Ftalaldeído (adição incluída em NAP de 2018; altamente tóxico)
- Metil vinil cetona (TLV®, notações e base do TLV®)
- Monometilformamida (adição incluída em NAP de 2018)
- Óxido de índio e estanho, como In (adição incluída em NAP de 2018; altamente tóxico)
- Sulfoxaflor (adição incluída em NAP de 2018)
- Tetrametil succinonitrila (FIV², base do TLV®)

^(*) Técnico Higienista Ocupacional Certificado, THOC 0054. Diretor e Representante Regional do GTHO/SP. Membro do Conselho Técnico da ABHO.

¹ Nota de alterações pretendidas.

² Fração Inalável e Vapor.



- Tiacloprid (adição incluída em NAP de 2018)

Agentes adotados em 2019 - nota de referência (FIV) - Fração Inalável e Vapor

As seguintes substâncias colocadas em NAP para revisão do TLV® da fração inalável e vapor (FIV) foram adotadas:

- Clordane
- o-Clorobenzilideno malononitrila
- α , α' -Diamina m-xileno
- Dinitrobenzeno, todos os isômeros
- Dinitro-o-cresol
- EPN
- 4,4'-Metileno bis-(2-cloroanilina)
- Nitrito de isobutila (retirada da notação FIV)
- Nitrapirin
- 5-nitro-o-toluidina
- Pentacloronaftaleno
- Sulfometuron metil
- Temefós (retirada da notação FIV)
- Tetrabrometo de acetileno (retirada da notação FIV)
- 2,4,6-Trinitrotolueno

TLV-SL

Sabe-se que a ACGIH® estabelece três tipos de limites, conforme os efeitos das substâncias químicas e, consequentemente, o tempo de exposição permitido: média ponderada pelo tempo (TLV-TWA), curta duração (TLV-STEL) e valor-teto (TLV-C), que visam a estabelecer as concentrações máximas dos agentes que possam ser inaladas. Em 2018 a ACGIH® propôs um limite suplementar à quantificação dos agentes no ar, o **TLV-SL** (*surface limit*), uma concentração de determinado contaminante em superfícies de equipamentos e áreas internas, que protegem a maioria dos expostos de efeitos adversos por **contato com a pele ou ingestão**. Adotado já na versão de 2019 do livreto, a ideia é estabelecer um critério quantitativo para melhorar a avaliação e controle dos agentes químicos, especialmente os que trazem a notação Pele, DSEN ou RSEN. Os valores serão expressos em mg/100cm². Dois agentes adotados já com esses limites são: Anidrido metiltetrahidroftálico e isômeros e o-Ftalaldeído.

Notação “OTO”

Essa notação estava como NAP em 2018 e foi adotada este ano. Serve para informar que aquele agente é ototóxico. Ototoxicante é um tipo de substância química que pode afetar a audição por exposição a ele, mesmo sem a presença do agente nocivo ruído, podendo causar perda de audição ou de equilíbrio, já que afeta especificamente as fibras nervosas de nosso ouvido. Assim, na etapa de controle deve ser dada especial atenção ao risco da perda auditiva. A situação pode ser agravada caso haja exposição simultânea a níveis elevados de pressão sonora. Caso não seja viável implementar medidas de engenharia ou administrativas e



exista apenas a opção da proteção individual, é preciso estar atento não só à proteção respiratória, mas à possibilidade de absorção pela pele, dependendo do agente químico. Tudo isso reforça a necessidade do que a ACGIH® já recomenda: consultar a *Documentação* do agente químico.

Tamanho do material particulado

A ACGIH® já deixou clara sua meta de eliminar todas as avaliações de materiais particulados suspensos no ar como fração total e de substituí-las, conforme o tamanho da partícula, por fração torácica, respirável ou inalável, tão logo vão sendo concluídos os estudos de cada um desses agentes e o Comitê responsável pelo TLV® de substâncias químicas publique os novos valores nesta e em futuras edições anuais do TLV®. Para este ano, temos como exemplos de agentes que passaram por essa mudança o cobalto e o estanho.

É fundamental que o Higienista esteja atento para essas mudanças, pois o uso de acessórios como separadores de partículas e de métodos validados de análise deverá ser mais frequente.

Nota de Alterações Pretendidas (NAP) para TLVs® das Substâncias Químicas em 2019

Os agentes químicos que estão na lista de Nota de Alterações Pretendidas (NAP) são os seguintes:

- Ácido 4-terc-butilbenzóico
- Ácidos de resina, como Ácidos de resina total
- Acrilamida
- Ciclohexeno
- Cumeno
- Estireno
- Formamida
- Fosfato de Trimetacresila
- Fosfato de Triparacresila
- Ftalato de di(2-etilhexila)
- Hexametileno tetramina
- Hexazinona
- Iodo e Iodetos, como I (retirado de NAP)
- Iodofórmio
- Isoflurano
- Metil isobutil carbinol
- Óxido de estireno
- Pentafluoreto de enxofre
- Resina de vareta de solda, produtos da decomposição térmica - breu (retirada de TLV® e *Documentação*; ver ácidos de resina)
- Sulfato de sódio (retirado de NAP)
- Tetracloroeto de titânio, como HCl
- Tiodicarb



- Trióxido de antimônio (foi incluído em 2017, estava na lista para ser retirado em 2018, porém, permanece como NAP em 2019 e na lista dos agentes em estudo)

Agentes Químicos em Estudo

Precede a etapa de inclusão de um determinado agente em Nota de Alterações Pretendidas (NAP) a sua seleção para uma listagem de agentes em estudo. Como o próprio nome sugere, o objetivo é aprofundar o conhecimento e as discussões sobre cada agente que nela consta antes de propor sua inclusão no livreto com o respectivo limite de exposição ocupacional.

O glifosato, que está na ordem do dia por conta dos agrotóxicos, permanece entre os agentes em estudo, sem um Limite de Exposição pela ACGIH®. Alguns outros exemplos de agentes que estão nessa lista são:

- Benzeno
- Chumbo e compostos inorgânicos
- Cobre
- Diesel
- Dióxido de carbono
- Dióxido de titânio
- Hidrocarbonetos policíclicos aromáticos
- Hipoclorito de sódio
- Monóxido de carbono
- Níquel e compostos inorgânicos, incluindo o Subsulfeto de níquel
- Talco
- Tolueno
- Xileno

Índices Biológicos de Exposição (BEIs®)

- O texto da Introdução aos BEIs® referente à *Documentação* foi adotado.
- Foram adotados os seguintes agentes que constavam na Nota de Alterações Pretendidas (NAP):
 - Óxido de etileno
 - N-etil-2-pirrolidona
 - n-Hexano
- Foi mantido na NAP o agente Metil n-butil-cetona e incluso o Paration.

Na lista em estudo estão cerca de 50 agentes químicos, entre eles:

- Arsênio
- Benzeno
- Bisfenol A
- Cromo
- Ciclohexano



- Etileno glicol
- Heptano
- Iodo
- Metil n-butil cetona
- Metilciclohexano
- Metil isobutil carbinol

Agentes Físicos

Limites e informações adotados em 2019 para os agentes físicos

- Na Introdução aos Agentes Físicos, foi adotada uma alteração, incluindo considerações sobre jornadas de trabalho não usuais e uma revisão do texto fazendo uma abordagem sobre suscetibilidades a alguns agentes físicos por fatores como idade, sexo, predisposição genética, comportamentos pessoais etc.
- A vibração em mãos e braços terá novo texto, acrescentando o limite de ação, cujo valor, assim como já conhecemos no Brasil, corresponde à metade do limite de exposição para VMB, ou seja, $2,5 \text{ m/s}^2$. A região entre o limite de ação e o TLV® é chamada de “zona de cautela” ou “zona de precaução”, conforme ilustrado na Figura 1.

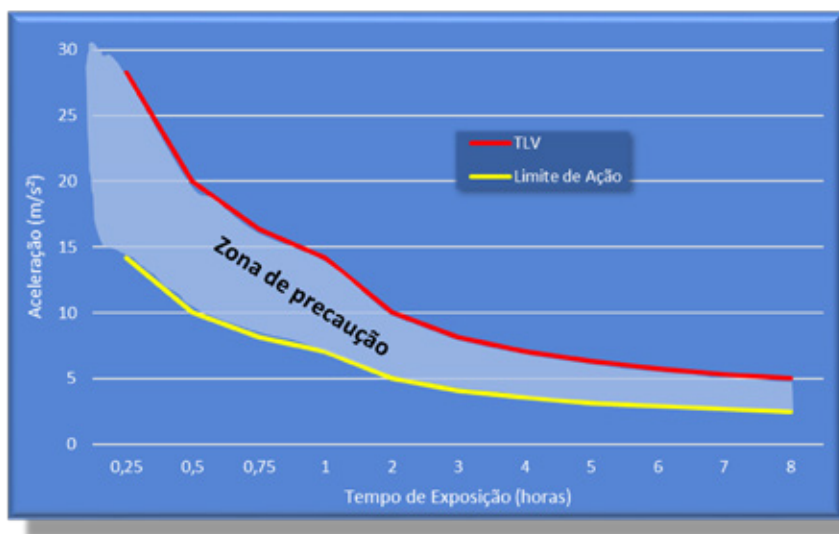


Figura 1 - ACGIH® (2019)

- Foi adotado um novo anexo, o “**Anexo A: Declaração sobre os Aspectos de Saúde Ocupacional das Novas Tecnologias de Iluminação - Efeitos Circadianos, Neuroendócrinos e Neurocomportamentais da Luz**”.



Nota de Alterações Pretendidas (NAP) para Agentes Físicos em 2019

Os agentes que constam na lista são a **radiação laser** e **vibração de corpo inteiro**. Consta ainda a sugestão de inclusão do “**Apêndice B: Monitoramento Fisiológico Pessoal no Local de Trabalho**”.

Agentes Físicos em estudo

Para este ano, constam os seguintes agentes para estudo:

Acústica

- Som audível
- Infrassom e som de baixa frequência

Radiação Óptica

- Lasers
- Radiação de luz e Infravermelho próximo
- Radiação ultravioleta

Ergonomia

- Levantamento de peso
- Vibração em mãos e braços
- Vibração de corpo inteiro

Estresse térmico

- Estresse por frio
- Estresse térmico e sobrecarga fisiológica por calor

Outras questões em estudo

- Fadiga e sua gestão no local de trabalho
- Massa suportada na cabeça e no pescoço
- Pressão hipobárica
- Cinetose sensorial

Seção Contaminantes de Origem Biológica Veiculados pelo Ar

Existe na listagem em estudo o seguinte agente:

Endotoxina bacteriana gram-negativa (1,3)- β -D-glucano



É importante que o Higienista Ocupacional conheça as listagens dos agentes e assuntos em estudo e as Notas de Alterações Pretendidas para agentes químicos e físicos e para os índices biológicos de exposição. Caso tenha interesse, pode enviar sua contribuição com comentários e embasamento científico para a ACGIH®. O envio deve ser preferencialmente em meio eletrônico para o Grupo de Ciência da ACGIH®, pelo endereço: science@acgih.org.

O processo de desenvolvimento dos TLVs® e BEIs® pode ser verificado pela Figura 2.

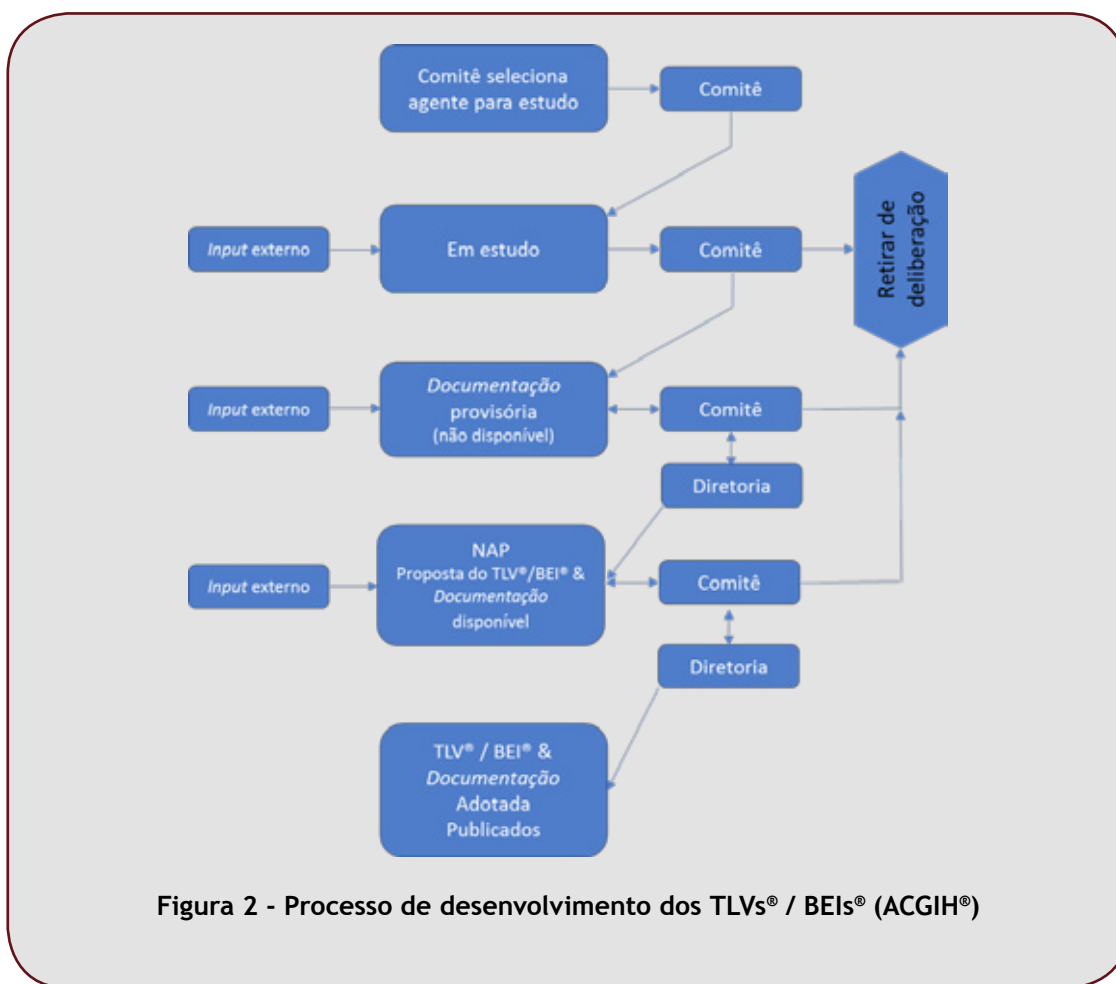


Figura 2 - Processo de desenvolvimento dos TLVs® / BEIs® (ACGIH®)

Fontes consultadas:

ACGIH®. Livroto dos TLVs® e BEIs® 2018 e 2019.

<https://www.cdc.gov/niosh/docs/2018-124/pdfs/2018-124.pdf?id=10.26616/NIOSH PUB2018124> (agentes ototóxicos).



O NÍVEL DE AÇÃO COMO DEFINIDO NO MANUAL NIOSH

(Manual de Estratégia de Amostragem de Exposições Ocupacionais, DHEW (NIOSH) n.º 77-173)

Mario Luiz Fantazzini ^(*)

Antecedentes e Colocação do Problema

Somos familiares com o nível de ação (NA), conforme definido na NR-9 (metade do valor do limite de tolerância, para agentes químicos quantificáveis da NR-15 e Dose de Ruído 50%). Vamos mostrar hoje a origem do conceito de 50% para o NA, mostrado no Manual do NIOSH citado no título. Esse material, ainda válido e valioso, foi publicado em 1977. Já falamos várias vezes de sua importância como grande referência no tema. A legislação norte-americana previa o NA, de forma muito similar ao que foi definido na NR-9: ao ser excedido, previa o início de ações específicas, como avaliações periódicas das exposições dos trabalhadores, treinamento e supervisão médica. Bastaria que uma exposição diária excedesse o nível de ação. Isto foi desenhado em conjunto com o NIOSH. No Manual, encontramos a explicação técnica da definição do NA como 0,5 do LT.

A ideia era de minimizar-se a probabilidade de que mesmo uma pequena porcentagem das exposições diárias excedesse o limite de tolerância. Dito de outra forma, limitar o risco de que um trabalhador fosse superexposto por falharmos em medir aquele particular dia. Em termos estatísticos, seria tentar obter uma confiança de 95% de que não mais que 5% dos dias de trabalho excedessem o limite de tolerância. As exposições dos trabalhadores flutuam dentro da jornada, e também flutuam entre jornadas (variabilidade intra-dia e variabilidade inter-dias). Estas últimas é que importam mais e criam a necessidade de uma avaliação, que seria baseada em um único dia de avaliação. Dessa avaliação, deveria ser possível concluir sobre os dias não avaliados e decidir sobre mais avaliações.

A Estratégia do NIOSH

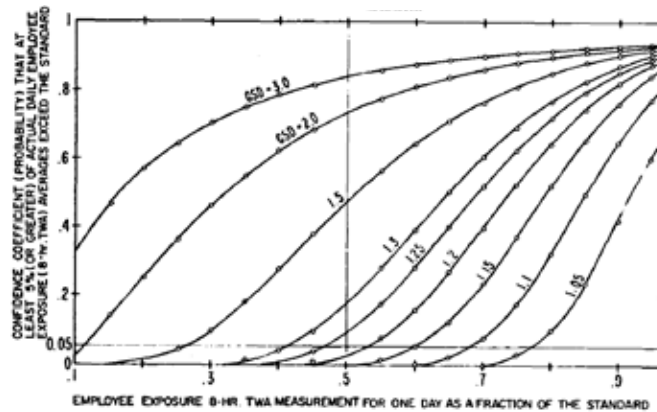
O NIOSH desenvolveu um modelo estatístico mostrando a relação entre a probabilidade (risco) de que pelo menos uma dada porcentagem das exposições médias diárias verdadeiras excedessem o LT, como uma função das seguintes informações e premissas:

- Avaliação da exposição em um dia típico
- A variabilidade inter-dias, dada pelo desvio padrão geométrico (DPG)
- A precisão dos métodos amostrais e analíticos (CVt)

^(*) Higienista Ocupacional Certificado, HOC 0005.



O resultado gráfico do modelo é a figura abaixo. Foi assumido um CVt (coeficiente de variação total) da amostragem e da análise de 10% (esse valor é dado nos métodos analíticos NIOSH na seção “Accuracy”, parâmetro $\hat{S}rT$).



Fonte: Occupational Exposure Sampling Strategy Manual, pg. 120, 1977.

A figura mostra a probabilidade de que pelo menos 5% das exposições médias diárias verdadeiras excederão o LT, dado o fato de que a medição de um dia típico ficou acima do NA. O inverso também será válido, o que daria para esse trabalhador (ou para todo o grupo de exposição similar, se o trabalhador é o julgado “mais exposto” do grupo) uma relativa tolerabilidade nas exposições cotidianas (se o dia típico estiver abaixo do NA, 95% ou mais dos dias de trabalho estarão abaixo do LT, com 95% de confiança). A declaração é baseada nas premissas do teste.

No gráfico, o nível de 5% está no eixo vertical (0.05) e o NA em valor de 50% está no eixo horizontal (.5). As linhas curvas no gráfico são de diferentes valores de DPG. O valor de DPG que leva o eixo horizontal [.5] para o valor de 5% no eixo vertical [0.05] é de aproximadamente 1,22 (essa linha não está traçada, fazemos uma interpolação visual, mas os cálculos são exatos).

Duas observações importantes

O valor de 1,22 para o DPG foi escolhido de forma que o NA = 0,5 LT. Ele é assumido, portanto, e é por isso que não ficaremos totalmente tranquilos quando o GES passa no teste. Na verdade, não conhecemos o verdadeiro DPG. Confiamos que ele é menor ou igual a 1,22 para podermos ter uma decisão PRELIMINAR sobre a situação do grupo, com uma única amostra! Se o higienista possui boa experiência e sente que a variabilidade real será maior, ele não deve se basear no teste e deve começar a estudar o grupo diretamente (várias amostras aleatórias ao longo do tempo + análise estatística).

Por outro lado, podemos considerar outros valores de DPG, o que nos dará outros valores de NA!

Analisando o gráfico, vemos que para um DPG de aproximadamente 1,4 o NA = 0,3 x LT! E para um DPG de pouco mais de 2,0 o NA deveria ser de 0,1 x LT. Muitas empresas alteram seu NA com base em seu conhecimento sobre a variabilidade das exposições.

Portanto, o uso do NA no teste do exposto de maior risco, para balizar a gestão de grupos homogêneos de exposição, é uma ferramenta válida e útil, conhecendo-se seus objetivos e limitações.

LÍDER MUNDIAL

Em análises químicas para Higiene Ocupacional, desde 1977.

Acreditação TOTAL
AIHA desde 1981



Relatórios em até 7 dias úteis • Envio de amostradores em até 24h
Envio de proposta no mesmo dia • Análise de sílica por difração de Raio-X
Consultor dedicado (Higienista certificado)

Baixe o Informativo
de Análises:



ANALYTICS

BRASIL

Analytics Brasil: Av. Andradas, 3323, salas 1108/1109. Santa Tereza. BH/MG. CEP: 31010-560

www.analyticsbrasil.com.br



(31) 4063-9493 | 3146-9493



contato@analyticsbrasil.com.br

CHAMADA PARA TRABALHOS TÉCNICOS



26º ENCONTRO BRASILEIRO DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

13º Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional
Feira de Produtos e Serviços de Higiene Ocupacional
Hotel Holiday Inn Parque Anhembi - SP

Tema: Novas Fronteiras para a Higiene Ocupacional aos 25 Anos da ABHO e do PPRA

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 19 a 21 de agosto de 2019, em São Paulo – SP, no Hotel Holiday Inn Parque Anhembi, localizado na Rua Professor Milton Rodrigues, nº 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 “13º Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional, 26º 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 – 26º EBHO e 13º CBHO.

Os trabalhos aprovados e apresentados durante o 26º EBHO e 13º CBHO 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;
- endereço completo para contato por correio tradicional e eletrônico, além de números de telefones;
- texto corrido (e não slides), em página tamanho A4, no MS Word, fonte Arial 12, com 300 a 400 palavras;
- indicação no rodapé da página do processo da Higiene Ocupacional em que o trabalho melhor se insere (antecipação, reconhecimento, avaliação ou controle).
- Os trabalhos selecionados para exposição oral devem ser preparados para apresentações de 20 minutos (no máximo).

O prazo para recebimento dos resumos é **10 de maio de 2019, 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 19, 20 e 21 = R\$ 500,00
- Participação somente durante o dia da apresentação = inscrição isenta.

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

Patrocinadores (até o momento):

OURO



PRATA



BRONZE





Limites de Exposição Ocupacional: ajustar ou não para 44 horas semanais?

Respondendo a um questionamento se devemos ou não fazer o ajuste dos LEOs, Limites de Exposição Ocupacional (LTs/NR-15 ou TLVs®/ACGIH®), para 44 horas semanais de trabalho, consideramos essa questão de vários ângulos como seguem:

- a) O que está sendo ajustado.
- b) O que está sendo comparado com o limite.
- c) Por que ou quando fazer um ajuste.
- d) Como o ajuste seria feito.

a) Os Limites de Exposição

Os LEOs disponíveis hoje, mesmo na maioria de outros países, são os TLVs® da ACGIH®, pois se baseiam nas melhores informações científicas atuais, existentes em todo o mundo. Isso não justifica, por exemplo, criarmos um grupo brasileiro para definir os LEOs para o Brasil, principalmente pelo fato de não termos bibliografia brasileira suficiente para tal e nos vermos na situação de buscar exatamente a mesma bibliografia que a ACGIH® já buscou, estudou e cujas conclusões nos oferece em seu livreto (com um custo extremamente menor). Os Limites de Tolerância da NR-15, anexo 11, são uma adaptação dos TLVs®.

Na introdução do livreto dos TLVs® está claro que são um “Guia de Orientação”, e não um limiar definido entre segurança e risco, pois embora se baseiem nas melhores informações, para algumas substâncias, podemos ter grande número de bons trabalhos de pesquisa publicados, mas infelizmente, para outras nem tanto, o que nos obriga a utilizar apenas as melhores informações disponíveis, que podem ser até estudos sem considerar adequadamente a exposição de trabalhadores ou mesmo só ensaios de laboratório e extrapolação para ambientes de trabalho.

Nos casos de estudos epidemiológicos, inclusive os bem realizados, as concentrações ambientais consideradas são aceitas como as publicadas, sem um eventual controle mais rigoroso de Higiene Ocupacional de estarem representando efetivamente a exposição dos trabalhadores.

Resumindo, veja na tabela dos TLVs®: os valores lá recomendados são, por exemplo: 0,2 ppm, 100, 300, 500, ou seja apenas um algarismo significativo; não temos 0,132 ppm ou 539,3 ppm. Por quê? Simplesmente porque se trata de um **Guia de Orientação**, assim, 0,132 é arredondado para 0,1; 539 para 500 etc.

Podemos entender que os TLVs® sejam algo semelhante a você estar perdido em uma cidade desconhecida

e perguntar a alguém para que lado fica seu hotel e a que distância. Você não precisa de uma informação como: fica a 88 graus e 28 minutos à direita e a uma distância de 1.143 m e 45 cm. Se lhe disserem apenas, siga à direita por pouco mais de um km, é mais que suficiente...

Voltando ao TLV®, um limite de 100 ppm, não nos garante em absoluto que alguém exposto a 99 ppm terá problemas de saúde ou que um outro exposto a 101 com certeza os terá.

Dessa forma, é possível aceitar pequenas variações, mas a partir de que variações podemos ter alguma certeza?

Uma forma de responder a essa questão pode ser encontrada no NA - Nível de Ação, ou seja, a concentração a partir da qual consideramos o trabalhador exposto e com uma chance significativa de, em um dia qualquer, termos uma exposição acima do LEO. O NA depende do coeficiente de variação de cada caso, mas de modo geral se aceita como 50% do limite.

Daí deriva um *objetivo ideal* da Higiene Ocupacional que é manter as exposições abaixo do NA e não apenas abaixo do LEO.

Deve ser observado ainda que não é adequado fazer nenhuma adaptação do limite para substância cujo efeito seja de irritação grave e de curto prazo, como por exemplo, gás cloro. Não será correto aumentar o limite se tivermos uma jornada menor que 40 h, pois o efeito ocorrerá em poucos minutos de exposição. Por outro lado, jornadas com duração maior que 40 h, mesmo com um limite proporcionalmente diminuído, aumentam a chance de aparecer a irritação pulmonar grave. O mesmo tipo de raciocínio pode ser feito para substâncias que podem se acumular no organismo. (Veja quadro ao final deste texto).

Outro ponto de vista é o jurídico. Na NR-15, anexos 11 e 12 ou mesmo na NR-9 da Portaria 3.214/78 não há referência a ajustes a serem feitos. No anexo 11 temos textualmente que os limites são válidos para **até 48 horas semanais**; dessa forma, são aplicáveis a qualquer jornada, de 44, 36, 24 h etc. Por outro lado, pode-se eventualmente fazer um acordo entre empregados e empregadores, mas com a participação e aprovação do Ministério do Trabalho, ou órgão semelhante e com autoridade para tal.

No entanto, esse Anexo 11 determina que se a jornada exceder as 48 (quarenta e oito) horas semanais será preciso cumprir o disposto no art. 60 da CLT. Isto é, no caso de atividades insalubres, quaisquer prorrogações só poderão ser acordadas mediante licença prévia das autoridades competentes em matéria de higiene do trabalho, as quais, para esse efeito, procederão aos necessários exames locais e à verificação dos métodos e processos de trabalho, quer sem intermediários, quer por intermédio de autoridades sanitárias federais, estaduais e municipais, com quem entrarão em entendimento para tal fim.

Essa exigência é feita exatamente para a adequação dos limites à jornada prolongada, de forma a não expor os trabalhadores a uma condição de risco à sua saúde.

Assim, se a jornada é habitualmente acrescida de 2 horas extras diárias, a jornada semanal será de 54 horas,

devendo obrigatoriamente ser feita a redução dos limites média ponderada.

b) A exposição dos trabalhadores

Ao comprar um quilo de um produto podemos conferir com precisão e exatidão se realmente pesa um quilo, pois temos um padrão bem definido, dispomos de instrumentos adequados para isso e temos condições de avaliar se o produto está em forma física estável, podendo ser medido diversas vezes, transportado etc.

Mas e no caso da exposição ocupacional? Temos um “Guia de Orientação” que é o **Limite de Exposição Ocupacional**, mas a exposição ocupacional não existe fisicamente, não podemos coletá-la, armazená-la ou transportá-la, unicamente temos a possibilidade de estimá-la pela medida da concentração no ar, em um determinado período de um ou mais dias e pressupomos que representa a exposição do trabalhador àquele agente químico durante um ano ou até toda a vida laboral (como diz a NR-15).

Em resumo, o que se envia ao laboratório *não é a exposição* que seria comparada com o limite, mas apenas “*um pouco*” da substância que estava no ar em um determinado dia e horário e na zona respiratória de um trabalhador. Então, pergunta-se: Até que ponto essa amostra representa a real exposição do trabalhador e eventualmente também a de seus colegas?

Nesse processo existem diversos tipos de erros, de pequenas variações na calibração de uma bomba coletora, a erros grosseiros de escolha do elemento de captação para coleta de amostra. Os próprios métodos de coleta e análise, mesmo validados e com bom controle de qualidade, apresentam variações (conhecidas e aceitáveis).

O mais importante, contudo, está na variação na exposição; uma avaliação em um único dia pode não ser suficiente, pois é extremamente comum termos resultados diferentes quando a fazemos em dois ou mais dias. Uma analogia interessante é considerar como medir o nível da água do mar se a água está em constante movimento de sobe e desce, de alguns centímetros a alguns metros. A única forma será fazer diversas medições ao longo do tempo e calcular as médias. Quanto mais medimos mais nos aproximamos do valor representativo da média. Assim também ocorre na Higiene Ocupacional. Como exemplo, na legislação do Benzeno, anexo 13A da NR-15, acertadamente são exigidas no mínimo 5 medições, para termos confiança, principalmente em resultados próximos ao limite (no caso, o VRT-Valor de Referência Tecnológico).

Outro fato a ser considerado é o tempo em que o trabalhador fica realmente exposto durante a jornada. Em muitos casos, ele não fica em um dado local de trabalho durante toda a jornada e cada caso deve ser verificado isoladamente. Por exemplo, antes de iniciar uma operação, um trabalhador faz ajustes e outras operações paralelas, no final da jornada, faz limpeza, preenche relatórios etc.

c) Por que fazer ou quando fazer um ajuste

Pelo exposto, temos um limite que não é um limite rígido, mas sim, um Guia que considera inclusive as pequenas variações na exposição, pausas etc. e, por outro lado, a exposição que vamos avaliar também não



pode ser feita de forma totalmente exata e precisa. Assim, não recomendamos nenhum ajuste dos limites para a grande maioria das avaliações realizadas nas jornadas usuais, em torno de 40 h semanais, concordando com a posição do colega José Manuel Gana Soto (Revista ABHO Edição n.º 46 página 23, de 2016).

É possível, porém, que sejamos “pressionados” quando há um processo trabalhista em que alguém buscando “defender” o empregador, considera que se o trabalhador tem uma jornada inferior a 48 h o limite poderá ser superior ao estabelecido. Para isso, como dissemos, há o “até 48 h” na NR-15, anexo 11. Eventualmente, para jornadas não usuais e muito acima de 40 h semanais, talvez seja necessário um ajuste para proteger o trabalhador.

Em muitos casos, apenas o ajuste dos limites da NR-15 não pode ser aceito, pois em mais de 50% os valores fixados nessa Norma estão muito acima dos limites hoje adotados pela ACGIH® e considerados como adequados para a proteção da saúde do trabalhador. Por exemplo, no caso do 1, 2, 3 tricloropropano, o limite da NR-15 é 8.000 (oito mil) vezes maior. Em 1978 a substância tinha o limite de 50 ppm (40 ppm na NR-15 já com a redução para a jornada de 48 horas semanais), em 1987 seu TLV® foi reduzido para 10 ppm e, em 2014, fixado em 0,005 ppm pela ACGIH®.

Além disso, como bem salientado no Livro TLVs® e BEIs® da ACGIH®, jornadas semanais curtas podem levar o trabalhador a ter mais de um emprego, talvez com exposições similares, e podem resultar em superexposição, mesmo se nenhuma das exposições, separadamente, resultar em superexposição.

d) Como fazer esse ajuste

Existem vários métodos na literatura, inclusive utilizando dados toxicológicos individuais de cada substância, como a $T_{1/2}$ (meia vida biológica), pois substâncias, como alguns gases e vapores, que ficam pouco retidos no organismo poderiam ter exposições diárias mais longas, porque são eliminadas rapidamente, mas as que se depositam, como os metais, por exemplo, devem ter um controle mais rígido do tempo de exposição. Esse argumento é válido para algumas substâncias, mas outras podem ser associadas ao acúmulo dos efeitos; assim, um aumento da duração da exposição não deveria ser permitido.

De forma mais geral e simplificando o assunto, Brief e Scala, já há algumas décadas (1975) propuseram uma fórmula simples em que se determina um fator de correção, conforme segue.

Cálculo do Fator de redução para uma jornada diária:

$$FR = 8/h \times (24-h / 16)$$

Sendo **8** a jornada usual de 8 h e 5 dias por semana, na qual está estabelecido o TLV®, **h** é a jornada não usual e **24-h** representa as horas de não exposição por dia da nova situação. **16** são as horas de não exposição do padrão.



Em algumas situações pode-se realizar um ajuste para a **jornada semanal** e, segundo ainda os mesmos autores, utilizando agora a fórmula:

$$FR = 40/H \times (168-H)/128$$

Sendo **40** a jornada usual de 8 h e 5 dias por semana, na qual está estabelecido o TLV®, **H** é a jornada semanal não usual e **168-H** representa as horas de não exposição por semana na nova situação. **128** são as horas de não exposição do padrão.

Para realizar um ajuste, inicialmente você deve definir de onde partir. Sugerimos partir sempre dos TLVs® e vale lembrar que se devem colocar na fórmula as horas como decimais, por exemplo, 9 horas e 30 minutos, não é 9,30 horas e sim 9,50 horas.

Observe ainda que, se tivermos uma jornada com exposição contínua de 24 horas por dia pela fórmula de ajuste diário, o fator de correção seria zero, ou seja, exposição zero. Pois vamos multiplicar o limite pelo fator encontrado.

Considerações finais

O que se agrega de valor a uma avaliação com um ajuste do LEO? Somente nas flutuações da exposição temos variações muito maiores. Assim, fica evidente que deve ser feito o ajuste para situações com grandes aumentos no tempo de exposição, por exemplo, no caso de alguns trabalhadores que “dobram” o turno, plantonistas e outros esquemas e trabalho em turno, 24 x 36 ou 24 x 48 etc. Considerando como exemplo, uma jornada diária de 16 h, nesse caso teremos um fator significativo de 0,25, ou seja, um limite de 100 passaria para 25. Mesmo nessa situação pode-se ainda considerar que dificilmente um trabalhador tem uma jornada assim estendida durante todos os 5 dias da semana e todas as semanas do ano. No caso citado acima um ajuste com a fórmula semanal talvez seja mais interessante. Use sempre o que melhor protegerá o trabalhador.

Outro caso ainda é a situação mais comum de jornada estendida, 10 horas diárias, por exemplo, e realizada de forma habitual e permanente. Cremos ser adequado o ajuste, mesmo podendo ser considerado um erro, mas será a favor da proteção à saúde do trabalhador.

É possível ainda utilizar uma orientação da OSHA (*Occupational Safety and Health Administration*), relativamente simples, conforme descrita em publicação da AIOH (*Australian Institute of Occupational Hygienists*) que faz uma boa revisão desse assunto no trabalho referenciado ao final deste texto e que pode ser obtido inclusive por internet. Recomendamos a leitura para conhecimento mais aprofundado do tema. Reproduzimos a seguir o citado resumo que nos dá outra visão do assunto.

Este modelo foi desenvolvido pressupondo o fato de que a resposta tóxica de um toxicante (agente químico, ou substância química) é função da concentração dessa substância que atinge o sítio de ação dentro do organismo. O modelo foi desenvolvido para ser aplicado à maioria das substâncias com ação sistêmica, mas não a irritantes, sensibilizantes ou carcinogênicos.



Cada agente químico com seu respectivo LEO é categorizado com base no efeito tóxico. A categoria é utilizada para determinar se algum ajuste é exigido e indica a fórmula a ser utilizada.

As categorias são as seguintes:

Categoria de ajuste	Classificação	Critério de ajuste	Fator de Redução
1A	<i>Limite teto. Esse limite não pode ser excedido em nenhum momento, independentemente da frequência ou duração da jornada.</i>	<i>Nenhum</i>	<i>Sem ajuste</i>
1B	<i>Irritantes moderados. Limite desenvolvido para prevenir irritação aguda ou desconforto. Essencialmente não se conhecem efeitos acumulativos.</i>	<i>Nenhum</i>	<i>Sem ajuste</i>
1C	<i>Limite estabelecido por praticabilidade técnica ou por boas práticas de Higiene Ocupacional, independentemente da frequência ou duração da jornada.</i>	<i>Nenhum</i>	<i>Sem ajuste</i>
2	<i>Substâncias que provocam intoxicação aguda. Podem-se acumular no organismo durante as 8 horas de exposição ou mais.</i>	<i>Horas / Dia</i>	<i>FR diário = 8/h</i>
3	<i>Substâncias acumulativas. Esse acúmulo pode ocorrer ao longo de vários dias e mesmo anos de exposição.</i>	<i>Horas / Semana</i>	<i>FR semanal = 40/H</i>
4	<i>Substâncias com efeitos agudos e acumulativas.</i>	<i>Horas / Dia, ou Horas / Semana</i>	<i>FR diário ou semanal. Escolha o que for menor.</i>

NOTAS: FR = Fator de Redução. h = horas de exposição por dia. H = horas de exposição por semana.

O limite ajustado é obtido multiplicando o limite para 8 horas pelo fator de redução (FR).

É interessante notar que na última versão do Manual de operações de campo da OSHA (1/10/2015) não há mais referência a ajuste para jornadas estendidas.

Observe que as fórmulas indicadas são diferentes e mais simples que as citadas por Brief e Scala, mas os resultados são próximos.

Bibliografia:

AIOH Australian Institute of Occupational Hygienists. Adjustment of workplace exposure standards for extended work shifts. June 2016. Disponível em: <https://www.aioh.org.au/static/uploads/files/adjustment-of-workplace-exposure-standards-for-extended-work-shifts-wfvuzaencbed.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2019.

Brief, RS & Scala, RA. Occupational Exposure Limits for novel work schedules. American Industrial Hygiene Association Journal 36:6, 467-469, 1975.

Agradecimento

À Engenheira Irene Ferreira Duarte Saad, higienista ocupacional certificada, pelos valiosos comentários.

Colaboração:
Prof. Dr. Sergio Colacioppo, HOC 0003
Livre Docente em Higiene e Toxicologia Ocupacional
Ex-Docente da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo





ABHO PARTICIPA DE EVENTO NO INSTITUTO DE ENGENHARIA



A ABHO participou no dia 21 de fevereiro, em São Paulo, a convite da Divisão de Segurança do Trabalho do Instituto de Engenharia, do *Workshop* “OS GARGALOS DA SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO NO BRASIL”, representada pelo Vice-presidente de Educação e Formação Profissional, HOC José Carlos Lameira Ottero.

O *Workshop* teve como objetivo “Identificar, por meio dos operadores do segmento, quais são as dificuldades existentes e como o Instituto de Engenharia poderia fazer parte das soluções, usando de sua estrutura e interação, para buscar caminhos positivos para a sociedade”.

A Diretoria da ABHO apresentou o seguinte “gargalo”: **Formação dos profissionais que atuam na área deficiente para - pelo menos - Antecipar e Reconhecer os Riscos Ambientais dos Locais de Trabalho.**

Os argumentos que fundamentaram a definição do “gargalo” são:

- a) a Diretoria da ABHO possui seis componentes, dos quais cinco são graduados em Engenharia com especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho e título de HOC;
- b) o corpo diretivo e técnico da ABHO possui vasta experiência em atividades de Higiene do Trabalho/Ocupacional em grandes indústrias nacionais e multinacionais, além de diferentes e diversos segmentos da atividade econômica do País;
- c) o corpo diretivo e técnico da ABHO possui vasta experiência em docência, em Cursos de Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho, Especialização em Higiene do Trabalho/Ocupacional, Cursos e Treinamentos avulsos e “in company”;
- d) o processo de certificação para HOC e THOC da ABHO tem evidenciado, pelo número de candidatos com pontuação insuficientes à obtenção dos respectivos títulos, a falta de base desde o ensino médio e, não raro, do fundamental;
- e) a vivência da Diretoria e dos demais associados da ABHO, nos contatos diretos com interlocutores que operam nas áreas de Higiene Ocupacional das Empresas, não raro, identifica a fragilidade dos mesmos na avaliação e seleção técnica de orçamentos para serviços de HO.

Na oportunidade a nossa Associação apresentou aos presentes no evento **“O que a ABHO realiza para contribuir com a melhoria na formação dos profissionais de HO”:**

- 1 - Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional;
- 2 - Cursos pré-congresso;
- 3 - Processo de certificação em Higiene Ocupacional; e
- 4 - Cursos modulares, com 236 h/a. presenciais e 84 h/a. de estudo dirigido, totalizando 320h/a.



Participaram do evento, além da ABHO, outras instituições que de alguma forma atuam na preservação da saúde dos trabalhadores, que juntas apresentaram 42 propostas para futura atuação:

ABPA - Associação Brasileira de Prevenção de Acidentes;

ABRACOPEL - Associação Brasileira de Conscientização para os Perigos da Eletricidade;

ABS - Agência Brasil de Segurança;

ALESP - Assembleia Legislativa do Estado de São Paulo;

ANIMASEG - Associação Nacional da Indústria de Material de Segurança e Proteção ao Trabalho;

APAEST - Associação Paulista de Engenheiros de Segurança do Trabalho;

FENATEST - Federação Nacional dos Técnicos de Segurança do Trabalho;

SEESP - Sindicato dos Engenheiros no Estado São Paulo;

Senai - Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial;

Sindicato dos Metalúrgicos de São Paulo;

SINTESP - Sindicato dos Técnicos de Segurança do Trabalho no Estado de São Paulo;

SINTRACON - Sindicato dos Trabalhadores nas Industrias da Construção Civil de São Paulo.

A coordenação do evento enviará as 42 propostas às entidades participantes, para que as respectivas diretorias selecionem as cinco mais expressivas, objetivando análise no próximo *Workshop* sobre o tema.

O evento pode ser visto no *Link*: <https://vimeo.com/318730609>

17º Congresso Nacional da ANAMT - Tema “Valores essenciais frente às transformações do trabalho: hoje e amanhã”.

Data: 15 a 18 de maio - Brasília/DF

Informações: www.anamt.org.br/portal/2018/10/31/17o-congresso-anamt/

AIHce 2019

Data: 20 a 22 de maio de 2019 Minneapolis, Minnesota, EUA

Informações: <https://www.aiha.org/events/AIHce/Pages/default.aspx>

EXPOPROTEÇÃO 2019

Data: 7 a 9 de agosto de 2019 - São Paulo - SP

Informações: www.expoprotecao.com.br

26º Encontro Brasileiro de Higienistas Ocupacionais, 13º

Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional e Feira de Produtos e Serviços de Higiene Ocupacional.

Data: 19 a 21 de agosto de 2019

Informações em breve: www.abho.org.br

XXII World Congress on Safety and Health at Work

Data: 4 a 7 de outubro de 2020 - Toronto, Canadá

Informações: <https://safety2020canada.com/en/>

FISP – Feira Internacional de Segurança e Proteção

Data: 20 a 22 de outubro de 2020 - São Paulo/SP

Informações: <http://www.fispvirtual.com.br/16/data-e-local/>

XXII CONPAT - Congresso Nacional de Prevenção de Acidentes do Trabalho - Tema “Educação em SST no mundo do trabalho”

Data: 22 a 24 de outubro de 2019

Organização: Fundacentro.

AGENDA



CURSO MODULAR DE HIGIENE OCUPACIONAL DA ABHO

Luiz Carlos de Miranda Júnior ^(*)

Com grande satisfação a ABHO lança seu curso modular em Higiene Ocupacional. O curso será composto por 12 módulos que serão oferecidos um a cada mês, preferencialmente em sua sede na cidade de São Paulo e aos finais de semana.

A programação completa do curso poderá ser verificada no site da ABHO, mas antecipamos aqui os módulos e cargas horárias que comporão nosso curso.

MÓDULO I

- **INTRODUÇÃO À HIGIENE OCUPACIONAL** - 16 horas presenciais + 4 horas de estudo dirigido.

MÓDULO II

- **LEGISLAÇÃO APLICADA À HIGIENE OCUPACIONAL** - 8 horas + 8 horas de estudo dirigido.

MÓDULO III

- **AGENTES FÍSICOS**

- a. CALOR, FRIO e UMIDADE - 24 horas + 8 horas de estudo dirigido.
- b. RADIAÇÕES IONIZANTES E NÃO IONIZANTES - 24 horas + 12 horas de estudo dirigido.
- c. AVALIAÇÃO E CONTROLE DE RUÍDO (PROJ+EPI) - 20 horas + 8 horas de estudo dirigido.
- d. VIBRAÇÃO - 16 horas + 8 horas de estudo dirigido.
- e. ILUMINAÇÃO - 8 horas + 4 horas de estudo dirigido.

MÓDULO IV

- **TOXICOLOGIA** - 8 horas + 4 horas de estudo dirigido.

MÓDULO V

- **AGENTES QUÍMICOS** - 40 horas + 8 horas de estudo dirigido.

MÓDULO VI

- **NOÇÕES DE VENTILAÇÃO INDUSTRIAL** - 16 horas + 4 horas de estudo dirigido.

^(*) Presidente da ABHO.



MÓDULO VII

- **ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM** - 16 horas + 4 horas de estudo dirigido.

MÓDULO VIII

- **PROGRAMA DE PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA (PPR)** - 16 horas + 4 horas de estudo dirigido.

MÓDULO IX

- **PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS AMBIENTAIS (PPRA)** - 8 horas + 4 horas de estudo dirigido.

MÓDULO X

- **ASPECTOS JURÍDICOS E PERÍCIAS EM HO** - 8 horas + 4 horas de estudo dirigido.

MÓDULO XI

- **TÓPICOS ESPECIAIS EM HO - (e-SOCIAL)** - 8 horas + 4 horas de estudo dirigido.

MÓDULO XII

- **TCC - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO** - 4 horas.

O curso terá o total de 232 horas presenciais e 92 horas de estudo dirigido. Os estudos dirigidos serão atividades extras a serem formuladas pelos professores para que os participantes se aprofundem em tópicos específicos, fortalecendo assim o aprendizado.

Os módulos poderão ser realizados de acordo com o interesse dos participantes e ao término dos mesmos, sendo aprovados, os participantes receberão Certificados de Participação nos módulos assistidos. Caso haja interesse dos alunos, realizando todos os módulos, receberão o Certificado de Conclusão do Curso de Higiene Ocupacional da ABHO.

Os participantes também terão acesso aos “Chats” que serão realizados pela ABHO ao longo do curso.

Os Módulos I e II já têm suas datas agendadas, bem como professores que os ministrarão, como segue:

- **Introdução à Higiene Ocupacional** - Prof.^a Berenice Goelzer: sábados, 25 de maio e 01 de junho, das 8h30 às 17h30, com 1 hora de intervalo para almoço;

- **Legislação aplicada à Higiene Ocupacional** - Prof. Luiz Carlos de Miranda Júnior: sábado, 22 de junho, das 8h30 às 17h30, com 1 hora de intervalo para almoço.

Um projeto concebido por vários colegas da ABHO e que há muito vem sendo discutido, materializa-se agora fruto do esforço coletivo.

Para informações mais detalhadas, por favor, contatar a ABHO.

CRIFFER

Do jeito que você sempre imaginou.

* VALOR EXCLUSIVO PARA ASSOCIADOS ABHO

Sonus 2^{plus}

Dosímetro de ruído com filtro de 1/1 e 1/3 de oitavas



O SONUS 2 Plus é um audiodosímetro digital que possui filtro de bandas de oitava e bandas de terço de oitava. Desenvolvido com as mais atuais tecnologias disponíveis no mercado, possui triplo canal de medição simultânea e display gráfico que permite o monitoramento dos parâmetros acústicos em tempo real. Compatível com o software Criffer Suite, permite análise das medições, gráficos, emissão de relatórios e o cálculo de atenuação do EPI, além de compacto e ergonômico.

De: R\$ ~~4.599~~ Por: R\$ 3.900

Vibrate

Medidor de vibrações ocupacionais

O VIBRATE é um medidor de vibração ocupacional de mãos e braços (VMB) e de corpo inteiro (VCI). Desenvolvido no Brasil, foi projetado para atender os requisitos das NHO 09 e 10. Possui sensores triaxiais e sua tecnologia permite leitura em tempo real dos critérios de avaliação, já calculados. Compatível com o software Criffer Suite, é possível avaliar as medições, gráficos e emissão de relatórios além de sua fácil operabilidade.



+ Curso Ricardo Silva em Fortaleza/CE no 2º Semestre 2019

De: R\$ ~~21.900~~ Por: R\$ 15.000

CRIFFER

www.criffer.com.br 0800 601 9990 (51) 9 9238-5725



/crifftertv



/crifferbrazil



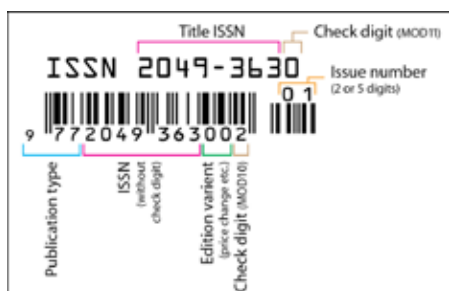
/crifftertv



A REVISTA ABHO JÁ TEM SEU REGISTRO DE IDENTIDADE: ISSN 2595-9166

Maria Margarida T. Moreira Lima ^(*)

A partir da edição n.º 53, a Revista ABHO traz em sua página de apresentação o número ISSN (*International Standard Serial Number* - Número Internacional Normalizado de Publicações Seriadas) que passa a identificá-la. O número ISSN é um código de oito dígitos criado pelo CIEPS - **Centro Internacional de Registro de Publicações em Série** (também conhecido como Centro Internacional do ISSN) para publicações periódicas e recursos contínuos, de qualquer suporte, sejam impressos em papel ou em formato digital. Trata-se de um código numérico que não tem nenhum significado intrínseco, ou seja, não contém nenhuma informação sobre a origem ou o conteúdo da publicação e não busca assegurar a qualidade ou a validade de seu conteúdo. Serve apenas para identificar a publicação e está associado a seu título.



Exemplos:

- ISSN 0317-8471
- ISSN 1050-124X

Usos práticos do número ISSN

No Brasil, o IBICT - Instituto Brasileiro de Informação em C&T se estabeleceu como Centro Brasileiro do ISSN (CBISSN) sendo o órgão responsável pela atribuição do código ISSN que, além de sua função na identificação de títulos, é uma ferramenta importante para os profissionais que lidam com publicações seriadas para o fim de:

- Arquivamento eletrônico;
- Catalogação;
- Distribuição, assinatura e gerenciamento.

Nos arquivos eletrônicos, o Registro Internacional do ISSN é o catálogo mundial de publicações em série. Nele, publicações seriadas são gravadas exhaustivamente. Assim, o número ISSN é uma ferramenta bibliográfica com

^(*) Higienista Ocupacional Certificada, HOC 0008. Editora colaboradora da Revista ABHO.



a qual pesquisadores, redatores de resumo e bibliotecários podem fornecer uma referência exata de uma publicação em série.

Usado na catalogação como um código de número de identificação padronizado, o número ISSN é inserido em aplicativos de computador para atualizar os arquivos, estabelecer ligações entre diferentes arquivos e pesquisar e trocar dados.

As bibliotecas utilizam o ISSN para identificar os títulos, fazer um pedido e verificar publicações em série e solicitar fascículos faltantes. O número do ISSN simplifica as operações de empréstimo entre bibliotecas, assim como as verificações em catálogos coletivos.

O uso exato do número ISSN é essencial para garantir uma boa resolução dos *links* baseados em *OpenURL*.

Entre editores e fornecedores, o ISSN é uma ferramenta de comunicação que contribui para a velocidade e eficiência dos sistemas de distribuição comercial.

A ABHO reconhece a relevante contribuição de seu membro engenheiro Irlon de Ângelo da Cunha ao sugerir que a REVISTA ABHO buscasse agregar valor com essa identificação.

Outras informações:

<https://www.issn.org/es/comprender-el-issn/>

<http://cbissn.ibict.br/index.php/centro-brasileiro-do-issn>

ASSINE A REVISTA ABHO



Para ficar por dentro de todos os assuntos e notícias relacionados à Higiene Ocupacional, entre em contato.

WWW.ABHO.ORG.BR



NOVOS MEMBROS

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

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

MEMBRO Nº	NOME	MEMBRO	CIDADE	ESTADO
1596	GILBERTO ALVES FELICIO	AFILIADO	SÃO PAULO	SP
1597	ALINE ROCHA DA SILVA	AFILIADO	VOLTA REDONDA	RJ
1598	LABORATORIO ALAC LTDA	INSTITUCIONAL	GARIBALDI	RS
1599	SKC INC	INSTITUCIONAL	EIGHTY FOUR	PA / USA
1600	JOSE MANOEL CARDOSO FILHO	EFETIVO	RIO DE JANEIRO	SP
1601	VANESSA GRAIN DE OLIVEIRA R. FERRAZ	EFETIVO	NITERÓI	RJ
1602	LUCIANO DA SILVA OLIVEIRA	AFILIADO	RIO DE JANEIRO	RJ
1603	EDER HENRIQUE VIANA	EFETIVO	RIBEIRÃO PRETO	SP
1604	RAFAEL AUGUSTO LEVANTESE	EFETIVO	CAMPINAS	SP
1605	JOSÉ EDUARDO COSTA TOFANELLI	TÉCNICO	OLÍMPIA	SP
1606	POLIANA FONSECA VIEIRA	AFILIADO	RIO DE JANEIRO	RJ

**HIGIENISTAS OCUPACIONAIS E TÉCNICOS HIGIENISTAS OCUPACIONAIS CERTIFICADOS**

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

HOC	NOME	ANO DE AQUISIÇÃO	VALIDADE	LOCALIDADE
0001	IRENE FERREIRA DE SOUZA DUARTE SAAD	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0002	EDUARDO GIAMPAOLI	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0003	SÉRGIO COLACIOPPO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0004	JOSÉ MANUEL O. GANA SOTO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0005	MARIO LUIZ FANTAZZINI	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0006	IRLON DE ANGELO DA CUNHA	2003	2023	SÃO PAULO/SP
0008	MARIA MARGARIDA TEIXEIRA MOREIRA LIMA	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0009	BERENICE I. FERRARI GOELZER	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	PORTO ALEGRE/RS
0010	JOSÉ POSSEBON	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0012	OSNY FERREIRA DE CAMARGO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	CAMPINAS/SP
0014	LUIZ CARLOS DE MIRANDA JUNIOR	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	LIMEIRA/SP
0015	ANTONIO VLADIMIR VIEIRA	2003	2023	OSASCO/SP
0016	JAIR FELICIO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0017	JANDIRA DANTAS MACHADO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	RECIFE/PE
0018	JOSÉ ERNESTO DA COSTA CARVALHO DE JESUS	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	RIBEIRÃO PRETO/SP
0019	JOSÉ PEDRO DIAS JUNIOR	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	JUNDIAÍ/SP
0020	JUAN FELIX COCA RODRIGO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0021	ANTÔNIO BATISTA HORA FILHO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	MOGI DAS CRUZES/SP
0023	SAEED PERVAIZ	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	MACEIÓ/AL
0024	REGINA NAITO NOHAMA BOERELLI	2003	2023	S.JOSÉ DOS CAMPOS/SP
0026	JOSÉ GAMA DE CHRISTO	2003	2023	VITÓRIA/ES
0027	ROSEMARY SANAE ISHII ZAMATARO	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	SÃO PAULO/SP
0028	CELSE FELIPE DEXHEIMER	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	PORTO ALEGRE/RS
0029	CLÓVIS BARBOSA SIQUEIRA	2003	RENOVAÇÃO AUTOMÁTICA	PELOTAS/RS
0032	ROZILDA FIGLIUOLO BRANDÃO	2003	2023	SALVADOR/BA
0036	MARIA MADALENA CARNEIRO SANTOS	2004	2019	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
0046	EMÍLIA MARIA FERREIRA DOS SANTOS	2007	2022	SALVADOR/BA
0048	ANDRÉ RINALDI	2007	2022	JOINVILLE/SC



HOC	NOME	ANO DE AQUISIÇÃO	VALIDADE	LOCALIDADE
0052	ROBERTO JAQUES	2008	2023	RIO DE JANEIRO/RJ
0053	PAULO SÉRGIO DE MORAES	2008	2023	RIO DE JANEIRO/RJ
0054	ANA GABRIELA LOPES RAMOS MAIA	2008	2023	RIO DE JANEIRO/RJ
0055	GUILHERME JOSÉ ABTIBOL CALIRI	2008	2022	MANAUS/AM
0056	RONALDO HENRIQUES NETTO	2009	2019	S.JOSÉ DOS CAMPOS/SP
0057	WILSON NORIYUKI HOLIGUTI	2009	2019	SUMARÉ/SP
0060	CARLOS EDUARDO DE SOUZA RIBEIRO	2009	2019	PINDAMONHANGABA/SP
0061	ALEX ABREU MARINS	2010	2020	S.JOSÉ DOS CAMPOS/SP
0063	MARCOS APARECIDO BEZERRA MARTINS	2010	2020	S. BERNARDO DO CAMPO/SP
0064	MARCOS JORGE GAMA NUNES	2010	2020	RIO DE JANEIRO/RJ
0065	TAYRA GUISCAFRÉ ZACCARO	2010	2020	RIO DE JANEIRO/RJ
0066	VALDENISE APARECIDA SOUZA	2010	2020	SÃO PAULO/SP
0067	CECÍLIA PEREIRA DOS SANTOS	2012	2022	SANTO ANDRÉ/SP
0068	GUIDOVAL PANTOJA GIRARD	2012	2022	MARABÁ/PA
0069	GUSTAVO HENRIQUE VIEIRA DA SILVA	2012	2022	VINHEDO/SP
0070	ROGÉRIO BUENO DE PAIVA	2012	2022	SAPIRANGA/RS
0071	JANAINA PESSOA OLIVEIRA	2013	2023	SÃO PAULO/SP
0073	GERALDO MAGELA TEIXEIRA CAVALCANTE	2013	2023	BELO HORIZONTE/MG
0074	TIAGO FRANCISCO MARTINS GONÇALVES	2013	2023	ARCOS/MG
0075	VALACI MONTEIRO DA SILVA	2013	2023	RIBEIRÃO PIRES/SP
0076	GABRIEL LEITE DE SIQUEIRA FILHO	2013	2023	MOGI DAS CRUZES/SP
0077	CRISTIANO BAASCH	2013	2023	RIO DE JANEIRO/RJ
0078	ANTÔNIO DE CAMPOS SANTOS JÚNIOR	2013	2023	RIO PIRACICABA/MG
0079	PEDRO CÂNCIO NETO	2013	2023	NATAL/RN
0080	JOSÉ CARLOS LAMEIRA OTTERO	2014	2019	SANTO ANDRÉ/SP
0081	ALMIR ROGÉRIO DE OLIVEIRA	2014	2019	SÃO PAULO/SP
0082	LOURIVAL DA CUNHA SOUZA	2014	2019	SÃO LUÍS/MA
0083	DOUGLAS RODRIGUES HOPPE	2014	2019	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	FILIPPE SANCHES DE OLIVEIRA	2016	2021	PATOS DE MINAS/MG
0093	SIMONE FERREIRA DA SILVA NAVARRO	2016	2021	SANTO ANDRÉ/SP
0094	ÉVELY MARA SCARIOT	2016	2021	CAMPO GRANDE/MS
0095	ALEXANDRE PINTO DA SILVA	2016	2021	BELO HORIZONTE/MG
0096	NELSON BEUTER JUNIOR	2016	2021	SÃO LEOPOLDO/RS
0097	LEONARDO THOMMEN DIAS CAMPOS	2016	2021	GOIÂNIA/GO
0098	LAUREN BRAGA D'ÁVILA DORINI	2016	2021	VILA VELHA/ES
0099	MARCELO JULIANO ROSA	2016	2021	LENÇÓIS PAULISTA/SP
0100	WALQUÍRIA SOARES DE SOUZA FRANÇA	2017	2022	RECIFE/PE
0101	LEANDRO ASSIS MAGALHÃES	2017	2022	BELO HORIZONTE/MG
0102	FABIOLLA PEREIRA DE PAULA	2018	2023	SANTOS/SP



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
L0019	MANOEL MOREIRA DA SILVA	2006	LICENCIADO EM 2017	SÃO PAULO/SP
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
0032	INGRID TAVARES ROSA	2009	2020	SERRA/ES
0033	JOAQUIM VAGNER MOTA	2009	2020	S. J. DOS CAMPOS/SP
0036	LUCIANO CASTRO DE AGUIAR	2012	2022	ARACRUZ/ES
0037	GILVAN DE SOUZA RAMOS	2018	2023	SÃO PAULO/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
0047	RENATO FERRAZ MACHADO	2014	2019	SUZANO/SP
0048	ANTÔNIA SUELEM RODRIGUES DE SOUZA	2014	2019	FORTALEZA/CE
0049	GERSON FERREIRA SILVA	2014	2019	RIO DE JANEIRO/RJ
0050	CRISTIANO APARECIDO DUARTE	2014	2019	LONDRINA/PR
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
0056	WESCLEY DE OLIVEIRA LIMA	2018	2023	VIANA/ES



www.abho.org.br

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

Admissão, livros, anuidades, alterações cadastrais, publicidade:

secretaria@abho.org.br



GT DA ABHO DO RIO DE JANEIRO



Participantes da reunião

Em 14 de fevereiro, na cidade do Rio de Janeiro/RJ, Álvaro Boechat, Higienista Ocupacional Corporativo da Ternium Brasil, engenheira Tayra Zaccaro - Vice-presidente de Relações Internacionais da ABHO, Dra. Adriana Jardim Arias Pereira - Médica Coordenadora do Corporativo da Andrade Gutierrez - Brasil e Exterior e o professor Alberto Barros - Coordenador da Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho na Universidade Veiga de Almeida, reuniram-se com 24 profissionais de SST na planta da Shell do Brasil - Lubrificantes para abordagem dos temas:

- **Metodologias para Ajustes dos Limites de Tolerância para Turnos de Duração Estendida**, por Álvaro Francisco Barata Boechat
- **Asbesto**, por Basildes Pereira Chaves

Letícia Melo, coordenadora do GT da ABHO RJ abriu a reunião agradecendo à Shell a oportunidade de conhecer a planta da Shell Lubrificantes, pelos vários aspectos afetos à Higiene Ocupacional. Após o *briefing* de segurança, André Santana - Gerente da Planta e Leonardo Silva - Gerente de HSSE discorreram sobre os desafios e oportunidades nesse local. Em seguida, foi realizada uma visita à área de mistura dos lubrificantes onde foi possível perceber a preocupação da empresa com a saúde e segurança de seus trabalhadores.

No tema “Metodologias para Ajustes dos Limites de Tolerância para Turnos de Duração Estendida”, o higienista Álvaro Boechat destacou que com a possibilidade dos turnos estendidos, autorizados com a nova Lei Trabalhista, o aumento resultante nas horas de exposição a um agente no local de trabalho acarreta o agravamento do risco de efeitos adversos à saúde. Para garantir que os trabalhadores continuem sendo protegidos por Padrões de Exposição há necessidade de alterar ou ajustar esses limites.

A Dra. Basildes Chaves em sua abordagem sobre o tema “Asbesto”, apresentou suas características e as dos materiais de construção contendo asbesto (MCA), a legislação em vigor, os efeitos na saúde dos trabalhadores, os requisitos em matéria de vigilância médica, o controle da exposição e EPIs, planos de trabalho, bem como os procedimentos de remoção, transporte e destinação e gestão de resíduos.

A próxima reunião do GTHO-RJ será realizada no dia 25/04/2019, na Universidade Veiga de Almeida - Campus Tijuca onde o Curso de Engenharia de Segurança do Trabalho conta com diversos profissionais interessados na área de Higiene Ocupacional.



GT DA ABHO DE SÃO PAULO



1 Encontro GTHO/SP-Campinas, em 22/02/2018

REUNIÃO DO GTHO/SP ACONTECE EM HORTOLÂNDIA MARCANDO UM ANO DE SUA CRIAÇÃO

Novo encontro do GTHO/SP foi realizado em fevereiro pela regional Campinas, mesmo mês da sua criação, há um ano. Na época, houve a honrosa presença do então Presidente da ABHO, Osny Camargo, que falou sobre PPR - Programa de Proteção Respiratória. No dia 21 de fevereiro último, o GTHO/SP trouxe para a cidade de Hortolândia outro tema muito importante: Programa de Conservação Auditiva (PCA) e Validação de Prote-

toretos Auditivos, com Rafael Pol Fernandes, que trabalha na Divisão de Segurança Pessoal da 3M e participou do grupo que elaborou o “Guia de diretrizes e parâmetros mínimos para a elaboração e a gestão do PCA”, da Fundacentro.

“Tivemos a alegria de sediar mais um evento do Grupo Técnico de Higiene Ocupacional em Hortolândia na data de seu primeiro aniversário. Nosso objetivo é promover o conhecimento técnico de saúde e segurança e valorizar a Higiene Ocupacional”, observou o Dr. Enos de Oliveira Júnior, Médico do Trabalho filiado à ABHO e Diretor Técnico da Clinmed Ocupacional, que tem cedido seu espaço para os eventos do GTHO/SP nessa cidade.

Rafael Fernandes alerta que o Programa de Conservação Auditiva não constitui um programa de protetores auditivos, e sim, um programa de gestão que objetiva prevenção ou estabilização (prevenir a evolução) das perdas auditivas ocupacionais.

Foi possível ter uma noção sobre a estrutura mínima de uma PCA, com 10 tópicos, para que ele possa cumprir seu papel na gestão para prevenção do risco de perda auditiva.

“Agentes químicos considerados ototóxicos e o agente físico vibração devem ser contemplados nesse documento”, afirma Rafael.

Discorreu também sobre a importância de existir na gestão o controle de saúde ocupacional por meio dos índices de incidência e de prevalência dos casos de perdas auditivas, pelas equações:

$$Prevalência = \frac{n^{\circ} \text{ de casos}}{n^{\circ} \text{ total de avaliados}} \times 100$$

$$Incidência = \frac{n^{\circ} \text{ de casos novos}}{n^{\circ} \text{ total de avaliados}} \times 100$$



Sobre a gestão dos EPIs, lembrou a importância do treinamento: “não são só os trabalhadores usuários que devem fazer treinamento”. Citou exemplos de como o responsável pela entrega e o responsável pela compra dos EPIs, na condição de profissionais, devem conhecer os riscos e a necessidade de cada GHE. “O ensaio de atenuação pessoal tem sido uma tendência mundial para a proteção auditiva”, segundo Rafael Fernandes.

Éverton Eduardo Xavier, Engenheiro de Segurança, foi um dos presentes ao evento: “Muito bom o trabalho e empenho que o GTHO/SP está mostrando no desenvolvimento de conscientização e disseminação de conteúdos da área de Higiene Ocupacional”.

Os próximos encontros serão nos meses de março, abril e maio, respectivamente nas cidades de Franca, Sorocaba e Santo André. O GTHO/SP planeja para esse ano iniciar seus eventos em mais uma regional. Se confirmado, o evento será em junho ou no segundo semestre.



Reunião GTHO/SP - Hortolândia, em 21/02/2019



GT DA ABHO DE MINAS GERAIS

NOVA DIRETORIA

No dia 16 de julho do ano de 2016, foi formado o Grupo Técnico de Higiene Ocupacional de Minas Gerais (GTHO-MG). A sua idealização foi de iniciativa dos Higienistas Ocupacionais Certificados pela ABHO, Tiago Francisco Martins Gonçalves, da cidade de Arcos/MG, e Silvio Aparecido Alves, da cidade de Vazante/MG, com o apoio dos Higienistas Ocupacionais Rosemberg Silva Lopes da Rocha e Valdiney Camargos de Sousa, ambos da cidade de Contagem/ MG. Passados dois anos e oito meses de formação do GTHO-MG, houve a primeira eleição para a nova diretoria que estará à frente do GTHO nos próximos três anos. Em princípio haveria duas chapas concorrendo às eleições, no entanto, ambas entraram em um consenso de formar uma chapa única, assim composta:

- Tiago Francisco M. Gonçalves - Presidente GTHO-MG
- Marcus Vinícius Braga Rodrigues Nunes - Vice-presidente de Formação e Educação
- Fabrício Raimundi Andrade - Vice-presidente de Relações Institucionais
- Leandro Assis Magalhães - Vice-presidente de Pesquisa
- Rosemberg Silva Lopes da Rocha - Vice-presidente de Gestão Administrativa

Durante a Gestão do Ex-Presidente do GTHO-MG, o Higienista Silvio Aparecido Alves, foram realizadas 11 (onze) reuniões em diversas regiões do estado de Minas Gerais, nas cidades de Montes Claros, Patos de Minas, Sete Lagoas, Divinópolis, Belo Horizonte, Contagem e Diamantina, com um crescimento linear do número de participantes, perfazendo mais de 120 na última reunião. Foi uma gestão muito produtiva, com alto nível de palestras e palestrantes reconhecidos nacionalmente. Diversos Higienistas Ocupacionais “Profissionais” ministraram palestras e treinamentos. Entre eles podemos destacar, Higienistas Ocupacionais certificados, autores de livros de Higiene Ocupacional, o Diretor Técnico da Fundacentro, um Vice-presidente da ABHO e outros profissionais de renome no segmento de HO, que se dedicaram voluntariamente a divulgar essa área no estado de Minas Gerais.

A nova diretoria terá por presidente o engenheiro Tiago Francisco Martins Gonçalves, Higienista Ocupacional Certificado, também representante da ABHO no estado de Minas Gerais e um dos fundadores do GTHO-MG.

A posse da nova diretoria aconteceu no dia 23 de março de 2019 na unidade da Pontifícia Universidade Católica (PUC) Coração Eucarístico em Belo Horizonte. Além da posse, aconteceram duas palestras com os temas: “Elaboração e implementação do PPRA” e “Higiene Ocupacional aplicada a emergências químicas”, ministradas pelos higienistas Tiago Francisco e Rosemberg Rocha.

NOVOS DESAFIOS

De acordo com o novo Presidente do GTHO-MG o maior desafio consiste em dar continuidade aos excelentes trabalhos desenvolvidos pelo presidente anterior, o Higienista Ocupacional Certificado Silvio Aparecido Alves. Na



visão do novo Presidente, a Higiene Ocupacional deve ser exaustivamente difundida no estado de Minas Gerais, visto que o e-Social exigirá cada vez mais profissionais qualificados na área. O novo presidente ressalta ainda a importância da Certificação em Higiene Ocupacional promovida pela ABHO anualmente e a oportunidade que os profissionais de Minas Gerais têm ao participar das reuniões do GTHO-MG.

DIRETORIA GTHO/MG 2019-2021



Tiago Francisco M. Gonçalves - Higienista Ocupacional Certificado, Engenheiro de Segurança do Trabalho e Engenheiro Ambiental - Presidente



Leandro Assis Magalhães - Higienista Ocupacional Certificado e Químico Industrial - Vice-presidente de Pesquisa



Marcus Vinícius Braga Rodrigues Nunes - Engenheiro de Segurança do Trabalho e Engenheiro de Produção - Vice-presidente de Formação e Educação



Fabrício Raimundi Andrade - Engenheiro de Segurança do Trabalho e Engenheiro Agrônomo - Vice-presidente de Relações Institucionais



Rosemberg Silva Lopes da Rocha - Vice-presidente de Gestão Administrativa

Disponibilizando a expertise acumulada em décadas de experiência no segmento, o laboratório UniAnalysis atua na prestação de análises laboratoriais de amostras de **Higiene Ocupacional**.

Estamos constantemente investindo em tecnologia e qualificação profissional, visando maior capacidade e confiabilidade analítica.

SERVIÇOS

ANÁLISES QUÍMICAS

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 de Carbono e outros);
- Análises de Óleos;
- Particulados (Cimento, Cal, Grãos e outros);
- **Análise de Silica Livre Cristalina pelo método de Difração de Raios X.**

Consulte nossa tabela completa de agentes.

LOCAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

- Bomba de Amostragem
- Audiodosímetro
- Monitor de Vibração: ocupacional e ambiental
- Calibrador de Vibração
- Medidor de Iluminância
- Termo-Anemômetro, entre outros.

TREINAMENTOS

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

ACREDITAÇÃO CGCRE/INMETRO ISO 17025:2005 PARA ANÁLISES EM HIGIENE OCUPACIONAL
<http://www.inmetro.gov.br/laboratorios/rble/docs/CRL1277.pdf>



5 MOTIVOS PARA TRABALHAR CONOSCO:

- 1 Não fazemos serviços de campo**, portanto não concorreremos com nossos clientes;
- 2 Padrão em qualidade:** "Qualidade significa fazer certo quando ninguém está olhando". Henry Ford.
- 3 Melhor custo x benefício** de análises ao nosso nível de qualidade;
- 4 Solicitação de amostradores e remessa sem burocracia;**
- 5 O atendimento diferenciado** que o cliente só encontra aqui.

contato@unianalysis.com.br | www.unianalysis.com.br

Matriz: Rua Dr. Antônio Jorge Franco nº 272, Vila Euro - São Bernardo do Campo | SP. Cep: 09810-050 Tel: 11 2381-3957 | 2381-3958

Escritórios comerciais e de apoio logístico: Belo Horizonte - MG, Tel: 31 3774-8781 | Sete Lagoas - MG | Tel: 31 3774-8781

Curitiba - PR, Tel: 41 9918-7116 | Porto Alegre - RS, Tel: 51 8124-1384



"GUIA TÉCNICO"

Sobre estratégia de Amostragem e interpretação de resultados de avaliações quantitativas de agentes químicos em ambientes de trabalho

Mario Luiz Fantazzini ^(*)

Recentemente lançado e disponível para *download* no portal da Fundacentro, este material sobre Estratégia de Amostragem possui 109 páginas, representando um trabalho de fôlego do autor, Dr. Albertinho Barreto de Carvalho.

Pelo seu sumário de quatro páginas (reproduzido ao final), verifica-se que é obra bem extensa, cuja abrangência e compreensão tomariam mercedamente um longo prazo de análise, extrapolando o objetivo da resenha.

Entretanto, pode-se certamente perceber e destacar inicialmente os seguintes pontos:

- É dirigida apenas aos agentes químicos.
- É bastante extenso e completo, discute as fases iniciais de caracterização básica / GHE/ GES.
- Discute outros aspectos, interpreta a legislação (limites da NR-15), jornadas de trabalho, exposições a múltiplos agentes (misturas).
- Discute sobre tipos de medições, nível de ação, tempos de amostragem, tipos de amostras.
- Subdivide a abordagem pelos tipos de limite e consequentemente dá as opções de amostragem respectiva.
- Discute em vários momentos conceitos oriundos do NIOSH e da AIHA.
- Discute a metodologia analítica de amostras, o que é um importante complemento para a questão no seu todo.
- Tem extenso detalhamento sobre interpretação de resultados e julgamento, por tipo de limite.



^(*) Higienista Ocupacional Certificado, HOC 0005.



- Discute o gerenciamento de reavaliações de agentes ambientais.
- Sugere, conforme o tipo de LEO, diferentes parâmetros de julgamento, como seja:
 - o limite superior de confiança a 95% da MVUE (média preferida pela AIHA, “*minimum variance unbiased estimate*”);
 - o “ponto 95”, ou seja, a estimativa pontual do percentil 95 da distribuição;
 - o ponto 95 com 95% de confiança, ou limite superior de tolerância (UTL 95,95).
- Direciona o recurso de *softwares*, inclusive IHSTAT (AIHA) e o NDExp (Universidade de Montreal - para dados abaixo do limite de quantificação do método analítico).
- Enfim, é um guia e tem como subtítulo “Procedimento Técnico”, o que dá caráter orientativo para profissionais da área. Todavia, aparentemente não deseja ser prescritivo no sentido normativo, pois não é uma “NHO”. Pode ser assimilado, portanto, como uma opção de “boa prática” que possui o

Sumário

- | | |
|--|---|
| 1. Introdução | 6.13. Jornada ou turno de trabalho |
| 2. Objetivo | 6.14. Local de trabalho |
| 3. Campo de aplicação | 6.15. Medição |
| 4. Referências normativas | 6.16. Medição instantânea |
| 5. Símbolos, abreviaturas e unidades | 6.17. Misturas - efeito combinado ou aditivo |
| 6. Definições e conceitos | 6.18. Monitoramento |
| 6.1. Ambiente de trabalho | 6.19. Nível de ação |
| 6.2. Avaliação | 6.20. Período avaliado |
| 6.3. Bomba de amostragem | 6.21. Tempo de coleta ou de medição (duração) |
| 6.4. Coleta ou amostragem de ar | 6.22. Valor Máximo Permitido (VMP) |
| 6.5. Coleta ou amostragem instantânea | 6.23. Valor de Referência para Ambientes de Trabalho (VRAT) |
| 6.6. Coletor ou amostrador de ar (sistema de amostragem de ar) | 6.24. Valor de Referência para Ambientes de Trabalho - Média Ponderada no Tempo (VRATMPT) |
| 6.7. Concentração no ar - conversão de unidades | 6.25. Valor de Referência para Ambientes de Trabalho - Valor Teto (VRATTeto) |
| 6.8. Conformidade | 6.26. Valor de Referência para Ambientes de Trabalho - Curta Duração (VRATCD) |
| 6.9. Distribuição lognormal | 6.27. Vazão de coleta (ou de amostragem) |
| 6.10. Fator de desvio (FD) | 6.28. Zona de trabalho |
| 6.11. Fatores de redução de limites | 6.29. Zona respiratória |
| 6.12. Grupo Similar de Exposição (GSE) ou Grupo Homogêneo de Exposição (GHE) | |



7. Objetivos da avaliação quantitativa

8. Etapas da avaliação quantitativa

8.1. Reconhecimento ou caracterização básica

8.1.1. Referentes ao processo produtivo e à planta industrial

8.1.2. Referentes aos trabalhadores e aos processos de trabalho (empregados diretos e indiretos)

8.1.3. Resultados anteriores

8.2. Avaliação qualitativa e prioridades

8.3. Estratégia de avaliação quantitativa

8.3.1. Amostra ou coleta pessoal

8.3.2. Amostra ou coleta estacionária (de área ou de ponto fixo)

8.3.3. Tipos de amostras segundo a duração

8.3.3.1 Amostragens únicas cobrindo todo o período

8.3.3.2 Amostragens consecutivas cobrindo todo o período

8.3.3.3 Amostragens parciais

8.3.3.4 Amostragens/medições de curta duração ou instantâneas

8.3.4 Substâncias com VRATMPT e sem VRATTeto ou VRATCD

8.3.5. Substâncias com VRATMPT e VRATCD

8.3.6. Substâncias com VRATMPT e com VRATTETO

8.3.7. Substâncias que só possuem o VRATTETO

8.3.8. Substâncias que só possuem o VRATCD

8.3.9. Número mínimo de resultados necessários

8.3.9.1. Para substâncias com VRATMPT, sem VRATCD ou VRATTETO

8.3.9.2. Para substâncias com VRATCD ou VRATTETO

8.3.9.3. Critério NIOSH para grupos de trabalhadores (GSE ou GHE)

8.3.9.4. Critério da AIHA para grupos de

trabalhadores (GSE ou GHE)

8.3.10. Avaliação inicial

8.3.11. Distribuição das amostras no tempo

9. Metodologia analítica

10. Interpretação dos resultados/julgamento

10.1. Princípios básicos

10.2. Bases para o julgamento

10.3. Critérios de julgamento

10.3.1. Para comparação com VRATMPT

10.3.2. Para comparação com VRATCD, VRATTETO e VMP

10.4. Procedimentos de análise estatística

10.4.1. Análise preliminar dos dados

10.4.2. Análise estatística dos resultados representativos da jornada integral (MPT-8h) para comparação com VRATMPT

10.4.2.1. Julgamento/conclusões

10.4.3. Análise estatística dos resultados de curta duração e instantâneos para comparação com VRATCD, VRATTETO, ou VMP.

10.4.3.1. Julgamento/conclusões

10.4.4 Análise estatística dos resultados de exposição a misturas - efeito aditivo

10.4.5. Rejeição de resultados

10.4.6. Resultados abaixo do limite de quantificação ou detecção do método

11. Periodicidade dos monitoramentos - reavaliações

Apêndice 1. Análise estatística dos resultados obtidos: exemplos práticos

Apêndice 2. Utilizando programas estatísticos na internet

Bibliografia



ESPAÑA PUBLICA VIGÉSIMA VERSÃO DO DOCUMENTO “VALORES LIMITE DE EXPOSIÇÃO PROFISSIONAL PARA AGENTES QUÍMICOS”

Jadson Viana de Jesus ^(*)

Em 1995, o Instituto Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho - INSST constituiu um grupo de trabalho sobre limites de exposição ocupacional. Em 1997, a criação de um grupo de trabalho, aprovada pela Comissão Nacional de Segurança e Saúde no Trabalho, tinha o objetivo de, entre outras questões, estudar os documentos sobre valores-limite e sua aplicação nos locais de trabalho. O documento recebeu o nome de “Limites de exposição profissional para agentes químicos na Espanha”. No ano seguinte, a União Europeia publicou a Diretiva 98/24/CE, que impôs aos Estados-Membros o estabelecimento de seus próprios limites nacionais de exposição ocupacional. Assim, o primeiro documento foi publicado em 1999.

Revisado anualmente, em 2019 chega à vigésima atualização o LEP - Limites de exposição profissional para agentes químicos¹. Sua observância se torna obrigatória pelos empregadores por força do Decreto Real 374/2001. Esse Decreto também dispõe sobre as medidas de proteção necessárias para eliminar ou atenuar os riscos decorrentes dos agentes químicos.

Cada agente químico que tem um LEP também possui uma “documentação toxicológica”, a qual traz um resumo de dados científicos, epidemiológicos, toxicológicos e médicos que justificam o valor estabelecido para cada agente. A documentação está disponível no site². Em um aplicativo de celular e tablet³ ou no próprio site⁴ é possível encontrar um resumo com o LEP e a base do LEP digitando o CAS do produto.



^(*) Técnico Higienista Ocupacional Certificado, THOC 0054. Diretor e Representante Regional do GTHO/SP. Membro do Conselho Técnico da ABHO.

¹ Documento Limites de Exposição Profissional para Agentes Químicos - LEP 2019: http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias_INSHT/2019/Ficheros/LEP%202019.pdf

² Acesso para Documentação dos agentes - DLEP: <http://www.inssbt.es/portal/site/Insht/menuitem.d22be8b09ba968aec843d152060961ca/?vgnextoid=cb20751a75141310VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnextchannel=9f164a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD&nodoSel=9bfb2c35a4241310VgnVCM1000008130110a>

³ Download do aplicativo: <http://www.insht.es/portal/site/Insht/menuitem.1f1a3bc79ab34c578c2e8884060961ca/?vgnextoid=e122effb95133510VgnVCM1000008130110aRCRD&vgnextchannel=25d44a7f8a651110VgnVCM100000dc0ca8c0RCRD>

⁴ Acesso pelo site: <http://bdlep.inssbt.es/LEP/index.jsp?nav=LEP>



O processo de adoção de um LEP e sua respectiva documentação é muito semelhante ao processo de estabelecimento de um TLV® da ACGIH®, uma de suas referências.

Primeiramente, a informação científica do agente químico correspondente é levada para estudo e revisão. Depois é feita uma proposta e recomendação para o estabelecimento do limite de exposição profissional ao agente químico. Após essa etapa, a informação fica disponível para consulta aos interessados. Finalmente, uma vez que a proposta seja aprovada, é publicada, sendo o LEP do agente em questão atualizado para o ano corrente. Esses documentos poderão ser atualizados à medida que surgirem novos dados que impliquem uma alteração nos valores, classificação ou notificação de qualquer uma das substâncias.

Além da ACGIH®, o Grupo Técnico faz uma avaliação crítica de conceitos e limites de exposição ocupacional de entidades como SCOEL (*Occupational Exposure Limits. Recommendations of Scientific Committee for Occupational Exposure Limits*), DECOS (*Dutch Expert Committee for Occupational Standards*) e DFG (*Deutsche Forschungsgemeinschaft*).

Os LEPs são valores de referência para avaliação e controle dos riscos por exposição a contaminantes, tendo como via principal a inalação (segundo a publicação, não há garantia de que esses limites possam cobrir os riscos no contato por via dérmica).

Há dois tipos de LEP: VLA (Valor Limite Ambiental) e VLB (Valor Limite Biológico), sendo o primeiro usado para comparação com as concentrações obtidas em avaliações quantitativas ambientais e o segundo, para comparação com os indicadores biológicos obtidos em resultados de exames médicos específicos.

Os VLA se dividem em duas categorias básicas: exposição diária (VLA-ED) e curta duração (VLA-EC). Quando o agente tiver VLA-ED e não possuir o VLA-EC, a empresa deve observar que o valor superior a três vezes o VLA-ED pode ser atingido por, no máximo, 30 minutos em uma jornada e nunca deve ultrapassar cinco vezes o VLA. Quando houver exposição simultânea a substâncias com a mesma ação sobre os mesmos órgãos, deve ser considerado o efeito combinado (aditivo), fazendo um somatório da razão entre Concentração e VLA de cada agente.

Ao efetuar uma comparação com a conhecida ACGIH®, na Espanha existe o que se denomina: TLV-TWA, TLV-STEL, BEI®, e ainda os conceitos de TLV® para misturas e algo parecido com a exposição pico. Além disso, a publicação traz a possibilidade de considerar uma exposição semanal, em lugar da diária, em casos especiais. Trata-se de uma média aritmética das concentrações obtidas nas avaliações de cinco dias consecutivos.

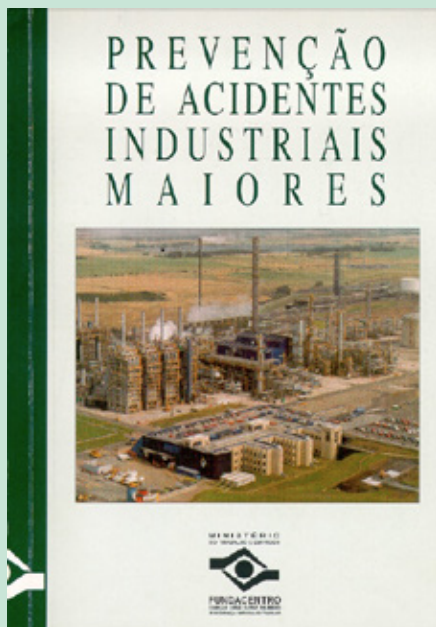
O documento trata ainda de agentes químicos considerados sensibilizantes, carcinogênicos e mutagênicos e dos nanomateriais. No caso dos carcinogênicos e mutagênicos, pressupõe-se não haver valor seguro que proteja o trabalhador, porém, admite-se uma relação exposição-probabilidade do dano que permite a dedução de um valor limite. Não há classificação de produto cancerígeno, quando ele contém um agente considerado carcinogênico com menos de 0,1% na mistura. Para os nanomateriais, foi adotado este ano o texto com a definição, contudo, os limites de exposição ainda não se aplicam às nanopartículas. Há outra publicação interessante do



INSST com fichas para avaliação qualitativa ou quantitativa de nanomateriais⁵.

O documento contém quatro tabelas, sendo as duas primeiras com VLA adotados e VLA com possível adoção futura, e as duas últimas dividem-se em VLB adotados e VLB que possam ser adotados nas próximas atualizações da publicação. No site do INSST é possível encontrar a listagem de agentes em estudo para o Documento LEP 2020. Entre os dezesseis agentes listados estão: Alumínio, Cumeno, Acetato de butila, Fibras Cerâmicas Refratárias e madeiras duras.

⁽⁵⁾ *Nanomateriales en los lugares de trabajo. Recogida de información y medición de la exposición:* http://www.insht.es/InshtWeb/Contenidos/Instituto/Noticias/Noticias_INSHT/2018/Ficheros/Nanomateriales%20en%20los%20lugares%20de%20trabajo.pdf



Perante as tragédias ambientais e ocupacionais que se sucederam nos últimos anos, no Brasil e no mundo, sempre é necessário recordar e fortalecer as boas práticas nas áreas de segurança e higiene do trabalho, que são as que efetivamente dão o embasamento necessário à sua prevenção.

Nesse sentido, recomendamos para análise a publicação **“PREVENÇÃO DE ACIDENTES INDUSTRIAIS MAIORES”**, da Organização Internacional do Trabalho (OIT). Foi originalmente publicada pela OIT, em 1991, com o título: *“Prevention of major industrial accidents. An ILO code of practice”*. Traduzida para o português em 2002 pela Fundacentro, está disponível para *download* no endereço:

<http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/biblioteca-digital/publicacao/detalhe/2012/9/prevencao-de-acidentes-industriais-maiores>

As recomendações desse código de práticas foram endereçadas prioritariamente a processos químicos, com o objetivo de “proporcionar orientação para a criação de um sistema administrativo, jurídico e técnico para o controle de instalações que envolvam riscos de acidentes maiores, com vista à proteção dos trabalhadores, do público e do meio ambiente, por meio de:

- a) prevenção de acidentes maiores nessas instalações;
- b) redução das consequências de um acidente maior no local de trabalho ou fora dele, por exemplo:
 - I) providenciando o distanciamento adequado entre as instalações de risco maior e residências e outros centros populacionais próximos, como hospitais, escolas e lojas;
 - II) planos de emergência adequados.”

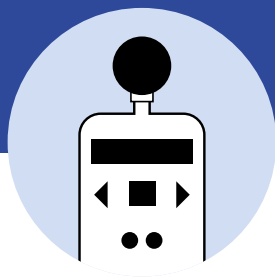
Em nossa leitura, entendemos que as práticas preconizadas podem ser dirigidas a todos os responsáveis pela prevenção de acidentes industriais maiores, entre eles os envolvidos com processos de armazenamento de rejeitos de mineração e de outros reservatórios de qualquer natureza, pelas suas consequências análogas, excetuados processos das áreas nuclear e militar.

O código de práticas foi elaborado de maneira a oferecer orientação a pessoas envolvidas na estruturação de providências relativas ao controle de acidentes maiores na indústria: autoridades competentes, gerências de operações, serviços de emergência e inspetores públicos. O código oferece também diretrizes às organizações de empregadores e de trabalhadores.



CURSO MODULAR DE HIGIENE OCUPACIONAL DA ABHO

232h presenciais + 92h de estudo dirigido



Com grande satisfação a ABHO lança seu curso modular em Higiene Ocupacional. O curso será composto de 12 módulos que serão oferecidos um a cada mês, preferencialmente em sua sede na cidade de São Paulo e aos finais de semana.

A programação completa do curso poderá ser verificada no site e os módulos I e II já têm suas datas agendadas:



MÓDULO 1 - 16h

INTRODUÇÃO À HIGIENE OCUPACIONAL

Prof. Berenice Goelzer

Sábados, 25 de maio e 01 de junho, das 8h30 às 17h30

Investimento: R\$ 1.000,00 (não membro) e R\$ 850,00 (membro ABHO)

[LINK DE INSCRIÇÃO: bit.ly/curso-abho](https://bit.ly/curso-abho)



MÓDULO 2 - 8h

LEGISLAÇÃO APLICADA À HIGIENE OCUPACIONAL

Prof. Luiz Carlos de Miranda Júnior

Sábado, 22 de junho, das 8h30 às 17h30

Investimento: R\$ 500,00 (não membro) e R\$ 425,00 (membro ABHO)

INSCRIÇÕES ABERTAS EM BREVE



Certificado de conclusão para o curso completo ou por módulo:
O aluno pode cursar os módulos de forma independente, sem precisar participar do curso inteiro.



DIFERENCIAL: profissionais com amplo conhecimento e experiência.

**15%
off**

DESCONTO ESPECIAL: sócios da ABHO têm desconto de 15%.

QUANTIFIT

ENSAIO DE VEDAÇÃO QUANTITATIVO

SALSA COMUNICAÇÃO

DISTRIBUIDOR
AUTORIZADO

OHP
YOUR PROTECTION OUR PRIORITY

**A MAIS PRÁTICA E
AVANÇADA TECNOLOGIA
PARA REALIZAÇÃO DE
ENSAIOS DE VEDAÇÃO
QUANTITATIVOS**

Instrumentação com quem entende.

- Realização do ensaio em 3 minutos usando o exclusivo protocolo OSHA-Redom;
- Utilizado em qualquer ambiente, não requer estabilização ou preparação;
- Atende aos novos requisitos do Programa de Proteção Respiratória versão 2016 da Fundacentro