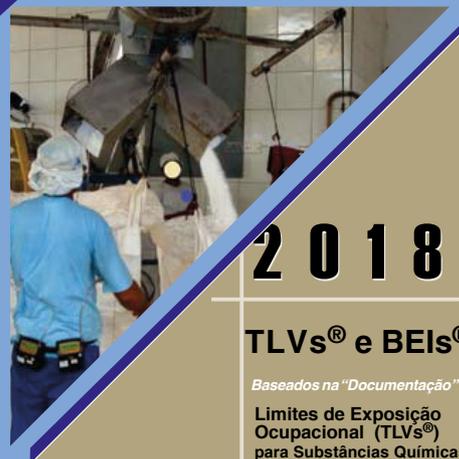


AGENTES QUÍMICOS



2018

TLVs® e BEIs®

Baseados na "Documentação" d

**Limites de Exposição
Ocupacional (TLVs®)
para Substâncias Químicas**

ANEXO 11 DA NR-15: SINALIZADA SUA REVISÃO

E MAIS:

- »» ARTIGO: AGENTES QUÍMICOS - TENDÊNCIAS ATUAIS NA PRÁTICA DA HIGIENE OCUPACIONAL
- »» NR-11 – ILUMINAÇÃO NOS LOCAIS DE TRABALHO
- »» PUBLICAÇÕES PARA PREVENÇÃO DO ADOECIMENTO NO TRABALHO

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 translation 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 o limite de 57.665 caracteres, com espaços, para sua extensão;
- 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 17, nº 53

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,
Raquel Paixão.

Revisão:

Léa Amaral Tarcha (português)

Conselho Editorial:

Diretoria Executiva e Conselho Técnico

Colaboradores:

Antonio Vladimir Vieira, Berenice Goelzer, Elisa Caio Shibuya,
Graziela Cassol Mutti, Irene F. S. Duarte Saad, Irion de A. da Cunha,
Jadson Viana de Jesus, Jéssica Paula de Oliveira, Ludmilla A. B. de Castro,
Luiz Carlos de Miranda Júnior, Marcos Antônio Nogueira,
Marcos Domingos da Silva, Maria Margarida T.M. Lima, Mario Luiz Fantazzini,
Pedro Câncio Neto, Roseli Bindewald

Diagramação, Artes e Produção:

Fabiana Cristina
(fabiana@adgerais.com.br)

Periodicidade: Trimestral

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

Distribuída gratuitamente aos membros da
ABHO e colaboradores da edição.

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

ABHO – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

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

www.abho.org.br

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

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

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

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

Certificação: certificacao@abho.org.br

Eventos: eventos@abho.org.br

DIREÇÃO TRIÊNIO 2018-2021

DIRETORIA EXECUTIVA

Presidente

Luiz Carlos de Miranda Júnior

Vice – presidente de Administração

Marcos Martins

Vice – presidente de Educação e Formação Profissional

José Carlos Lameira Ottero

Vice – presidente de Estudos e Pesquisas

Mario Luiz Fantazzini

Vice – presidente de Relações Públicas

Valdenise Aparecida de Souza

Vice – presidente de Relações Internacionais

Tayra Guiscaféré Zaccaro

CONSELHO TÉCNICO

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

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 Cristo - 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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

CRIADA EM 1994

REVISTA **ABHO**
53

ISSN DA PUBLICAÇÃO: 2595-9166



04 EDITORIAL

06 ARTIGO TEMA

28 ESPAÇO MEMÓRIA HO

34 LEGISLAÇÃO

38 SUPORTE TÉCNICO

43 NOTÍCIAS

47 QUIZ HO

49 COMENDA SST

51 NOTA TÉCNICA

54 ACONTECEU

55 CURSOS

56 EVENTOS

58 AGENDA

59 ABHO

60 ABHO / REGIONAIS

64 RESENHA BIBLIOGRÁFICA

66 DICA DE LEITURA



Agentes Químicos e as mudanças propostas para o Anexo 11

Há uma crença quase unânime entre profissionais das mais diversas áreas de que: *“tudo que não é possível mensurar, não é passível de administrar!”*. Ou seja, se não conseguirmos mensurar algo a partir de indicadores que possam demonstrar sua condição atual e sua evolução ao longo do tempo, dificilmente conseguiremos interferir na situação presente nem nos desdobramentos futuros.

Essa premissa é perfeitamente adequada à higiene ocupacional e, por isso mesmo, a disponibilidade de parâmetros de exposição ocupacional seguros para nortear o trabalho desenvolvido pelo higienista é fundamental. Escopo basilar do higienista e presente na definição de Higiene Ocupacional proposta pela ABHO, *“a antecipação, reconhecimento, avaliação e o controle das condições e locais de trabalho”* não prescindem desses parâmetros para que bons resultados sejam obtidos.

Assim, sem margem de dúvida, a higiene ocupacional no Brasil tem uma dívida muito relevante para com os colegas higienistas que, nos idos finais da década de 70, debruçaram-se em importante missão que resultou no oferecimento de parâmetros de exposição ocupacionais que passariam a fazer parte da NR-15 - Norma Regulamentadora 15 - Atividades e Operações Insalubres. Como sabemos, na ocasião nossos colegas tiveram como base os parâmetros propostos pela ACGIH® - *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*, adaptando-os à carga horária de trabalho prevista na legislação brasileira à época. Especificamente em relação aos agentes químicos, o trabalho desenvolvido permitiu que passássemos a contar com os LT - Limites de Tolerância definidos no Anexo 11 da NR-15: *AGENTES QUÍMICOS CUJA INSALUBRIDADE É CARACTERIZADA POR LIMITE DE TOLERÂNCIA E INSPEÇÃO NO LOCAL DE TRABALHO*, fundamentais para que as ações visando à preservação da saúde dos trabalhadores brasileiros fossem mais bem conduzidas e administradas. O mesmo grupo de higienistas que se dedicou a essa importante missão, também propôs que houvesse atualizações periódicas dos limites de tolerância, a exemplo do que já naquela oportunidade ocorria no âmbito da ACGIH®. Infelizmente isso não se verificou, o que nos coloca em posição de defasagem técnica em relação a desdobramentos nos estudos de diversos agentes químicos que, ao longo desses mais de 40 anos, introduziram alterações em vários parâmetros propostos pela ACGIH®. Assim, estamos diante não somente de um atraso tecnológico, mas também de possíveis riscos no que se refere à preservação da saúde dos trabalhadores brasileiros.

Há que se evidenciar que a alteração da NR-9 - PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - que se deu em 1994 corrigiu em parte essa questão ao permitir que, além dos parâmetros previstos na legislação brasileira, outros internacionais, mencionando especificamente aqueles propostos pela ACGIH®, passassem a ser utilizados com o intuito de prevenir danos à saúde dos trabalhadores. Não



obstante, em relação aos indicadores já muito defasados previstos na NR-15, nada se alterou. Tal fato acabou por criar discrepâncias técnicas e entraves legais, sobretudo no que se refere à caracterização da insalubridade por exposição a agentes químicos.

Dessa forma, a ABHO entende muito pertinente a formação de um grupo de especialistas nomeados pelo Governo Federal para conduzir a importantíssima missão de rever os LT propostos no Anexo-11 da NR-15. Temos a expectativa de que com isso possamos atualizar vários dos indicadores ali elencados, qualificar as avaliações e recomendações dos higienistas ocupacionais em relação à exposição dos trabalhadores a agentes químicos, bem como diminuir discrepâncias técnico-legais.

Portanto, é grande nossa expectativa no sentido de que com a mudança no Governo Federal não haja solução de continuidade em relação ao trabalho do grupo nomeado, para o qual a Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais desde já se coloca à inteira disposição em tudo o que puder colaborar.

Esta edição da Revista ABHO traz algumas contribuições sobre o tema que, esperamos, possam orientar os profissionais e legisladores no melhor caminho para a prevenção das doenças relacionadas ao trabalho causadas por agentes químicos.

Boa leitura!

FALHAMOS

Na página 16 da edição 52, no box “Em favor da atualização da NR-15”, no 3º parágrafo onde se lê ao final “VER REVISTA 52”, leia-se: “VER REVISTA 22”.

Na mesma edição 52, no topo do box da página 17, ao invés do que consta, leia-se:

- considerando a vivência da comunidade prevencionista sobre os 40 anos da Portaria n.º 3.214/78, em particular sobre a NR-15 e os impactos que sua desatualização vem ocasionando sobre a saúde dos trabalhadores e a atuação dos profissionais de segurança e saúde no trabalho no Brasil;



AGENTES QUÍMICOS: TENDÊNCIAS ATUAIS NA PRÁTICA DA HIGIENE OCUPACIONAL, VISANDO A ANTECIPAR E A PREVENIR RISCOS

Berenice I. F. Goelzer (*)

Reflexões sobre a prática da HO

“Loucura é continuar fazendo o mesmo e esperar resultados diferentes”. É o que temos feito frequentemente na prática da Higiene Ocupacional (HO), avaliando o que é possível medir, comparando resultados quantitativos com Limites de Exposição Ocupacional (LEOs), sem levar em conta suas limitações, considerando que apenas fornecer resultados ou notificar órgãos competentes resolve problemas, ou até mesmo resumindo prevenção ao simples uso de EPIs. Enquanto isso, trabalhadores continuam morrendo de doenças ocupacionais conhecidas há 2.000 anos ou mais, como a silicose e o saturnismo.

Por exemplo, não é aceitável continuar a medir altas concentrações de um contaminante atmosférico, e/ou diagnosticar uma doença decorrente de uma exposição óbvia, enquanto trabalhadores estão ficando doentes e até mesmo morrendo devido a uma situação que continua exatamente a mesma, sem nenhuma medida de prevenção ou controle. São situações surrealistas, de filmes de terror, mas que infelizmente têm acontecido. E acontecem porque a prática de uma verdadeira higiene ocupacional, como previu Alice Hamilton (“Obviamente, a maneira de combater a silicose é prevenir a formação e disseminação da poeira...”), nesses casos está longe de ser praticada!

Quando a prática da HO não leva a uma mudança que interrompa o círculo vicioso “exposição - doença”, estaremos fazendo a mesma coisa e esperando resultados diferentes, o que nunca acontecerá.

Um dos obstáculos para a aplicação dos muitos conhecimentos disponíveis em prevenção tem sido a impossibilidade de conduzir avaliações quantitativas, o que ocorre por numerosas razões, que incluem falta de recursos, falta de disponibilidade técnica, falta de equipamentos, entre outras. Muitas vezes esperar por avaliações quantitativas para a elaboração de laudos e recomendações de controle de riscos retarda ou até inibe a ação preventiva, o que não é justificado, principalmente em casos de riscos evidentes.

Em vista desse tipo de reflexão, em muitos países, passou-se a questionar como se vinha praticando a HO e a se procurar mais pragmatismo. Assim foram surgindo mudanças de paradigma e as denominadas abordagens pragmáticas.

Mudanças de Paradigma

Um exemplo de mudança de paradigma foi a proibição, há muitos anos, em alguns países europeus nórdicos, de avaliar quantitativamente exposições decorrentes de operações reconhecidamente associadas a riscos para a saúde, sem antes instaurar

(*) Higiениста Ocupacional Certificada, CIH, HOCL 0009.



rar as medidas necessárias de prevenção (p.ex., eliminar/substituir o material) ou controle (p.ex., isolamento, ventilação). A avaliação quantitativa deveria ser feita somente depois de tomadas medidas de controle, se fosse o caso. Exemplos de tais operações incluem: solda elétrica, galvanoplastia, quebra de moldes em fundições, limpeza de metais com ácidos, pintura a pistola, jateamento com areia (agora proibido na maioria dos países), formulação e aplicação de pesticidas, manejo de pós tóxicos, trabalho em espaços confinados.

Em muitos casos, houve uma mudança no paradigma da HO, de “reconhecimento-avaliação-controle” para “reconhecimento-controle-avaliação”.

Novas Abordagens Necessárias

1 - Abordagens pragmáticas

A partir de 1999, tem havido um desenvolvimento crescente em “abordagens pragmáticas” a fim de avaliar mais rapidamente certas situações de risco, facilitar a recomendação de ações preventivas sem avaliações quantitativas, e dar maior ênfase ao conhecimento aprofundado dos fatores ocupacionais de risco e sua identificação, bem como à sua prevenção e controle (Zalk and Heussen, 2011). Essas “abordagens pragmáticas” incluem: avaliações apenas qualitativas (identificação do nível de risco); avaliações qualitativas/semiquantitativas, como os métodos conhecidos como “*Control Banding*”, e mais recentemente também guias de boas práticas.

Como exemplo de avaliações apenas qualitativas, para identificação do nível de risco, podemos citar o guia prático para avaliação qualitativa dos riscos para a saúde humana (ECHA, 2012), publicado pela ECHA, Agência Europeia dos Produtos Químicos. Esse documento serve de apoio para a regulamentação europeia REACH (Registration,

Evaluation and Authorisation of Chemicals (REACH, CE), apresentando uma metodologia muito útil para antecipar riscos.

A maioria dos métodos denominados “*Control Banding*” é qualitativa e semiquantitativa sendo assim chamada porque riscos e controles são categorizados em faixas (“bands”). Exemplos incluem: “COSHH Essentials”- Reino Unido (HSE, 2017); International Chemical Control Toolkit (OIT, 2006), resultado de colaboração entre IOHA, OMS e OIT; Stoffenmanager (componente CB), Holanda (Marquart et al., 2008; Stoffenmanager website); NIOSH, EUA (baseado no “COSHH Essentials”, em vias de ser finalizado; NIOSH, 2009; 2017); EMKG (recentemente desenvolvido e baseado no HSE COSHH Essentials), BAuA, Alemanha (Tischer et al., 2009); SOBANE (Malchaire, J.B., 2003 e 2004; SOBANE Website), Bélgica, entre outros. Muitos estudos avaliando a fiabilidade desses métodos têm sido realizados, com resultados positivos (Tischer et al., 2009).

A IOHA (Associação Internacional de Higiene Ocupacional) tem dado bastante atenção a esse tipo metodologia, à qual dedica uma seção especial em seu site, com link direto: <https://ioha.net/control-banding/>. Durante a Conferência Internacional “IOHA 2018”, em Washington DC, setembro de 2018, foi realizada a “8th International Control Banding Workshop”. A OIT também tem site sobre “*Control Banding*” (ver Referências).

No Brasil deve ser mencionado o trabalho da FUNDACENTRO nessa área por meio da elaboração de três Manuais (FUNDACENTRO, 2011a, 2011b, 2012). A abordagem “*Control Banding*” consiste basicamente nas seguintes etapas: (1) identificar e classificar o fator ocupacional de risco (no caso o produto químico) do ponto de vista toxicológico, atribuindo-lhe uma “faixa de risco” (geralmente



A, B, C, D e E); (2) avaliar o potencial de exposição em vista das quantidades dos produtos químicos utilizadas no processo em estudo e de sua capacidade de se tornarem contaminantes atmosféricos (disseminação no local de trabalho); (3) em vista de (1) e (2), determinar o grau de controle necessário, ou seja, escolher a opção de controle, e, (4) buscar soluções preventivas (técnicas de controle) já aplicadas e testadas em situações semelhantes. A primeira etapa é fundamental, pois a validade de uma conclusão depende da fiabilidade da informação na qual se baseia. Uma falha na busca inicial de informações compromete todo o processo. Conhecimento e acesso a fontes confiáveis de informação são essenciais. Esse primeiro passo já é um instrumento importante para o reconhecimento de riscos, pois consiste no inventário dos produtos químicos utilizados e na pesquisa quanto a suas propriedades físico-químicas (incluindo reatividade!) e toxicológicas, o que alerta quanto à importância de prevenir exposição a eles. Por exemplo, apenas evitar o armazenamento inadequado de produtos químicos reativos já pode salvar vidas.

Para metodologias do tipo “*Control Banding*”, já é internacionalmente aceito, inclusive no Brasil, classificar os produtos químicos de acordo com o GHS (Sistema Mundial Harmonizado de Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos), sistema das Nações Unidas destinado a identificar e a classificar produtos químicos perigosos, bem como a informar seus utilizadores (GHS, 2017). Por exemplo, o Regulamento CRE (Classificação, Rotulagem e Embalagem de substâncias e misturas) do Parlamento Europeu harmonizou a legislação anterior da União Europeia com o GHS em 2010. A classificação toxicológica de acordo com o GHS é feita em termos de Frases de Perigo (H) e de Precaução (P). Agentes que podem causar danos em contato com a pele ou os olhos, ou que podem ser absorvidos através da pele devem ter menção especial. Tais

dados devem ser encontrados nas Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ), documento normalizado pela ABNT no Brasil, e em outras fontes de informações.

Essa tarefa, muitas vezes difícil, foi simplificada graças a um instrumento extremamente útil que é o Quadro de Entradas Harmonizadas, no Anexo VI (Tabela 3) do Regulamento CRE, atualizado em 18 de setembro de 2018, vigente desde dezembro de 2018, de acordo com o GHS (ECHA, 2018). Esse quadro consiste em uma Tabela Excel, disponível na Internet, na qual são indicados o nome do produto químico, o CAS, as características toxicológicas, com as Frases de Perigo (H) e de Precaução (P), entre outros dados importantes, para mais de 4.200 produtos químicos.

É essencial ter acesso a Fontes de Informação confiáveis; ver alguns exemplos de fontes internacionais em “Referências e Fontes de Informação”.

Exemplos de outros dados importantes a serem verificados nessa etapa inicial, e que já podem levar à recomendação de medidas preventivas, são: produtos da decomposição térmica e combustão, e reatividade (crucial para armazenamento).

2 - Guias de boas práticas

A elaboração desses guias é muito relevante, pois reúnem orientações e recomendações de medidas de prevenção já testadas, para muitos fatores de risco e/ou operações específicas (p. ex., solda elétrica, pintura, marcenaria, padaria). Materiais preparados por iniciativas nesse sentido estão disponíveis na Internet, por exemplo: OIT - WISE (*Work Improvement for Small Enterprises*), OiRA da EU-OSHA, guias para operações específicas da HSE, p. ex., “*Silica Essentials*” e estudos de casos do HSE, e o EU NEPSI. Conselhos sobre prevenção de riscos para operações conhecidas são essen-



ciais para a “antecipação” de riscos.

Dever ser feita menção especial aos guias práticos da NEPSI - Rede Europeia de Sílica (*European Network for Silica*), que reúne associações de empregadores e de trabalhadores setoriais europeus que assinaram o “Acordo sobre a Protecção da Saúde dos Trabalhadores mediante a Utilização e Manuseamento Correctos de Sílica Cristalina e Produtos que a Contêm”, em 2006, com o objetivo de prevenir problemas resultantes da exposição à sílica. NEPSI website: <http://www.nepsi.eu/>. Parte do material já está em português no <https://www.nepsi.eu/pt> e na seção com vídeos PIMEX: <http://www.nepsi.eu/videos>. Sua publicação “Guia de Melhores Práticas” está disponível on-line em português (NEPSI, 2006).

Um aspecto importante da prevenção primária, que está tendo muita visibilidade e desenvolvimento, é a substituição de produtos químicos. Na Europa foi criado o SUBSPORT, Portal de Apoio à Substituição, uma plataforma multilíngue gratuita para o intercâmbio de informações sobre a substituição de produtos químicos perigosos por substâncias e tecnologias alternativas não ou menos perigosas. O website é <https://www.subsport.eu/>. Já foram avaliadas alternativas para nove substâncias ou grupos: cloroalcanos, cromo VI e compostos, bisfenol a, chumbo e compostos inorgânicos, nonilfenol e etoxilados, tetracloroetileno, formaldeído, hexabromociclododecano (HBCDD), metilparabeno, etilparabeno, propilparabeno, butilparabeno. O regulamento EU REACH da União Europeia enfatiza a necessidade de substituir substâncias perigosas.

3 - Antecipação como etapa fundamental

Uma tendência importante é a promoção da Ação Preventiva Antecipada, ou seja, prever riscos e atuar antecipadamente para evitá-

-los. Essa mudança de paradigma, de uma abordagem reativa (ou seja, “reagir” após o evento danoso para “remediar” as consequências) para uma abordagem proativa (ou seja, “antecipar e prevenir os riscos”), deve ser amplamente promovida, não só pelos benefícios humanos e ambientais, como também econômicos. Medidas de atuação na fonte, como a substituição, fazem parte da antecipação de risco.

Higienistas ocupacionais deveriam fazer parte dos tomadores de decisão quanto à aprovação de projetos e instalação de novos locais de trabalho. A importância da HO vai muito além do âmbito ocupacional; grandes tragédias, por exemplo, Minamata, Seveso, Bhopal, Chernobyl, entre muitas outras, teriam sido evitadas se tivesse havido uma ação efetiva de HO nos locais de trabalho que as originaram.

A EU-OSHA (Agência Europeia para a Segurança e Saúde no Trabalho) publicou em 2013 um documento sobre “Prioridades para pesquisa em segurança e saúde ocupacional na Europa: 2013-2020”, no qual se encontram vários incentivos para a “Prevenção por meio do Projeto” (“*Prevention through design*”), 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, sendo particularmente relevante para o desenvolvimento de novas tecnologias, processos e materiais*.

O NIOSH (Instituto Nacional para Segurança e Saúde Ocupacional dos Estados Unidos) lançou, em 2007, a Iniciativa Nacional “Prevenção por meio do Projeto” (“*Prevention through Design - PtD*”), a fim de: “*Responder às necessidades em termos de saúde e segurança já na etapa de projeto do processo de trabalho, a fim de prevenir ou minimizar perigos e riscos ocupacionais associados com a*



construção, manufatura, uso, manutenção e descarte de instalações, materiais e equipamentos.”

4 - Princípio da precaução

Exemplo das nanopartículas ou nanofibras

Geralmente existem muitas incertezas quanto aos riscos ocupacionais apresentados por novas tecnologias e novos materiais como, por exemplo, os nanomateriais, para os quais ainda não existem LEOs específicos nem métodos quantitativos de avaliação padronizados. Nesses casos recomenda-se aplicar o princípio da precaução e tomar todas as medidas possíveis para prevenir ou controlar exposições.

Entretanto, de forma preventiva antecipada, já foram desenvolvidos instrumentos utilizando a Categorização do Risco pelo “*Control Banding*” para nanomateriais, por exemplo: European Commission Guidance (EC, 2014), CB Nanotool (Paik et al., 2008), ANSES, Stoffenmanager Nano, ISO (ISO, 2014), entre outros. Exemplos de estudos de avaliação desses instrumentos encontram-se na literatura (Zalk et al., 2009).

Considerações Importantes

Aplicabilidade de abordagens pragmáticas

Atualmente, a grande barreira para recomendar prevenção, sem avaliações quantitativas, não é a jurídica, mas sim a falta de conhecimentos em certas áreas da Higiene Ocupacional, pois isso já é legalmente possível. A NR-9, em seu artigo 9.3.5.1 indica que “Deverão ser adotadas as medidas necessárias para a eliminação, a minimização ou o controle dos riscos ambientais, sempre que forem verificadas uma ou mais das seguintes situações:

- a) identificação, na fase de antecipação, de risco potencial à saúde;
- b) constatação, na fase de reconhecimento, de risco evidente;
- c) quando, através do controle médico da saúde, ficar caracterizado o nexo causal entre danos observados na saúde dos trabalhadores e a situação de trabalho a que ficam expostos.”

Limitações em abordagens pragmáticas

Os métodos atuais do tipo “*Control Banding*” foram desenvolvidos apenas para produtos químicos utilizados, sob forma de líquidos ou pós, não para agentes químicos que resultam de processos, ou que ocorrem acidentalmente. Esses são os chamados “riscos ocultos”, ou seja, produtos químicos que não são utilizados, mas que resultam de reações químicas, decomposição de certos materiais (p.ex., materiais orgânicos, H₂S), decomposição térmica (calor e combustão), queima de combustíveis ou subdivisão física, ou ainda os que aparecem como impurezas. Entretanto esses métodos constituem um instrumento “a mais” para promover a prevenção, sendo extremamente úteis em muitas situações de risco.

Tanto os métodos tipo “*Control Banding*”, como numerosos guias práticos (nem todos), têm limitações quanto às soluções preventivas apresentadas. Em primeiro lugar, é essencial fazer a diferença entre “prevenir exposição” e “controlar exposição”, o que é inclusive mencionado no COHHS Essentials (HSE).

As opções preventivas apresentadas na maioria das metodologias “*Control Banding*”, e em muitos guias práticos, são medidas de controle, como ventilação geral, ventilação local exaustora (VLE), muitas vezes com enclausuramento das operações, o que não corresponde exatamente à ideia



de auxiliar pequenas empresas, inclusive em países em desenvolvimento, com soluções simples. Algumas soluções são mais úteis em empresas com maiores recursos.

Mesmo que os projetos de VLE e isolamento sejam fornecidos, sua implementação requer tecnologia especializada, sendo que nem sempre são factíveis em pequenas empresas, inclusive por razões estruturais. Além disso, esses sistemas requerem verificações e manutenção de rotina.

Por isso, é recomendado (inclusive pelo “*COSHH Essentials*”) considerar, *antes de mais nada*, a eliminação ou redução da exposição ao risco já na sua fonte, adotando medidas como: mudança na maneira de trabalhar de modo que a tarefa que causa exposição não seja mais necessária; modificação do processo, a fim de eliminar produtos, subprodutos ou resíduos tóxicos, e substituição de um produto químico perigoso por outro não perigoso, ou pelo mesmo sob uma forma diferente com menor capacidade de dispersão.

Como em toda a prática da HO, as abordagens pragmáticas devem dar atenção particular às necessidades das pequenas empresas, nas quais frequentemente faltam noções básicas quanto à prevenção. Nesses casos, as possibilidades de implementação das medidas recomendadas também devem ser levadas em consideração.

De modo geral, é necessário que haja maior desenvolvimento quanto a métodos de prevenção primária na fonte, o que requer conhecimento: dos processos e das práticas de trabalho; dos materiais utilizados, produtos e subprodutos, e de suas propriedades físico-químicas e toxicológicas; das possibilidades de formação acidental de contaminantes e da presença de impurezas, bem como das tecnologias disponíveis para evitar fatores de risco. São importantes conhecimentos técnicos que

permitam identificar de onde vem o risco e por que, assim como o que poderia ser mudado para evitá-lo (substituir o material? utilizá-lo sob outra forma? modificar o processo?).

Esse aspecto da prevenção é geralmente ministrado de modo bastante superficial em muitos dos cursos de formação em HO. Em geral, mesmo quando a matéria Prevenção e Controle é incluída, os ensinamentos se restringem a VLE e EPIs. Também na pesquisa aplicada, há muita falta de investigações e estudos sobre soluções de prevenção primária, particularmente na fonte e aplicáveis em pequenas empresas sem muitos recursos.

Métodos pragmáticos não substituem a HO

Um grande engano é pensar que esses métodos pragmáticos substituem a HO; pelo contrário, fazer prevenção primária requer mais conhecimentos do que medir com instrumentos e comparar os resultados com uma tabela. A necessidade de simplificar as avaliações não dispensa, de forma alguma, conhecimentos sólidos em HO e talvez requeira competência ainda maior no que diz respeito à prevenção. São as “dificuldades de simplificar”.

A HO, inclusive o aspecto de avaliações quantitativas, é também essencial para apoiar o desenvolvimento desses métodos e para sua validação.

A importância das informações técnico-científicas deve ser enfatizada, não só quanto a seu acesso, mas também quanto a conhecimentos para saber encontrá-las, avaliá-las quanto à qualidade e a utilizá-las.

Para que seja possível usar, com êxito, abordagens que não requerem avaliações quantitativas, é necessário haver:



- respaldo técnico, inclusive para validação;
- suporte legal (legislação);
- desenvolvimento de soluções práticas e eficientes, com maior enfoque na prevenção de riscos na fonte, e
- formação adequada.

Referências e Fontes de Informação

ABHO (publicação periódica) “ACGIH®TLVs® e BEIs®”, traduzido para o português pela ABHO do original “ACGIH® TLVs® and BEIs®. *Threshold Limit Values for Chemical Substances and Physical Agents & Biological Exposure Indices*”.

ECHA (2012) “Guia Prático n.º 15 - Como efetuar uma avaliação qualitativa dos riscos e incluí-la num relatório de segurança química”, Agência Europeia dos Produtos Químicos, disponível (em inglês) em: https://echa.europa.eu/documents/10162/13655/pg_15_qualitative-human_health_assessment_documenting_en.pdf

ECHA - *European Chemicals Agency* (Agência Europeia dos Produtos Químicos), Website: <https://echa.europa.eu>

ECHA (2018) “Quadro de Entradas Harmonizadas, disponível no Anexo VI (Tabela 3) do Regulamento CRE (Annex VI to CLP_ATP10), disponível em: <https://echa.europa.eu/pt/information-on-chemicals/annex-vi-to-clp>

EC (2014) “*Guidance on the protection of the health and safety of workers from the potential risks related to nanomaterials at work - Guidance for employers and health and safety practitioners*”, November 2014, European Commission; (Comissão Europeia; Emprego, Assuntos Sociais e Inclusão; Employment, Social Affairs & Inclusion). Disponível em: <https://osha.europa.eu/en/legislation/guidelines/guidance-protection-health-and-safety-workers-potential-risks-related>

FUNDACENTRO (2011a) “Avaliação Qualitativa de Riscos Químicos -Orientações Básicas para o Controle da Exposição a Produtos Químicos em Funções” (disponível na Internet), Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, São Paulo.

FUNDACENTRO (2011b) “Avaliação Qualitativa de Riscos Químicos -Orientações Básicas para o Controle da Exposição a Produtos Químicos em Gráficas” (disponível na Internet), Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, São Paulo.

FUNDACENTRO (2012) “Avaliação Qualitativa de Riscos Químicos -Orientações Básicas para o Controle da Exposição a Produtos Químicos” (disponível na Internet), Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, São Paulo.

GHS (2017) “*Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals*”, 7th Revised Edition, United Nations, disponível em: https://www.unece.org/trans/danger/publi/ghs/ghs_rev07/07files_e0.html

HSE - *Health and Safety Executive*, Reino Unido, Website: <http://www.hse.gov.uk/>

HSE (2017) “*COSHH essentials: Controlling exposure to chemicals - a simple control banding approach*”, Health and Safety Executive (HSE), Reino Unido, disponível em: <http://www.hse.gov.uk/pubns/guidance/coshh-technical-basis.pdf>, Versão eletrônica disponível em: <http://coshh-tool.hse.gov.uk/>

IARC-WHO, “*International Agency for Research on Cancer*” (Agência Internacional de Pesquisa em Câncer), agência da OMS especializada em câncer. Website: <https://www.iarc.fr/en/about/index.php> (“IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans”, disponíveis em: <http://publications.iarc.fr/>).



INCA, Instituto Nacional do Câncer, Ministério da Saúde, Brasil, Website: <https://www.inca.gov.br/>

INRS - *Institut national de recherche et de sécurité* (Instituto Nacional de Pesquisa e Segurança) França, Website (em francês): <http://www.inrs.fr/>

IOHA (*“International Occupational Hygiene Association”*), Associação Internacional de Higiene Ocupacional), Website sobre *“Control Banding”*: <https://ioha.net/control-banding>

IPCS-INCHEM (Chemical Safety Information from Intergovernmental Organizations), *International Chemical Safety Cards, ICSC - Cartões Internacionais de Segurança Química*). Website: <http://www.inchem.org>

ISO (2014) ISO/TS 12901-2:2014(en) *“Nanotechnologies – Occupational risk management applied to engineered nanomaterials – Part 2: Use of the control banding approach”*, ISO, *International Organization for Standardization*(Organização Internacional de Normalização), Genebra, Suíça.

Malchaire, J. (2003) *“Estratégia geral de gestão dos riscos profissionais SOBANE”*, Universidade Católica de Louvain, Bélgica, disponível em: http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/disciplinas/488_malchaire_sobanedeparis_portugues240303.pdf

Malchaire, J.B. (2004) *“The SOBANE Risk Management Strategy”*, Universidade Católica de Louvain, Bélgica, em: IOHA Newsletter - September 2004 - Vol 12(2) Disponível em: <http://www.md.ucl.ac.be/hytr/new/en/>

Marquart et al. (2008) Marquart H., Heussen H., Le Feber M., Noy D., Tielemans E., Schinkel J., West J., Van der Schaaf D. *“Stoffenmanager”, a web-based control banding tool using an exposure process model*”. *The Annals of Occupational Hygiene*, Vol.

52, Issue 6, Pages: 429-441, disponível em: <https://doi.org/10.1093/annhyg/men032>

NEPSI (2006) *“Guia de Melhores Práticas para a protecção da saúde dos trabalhadores através do correcto manuseamento e utilização da sílica cristalina e produtos relacionados”*, NEPSI, disponível (em português) em: https://www.nepsi.eu/sites/nepsi.eu/files/content/document/file/good_practice_guide_-_portuguese_disclaimer_additional_task_sheets_251006_modified_august_2011.pdf

NIOSH (2007) *“NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards”*, NIOSH Publication N.º 2005-149, disponível em: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2005-149/pdfs/2005-149.pdf>

NIOSH (2009) *“Qualitative risk characterization and management of occupational hazards: Control Banding (CB) - a literature review and critical analysis”*. National Institute for Occupational Safety and Health, Centers for Disease Control and Prevention, Department of Health and Human Services; 2009. DHHS (NIOSH) Publication N.º 2009-152, disponível em: <https://www.cdc.gov/niosh/docs/2009-152/default.html>

NIOSH (2017) *“The NIOSH Occupational Exposure Banding Process: Guidance for the Evaluation of Chemical Hazards”*, NIOSH Docket Number 290, CDC-2017-0028, disponível em: <https://www.cdc.gov/niosh/docket/archive/docket290.html>

OIT, *Organização Internacional do Trabalho, SafeWork Chemical Control Banding*, Website: https://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/ctrl_banding/index.htm

OIT (2006) - *International Chemical Control Toolkit*, Website: https://www.ilo.org/legacy/english/protection/safework/ctrl_banding/toolkit/icct/



Paik et al.(2008) Samuel Y. Paik,David M. Zalk, Paul Swuste, “*Application of a Pilot Control Banding Tool for Risk Level Assessment and Control of Nanoparticle Exposures*”, *The Annals of Occupational Hygiene*, Vol. 52, Issue 6, Pages: 419-428, disponível em: <https://doi.org/10.1093/annhyg/men041>

REACH, CE - *Registration, Evaluation and Authorisation of Chemicals* (Registro, Avaliação, Autorização e Restrição de Produtos Químicos), Regulamento da Comunidade Europeia, 1 de Junho de 2007, disponível em: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/reach/reach_intro.htm Em português: <http://osha.europa.eu/pt/topics/ds/reach>

Stoffenmanager, websites: em espanhol: <https://stoffenmanager.com/what-is-stoffenmanager/>; em inglês: <https://stoffenmanager.com/what-is-stoffenmanager/>

SOBANE, website em português: <http://www.deparisnet.be/DeparisPt.htm>

Tielemans et al. (2008) “*Stoffenmanager Exposure Model: Development of a Quantitative Algorithm*”, Erik Tielemans, Dook Noy, Jody Schinkel, Henri Heussen, Doeke Van Der Schaaf, John West and Wouter Fransman, *The Annals of Occupational Hygiene*, Vol. 52, Issue 6, 1 August 2008, Pages 443-454, disponível em: <https://doi.org/10.1093/annhyg/men033>

Tischer et al. (2009) Tischer, M.,Bredendiek-Kämper, S.,Poppek, U. and Packroff, R. “*How Safe is Control Banding? Integrated Evaluation by Comparing OELs with Measurement Data and Using Monte Carlo Simulation*”, *The Annals of Occupational Hygiene*, Vol. 53, Issue 5, Pages 449-462, disponível em: <https://doi.org/10.1093/annhyg/mep037>

UNEP (PNUMA) - *UNEP Chemicals* (antes, IRPTC): <http://www.chem.unep.ch/>

UNEP Chemicals (2010) “*Consolidated List of Products whose Consumption and / or Sale have been Banned, Withdrawn, Severely Restricted or Not Approved by Governments*”, disponível em: www.chem.unep.ch/

UNEP Cleaner Production: <http://www.uneptie.org/pc/cp/>

Zalk D. and H. Heussen (2011) “*Banding the world together; the global growth of control banding and qualitative occupational risk management*”, *Saf Health Work*. 2011:375-379.

Zalk D.M., Paik S.Y. and P. Swuste (2009) “*Evaluating the control banding nanotool: a qualitative risk assessment method for controlling nanoparticle exposures*”. *J.Nanopart Res*.2009:1685-1704.



LEGISLAÇÃO TRABALHISTA E PREVIDENCIÁRIA: NECESSIDADE DE ATUALIZAÇÃO DOS LIMITES DE TOLERÂNCIA DO ANEXO 11 DA NR-15⁽¹⁾

Graziela Cassol Mutti^(*), Jéssica Paula de Oliveira^(**),
Ludmilla Araujo Barbosa de Castro^(***),
Marcos Antônio Nogueira^(****), Roseli Bindewald^(*****)

RESUMO

No Brasil, a caracterização de insalubridade, para as atividades ou operações nas quais os trabalhadores ficam expostos a agentes químicos, ocorre quando são ultrapassados os limites de tolerância definidos no ANEXO 11 da NORMA REGULAMENTADORA 15 (NR-15). O presente artigo tem a finalidade de mostrar a necessidade de atualização da legislação trabalhista vigente em relação a esses limites, pois os valores atuais podem causar danos à saúde do trabalhador. A análise foi realizada mediante a comparação dos limites de tolerância do ANEXO 11 da NR-15 com os limites estabelecidos pela ACGIH® 2017, uma vez que aqueles foram estabelecidos com base na ACGIH® 1976, mas permanecem os mesmos desde sua primeira publicação, datada de 1978. Foram encontrados 58 agentes químicos com os limites de tolerância desatualizados e, entre eles, 07 agentes químicos classificados pela ACGIH® como “carcinogênico humano confirmado”, que constam no ANEXO 11 da NR-15.

1 - INTRODUÇÃO

A Constituição da República Federativa do Brasil, Lei Suprema, norteadora dos direitos individuais e sociais do País, institui em seu Título VIII, capítulo II, seção II, art. 196, que a “saúde é direito de todos e dever do Estado” (BRASIL, 2011), o que, adaptando para a legislação trabalhista, indica que a saúde é direito do trabalhador e dever do empregador. Portanto, compreende-se que nenhum trabalhador pode estar exposto a condições que comprometam seu bem-estar físico ou psicológico.

As Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho são de observância obrigatória por

todas as empresas privadas, públicas e também por todos os órgãos vinculados à administração pública que possuam empregados contratados.

De acordo com NR-15, Norma Brasileira Regulamentadora de atividades e operações insalubres, são consideradas “atividades insalubres” todas aquelas que expõem o trabalhador a agentes que possam causar danos à sua saúde e tem como principal objetivo determinar que atividades são consideradas de risco para o trabalhador. (OLIVEIRA, 2011).

É válido destacar que os agentes constantes na NR-15 estão intimamente ligados à NR-9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais, pois, enquanto a

⁽¹⁾ NOTA DA EDITORA: Originalmente publicado em: <https://revistaadnormas.com.br/2018/11/27/a-atualizacao-dos-limites-de-tolerancia-do-anexo-11-da-nr-15/> Acesso: 30 nov. 2018. Esta versão está corrigida nos erros numéricos da publicação original.

^(*) Engenheira Civil, 2007, UFPR. Pós-graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho.

^(**) Engenheira Ambiental, 2011, FAI SP. Pós-graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho.

^(***) Engenheira Civil, 2010, UFJF. Pós-graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho.

^(****) Engenheiro Mecânico, 1985, CEFEEET MG. Pós-graduando em Engenharia de Segurança do Trabalho.

^(*****) Engenheira Química, 2008, UFPR. Pós-graduanda em Engenharia de Segurança do Trabalho.



NR-9 define que agentes ambientais presentes no ambiente de trabalho podem causar riscos ao trabalhador, a NR-15 se encarrega dos critérios de caracterização de insalubridade das atividades com esses agentes.

1.1 Características Gerais

Antes de iniciar o processo de conhecimento da NR-15 é importante conhecermos a instituição responsável pela orientação dos índices de exposição aos agentes químicos, físicos e biológicos, seguida internacionalmente, e sua relação com os dados apresentados na norma regulamentadora vigente. A ACGIH® - *American Conference of Governmental Industrial Hygienists* - é uma associação profissional de higienistas industriais e praticantes de profissões relacionadas, com sede em Cincinnati, EUA.

Por não ser um organismo normativo, a ACGIH® não institui normas internacionais, mas apenas regulamenta os índices de exposição. (GIAMPAOLI; SAAD, 2011). Entretanto, a qualidade e a importância de suas publicações são tão grandes que suas recomendações são seguidas pela maioria das agências e órgãos regulamentadores internacionais relacionados à segurança e saúde no trabalho.

Um de seus objetivos é promover a proteção dos trabalhadores, fornecendo informações científicas oportunas aos profissionais de saúde ocupacional por meio de guias relativos aos Limites de Exposição Ocupacional para substâncias químicas e agentes físicos (TLVs® - *Threshold Limite Values*) e aos Índices Biológicos de Exposição (BEIs® - *Biological Exposure Index*). (MACHADO, 2013).

1.2 Caracterização da Insalubridade

A insalubridade pode ser entendida como a exposição do trabalhador a agentes químicos, físicos e biológicos que possam causar danos à sua saúde.

Para que uma determinada atividade seja tipificada como insalubre é necessário fazer uma avaliação, que pode ser qualitativa ou quantitativa, a depender do agente nocivo ou das condições apresentadas no ambiente de trabalho.

Na fase da análise qualitativa, é possível identificar antecipadamente os riscos potenciais que poderão existir no ambiente de trabalho, ou seja, ainda não há o risco real para os trabalhadores uma vez que as instalações de trabalho ainda estão na fase de projeto. É exatamente nessa etapa que são conhecidas as principais fontes geradores de risco e é possível determinar que profilaxias serão necessárias para reduzir ou eliminar os agentes nocivos. No caso dos agentes químicos, é importante que tal identificação seja feita com base na Ficha de Identificação de Produtos Químicos (FISPQ).

A avaliação quantitativa deve ser realizada após a adoção das medidas necessárias para eliminar ou reduzir os riscos, comprovar a eficácia dos controles de exposição e subsidiar o equacionamento das medidas de controle (CAMISSASSA, 2015); sendo efetuada a partir de medições, ou seja, terá como resultado um valor numérico indicando concentração (no caso de agentes químicos) ou intensidade (no caso de agentes físicos). O Resultado dessa avaliação, para determinado agente, deve ser comparado com os valores de referência dispostos na NR-15.

1.3 Limites de Tolerância:

Como visto anteriormente não há como distanciar o conceito de Insalubridade do Limite de Tolerância. Ao analisar o texto da NR-15, item 15.1.5, temos que:

Entende-se por Limite de Tolerância, para os fins dessa Norma, a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o



tempo de exposição ao agente, que não causará danos à saúde do trabalhador, durante a sua vida laboral. (NR-15, 1978).

Caso o resultado encontrado seja superior ao valor estipulado na NR-15 a empresa deverá adotar medidas de controle, redução ou eliminação do agente de risco, conforme determina o item 15.4.1:

A eliminação ou neutralização da insalubridade deverá ocorrer:

- a) com a adoção de medidas de ordem geral que conservem o ambiente de trabalho dentro dos limites de tolerância;
- b) com a utilização de equipamento de proteção individual. (NR-15, 1978).

Se, após tomadas as medidas para a redução da exposição, os resultados ainda permanecerem acima do limite indicado na legislação, restará caracterizada a insalubridade, sendo então, devido ao trabalhador, o respectivo adicional. O Brasil ainda permanece na contra mão quando o assunto é saúde do trabalhador, ou seja, enquanto a tendência internacional é favorável à redução da jornada ou a proibir o trabalho insalubre, o país mantém a alternativa mais cômoda e menos aceitável que consiste no pagamento do adicional de insalubridade, que nada mais é do que um acréscimo ao salário em percentual do salário mínimo, variável entre 40% (quarenta por cento) para grau máximo, 20% (vinte por cento) para grau médio e 10% (dez por cento) para grau mínimo, quando se caracteriza a insalubridade pela NR-15.

2 - DESATUALIZAÇÃO DA NR-15

A NR-15 aprovada pela portaria 3.214/78 foi baseada nos parâmetros publicados pela ACGIH®. É interessante notar que a defasagem da normatiza-

ção brasileira se inicia antes mesmo da edição da nossa Constituição Federal de 1988. Isso porque a ACGIH® de 1976, já aplicada no Brasil desde 1978, levava em consideração uma jornada de trabalho de 40 horas por semana, enquanto a jornada normal de trabalho no Brasil, na época, era de 48 horas por semana.

Os valores dos limites de tolerância do Anexo 11 da NR-15 foram reduzidos, em relação aos valores da ACGIH® de referência, com base no fator de correção Brief-Scala, conforme abaixo:

$$FC = (40/48) \times (168 - 48) / (168 - 40) = 0,78$$

Esse é o fator de correção semanal, que considera a jornada de trabalho no Brasil de 48 horas por semana com relação à jornada de 40 horas aplicada pela ACGIH®. O valor de 168 horas constante na fórmula equivale ao total de horas da semana.

A evolução técnico-científica tem reduzido os parâmetros ao longo do tempo e, devido à ausência de atualização dos dados contidos na NR-15 desde a década de 70, há uma defasagem nos dados contidos na norma. Temos, portanto, há vários anos no Brasil, milhares de trabalhadores expostos a condições insalubres que são inaceitáveis pela comunidade internacional.

Visando a atualizar os limites de tolerância dos agentes químicos da NR-15, primeiramente o Ministério do Trabalho editou a Portaria n.º 332, de 28/08/2012 que trata da Consulta Pública sobre a NR-15. Recentemente, a Secretaria de Inspeção do Trabalho, por meio da Portaria n.º 747, de 10/08/2018, constituiu o grupo de trabalho para estudar e apresentar propostas de alteração sobre os anexos da NR-15 que tratam de agentes químicos.



2.1 ANEXO 11 da NR-15

Em seu ANEXO 11 a NR-15 estabelece os limites de tolerância dos agentes químicos que possam gerar o adicional de insalubridade e caracterizar situações que possam gerar risco grave e iminente. Os limites de tolerância apresentados na tabela constante desse anexo referem-se às concentrações máximas das substâncias químicas dispersas no ar, às quais os trabalhadores podem estar expostos em jornadas de até 48 horas semanais.

Não é tarefa fácil definir quando um ambiente de trabalho deixa de apresentar condições saudáveis nem o momento a partir do qual começam a ocorrer danos à saúde do trabalhador. É importante lembrar que, assim como os limites de tolerância especificados em outros anexos da NR-15 são subjetivos, ou seja, variam de acordo com a suscetibilidade de cada indivíduo, os limites de tolerância do ANEXO 11 da NR-15 também são. A generalização da especificação, com dados padronizados, não garante a proteção a todos os trabalhadores, pois cada pessoa pode apresentar reações diferentes aos efeitos das substâncias químicas quando exposta a determinada concentração do agente químico igual ou até mesmo inferior ao limite de exposição.

2.1.1 Substâncias Químicas

As substâncias químicas constituem o mais extenso grupo de fatores de risco de natureza profissional. O número de substâncias químicas ao qual se encontram expostos os trabalhadores aumenta a cada dia, sendo atualmente conhecidas mais de 100.000. (UVA; FARIA, 2000). Pode-se afirmar que praticamente todas as substâncias químicas têm propriedades nocivas. Algumas delas, se entrarem em contato com a pele ou penetrarem no corpo pela via respiratória podem gerar danos à saúde, outras serão apenas partículas inofensivas disper-

sas no ar. Em função da forma como são utilizadas, as substâncias químicas poderão causar efeitos menos graves, como uma irritação cutânea localizada, ou efeitos sistêmicos no organismo, atingindo até mesmo alguns órgãos. (CORRÊA; CRIVELLARO; FERREIRA FILHO, 2012).

A exposição do trabalhador aos agentes químicos pode acarretar diferentes formas de absorção pelo organismo. Em geral, a forma mais comum é por meio das vias aéreas. Aproximadamente 50% das partículas inaladas depositam-se nas vias aéreas superiores (fossas nasais e faringe) e 25% nas vias respiratórias inferiores (traqueia, brônquios, brônquiolos e alvéolos pulmonares). (CAMISASSA, 2015).

Há também, em menores proporções, a absorção pela pele e pelo trato gastrointestinal. Apesar de ser pouco comum, uma alta dose da substância química absorvida por essas vias pode levar à intoxicação grave ou até mesmo à morte.

É importante lembrar que, quando se avalia a exposição de um trabalhador no ambiente de trabalho é fundamental que sejam consideradas todas as formas de entrada dos agentes nocivos. Essa afirmativa seria óbvia se o quadro 1, ANEXO 11 da NR-15 não tivesse refutado tal informação e não tivesse omitido da análise a absorção pelo trato gastrointestinal e por via dérmica.

O foco deste trabalho está em apresentar a defasagem do quadro 1, ANEXO 11 da NR-15, desatualizado desde sua promulgação em 1978, em relação aos dados especificados na ACGIH®, atualizados anualmente e utilizados como parâmetro de segurança e saúde no trabalho pela comunidade preventionista internacional.



3 - METODOLOGIA

Como citado anteriormente, a ACGIH® é uma instituição privada, sem fins lucrativos, formada por profissionais da área de higiene ocupacional que publica anualmente, com base nos novos conhecimentos e publicações científicas, referências técnicas seguidas por instituições reconhecidas em todo o mundo. Os quadros em que constam os Limites de Exposição Ocupacional e os Índices Biológicos de Exposição estão diretamente correlacionados com as novas publicações científicas da área. Em sentido oposto caminha a NR-15, Norma Brasileira Regulamentadora das atividades e operações insalubres aprovadas pela Lei n.º 6.514 de 1977, baseada nos parâmetros publicados pela ACGIH®

em 1977, cujos valores não foram atualizados desde sua publicação em 1978.

A falta de atualização de vários limites constantes na NR-15 fez com que diversos parâmetros consideráveis toleráveis pela norma não sejam sequer admitidos por órgãos normativos e científicos internacionais, por serem comprovadamente danosos à saúde do trabalhador. (CAMISSA, 2015).

A fim de conhecer as informações contidas no Anexo 11 da NR-15 e entender os critérios utilizados para caracterizar certos agentes como insalubres, reproduziu-se, a seguir, o quadro 1, como exemplo de informações dos agentes químicos contidos no Anexo 11:

Quadro 1: Tabela de limites de tolerância

| AGENTES QUÍMICOS | Valor Teto | Absorção também pela pele | Até 48 horas / semana | | Grau de insalubridade a ser considerado no caso de sua caracterização |
|---|------------|---------------------------|-----------------------|----------------------|---|
| | | | ppm* | mg/m ³ ** | |
| Dimetilacetamida | | + | 8 | 28 | máximo |
| Dimetilamina | | | 8 | 14 | médio |
| Dimetilformamida | | | 8 | 24 | médio |
| 1,1 - Dimetil hidrazina | | + | 0,4 | 0,8 | máximo |
| Dióxido de carbono | | | 3.900 | 7.020 | mínimo |
| Dióxido de cloro | | | 0,08 | 0,25 | máximo |
| Dióxido de enxofre | | | 4 | 10 | máximo |
| Dióxido de nitrogênio | + | | 4 | 7 | máximo |
| Dissulfeto de carbono | | + | 16 | 47 | máximo |
| Estibina | | | 0,08 | 0,4 | máximo |
| Estireno | | | 78 | 328 | médio |
| Etanal (vide acetaldeido) | | | – | – | – |
| Etano | | | Asfixiantes simples | | – |
| Etanol (vide álcool etílico) | | | – | – | – |
| Etanotiol (vide etil mercaptana) | | | – | – | – |
| Éter de cloroetilico | | + | 4 | 24 | máximo |
| Éter etílico | | | 310 | 940 | médio |
| Éter monobutílico do etileno glicol (vide butil cellosolve) | | | – | – | – |
| Éter monoetilico do etileno glicol (vide cellosolve) | | | – | – | – |

Fonte: Quadro 1, anexo 11, NR-15



É possível verificar facilmente que a primeira coluna relaciona, em ordem alfabética, os Agentes Químicos geradores de adicional de insalubridade ou não, dependendo das condições mencionadas no Anexo 11 da NR-15, referentes à exposição com extrapolação do limite de tolerância da jornada, extrapolação do valor-teto em qualquer momento da jornada ou que possam ser absorvidos por via cutânea.

A segunda coluna apresenta o “Valor-teto”, representado pelo símbolo “+” que, ao contrário do que sugere o nome, não é um valor, mas sim uma indicação de que o limite de tolerância do agente assinalado não pode ser ultrapassado em momento algum da jornada.

A terceira coluna “Absorção também pela pele” indica, ainda pela marcação com o símbolo “+”, os agentes químicos que podem ser absorvidos pela pele. Assim, exige-se o uso de EPI® adequado para a proteção das partes do corpo do trabalhador quando puder ocorrer o contato por via cutânea com esses agentes químicos.

A quarta coluna é separada em duas partes a fim de apresentar os valores dos limites de tolerância: uma em ppm (partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado) e a outra, em mg/m³ (miligramas por metro cúbico de ar), considerando uma jornada semanal de 48 horas trabalhadas; quando a jornada é excedida deve-se cumprir o disposto no artigo 60 da CLT.

Para avaliar um ambiente de trabalho deve-se obter a concentração do Agente Químico, por métodos de amostragem instantânea, para cada ponto a ser avaliado, sendo realizadas no mínimo 10 amostragens com intervalo de 20 minutos entre cada uma. Para substâncias marcadas como “Valor-teto”, nenhuma medição poderá ultrapassar o valor do limite de tolerância. Para as outras subs-

tâncias é feita a média aritmética das concentrações obtidas no ambiente de trabalho, e esta deve ser menor que o limite de tolerância. Esses limites de tolerância são válidos apenas para absorção por via respiratória. Cada ponto de amostragem deve estar ao nível respiratório do trabalhador. Na presença de algumas substâncias, o que deve ser avaliado no ambiente de trabalho é a concentração de oxigênio não inferior a 18%. Essas substâncias estão indicadas como “Asfixiantes simples”. Também é possível verificar uma situação de risco grave e iminente; basta comparar cada concentração obtida no ambiente de trabalho ao resultado da equação de multiplicação do valor do limite de tolerância do Agente Químico pelo fator de desvio constante no quadro 02 do Anexo 11 da NR-15.

Na última coluna é indicado o grau de insalubridade que deverá ser considerado para cada substância, caso o limite de tolerância seja ultrapassado e haja caracterização da insalubridade.

Nossa análise tomou como base apenas as informações apresentadas na penúltima coluna, com valores em ppm (partes de vapor ou gás por milhão de partes de ar contaminado) e fizemos um comparativo com os Limites de Exposição - Média Ponderada pelo Tempo (TLV-TWA) estabelecidos na edição ACGIH® 2017. Para um melhor entendimento, veja a seguir a definição da ACGIH® para esse limite de exposição:

Limite de Exposição - Média Ponderada pelo Tempo (TLV-TWA ou LE-MP): É a concentração média ponderada no tempo, para uma jornada normal de 8 horas diárias e 40 horas semanais, à qual, acredita-se que a maioria dos trabalhadores possa estar repetidamente exposta, dia após dia, durante toda a vida de trabalho, sem sofrer efeitos adversos à saúde. (ACGIH®, 2017).



Além da comparação direta dos valores dos Limites de Tolerância, também foram retiradas do guia da ACGIH® 2017, informações sobre os potenciais que cada agente químico tem de produzir doenças quando os trabalhadores estiverem expostos a concentrações acima dos Limites de Tolerância estabelecidos, as quais constam no quadro 2.

4 - APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nossa pesquisa revelou que dos agentes químicos listados no Anexo 11 da NR-15, 58 agentes apresentam os Limites de Tolerância acima dos estabelecidos na ACGIH®, sendo que a maior diferença chega a ser 8.000 (oito mil) vezes maior do que o limite de tolerância estabelecido pela ACGIH®. Veja os resultados no Quadro 2.

Quadro 2: Agentes químicos do ANEXO 11 cujos TLVs® estão desatualizados com relação aos TLVs® da ACGIH®.

| N.º | AGENTES QUÍMICOS | ANEXO 11 DA NR-15 | ACGIH® 2017 | VALOR A MAIOR DA NR-15 EM RELAÇÃO A ACGIH® 2017 | NOTAÇÕES DA ACGIH® |
|-----|--|-------------------|-------------|---|--------------------|
| | | ppm* | ppm* | ppm* | |
| 1 | 1,2,3 Tricloropropano | 40 | 0,005 | 39,995 | A2 |
| 2 | 1,3 Butadieno | 780 | 2 | 778 | A2 |
| 3 | Cloreto de vinila (Cloroetileno) | 156 | 1 | 155 | A1 |
| 4 | 1,1 Dimetil hidrazina | 0,4 | 0,01 | 0,39 | PELE; A3 |
| 5 | Trietilamina | 20 | 0,5 | 19,5 | PELE; A4 |
| 6 | Óxido de etileno | 39 | 1 | 38 | A2 |
| 7 | Brometo de etila (Bromoetano) | 156 | 5 | 151 | Pele; A3 |
| 8 | Álcool furfurílico | 4 | 0,2 | 3,8 | PELE; A3 |
| 9 | Dióxido de nitrogênio | 4 | 0,2 | 3,8 | A4 |
| 10 | Dissulfeto de carbono | 16 | 1 | 15 | PELE; A4; BEI |
| 11 | Formaldeído (Formol, Aldeído fórmico) | 1,6 | 0,1 | 1,5 | DSEN; RSEN; A1 |
| 12 | Acetato de cellosolve (Acetado de éter monoetílico de etileno glicol, Acetato de 2-etóxieta) | 78 | 5 | 73 | DANO REPROD MASC |
| 13 | 2-Etoxietanol (Cellosolve, Éter monoetílico do etileno glicol) | 78 | 5 | 73 | PELE; BEI |
| 14 | Brometo de metila (Bromometano) | 12 | 1 | 11 | PELE; A4 |
| 15 | Arsina (Arsenamina) | 0,04 | 0,005 | 0,035 | - |
| 16 | Hidrazina (Diamina) | 0,08 | 0,01 | 0,07 | PELE; A3 |

continua



continuação

| | | | | | |
|----|-------------------------------------|-----|------|------|-------------------|
| 17 | Acrilonitrila | 16 | 2 | 14 | PELE; A3 |
| 18 | 1-Cloro 1-nitropropano | 16 | 2 | 14 | - |
| 19 | Etilenoimina | 0,4 | 0,05 | 0,35 | PELE; A3 |
| 20 | Propileno imina | 1,6 | 0,2 | 1,4 | PELE; A3 |
| 21 | Cloreto de etila (Cloroetano) | 780 | 100 | 680 | PELE; A3 |
| 22 | Tricloroetileno | 78 | 10 | 68 | A2; BEI |
| 23 | Clorobenzeno (Cloreto de fenila) | 59 | 10 | 49 | A3; BEI |
| 24 | Ácido fluorídrico | 2,5 | 0,5 | 2 | PELE; BEI |
| 25 | Acrilato de metila | 8 | 2 | 6 | PELE; DSEN; A4 |
| 26 | 1,1 Dicloro-1-nitroetano | 8 | 2 | 6 | - |
| 27 | Dietilamina | 20 | 5 | 15 | PELE;A4 |
| 28 | Piridina | 4 | 1 | 3 | A3 |
| 29 | Estireno (Vinilbenzeno) | 78 | 20 | 58 | A4; BEI |
| 30 | Etilbenzeno | 78 | 20 | 58 | A3; BEI |
| 31 | Nitrometano | 78 | 20 | 58 | A3 |
| 32 | Tolueno (Toluol) | 78 | 20 | 58 | A4; BEI |
| 33 | n-Etil morfolina | 16 | 5 | 11 | PELE |
| 34 | Acetona (Propanona) | 780 | 250 | 530 | A4; BEI |
| 35 | Percloroetileno (Tetracloroetileno) | 78 | 25 | 53 | A3; BEI |
| 36 | Tetrahidrofurano | 156 | 50 | 106 | PELE; A3 |
| 37 | Ciclohexano | 235 | 100 | 135 | - |
| 38 | Ácido clorídrico | 4 | 2 | 2 | A4 |
| 39 | Álcool n-butílico (n-Butano) | 40 | 20 | 20 | - |
| 40 | Anilina | 4 | 2 | 2 | PELE; A3; BEI |
| 41 | Clorofórmio (Triclorometano) | 20 | 10 | 10 | A3 |
| 42 | 2 - Nitropropano | 20 | 10 | 10 | A3 |
| 43 | Cloro | 0,8 | 0,5 | 0,3 | A4 |
| 44 | Ácido cianídrico | 8 | 5 | 3 | PELE |
| 45 | Cloreto de vinilideno | 8 | 5 | 3 | A4 |
| 46 | Dimetilamina | 8 | 5 | 3 | DSEN; A4 |
| 47 | Etilamina | 8 | 5 | 3 | PELE |
| 48 | Metilamina | 8 | 5 | 3 | - |
| 49 | Tetracloroeto de carbono | 8 | 5 | 3 | PELE:A2 |
| 50 | Álcool n-propílico | 156 | 100 | 56 | A4 |

continua



continuação

| | | | | | |
|----|--|-----|-----|-----|----------|
| 51 | Cloreto de metila | 78 | 50 | 28 | PELE; A4 |
| 52 | o-Diclorobenzeno | 39 | 25 | 14 | A4 |
| 53 | 1,1 Dicloroetano | 156 | 100 | 56 | A4 |
| 54 | Metacrilato de metila | 78 | 50 | 28 | DSEN; A4 |
| 55 | Monóxido de carbono | 39 | 25 | 14 | BEI |
| 56 | Álcool isopropílico (Isopropanol) | 310 | 200 | 110 | A4 |
| 57 | Acetonitrila | 30 | 20 | 10 | PELE; A4 |
| 58 | Álcool sec-butilico (2-Butanol, sec-butanol) | 115 | 100 | 15 | - |

Fonte: Elaborado pelos autores.

NOTA DA EDITORA: para efeito do correto número de substâncias comparadas foram indicadas em uma só linha as substâncias e seus sinônimos.

A última coluna do quadro 2 apresenta as notas da ACGIH®. Para um entendimento melhor, seguem os significados das abreviaturas:

- A1 - Agente Carcinogênico Humano Confirmado;
- A2 - Agente Carcinogênico Humano Suspeito;
- A3 - Agente Carcinogênico Animal Confirmado com Relevância Desconhecida para Seres Humanos;
- A4 - Agente Não Classificável como Carcinogênico Humano;
- A5 - Agente Não suspeito como Carcinogênico Humano;
- BEI - Agente tem Índice Biológico de Exposição (BEI®) recomendado;
- DESEN/RSEN - Agente com potencial para produzir sensibilização respiratória ou dérmica;
- PELE - Agente com significativa contribuição potencial da exposição por via cutânea para exposição total, incluindo as membranas mucosas e os olhos, por contato com vapores, líquidos e sólidos.

No quadro de Limites de Tolerância do ANEXO 11 da NR-15, 58 (cinquenta e oito) substâncias químicas encontradas possuem valores maiores do que os estabelecidos pela ACGIH® 2017. O presente artigo destaca os 07 agentes químicos que são considerados pela ACGIH® como Agentes Carcinogênicos Humanos Confirmados (A1), destacados na tabela em vermelho, ou Suspeito (A2), destacados em amarelo. Em ordem da maior para a menor diferença, entre o valor atual do Limite de Tolerância do Anexo 11 e o da ACGIH® seguem os agentes: 1,2,3 Tricloropropano, 1,3 Butadieno, Cloreto de vinila, Óxido de etileno, Formaldeído, Tricloroetileno, Tetracloroeto de carbono.



4.1 Agentes Químicos Cancerígenos

4.1.1 Tricloropropano

O 1,2,3 Tricloropropano é um produto químico sintético, incolor, espesso e com forte aroma doce. Evapora-se muito rápido e é solúvel em água em pequenas quantidades. É usado principalmente na produção de outros produtos químicos. A exposição curta a níveis elevados de 1,2,3-tricloropropano causa irritação dos olhos e da garganta. (ATSDR - *Agence for Toxic Substance and Disease Registry*, 1995). A ACGIH® vem fazendo uma redução drástica do Limite de Tolerância desse agente químico ao longo dos anos. Em 2008, o Limite era de 10 ppm, mas em 2014, foi reduzido para 0,005 ppm o que permanece até o momento (ACGIH® 2008, ACGIH® 2017). Atualmente esse agente químico é considerado Cancerígeno Suspeito Humano (A2).

O Anexo 11 da NR-15 estabelece para esse agente químico um Limite de Exposição de 40 ppm, ou seja, 8.000 vezes maior que o estabelecido pela ACGIH®, que é 0,005 ppm.

4.1.2 Butadieno

Conforme descrito no Trabalho Técnico (EROH 2009) apresentado no II Encontro Regional de Higiene Ocupacional, realizado no período de 15 a 17 de junho de 2009, em Salvador, o 1,3-butadieno é o monômero utilizado na fabricação da borracha sintética; sua fórmula química é C_4H_6 , sendo também conhecido como Vinilacetileno, Eritreno ou Buta-1,3-dieno e identificado com o número CAS-106-99-0. É um produto de difícil controle, por ser um gás em condições normais de temperatura e pressão, e no processo produtivo encontrar-se liquefeito. Por isso, pequenos escapamentos podem adquirir proporções consideráveis, pois o produto se expande ao retornar ao estado gasoso e é mais denso que o ar (1,3-butadieno = 1,87 / ar = 1) difi-

cultando a dispersão. Suspeita-se que tenha ação Carcinogênica ou Mutagênica. Segundo o mesmo trabalho, esse agente químico teve o Limite de Tolerância alterado para 2 ppm na revisão da ACGIH® de 1997. O Anexo 11 da NR-15 estabelece para este agente químico um Limite de Exposição de 780 ppm, ou seja, 390 vezes maior que o estabelecido pela ACGIH®, que é 2 ppm.

4.1.3 Cloreto de vinila

O Cloreto de vinila ou Cloroeteno constitui o monômero do PVC (Policloreto de vinila). À temperatura ambiente e pressão atmosférica se apresenta como um gás incolor. É um agente químico considerado pela ACGIH® como Cancerígeno Humano Confirmado. Segundo informações da FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico da WHITE MARTINS, na pele, a exposição ao gás pode causar queimadura. A exposição ao líquido pode causar anestesia local (perda de sensibilidade) e queimaduras com formação de vermelhidão ou bolhas no local atingido. Nos olhos a exposição ao gás pode causar ligeira irritação, além de conjuntivite moderada com vermelhidão e lacrimejamento quando exposto a pequenas quantidades ao produto. Concentrações acima de 800 ppm podem causar danos ao Sistema Nervoso Central (SNC). O Anexo 11 da NR-15 estabelece para esse agente químico um Limite de Exposição de 156 ppm, ou seja, 156 vezes maior que o estabelecido pela ACGIH®, que é 1 ppm.

4.1.4 Óxido de etileno

O Óxido de etileno é um gás incolor à temperatura ambiente, e altamente inflamável. Em sua forma líquida é miscível com água, solventes orgânicos comuns, borracha e plástico. É utilizado na esterilização, hoje principalmente empregada em produtos médico-hospitalares que não podem ser expostos ao calor ou a agentes esterilizantes líqui-



dos, uma vez que reage com a parte sulfídrica da proteína do sítio ativo no núcleo do microrganismo, impedindo, assim, sua reprodução. Trata-se de um agente químico considerado cancerígeno humano suspeito (A2) pela ACGIH®. O Anexo 11 da NR-15 estabelece para esse agente químico um Limite de Exposição de 39 ppm, ou seja, 39 vezes maior que o estabelecido pela ACGH®, que é 1 ppm.

4.1.5 Formaldeído

O Formaldeído, produto considerado cancerígeno humano confirmado pela ACGIH®, segundo FISPQ - Ficha de Informações de Segurança de Produto Químico da ISOLAB, se inalado, pode resultar em mal-estar, dor de cabeça, distúrbios de sono e irritabilidade. Alguns trabalhadores expostos desenvolvem asma ocupacional. Pode haver comprometimento da destreza, memória e equilíbrio. A exposição ocupacional tem sido relacionada com câncer bucal, nasolaringeal e, em menor extensão, na cavidade nasal. Tem sido relacionado também, com distúrbios menstruais e abortos espontâneos. O Anexo 11 da NR-15 estabelece para esse agente químico um Limite de Exposição de 1,6 ppm, ou seja, 16 vezes maior que o estabelecido pela ACGIH®, que é 0,1 ppm.

4.1.6 Tricloroetileno

O Tricloroetileno, considerado pela ACGIH® como Cancerígeno Humano Suspeito, é um hidrocarboneto clorado comumente usado como um solvente industrial e principalmente para o desengorduramento de peças metálicas, e também como ingrediente em adesivos, líquidos, líquidos para remoção de pinturas e para corretores de escrita (“papel líquido”) e removedores de manchas. Foi usado como analgésico volátil, administrado por inalação em Obstetrícia. As suspeitas de ser um agente

cancerígeno são apoiadas por evidências de carcinogenicidade em experiências com animais, nos quais os tumores ocorrem em vários lugares idênticos aos dos seres humanos. A inalação ou exposição oral ao TCE produz câncer de fígado ou pulmão em ratos. A principal via de absorção é a respiratória e, secundariamente, a via cutânea. Uma vez absorvido, é fixado pelos eritrócitos e pelo plasma, sendo distribuído pelo organismo com afinidade para o tecido lipóide. A eliminação se faz pelo rim, convertido metabolicamente em ácido tricloroacético e tricloroetanol, e também, em pequena escala, pelos pulmões. O principal risco potencial é o efeito anestésico (EPA). O Anexo 11 da NR-15 estabelece para esse agente químico um Limite de Exposição de 78 ppm, ou seja, quase 8 vezes maior que o estabelecido pela ACGIH®, que é 10 ppm.

4.1.7 Tetracloroeto de carbono

O Tetracloroeto de carbono, também considerado pela ACGIH® como Cancerígeno Humano Suspeito, é um hidrocarboneto clorado incolor, volátil e muito estável. É usado como solvente para óleos e gorduras, como refrigerante e como agente de limpeza a seco. A inalação de seus vapores pode deprimir a atividade do sistema nervoso central e causar degeneração do fígado e dos rins. A suspeita de ser um possível carcinógeno humano é baseada em evidências suficientes de carcinogenicidade de estudos experimentais em animais. (NCI, 2017). Causou tumores em várias espécies de animais, em dois locais de tecido diferentes, e por várias rotas diferentes de exposição. Provocou tumores hepáticos benignos ou malignos quando administrados por via oral, injeção subcutânea e por inalação. A exposição por inalação ao Tetracloroeto de carbono causou tumores hepáticos benignos e tumores benignos da glândula adrenal em ratos. Os dados disponíveis dos estudos epidemiológicos foram inadequados para avaliar a relação



entre câncer humano e exposição especificamente ao Tetracloreto de carbono. Três casos de câncer de fígado foram relatados em humanos com cirrose do fígado que haviam sido expostos ao tetracloreto de carbono (IARC 1979). O Anexo 11 da NR-15 estabelece para esse agente químico um Limite de Exposição de 8 ppm, ou seja, maior do que o estabelecido pela ACGIH®, que é 5 ppm.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho teve por principal objetivo confrontar, de forma clara e concisa, valores apresentados pela ACGIH® para exposição aos agentes químicos com os Limites de Tolerância apresentados no Anexo 11 da NR-15.

Pode-se concluir, com base nos resultados da pesquisa realizada, que há necessidade de atualização nos Limites de Tolerância do Anexo 11 da NR-15. Existem 58 agentes químicos com Limites de Tolerância maiores do que os valores recomendados pela ACGIH® - referências mundiais. Para agentes químicos que não estão listados no Anexo 11 da NR-15 sabe-se que a legislação trabalhista recomenda utilizar os Limites de Tolerância da agência internacional. Nesse caso, observa-se a necessidade de não apenas atualizar os limites de tolerância já existentes, como também incluir os faltantes - o Anexo 11 da NR-15 possui 135 agentes químicos com limites de tolerância e a ACGIH® 2017, mais de 700.

Reforça ainda a necessidade de revisão e atualização, por exemplo, o fato de os Limites de Tolerância de dois agentes químicos considerados como Cancerígenos pela ACGIH®, o Cloreto de Vinila e o Formaldeído, possuírem Limites de Tolerância, 156 e 16 vezes, respectivamente, mais altos em relação à referência mundial.

REFERÊNCIAS

ACGIH® - A NR-15 E OS LIMITES DE TOLERÂNCIA.

Blog. Disponível em:

<https://ppraonline.wordpress.com/2015/02/10/acgih-a-nr-15-e-os-limites-de-tolerancia/>.

Acesso em: 28 set. 2017.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil.** 12.ed. São Paulo: Rideel, 2011.

CAMISASSA, Mara. **Segurança e Saúde no Trabalho.** 2ª ed. rev. e atual. São Paulo: Atual, 2015.

CORRÊA, Rubens Gomes, CRIVELLARO, João Luis Gallego; FERREIRA FILHO, Ubaldino da Rosa. **Medicina do Trabalho e Primeiros Socorros.** Disponível em: <https://www.passeidireto.com/arquivo/28478031/medicina-do-trabalho-e-primeiros-socorros>. Acesso em: 01 out. 2017.

EPA. Environmental Protection Agency United States. Disponível em: <https://www.epa.gov/iris>. Acesso em: 28 out 2017.

GIAMPAOLI, Eduardo; SAAD, Irene. **NR-15: Histórico da Elaboração e Análise Crítica.** Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/Arquivos/sis/EventoPortal/AnexoPalestraEvento/NR-15> - Pós Graduação Fundacentro - 2011 (26-09-2011). pdf

IARC. 1979. **Carbon tetrachloride. In Some Halogenated Hydrocarbons.** IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risk of Chemicals to Humans, vol. 20. Lyon, France: International Agency for Research on Cancer. pp. 371-398.

MACHADO, Claudinei. **A ACGIH® e Limites de Exposição Ocupacionais TLVs/2013.** Disponível em: <http://www.protecaoespiratoria.com/a-acgih-e-limites-de-exposicao-ocupacionais-tlvs/>



MANUAL DE PROCEDIMENTOS PARA OS SERVIÇOS DE SAÚDE. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_relacionadas_trabalho2.pdf

National Cancer Institute. Disponível em: https://ncit.nci.nih.gov/ncitbrowser/ConceptReport.jsp?dictionary=NCI_Thesaurus&ns=NCI_Thesaurus&code=C44350. Acesso em: 28 out. 2017.

National Toxicology Program - US Department of Health and Human Services. Disponível em: <https://ntp.niehs.nih.gov/ntp/roc/content/profiles/carbontetrachloride.pdf>. Acesso em: 28 out. 2017.

OLIVEIRA, Sebastião Geraldo de. **Proteção Jurídica à Saúde do Trabalhador.** 6ª ed. São Paulo: LTr, 2011.

UVA, António de Souza. FARIA, Mário. **Exposição profissional a substâncias químicas: diagnóstico das situações de risco.** Revista Portuguesa de Saúde pública. Vol. 18. nº 1, 2000.



www.abho.org.br

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA
DE HIGIENISTAS OCUPACIONAIS

Admissão, livros, anuidades, alterações cadastrais, publicidade:

secretaria@abho.org.br



Irene F. S. Duarte Saad



Maria Margarida T.M. Lima

A REVISÃO DOS ANEXOS DE AGENTES QUÍMICOS DA NR-15 DA PORTARIA 3.214/78, do extinto

Ministério do Trabalho

Irene F. S. Duarte Saad (*)

Maria Margarida T. Moreira Lima (*)

Antecedentes

Este artigo objetiva analisar apenas o histórico da revisão, ou melhor dizendo, da falta de revisão dos Anexos n.º 11, 12 e 13 da Norma Regulamentadora n.º 15 - Atividades e Operações Insalubres.

Em 1980, após dois anos da publicação pelo Ministério do Trabalho da Portaria n.º 3.214, de 8 de junho de 1978, contendo as Normas Regulamentadoras - NRs, que regulamentam a Lei n.º 6.514, de 22 de dezembro de 1977, que deu nova redação ao Capítulo V do Título II, da CLT, foi constituído um grupo de trabalho, por meio da Portaria Ministerial n.º 3.139, de 06 de junho de 1980 (DOU de 13/06/80), para a revisão e complementação dessas NRs, conforme previa originalmente o art. 2º, da sobredita Portaria n.º 3.214/78.

Naquela ocasião, as engenheiras químicas e higienistas ocupacionais, Irene F. de Souza Duarte Saad e Leila Nadim Zidan, da Divisão de Higiene do Trabalho (DHT) da Fundacentro - Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho, dedicaram-se a pesquisar e a estudar a literatura nacional e estrangeira, que reunia os conhecimentos mais atuais sobre os efeitos das substâncias químicas sobre a saúde dos trabalhadores e os limites de exposição ocupacional recomendados para o controle e a prevenção das doenças relacionadas ao trabalho com essas substâncias.

O trabalho de pesquisa visava à revisão dos Anexos 11, 12 e 13 da Norma Regulamentadora n.º 15 (NR-15), que regulamentavam os agentes químicos. Assim como o trabalho original de elaboração da NR-15, a revisão de toda essa Norma foi coordenada pelo químico e higienista José Manuel Gana Soto, então chefe da Divisão da Higiene do Trabalho, dessa Fundação pública federal.

Em 1980, foi encaminhado ao extinto Ministério do Trabalho o primeiro texto propondo a revisão não só dos Anexos da NR-15 dedicados aos agentes químicos, mas também de seus demais Anexos. Infelizmente, naquela época não foi dada continuidade a esse trabalho por essa pasta ministerial.

Em 1982, novamente com base nas contribuições da sociedade, nos estudos já realizados e, mais uma vez atualizados e aprofundados pelas mesmas higienistas, a Fundacentro encaminhou à Secretaria de Segurança e Medicina do Trabalho (SSMT), do Ministério do Trabalho, em conjunto com as demais contribuições à Portaria n.º 3.214, a indicação das alterações necessárias em todos os Anexos da NR-15, mudanças essas que, mais uma vez, foram totalmente ignoradas. E, a não ser por algumas alterações pontuais, que a seguir serão de-

(*)Higienistas Ocupacionais Certificadas. Tecnologistas aposentadas da Fundacentro.

talhadas, essa tão importante Norma Regulamentadora, NR-15, até o presente se mantém praticamente sem avanços quanto aos agentes químicos do Anexo 11 e totalmente desatualizada tecnicamente, ignorando-se, por parte do governo, o que representa a desatualização dos limites de exposição ocupacional e seus impactos sobre a vida e a saúde dos trabalhadores. Sem essa necessária e inafastável revisão, os próprios empregadores ficam desprovidos de uma orientação adequada acerca dos limites de tolerância a serem atendidos para a prevenção e o controle do risco de adoecimento de seus trabalhadores nos ambientes de trabalho.

Processo/avanços das revisões de 1980/1982 da NR-15 (Agentes Químicos)

A coleta das contribuições da sociedade para a elaboração da proposta da Fundacentro ocorreu por meio de diferentes procedimentos a partir de reuniões e de consultas formuladas, em nível nacional, pela Sede Nacional da Fundação e suas Unidades Descentralizadas. Essas contribuições foram demandadas pelo então Superintendente da Fundacentro, Dr. Eduardo Gabriel Saad, por meio do Ofício SUP/2096/80, de 13/06/80.

Dentro do âmbito dos agentes químicos, houve sugestões sobre a introdução de um limite de tolerância (LT) para o manganês e seus compostos, a introdução de limites biológicos na NR-7, a inclusão do monofluoracetato de sódio (1080), como passível de caracterização de insalubridade pelo Anexo 13 da NR-15, assim como propostas de que fossem incluídas nesse Anexo atividades e operações em estufas ou secadores de tabaco e o contato permanente com cigarros, charutos e fumo nas indústrias manufatureiras. A necessidade de revisão dos LTs adotados para o tricloroetileno, o sulfeto de carbono, o tolueno e o xileno foi indicada pelo Médico do Trabalho Dr. Diogo Pupo Nogueira, da Faculdade de Saúde Pública da USP, com base em discussões internacionais conduzidas pela Organização Mundial da Saúde - OMS. A restrição ao uso de compostos fenólicos foi apontada como necessária pela Federação dos Trabalhadores nas Indústrias Químicas e Farmacêuticas do Estado de São Paulo, sugestão essa que também foi acolhida na revisão de 1982.

Com relação aos Anexos dos Agentes Químicos, o estudo da Divisão de Higiene do Trabalho da Fundacentro propôs¹:

- a) atualizar os limites de diversos agentes químicos, com base na recomendação da ACGIH® da época. Por exemplo, havia sido indicado para o asbesto alterar o LT de 4 f/cm³ para 0,4 f/cm³;*
- b) ampliar a relação de substâncias químicas com limites de tolerância, inseridas no Quadro 1;*
- c) aumentar de 4 para 26 as substâncias químicas listadas no Anexo 13 como substâncias cancerígenas, com valor limite de exposição igual a zero, aumento esse decorrente da evolução das pesquisas científicas acerca delas após a edição da Portaria n.º 3.214, em 1978;*
- d) incluir limites de exposição para outras poeiras, além da sílica cristalina e o asbesto, como o carvão, o algodão, a grafite natural, a mica, a pedra-sabão, o talco não asbestiforme e a terra diatomácea;*

¹ Fonte: FUNDACENTRO. Divisão de Higiene do Trabalho. Documentação referente a contribuições externas e documento (minuta) com alterações propostas à NR-15 da Portaria n.º 3.214/78. (1982, não publicado).

e) incluir limites de exposição para partículas “incômodas” (naquela época ainda eram assim denominadas), relacionando 52 substâncias.

Cabe aqui ressaltar que, mesmo não havendo ainda em 1980 a inclusão no livreto TLVs® e BEIs® da ACGIH® a referência aos efeitos sobre o organismo das substâncias listadas, *a proposta de revisão dos Anexos de Agentes Químicos da Fundacentro se antecipou* nesse sentido, introduzindo na tabela de limites de tolerância duas novas colunas: “Indicação de Risco à Saúde” e “Ação Combinada”.

Na coluna “Indicação de Risco à Saúde”, indicavam-se os efeitos mais graves à saúde, sempre que os limites fossem ultrapassados. Para essas substâncias foram feitas exigências suplementares.

Na coluna “Ação Combinada”, indicavam-se os efeitos sobre o organismo, de forma a permitir o cálculo do fator de exposição, considerando o efeito combinado das substâncias (efeito aditivo).

Essa coluna com os efeitos à saúde só veio a ser introduzida pela ACGIH® em 1998, isto é, 18 anos depois.

Revisões Pontuais dos Anexos 11, 12 e 13 da NR-15

Ao longo desses 40 anos, os Anexos 11, 12 e 13 da NR-15 passaram apenas por revisões pontuais, como apresentamos a seguir:

- **28/05/1991 - Asbesto - Anexo 12** - Alterado o limite do asbesto de 4,0 f/cm³ para 2,0 f/cm³ e incluída uma regulamentação muito mais severa e restritiva, que inclusive proibia o uso de anfíbios e a pulverização de qualquer tipo de asbesto e estabelecia a forma de rotulagem, entre outras regras.
- **05/10/1992 - Manganês** - Retirado o manganês do Anexo 13, qualitativo, e incluído no **Anexo 12** - Poeiras Minerais, com limite de 5 mg/m³ para as operações com manganês e seus compostos referente à extração, ao tratamento, à moagem, ao transporte do minério, ou ainda a outras operações com exposição a poeiras do manganês ou de seus compostos; e de 1 mg/m³ para as operações com manganês e seus compostos referente à metalurgia de minerais de manganês, fabricação de compostos de manganês, fabricação de baterias e pilhas secas, fabricação de vidros especiais e cerâmicas, fabricação e uso de eletrodos de solda, fabricação de produtos químicos, tintas e fertilizantes, ou ainda outras operações com exposição a fumos de manganês ou de seus compostos.
- **09/10/1992 - Negro de fumo** - Retirado o negro de fumo do Anexo 13 e incluído limite de tolerância para esse agente químico no **Anexo 11** - 3,5 mg/m³.
- **10/03/1994 - Benzeno** - Retirado do Anexo 11 o limite de tolerância do Benzeno. Foi incluído um **Anexo 13-A**, estabelecendo valores de referência para essa substância.
- **26/12/1994 - Asbesto - Anexo 12** - Alterada a definição de fibras respiráveis e estabelecida a obrigatoriedade de os laboratórios que realizarem análise de amostras ambientais de fibras dispersas no ar participarem de programas de controle de qualidade laboratorial e de comprovarem sua aptidão para proceder às análises requeridas pelo método do filtro de membrana.

- **19/10/2004 - Sílica Livre Cristalizada - Anexo 12** - Proibição do processo de trabalho de jateamento que utilize areia seca ou úmida como abrasivo.
- **11/03/2008 - Sílica Livre Cristalizada - Anexo 12** - Estabelecida a obrigatoriedade de as máquinas e ferramentas utilizadas nos processos de corte e acabamento de rochas ornamentais serem dotadas de sistema de umidificação capaz de minimizar ou eliminar a geração de poeira decorrente de seu funcionamento.

Da leitura dessas alterações pontuais, verifica-se, sem muito esforço, que foram bem específicas e não trataram do grave problema de estarem desatualizados, cientificamente, os limites de tolerância dos Anexos 11 e 12, desatualização essa decorrente das pesquisas ocorridas ao longo dos anos subsequentes à edição da Portaria n.º 3.214/1978. Também não houve a preocupação da pasta do Ministério do Trabalho de incluir em sua regulamentação outras substâncias químicas reconhecidamente prejudiciais aos trabalhadores nem novos limites de exposição ocupacional. Em 1978, o Brasil não contava ainda com laboratórios especializados na análise de amostras de avaliações ambientais na faixa de ppm. Hoje, a grande maioria deles dispõe de tecnologia para avaliar todas as substâncias que têm limites de tolerância (TLVs®) na ACGIH® - *American Conference of Governmental Industrial Hygienists*. Essa organização estabelece TLVs® para mais de 600 agentes químicos. E a NR-15 adota limites para apenas 139 substâncias, que eram as substâncias que na época se entendia serem as passíveis de avaliação quantitativa, em face dos poucos recursos tecnológicos existentes no país. Posteriormente à sua publicação, verificou-se que outras substâncias do Anexo 13 também podiam ser avaliadas quantitativamente, como o negro de fumo e compostos de manganês.

Em estudo já realizado pela higienista Irene Saad em 2010, dos 139 limites existentes em nossa legislação mais de 50% estavam defasados com relação aos valores fixados por essa associação americana no mesmo ano. E essa defasagem só vem aumentando a ponto de atualmente a legislação brasileira determinar limites de tolerância de até 8.000 (oito mil) vezes maior do que o adotado e indicado pela ACGIH®: é o caso do 1, 2, 3 tricloropropano, que em 1978 tinha o limite de 50 ppm (40 ppm na NR-15 já com a redução para a jornada de 48 horas semanais), em 1987 esse TLV® foi reduzido para 10 ppm e, em 2014, fixado em 0,005 ppm.

Assim, entendemos oportuno repetir aqui os dados apresentados no V Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional e XVII Encontro Brasileiro de Higienistas Ocupacionais da ABHO, realizado em setembro de 2010, e que foram publicados em um artigo sobre a história da NR-15, na Revista ABHO de Higiene Ocupacional n.º 21, do mesmo mês, destacando que a situação atual é ainda mais crítica do que a apresentada naquela oportunidade.

A higienista Irene Saad ressaltou naquele artigo o seguinte:

“Para verificar a defasagem dos limites atualmente existentes em nossa legislação foi feita uma comparação entre os limites vigentes na Portaria n.º 3.214/78 e os adotados pela ACGIH® em 2010.

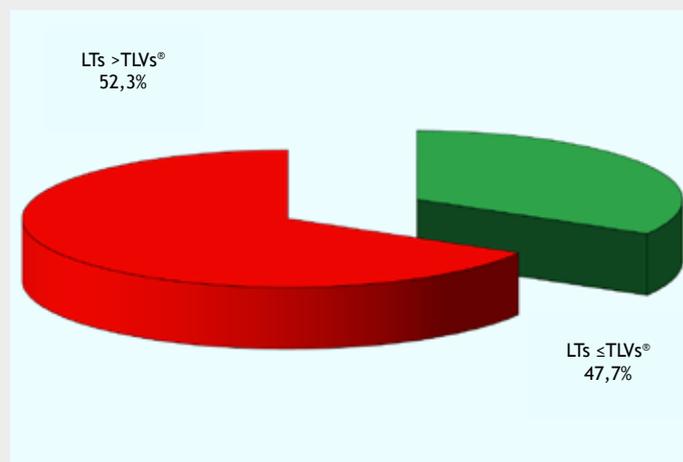
Os resultados são estarrecedores: há várias substâncias com limites mais de 100 vezes acima daqueles que hoje seriam recomendados. E mais da metade dos limites está desatualizada. E, o que é ainda pior, a NR-15, estabelece de forma explícita

que o limite de tolerância é “a concentração ou intensidade máxima ou mínima, relacionada com a natureza e o tempo de exposição ao agente, que não causará dano à saúde do trabalhador durante a sua vida laboral” (grifo nosso). Isso em 1978 correspondia a uma verdade, pois os limites constantes da nossa legislação eram aqueles que a ciência entendia serem adequados para a proteção da saúde dos trabalhadores. Hoje, porém, os limites legais, que estão duas, três, dez, cem vezes maiores do que aqueles que os estudos consideram seguros, representam, na verdade, uma grande ameaça à vida e saúde dos homens que dedicam sua vida ao desenvolvimento de nossa nação.

E isso talvez se volte contra o próprio Poder Público, pois este poderá vir a ser responsabilizado pelos danos causados por sua omissão.

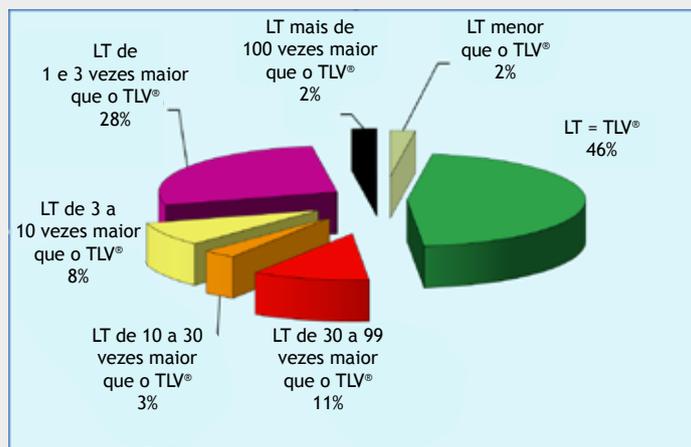
Apenas para avaliar a defasagem do atual Anexo 11, apresenta-se a seguir um gráfico que demonstra que mais de 50% dos limites atuais estão defasados com os TLVs[®] adotados pela ACGIH[®] para 2010.

Gráfico 1 - Comparação entre os limites da NR-15, Anexo 11 e os TLVs[®] adotados pela ACGIH[®] em 2010.



O gráfico que segue mostra que 52,3% dos limites previstos na NR-15 estão acima dos TLVs[®] da ACGIH[®] 2010, sendo 2% acima de 100 vezes, 11% entre 30 e 99 vezes, 16% entre 10 a 30 vezes e 24% acima de três vezes. 28% são de uma a três vezes maiores que esses limites internacionalmente aceitos para a proteção da saúde dos trabalhadores expostos.

Gráfico 2 - indicação da defasagem dos Limites de Tolerância do Anexo 11 da NR-15 com os TLVs[®] adotados pela ACGIH[®] em 2010.



Essa comparação no decorrer de três décadas evidencia que os estudos científicos desenvolvidos exigiram a redução dos valores adotados para mais de 50% dos limites analisados.

Isso demonstra o quanto é verdadeira a assertiva e recomendação utilizada por todos os bons profissionais higienistas no sentido de que as concentrações ambientais devem ser mantidas, sempre, o mais baixo que a tecnologia permitir. Essa deve ser a nossa meta”.

Conclusão

Se no início da década de 1980, o Ministério do Trabalho tivesse acatado as recomendações dos higienistas da Fundacentro para a ampliação, atualização e adequação dos limites de tolerância da NR-15, bem como as propostas de novas exigências para a rotulagem de produtos químicos (NR-26), a introdução de novos requisitos para os resíduos industriais (NR-25) e adotado a nova redação formulada à época para a NR-9 - Riscos Ambientais, já se teria com essas propostas alcançado um grande avanço no controle da exposição dos trabalhadores a agentes químicos nos locais de trabalho e na prevenção das doenças a eles relacionadas, incluindo o câncer ocupacional e as pneumoconioses, doenças essas ainda de grande incidência no Brasil. Somente com medidas legais eficazes para a proteção da vida e da integridade dos trabalhadores, o que inclui a ampliação e a necessária atualização dos limites de exposição ocupacional, se conseguirá atuar de forma adequada e preventiva para minimizar os impactos sociais e econômicos das doenças ocupacionais, inclusive sobre os sistemas previdenciário e de atendimento à saúde.

Certamente, se logo após sua publicação tivesse sido respeitada a ideia original de revisão a cada dois anos de todas as NRs da Portaria n.º 3.214/78, essa condição passaria a ser regra, a NR-15 estaria atualizada e estaríamos atualmente com uma legislação na área de higiene ocupacional mais condizente com a realidade técnico-científica do século XXI.



MINISTÉRIO DO TRABALHO SINALIZA REVISÃO DO ANEXO 11 DA NR-15

Autoridades do Ministério do Trabalho colocaram na pauta para atualização da legislação trabalhista o Anexo n.º 11 - **Agentes químicos cuja insalubridade é caracterizada por limite de tolerância e inspeção no local de trabalho** - da Norma Regulamentadora n.º 15, ao constituir grupo de trabalho com o objetivo de estudar o tema e apresentar proposta de alteração para o dispositivo legal. O grupo foi formado com representantes do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho - DSST/SIT/MTb e da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - Fundacentro/MTb, por meio da Portaria SIT/MTb n.º 747, de 10 de agosto de 2018 (DOU 14/8/2018).

A ABHO, ao tomar conhecimento da iniciativa, manifestou-se junto às autoridades competentes no sentido de colaborar no processo de discussão por meio do encaminhamento de segunda Moção oriunda do seu XII CBHO, ratificando a Moção anterior sobre a necessidade de revisão da NR-15 como um todo, manifestada em 2010.

Como orientação ao processo de revisão, o DSST/MTb publicou a “Nota de Esclarecimento”, que se apresenta no box a seguir:

Secretaria de Inspeção do Trabalho
Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho

NOTA DE ESCLARECIMENTO

Desde a edição da Portaria MTb n.º 3.214, de 8 de junho de 1978, a qual aprovou as normas regulamentadoras que tratam das questões de segurança e medicina do trabalho, os anexos da Norma Regulamentadora n.º 15 (NR-15) que tratam de agentes químicos não passaram por revisões, permanecendo com as redações originais.

Tais anexos dispõem sobre limites de tolerância (ou limites de exposição ocupacional) e procedimentos a serem observados na caracterização de insalubridade, a fim de definir o pagamento do adicional de insalubridade. Além disso, os limites previstos nesses anexos também são utilizados como parâmetro para definição das medidas de controle, definidas na Norma Regulamentadora n.º 9.

Assim, em 14 de agosto de 2018, foi publicada a Portaria SIT n.º 747, de 10 de agosto de 2018, constituindo Grupo de Trabalho formado por Auditores-Fiscais do Trabalho, bem como por técnicos da Fundacentro.

O objetivo do Grupo é estudar o tema e apresentar proposta de revisão dos anexos que tratam de agentes químicos na NR-15. A publicação da Portaria ocorreu, a fim de dar publicidade das ações realizadas pelo Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho - DSST, porém ainda não se iniciaram as discussões tripartites. A proposta a ser apresentada pelo Grupo deverá obedecer aos trâmites definidos na Portaria MTE n.º 1.127,



de 02 de outubro de 2003, que trata dos procedimentos para a elaboração de normas regulamentadoras relacionadas à segurança e saúde e condições gerais de trabalho.

O art. 1º da referida Portaria dispõe que:

Art. 1º A metodologia de regulamentação na área de segurança e saúde no trabalho e em questões relacionadas às condições gerais de trabalho, competência da Secretaria de Inspeção do Trabalho, terá como princípio básico a adoção do sistema Tripartite Paritário - Governo, Trabalhadores e Empregadores - e será estabelecida observando-se as seguintes etapas:

- I. definição de temas a serem discutidos;*
- II. elaboração de texto técnico básico;*
- III. publicação de texto técnico básico no Diário Oficial da União - DOU;*
- IV. instalação do Grupo de Trabalho Tripartite - GTT;*
- V. aprovação e publicação da norma no Diário Oficial da União - DOU.*

Assim, após conclusão dos trabalhos, será iniciada a discussão tripartite, com a apresentação do assunto à Comissão Tripartite Paritária Permanente - CTPP, instituída pela Portaria SSST n.º 2, de 10 de abril de 1996, e coordenada pela Secretaria de Inspeção do Trabalho - SIT, a fim de ser inserido na pauta de discussão. Em seguida, com a concordância das bancadas que compõem a CTPP (empregadores, trabalhadores e governo), em relação à prioridade do tema, a fase seguinte será iniciada, qual seja, formação de Grupo Técnico para elaborar minuta de texto básico (que poderão ser os mesmos integrantes já indicados na Portaria SIT 747/2018).

Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho

Foram designados para o Grupo de Trabalho para revisão do Anexo-11 da NR-15 os seguintes membros:

- DSST/SIT/MTb: Airton Marinho da Silva (coordenador); Mário Parreiras de Farias; Mara Queiroga Camisassa de Assis; Luiz Alfredo Scienza.
- FUNDACENTRO/MTb: Arline Sydneia Abel Arcuri; Gilmar da Cunha Trivelato; Paula Peixoto Monteiro Nassar.



MINISTÉRIO DO TRABALHO ALTERA DISPOSITIVOS SOBRE ILUMINAÇÃO DA NR 17 - ERGONOMIA

PORTARIA N.º 876, DE 24 DE OUTUBRO DE 2018

MINISTÉRIO DO TRABALHO

GABINETE DO MINISTRO

DOU de 25/10/2018 (n.º 206, Seção 1, pág. 76)

O MINISTRO DE ESTADO DO TRABALHO, no uso das atribuições que lhe conferem o inciso II do parágrafo único do art. 87 da Constituição Federal, o inciso VI do art. 55, da Lei n.º 13.502, de 1 de novembro de 2017 e os arts. 155 e 200 da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT, aprovada pelo Decreto-Lei n.º 5.452, de 1º de maio de 1943, resolve:

Art. 1º - Alterar a redação do item 17.5.3.3. da Norma Regulamentadora n.º 17 (NR-17) - Ergonomia, aprovada pela Portaria MTb n.º 3.214/1978, com redação dada pela Portaria MTPS n.º 3.751, de 23 de novembro de 1990, que passa a vigorar com a seguinte forma:

“17.5.3.3. Os métodos de medição e os níveis mínimos de iluminação a serem observados nos locais de trabalho são os estabelecidos na Norma de Higiene Ocupacional n.º 11 (NHO 11) da Fundacentro - Avaliação dos Níveis de Iluminamento em Ambientes de Trabalho Internos.”

Art. 2º - Revogar os itens 17.5.3.4. e 17.5.3.5. da Norma Regulamentadora n.º 17 (NR-17) - Ergonomia, aprovada pela Portaria MTb n.º 3.214/1978, com redação dada pela Portaria MTPS n.º 3.751, de 23 de novembro de 1990.

Art. 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

CAIO VIEIRA DE MELLO

CRIFFER

Do jeito que você sempre imaginou.



CRIFFERCLUB
FAÇA PARTE DO CLUBE DE VANTAGENS!

CRIFFERLAB

CRIFFER
Experience

CRIFFERTV



/criffertv



/crifferbrazil



/criffertv

www.criffer.com.br

0800 601 9990



(51) 9 9238-5725





Irlon de A. da Cunha

AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE ILUMINAMENTO EM AMBIENTES INTERNOS DE TRABALHO: NORMA NHO-11 E HISTÓRICO SUCINTO DA LEGISLAÇÃO

Irlon de Ângelo da Cunha ^(*) Elisa Caio Shibuya ^(**)

O presente artigo apresenta um histórico sucinto sobre a legislação trabalhista voltada à iluminação de ambientes de trabalho e sua interface com a norma NHO-11 publicada pela Fundacentro, trazendo uma breve discussão de seu conteúdo.

De acordo com a NBR ISO/CIE 8995, uma iluminação adequada deve propiciar boas condições de visualização do ambiente e permitir que as pessoas se movam com segurança e desempenhem tarefas visuais de forma eficiente, precisa e segura, sem provocar desconforto ou fadiga visual. Para isso, é necessário adequar a quantidade e qualidade da iluminação, considerando o índice de reprodução de cor e parâmetros como ofuscamento, contrastes excessivos e homogeneidade.

O espectro da luz visível corresponde à região de 380 nm (violeta) a 750 nm (vermelho), embora os limites entre radiação visível, UV e IR não possam ser definidos de forma precisa. Apesar de serem seguros na grande maioria dos casos, radiações ópticas com comprimentos de onda curtos (UV próximo, entre 300 nm e 400 nm) ou longos (IR próximo, 700 nm a 1.400 nm) emitidos pelas lâmpadas podem provocar danos, como lesão fotoquímica da retina e catarata. Mais recentemente, vem sendo relatado que a luz azul emitida principalmente pelas lâmpadas LED (entre 380 e 550 nm) também pode provocar lesão fotoquímica da retina (ICNIRP, 2013).

Esses efeitos variam significativamente com o comprimento de onda e se tornam críticos em atividades que envolvem por exemplo lâmpadas fluorescentes de luz branca ou luz negra, solda a arco, metais quentes, e outras fontes de luz específicas. Os valores recomendados para exposição dos olhos a radiações luminosas não coerentes com comprimentos de onda de 305 a 3.000 nm são fornecidos pela ACGIH® (2018).

A NHO-11 não aborda efeitos, limiares de lesão e mecanismos de dano relacionados à radiação óptica e foi desenvolvida para avaliação do nível mínimo de iluminação em ambientes internos de trabalho de forma a garantir os preceitos de segurança e desempenho eficiente do trabalho.

Histórico

A LEI N.º 6.514, DE 22 DE DEZEMBRO DE 1977, alterou o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), indicando no Art. 175 que em todos os locais de trabalho deve haver iluminação adequada, natural ou artificial, apropriada à natureza da atividade. Em seu parágrafo 1º, explicita que a iluminação deve ser uniformemente distribuída, geral e difusa, a fim de evitar ofuscamento, reflexos incômodos, sombras e contrastes excessivos. O parágrafo 2º desse artigo indica que o Ministério do Trabalho estabelecerá os níveis mínimos de iluminação a serem observados.

^(*) Engenheiro, Higienista ocupacional certificado, Tecnologista da Fundacentro.

^(**) Física e Pesquisadora da Fundacentro.



O Ministério do Trabalho aprovou em 1978 a Norma Regulamentadora NR-15, por meio da Portaria n.º 3.214/1978 e instituiu no Anexo 4 os níveis mínimos de iluminação em lux, por tipos de atividade. Com isso, as atividades ou operações executadas em locais de trabalho com níveis de iluminação abaixo dos mínimos fixados, passaram a fazer jus à insalubridade de grau médio. Em 1986, a Fundacentro elaborou a NHT-10-1/E, norma voltada à avaliação ocupacional do nível de iluminação, visando a padronizar os procedimentos de medição dos níveis de iluminação em ambientes de trabalho realizados pela Instituição. Posteriormente esse documento se tornou uma referência na área.

A norma NHT-10-1/E utilizava como critério de avaliação do nível de iluminação a medição ponto a ponto nos postos de trabalho, tendo como referência os valores estabelecidos em lux no anexo 4 da NR-15. Também recomendava a verificação do nível de iluminação médio do ambiente utilizando a Norma Brasileira NB-57, embora as exigências para fins ocupacionais se limitassem aos níveis pontuais nos postos de trabalho.

Em 1990, o Ministério do Trabalho, por meio da Portaria n.º 3.751 de 23/11/1990, publicou a Norma Regulamentadora NR-17 (Ergonomia) e revogou o Anexo 4 da NR-15, estabelecendo os níveis de iluminação citados pela NBR-5413 como os recomendados para ambientes ocupacionais, de modo a garantir conforto, segurança e desempenho eficiente do trabalho.

Em março de 2013, a Associação Brasileira de Normas Técnicas publicou a norma ABNT NBR ISO/CIE 8995-1 e cancelou as normas NBR-5413/1992 e NBR-5382/1985, deixando dúvidas quanto à validade dos procedimentos citados na NR-17, e sobre que norma deveria ser utilizada para fins de fiscalização dos ambientes de trabalho. Além desses aspectos, a norma NBR-8995, com enfoque em projetos de iluminação, e com adequação aos avanços tecnológicos das últimas décadas, trouxe novos conceitos como o índice de ofuscamento unificado (UGR) e o índice de reprodução de cor (Ra).

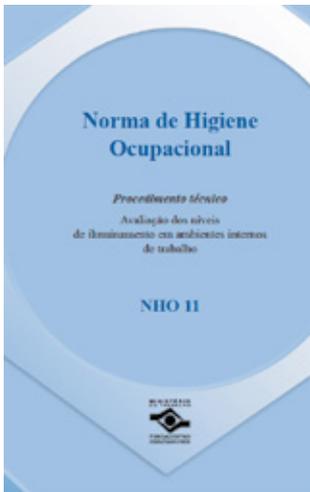
O índice de ofuscamento unificado é utilizado para fins de projeto, de forma a indicar o nível de desconforto por ofuscamento nos ambientes, e deve ser adequado pelo projetista, tendo como base informações fornecidas pelos fabricantes e sendo uma variável de difícil medição “*in loco*”. A NBR-8995 também indica que outros parâmetros ergonômicos visuais podem influenciar o desempenho visual dos operadores tais como: a acuidade visual, a percepção de profundidade e a percepção de cor dos trabalhadores, bem como algumas propriedades intrínsecas à tarefa (cor e refletância do detalhe e do fundo, tamanho, forma e posição).

A substituição das NBR-5413 e NBR-5382 por uma nova norma que não era citada na legislação levantou dúvidas quanto aos critérios a serem adotados nos ambientes ocupacionais. Nesse contexto, a Coordenação Geral de Normatização e Programas do Ministério do Trabalho (CGNOR) publicou em outubro de 2014 a nota técnica CGNOR/DSST/SIT 224/2014, mantendo legalmente válidos os limites e procedimentos descritos nas NBR-5413 e NBR-5382, até a elaboração de uma nova Norma de Higiene Ocupacional pela Fundacentro. Em atendimento a essa demanda, a Fundacentro disponibilizou em seu portal em agosto de 2018 a NHO-11 - Avaliação dos níveis de iluminação em ambientes de trabalho internos. Logo após, o Ministério do Trabalho promoveu alterações na NR-17 por meio da Portaria n.º 876, de 24 de outubro de 2018, revogando os itens 17.5.3.4 e 17.5.3.5 e alterando o item 17.5.3.3, conforme segue:



“17.5.3.3 Os métodos de medição e os níveis mínimos de iluminamento a serem observados nos locais de trabalho são os estabelecidos na Norma de Higiene Ocupacional n.º 11 (NHO-11) da Fundacentro - Avaliação dos Níveis de Iluminamento em Ambientes de Trabalho Internos.”

Sobre a NHO-11



A NHO-11 manteve a metodologia ponto a ponto para a medição da iluminância nos pontos de tarefa conforme normas anteriores NHT-10 e NBR-5413, por se tratar de uma avaliação para fim ocupacional abrangendo todos os trabalhadores e respectivos postos de trabalho. Os procedimentos de medição da iluminância média nos ambientes de trabalho também foram mantidos conforme a NBR-5382 e inclusos em anexo na norma. Os valores de níveis mínimos de iluminamento da NBR-5413, por sua vez, foram substituídos pelos estabelecidos na NBR-8995, devendo ser observados também o índice de reprodução de cor.

O índice de reprodução de cor (IRC) expressa a relação entre a cor real de um objeto e a aparência percebida diante de uma fonte luminosa, e pode ser um parâmetro importante em tarefas que envolvem mais detalhes visuais. A maioria das atividades ocupacionais exige um IRC mínimo de 80. Esse parâmetro é fornecido pelo fabricante da lâmpada, e quando houver dúvidas quanto a seu valor, como quando há uma composição de lâmpadas com diferentes características, o IRC deverá ser medido.

Embora a NHO-11 não estabeleça limites para a iluminância média nos ambientes de trabalho, utiliza-se esse parâmetro para a verificação da uniformidade da distribuição luminosa, incluindo o entorno imediato e zonas de transição. Dessa maneira, a iluminância na área da tarefa não deve ser inferior a 70% da iluminância média do ambiente, mesmo que o valor recomendado para a tarefa permita valor menor. Estabeleceu-se também que a razão entre o maior valor de iluminância medido na área da tarefa e a iluminância média do ambiente, não devem ser superiores a 5:1, a não ser em casos em que a iluminância na tarefa seja superior a 2.500 lux. Nesses casos, o responsável deverá analisar o ambiente e adequá-lo de forma a garantir os preceitos de conforto, segurança e desempenho eficiente do trabalho.

Nos casos em que houver uso de iluminação suplementar, torna-se necessário o atendimento aos níveis mínimos estabelecidos na NHO-11 para o entorno imediato, definido como uma região com largura de 0,5 m ao redor da área da tarefa. Estabeleceu-se também que a razão da iluminância média entre áreas de trabalho adjacentes de ambientes internos não deve ser superior a 5:1.

Todas essas medidas evitarão contrastes excessivos e mudanças abruptas nos níveis de iluminamento que requerem um tempo de adaptação visual.

Seguidas as recomendações da NBR-8995 e sua escala de iluminância, a NHO-11 permite ajustes nos níveis mínimos de iluminância mantida, que pode ser ajustado para mais ou para menos. A Iluminância deve ser aumentada em pelo menos um nível na escala quando o trabalho visual é crítico ou a tarefa apresenta contrastes excepcionalmen-



te baixos ou, ainda, quando a capacidade visual dos trabalhadores está abaixo do normal, como, por exemplo, para trabalhadores mais idosos ou com limitações visuais. O ajuste para menos, que pode acontecer quando a tarefa apresentar detalhes excepcionalmente grandes ou de alto contraste, só é permitido quando houver justificativa técnica.

Além dos critérios e procedimentos para avaliação quantitativa dos níveis de iluminação, a NHO-11 aborda também outros aspectos que podem interferir e prejudicar a adequação da iluminação nos ambientes ocupacionais. Recomenda-se uma avaliação preliminar do local de trabalho para a verificação de diversos aspectos antes da realização das medições, tais como: cintilação, efeito estroboscópico, iluminação irregular, iluminação ou brilho excessivo etc. Esses aspectos interferem na iluminação, podendo prejudicar o trabalho eficiente e até mesmo causar sintomas como náuseas e dor de cabeça. O anexo n.º 2 da norma apresenta subsídios para a identificação de problemas de ordem geral e recomendações para a melhora da segurança e desempenho do sistema de iluminação. O anexo n.º 3 da NHO-11 apresenta uma *checklist* que auxilia na verificação de aspectos básicos do sistema de iluminação, como visualização de riscos, perigos, sinalizações e tarefas, adequação da iluminação a trabalhadores idosos ou com limitações visuais, presença de sombras, ofuscamento, cintilação etc.

De forma geral, as lâmpadas utilizadas para iluminação ambiente são seguras. A lâmpada incandescente foi criada em 1879 por Thomas Edson, mas sua curta durabilidade e alto consumo ocasionaram sua substituição pelas fluorescentes e logo depois pelas fluorescentes compactas, que consomem cerca de 50% menos energia. Em seguida, surgiram as lâmpadas LED, (diodo emissor de luz), trazendo uma economia de energia de até 80%, sendo estas as mais utilizadas atualmente. Em função das novas tecnologias, as normas de projeto e as de medição de iluminância tiveram de ser revisadas.

Deve-se levar em conta que, além da eficiência energética e vida útil, os espectros de emissão variam com o tipo de lâmpada, podendo ser contínuos, apresentar picos de emissão ou uma composição de ambos. Dessa forma, para que a iluminância seja medida corretamente é necessário que o equipamento apresente correções para os diferentes tipos de lâmpadas disponíveis, já que a sensibilidade da fotocélula é função do comprimento de onda, sendo que existem no mercado medidores que permitem o ajuste manual, e outros que fazem a identificação e a correção automáticas. Observa-se também que os medidores de iluminância devem ser calibrados conforme periodicidade estabelecida pelo fabricante, por laboratórios acreditados ou recomendados pelo INMETRO.

O processo de avaliação do sistema de iluminação é registrado por meio de um relatório técnico de modo a documentar os vários aspectos abordados na norma, incluindo as avaliações qualitativas e procedimentos para verificação de inconsistências no sistema de iluminação, com as verificações e ações realizadas. Espera-se que este documento auxilie não somente na manutenção dos requisitos e níveis mínimos de iluminação, mas também na identificação de problemas como cintilação, efeito estroboscópico, altos contrastes, ofuscamento e outros, que podem estar presentes em ambientes de trabalho. Esta abordagem qualitativa para a avaliação dos ambientes de trabalho e dos sistemas de iluminação é a principal novidade desta edição.

Referências

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS. Threshold limit values for chemical



substances and physical agents and biological exposure indices. ACGIH®, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR-5382: Verificação de iluminância de interiores. Rio de Janeiro: ABNT; 1985.

____NBR-5413: Iluminação de interiores. Rio de Janeiro: ABNT:1992.

____NBR ISO/CIE 8995-1: Iluminação de ambientes de trabalho. Parte 1: interior. ABNT:2013.

BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Lei n.º 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V do Título II da Consolidação das Leis do Trabalho, relativo à segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. Diário Oficial da União - Seção 1, 23 de dezembro de 1977.

____Ministério do Trabalho. Portaria n.º 3.214 de 08 de junho de 1978. Aprova as Normas regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Diário Oficial da União de 06 de julho de 1978.

____Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. Portaria n.º 3.751 de 23 de novembro de 1990. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/participacao-social-mtps/participacao-social-do-trabalho/legislacao-seguranca-e-saude-no-trabalho/itemlist/category/678-sst-portarias-1990>. Acesso em: 18 dez. 2018.

____Ministério do Trabalho e Emprego. Secretaria de Inspeção do Trabalho. Nota Técnica n.º 224/2014/CGNOR/DSST/SIT. Item 17.5.3.3 da NR 17 - Ergonomia. Níveis mínimos de iluminamento. Cancelamento da NBR-5413, 22 de outubro de 2014. Disponível em <http://trabalho.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/legislacao/itemlist/category/642-sst-notas-tecnicas> . Acesso em: 18 dez. 2018.

____Ministério do Trabalho. Secretaria de Inspeção do Trabalho. Portaria n.º 876, de 24 de outubro de 2018. Disponível em <http://trabalho.gov.br/participacao-social-mtps/participacao-social-do-trabalho/legislacao-seguranca-e-saude-no-trabalho/itemlist/category/742-sst-portarias-2018> . Acesso em: 18 dez. 2018.

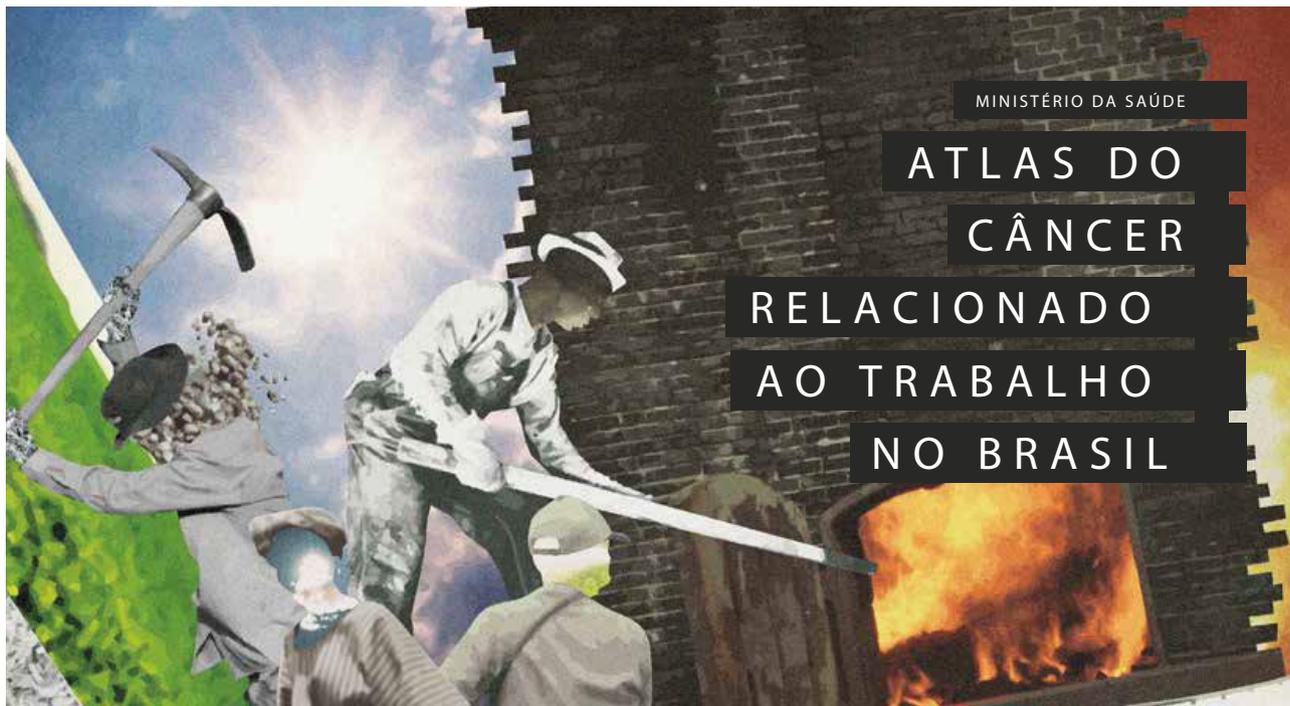
FUNDACENTRO. Norma para avaliação ocupacional do nível de iluminamento NHT 10-1/E. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional n.º 54, v.14, 1986.

FUNDACENTRO. Norma de Higiene Ocupacional - Procedimento técnico - Avaliação dos níveis de iluminamento em ambientes internos de trabalho NHO 11, 2018. Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/normas-de-higiene-ocupacional/publicacao/detalhe/2018/8/nho-11-avaliacao-dos-niveis-de-iluminamento-em-ambientes-internos-de-trabalho> . Acesso em: 17 nov. 2018.

INTERNATIONAL COMMISSION ON NON-IONIZING RADIATION PROTECTION - ICNIRP. ICNIRP guidelines on limits of exposure to incoherent visible and infrared radiation. In: Health Physics 105(1):74-96; 2013.



LANÇADAS PUBLICAÇÕES DE VALOR PARA A PREVENÇÃO DO CÂNCER NO BRASIL



“ATLAS DO CÂNCER RELACIONADO AO TRABALHO NO BRASIL”

O Ministério da Saúde, por meio do Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador da Secretaria de Vigilância em Saúde, disponibilizou em 4 de dezembro último o “*Atlas do Câncer Relacionado ao Trabalho no Brasil*”, publicação de consulta obrigatória pelos profissionais voltados para a prevenção do câncer ocupacional no país.

Apresenta como objetivo o fortalecimento de ações de vigilância em saúde do trabalhador e ambiental por meio do aumento das evidências sobre a relação entre ocupação, ambiente e câncer no Brasil e o aperfeiçoamento dos instrumentos e ferramentas disponíveis para o registro de informações e análise da situação de saúde da população trabalhadora.

O trabalho mapeou nacionalmente a mortalidade por cânceres descrita na literatura como tendo relação ao trabalho e explorou, ainda, a fração desses cânceres que se pode atribuir às circunstâncias de exposição ocupacional. Na publicação se destaca a distinção conceitual entre o **câncer ocupacional** (que possui uma relação direta com as condições de trabalho) e o **câncer relacionado ao trabalho** (resultado da exposição do trabalhador a substâncias em seu ambiente de trabalho que aumentam o risco de desenvolver um câncer). Nela constam 18 tipos de cânceres efetivamente ligados às atividades laborais quando da ocorrência de um longo período de exposição a fatores ou condições de risco do ambiente de trabalho e também se estima



a doença ou evento relacionado à saúde que seria prevenido caso o fator de risco fosse eliminado. No mapeamento da mortalidade por cânceres relacionada ao trabalho foram identificados 900 agentes com alto potencial cancerígeno que estão presentes nos ambientes de trabalho, bem como as medidas preventivas que poderiam evitar a exposição dos trabalhadores.

Segundo autoridades do Ministério da Saúde, “o Atlas e as análises que ele traz possibilitam entender o comportamento da doença, no tempo e no espaço, subsidiando a avaliação e o planejamento de políticas públicas de atenção integral à saúde dos trabalhadores e trabalhadoras, envolvendo desde a detecção precoce da doença até o acesso aos serviços de saúde, incluindo as ações de promoção e prevenção, com o aprimoramento da vigilância em saúde.”

O Atlas apresenta também textos elaborados por especialistas nas áreas de epidemiologia, saúde do trabalhador e oncologia, sendo uma referência de consulta importante para a área a que se destina.

Fontes:

<https://drive.google.com/file/d/1bvH48GTtZERrquhWNepV8d84b2VP3G9/view>

Ministério da Saúde. Agência Saúde, Victor Maciel (atendimento à imprensa).

ATLAS “GEOGRAFIA DO USO DE AGROTÓXICOS NO BRASIL E CONEXÕES COM A UNIÃO EUROPEIA”



Outra obra recentemente publicada como contribuição ao tema de prevenção do câncer é a da Profa. Dra. Larissa Mies Bombardi do Laboratório de Geografia Agrária da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da USP, que apresenta um levantamento exaustivo e inédito de dados de fontes oficiais sobre o consumo de agrotóxicos no Brasil e paralelamente analisa a situação dos agrotóxicos na União Europeia (EU). São mais de 200 páginas com infográficos e gráficos que detalham, quantificam e facilitam a compreensão da dimensão do problema no país.

Pela pesquisa é possível identificar que esse problema se contextualiza tanto no tocante à quantidade, uma vez que **1/5 de todo agrotóxico comercializado mundialmente é utilizado no Brasil**⁽¹⁾, como nos aspectos de qualidade no tocante à forma pela qual são usados, por exemplo, por meio da pulverização aérea. No Brasil, o processo é permitido e na União Europeia, a prática é proibida desde 2009, devido à potencial contaminação ambiental e à vulnerabilidade da população à exposição aos agentes químicos nos casos de pulverização aérea. Segundo a Diretiva 2009/128/EC13, art. 9º, a pulverização aérea na EU pode ser autorizada, excepcionalmente, desde que seja satisfeita, entre outras, a seguinte condição: “Não devem existir alternativas viáveis ou deve haver vantagens claras em termos de menores efeitos na saúde humana e no ambiente, em comparação com a aplicação terrestre de agrotóxicos.”

¹ PELAEZ, V; SILVA, L. R. da; GUIMARÃES, T.A.; Dal Ri; F.; TEODOROVICZ, T. A. (des)coordenação de políticas para a indústria de agrotóxicos no Brasil. *Revista Brasileira de Inovação*. Volume 14. Campinas (SP), nº esp., p.153-178, Julho - 2015.



Os infográficos apresentados no Atlas permitem identificar várias questões importantes, como a referente à contaminação das águas. Segundo a pesquisadora, entre os 10 agrotóxicos mais vendidos no Brasil, verifica-se que dois deles são proibidos na EU: Atrazina e Acefato. No entanto, o limite máximo de resíduos de Atrazina na água potável brasileira é 20 vezes maior do que na EU. Para o Acefato não há na legislação brasileira nenhum valor limite para os resíduos desse ingrediente ativo. No caso do herbicida 2,4-D, segundo agrotóxico mais vendido no Brasil, seu LMR (limite máximo de resíduo) na água potável é 300 vezes maior do que o da União Europeia.

Brasil – 10 ingredientes ativos mais vendidos (2014)

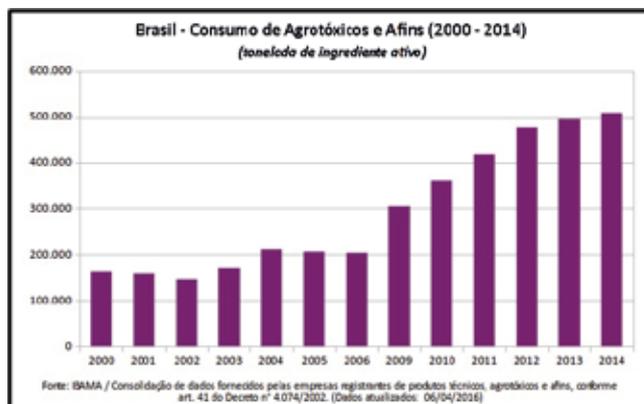
| Ingrediente Ativo | Venda (tonelada de IA) | Ranking |
|-----------------------|------------------------|---------|
| Glifosato e seus sais | 194.877,84 | 1º |
| 2,4-D | 36.513,55 | 2º |
| Acefato | 26.190,52 | 3º |
| Óleo mineral | 25.632,86 | 4º |
| Clorpirifós | 16.452,77 | 5º |
| Óleo vegetal | 16.126,71 | 6º |
| Atrazina | 13.911,37 | 7º |
| Mancozebe | 12.273,86 | 8º |
| Metomil | 9.801,11 | 9º |
| Diurom | 8.579,52 | 10º |

Fonte: IBAMA / Consolidação de dados fornecidos pelas empresas registrantes de produtos técnicos, agrotóxicos e afins, conforme art. 41 do Decreto nº 4.074/2002 (Dados atualizados: 06/04/2016)

Toda a série de mapas “intoxicação por agrotóxico de uso agrícola” também apresentada na publicação evidencia de forma preocupante os impactos diretos e visíveis do uso irresponsável dos agrotóxicos.

Segundo sua autora, o *Atlas Geografia do Uso de Agrotóxicos no Brasil e Conexões com a União Europeia* “mapeia algo muito concreto e que é apenas a ponta do iceberg de algo muito mais complexo e que nos transtorna a todos enquanto sociedade” e que “nesta ‘ponta do iceberg’ verifica-se que o uso dos agrotóxicos, nas dimensões em que tem se dado, tem gerado um indiscutível impacto sobre a saúde da população como um todo, mas, sobretudo de camponeses e trabalhadores rurais brasileiros.”

Pelo exposto, é recomendável que o Atlas seja conhecido e divulgado pelos profissionais da Higiene Ocupacional.



FONTE: https://drive.google.com/.../1ci7nzJPM_J6XYNkdv_rt-nbFmO.../view



MINISTÉRIO DO TRABALHO APRESENTA CARTILHA SOBRE ADOECIMENTO NO TRABALHO



Com data de 28 de setembro de 2018, a Secretaria de Inspeção do Trabalho, por meio do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho, disponibilizou a cartilha intitulada “**Adoecimento Ocupacional: um mal invisível e silencioso**”.

Segundo os autores, tem por objetivo informar, de maneira simples e objetiva, os principais cuidados que os brasileiros têm que adotar para evitar o adoecimento no trabalho.

Dados de 2017 da Organização Internacional do Trabalho - OIT informam a ocorrência de 2,7 milhões de mortes anuais relacionadas ao trabalho, sendo 2,4 milhões decorrentes de doenças do trabalho. No Brasil os dados são ainda inconsistentes, mas a cartilha reconhece que os acidentes e doenças do trabalho impactam diretamente na vida dos brasileiros e podem ser reduzidos por meio do trinômio: RISCOS-RECONHECIMENTO-AÇÕES DE PREVENÇÃO.

A publicação reconhece que as doenças ocupacionais impactam de diversas formas os empregadores, os trabalhadores, os gastos públicos e a competitividade internacional em vários setores.

As perdas decorrentes de acidentes e doenças do trabalho são estimadas pela OIT em 4% do PIB mundial, o que pode ultrapassar a cifra de R\$ 200 bilhões de reais anualmente no Brasil.

Disponível em: <https://enit.trabalho.gov.br/portal/images/Cartilhas/Cartilha-doencas-ocupacionais.pdf>.

Acesso em: 29 dez 2018



“É necessário encaminhar para o laboratório a bomba de amostragem para calibração ou somente o calibrador da bomba é suficiente”?

Essa pergunta surge com frequência de usuários praticantes de Higiene Ocupacional sobre a calibração das bombas de amostragens de agentes químicos. Alguns vivem fora de grandes centros onde se concentram laboratórios de aferição de vazão e então gastam tempo e dinheiro para obter os tais “certificados de calibração”. Calibrar qualquer tipo de instrumentos, dentro ou fora da higiene ocupacional, é tão somente uma boa prática que precisa do julgamento profissional dos usuários dos medidores. É quase impossível criar normas e leis que disciplinem esse assunto porque tudo depende das condições operacionais dos aparelhos, modelos, condições de transporte, qualidade dos sensores etc.

No caso específico das bombas de amostragens de agentes químicos deve-se ter em mente que se trata de aparelhos básicos e simples, cuja principal função é garantir um fluxo de ar constante através do dispositivo de coleta. Só isso!

O ponto crítico da bomba é a sua fonte de energia, geralmente as baterias recarregáveis. Em segundo lugar, fica a perda de carga por saturação de particulados no filtro de membrana do porta filtro ou umidade excessiva no tubo adsorvente. Pressupondo que o usuário tenha um mínimo de experiência, tais problemas desaparecem à medida que ele vigia o desempenho do instrumento.

Modelos antigos eram chamados de “bombas universais” porque serviam para diferentes amostragens, tanto de aerodispersóides, como gases e vapores. Essa polivalência não se perdeu no tempo e continua cada vez mais multifuncional com acessórios modernos e adaptadores de fluxos.

A ideia, portanto, de calibração ou aferição de bombas por um laboratório especializado perde seu sentido em razão de o fluxo de ar ser alterado pelo usuário tão logo mude o tipo de amostragem e a vazão recomendada pelo método analítico.

Diante de tantas variáveis que se alternam rapidamente com o uso do aparelho, tais como: tipo de amostragem, temperatura, pressão, carga da bateria, método analítico, manutenção do equipamento etc. o higienista de campo deve usar um calibrador de vazão para averiguar se o fluxo de ar inicial e final são mantidos estáveis, dentro de uma flutuação máxima de 5%.

O calibrador, sim, deve ser aferido com certa regularidade (a critério do usuário), pois as leituras de vazão serão usadas no cálculo de volume e concentração do agente químico avaliado. A NHO-07 da Fundacentro, de 2002, apenas e tão somente padroniza um método de calibração pelo princípio da bolha de sabão. Havia também a NBR-10562/1988 que tratava desse assunto, mas ao que consta foi extinta pela ABNT.

A NHO-07 não trata da metodologia de coleta de amostra. Pressupõe-se que o higienista seja competente, íntegro e zeloso em suas atividades para obter os melhores resultados da avaliação ambiental. Portanto, essa boa prática deve estar incorporada a seu trabalho de campo. Também não exige envio do calibrador para laboratório de aferição acreditado pelo INMETRO. Obviamente, então, um bom profissional exigirá um prestador de serviço confiável.

Isso fica mais evidente atualmente considerando que existem no mercado bons calibradores de fluxo baseados em técnicas diferentes da tradicional bolha de sabão, em outras palavras, não previstos no procedimento da Fundacentro.

Resumindo, é desnecessário enviar as bombas de amostragens para laboratórios de calibração. Embora ainda não seja mandatório, a boa prática inclui aferição do calibrador periódica com base em padrões primários de medição de fluxo de ar.

Note que essa questão ganha corpo nas perícias judiciais, como forma de invalidar o trabalho alheio. Todos sabemos que nessa esfera de atuação há um permanente conflito de interesses, cada qual tentando anular o oponente apontando falhas ou omissões. Os argumentos são usados de acordo com a tese defendida e interpretações geralmente duvidosas das normas técnicas, como essa da obrigatoriedade legal de calibração de bombas.

Por fim, resta dizer que o uso de bombas não está previsto na NR-15 por que a única estratégia de amostragem adotada para agentes químicos se baseia nos tubos colorimétricos (itens 6 do Anexo 11). Então, no que diz respeito à insalubridade uma eventual impugnação de laudos baseados em dados resultantes do uso de bombas pode ser pleiteada. Vale lembrar que esse dispositivo legal não é atualizado há 40 anos.

FONTES:

FUNDACENTRO. NHO-7 - Norma Calibração de Bombas de Amostragem (Método Bolha de Sabão). Disponível em: <http://www.fundacentro.gov.br/biblioteca/normas-de-higiene-ocupacional>. Acesso em: 15 nov. 2018.

ISO. ISO 13137:2013 - Workplace Atmospheres: Pumps for Personal Sampling (Requirements and Test Methods). Disponível em: <https://www.iso.org/standard/53330.html> e <https://www.iso.org/obp/ui/#iso:std:iso:13137:ed-1:v1:en>. Acesso em: 22 nov. 2018.



***Colaboração: Marcos Domingos da Silva
Higienista Ocupacional***



COMENDA DE HONRA AO MÉRITO É OUTORGADA AO PRESIDENTE DA ABHO



A Associação Nacional da Indústria de Material de Segurança e Proteção ao Trabalho (ANIMASEG) homenageia, desde 2008, os profissionais de Segurança e Saúde no Trabalho com a Comenda de Honra ao Mérito de Segurança e Saúde no Trabalho.

Em cerimônia realizada dia 4 de dezembro, no hotel Meliá Paulista em São Paulo, a ANIMASEG concedeu a honraria ao **higienista ocupacional** e atual Presidente da ABHO, **Luiz Carlos de Miranda Junior**, que a recebeu das mãos de Osny Ferreira de Camargo, ex-presidente da ABHO.

Luiz Carlos de Miranda Junior atua na área de saúde, segurança, meio ambiente e higiene ocupacional há mais de 30 anos. É formado em engenharia sanitária e tem especializações nas áreas de segurança do trabalho, gestão ambiental, ergonomia, administração de recursos humanos e proteção radiológica. É membro da ABHO desde 1996 e HOC - Higienista Ocupacional Certificado pela ABHO desde 2003. Possui também mestrado em saúde e meio ambiente e leciona em cursos de pós-graduação na UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas.

Desde sua criação em 2008, a categoria de higienistas ocupacionais tem como indicados os higienistas: Irene Ferreira Duarte Saad, Eduardo Giampaoli, Mario Luiz Fantazzini, José Manuel O. Gana Soto, Marcos Domingos da Silva, Jófilo Moreira Lima Júnior, Sérgio Colacioppo, Gerrit Gruenzner, Maria Margarida Teixeira Moreira Lima, Satoshi Kitamura, Osny Ferreira de Camargo, Berenice Isabel Ferrari Goelzer, Jandira Dantas Machado, Maurício Torloni, Maria Cleide Sanches Oshiro, Clarismundo Lepre, Jair Felício, Milton Marcos Miranda Villa, Álvaro Boechat, Antonio Vladimir Vieira, Robson Spinelli Gomes e Roberto Jaques, por sua reconhecida atuação e pela contribuição de cada um com a área de prevenção das doenças ocupacionais.

A Diretoria da ABHO se sente muito honrada por essa indicação, por ter Miranda como membro ativo da Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais e por sua atuação agora como seu Presidente.

Fazem parte das entidades responsáveis pelas indicações dos Comendadores, a Fundacentro; Abergo; ABHO; ABNT; ABPA; Abraphiset; Abrafit; Abraseg; Abresst; ABS; Anamt; Anent; Anest; Animaseg; Fenatest; GSO; Obesst; SBFA; Sintesp e Sobes.

A ABHO aproveita a oportunidade para também parabenizar os demais indicados em 2018, nas outras categorias da área de SST, pela contribuição para a prevenção dos acidentes e das doenças ocupacionais em nosso país:

Enfermeira do Trabalho: Maria Carmem Martinez

Pesquisadora em SST: Cristiane Queiroz Barbeiro Lima

Empresário do Setor: Marcos Tadeu Freire Pimentel

Engenheiro de Segurança do Trabalho: João José Barrico de Souza

Técnico de Segurança do Trabalho: Valdete Lopes Ferreira

Ergonomista do Trabalho: Ricardo da Costa Serrano

Médico do Trabalho: Glauber Santos Paiva



EXATIDÃO DE MÉTODOS ANALÍTICOS E DECISÕES SOBRE UMA JORNADA ⁽¹⁾

Como discutido na 5ª edição do Manual NIOSH de Métodos Analíticos

Mario Luiz Fantazzini ^(*)

Até aproximadamente o início da adolescência, consideramos em geral que as medições eram “absolutas”. Com o tempo, fomos percebendo que as medições não eram sempre “exatas”, elas podiam variar. Percebemos que relógios diferentes não marcavam exatamente a mesma hora com o passar do tempo, por exemplo. Mais tarde, com a formação técnica e a vida profissional percebemos claramente que as avaliações, em geral, têm uma incerteza associada. Isso não é para ter pânico, pois existem teorias adequadas para lidar com isso.

Queremos comentar de forma breve um tópico da última edição do Manual NIOSH de Métodos Analíticos (NMAM[®]), onde trata do desenvolvimento e avaliação dos métodos. O tópico se chama “Accuracy and its evaluation”. Começamos aqui com alguns problemas de tradução. Pedimos vênica aos acadêmicos para usar aqui uma tradução “ad hoc” dos termos envolvidos, que podem ter outras versões mais fundamentadas para os estatísticos de língua portuguesa. O tópico vamos chamar de “Exatidão e sua avaliação”. Vamos desenvolver um trecho do texto, a seguir, para dar uma primeira idéia do tema para os profissionais ocupacionais.

Minimizar erros sempre foi um objetivo. Mas é preciso conhecê-los, para poder gerenciá-los. Considere-se um experimento hipotético, usando-

-se repetidamente (várias vezes) um método analítico para medir uma mesma concentração T , sob as mesmas condições. As medições vão apresentar uma distribuição estatística de resultados, assumida como normal, com uma média μ e um desvio padrão \check{S} . A distribuição pode ser caracterizada em termos de dois componentes: sua localização relativa a T (desvio), o qual é o erro sistemático chamado viés (bias), o que seria dado por $(\mu-T)/T$, e o seu espalhamento ou dispersão, o qual é o erro aleatório que chamaremos imprecisão (\check{S}_T), dado por \check{S}/μ . O viés e a imprecisão são usados para se determinar a inexatidão (*inaccuracy*) do método.

Observe-se que $[\check{S}_T]$ designa o estimador do desvio-padrão relativo total. Este índice “ T ” se refere à variabilidade total do método (amostragem + análise) e não à concentração hipotética “ T ” do texto.

A Exatidão (*accuracy*) se refere à proximidade das medições a T , mas é definida em termos de sua discrepância a T . Inexatidão (I), portanto, é definida como o máximo erro, em valor absoluto, expresso em porcentagem de T , o qual ocorrerá com uma probabilidade de 0,95. Dessa forma, por exemplo, uma inexatidão de 20% significa que, em média, 95 de cada 100 medições irão diferir de T de não mais que $0,2T$. O critério de exatidão (ou inexatidão) para medições singelas do NIOSH,

⁽¹⁾ Publicado anteriormente na Revista Proteção, edição setembro de 2018.

^(*) Higienista Ocupacional Certificado, HOC 0005.



chamado de Critério NIOSH de Exatidão (*NIOSH Accuracy Criterion*), requer que a inexatidão do método seja menor ou igual a 25% (em 95% das vezes). Se o método não cumprir com essa meta, não será validado.

Exatidão, viés (bias) e imprecisão possuem a seguinte vinculação funcional:

$$0.95 = \Phi((1-B)/((1+B) \check{r}_T)) - \Phi((-1-B)/((1+B) \check{r}_T))$$

Onde Φ denota a probabilidade de que uma variável normal aleatória padronizada é menor ou igual a Φ . Sem desejarmos, de maneira alguma, entrar em dificuldades estatísticas, observamos que o tópico do manual apresenta simplificações da equação, assim como curvas e tabelas nas quais um laboratório analítico pode obter sua Exatidão, para um método, a partir dos cálculos do viés (bias) e da imprecisão, bastando que obtenha tais parâmetros através de uma análise repetida de uma amostra padrão certificada T, seguindo-se a metodologia proposta.

Uso do parâmetro de imprecisão \check{r}_T

Observe-se aqui que a imprecisão, ou \check{r}_T , corresponde ao CV_T que aparece no manual de estratégia de amostragem do NIOSH. O CV_T é um importante parâmetro para calcular intervalos de confiança sobre a média da amostra, para análise de conformidade ou não-conformidade com um padrão (limite de tolerância), para uma jornada (conforme o Manual NIOSH de Estratégia de Amostragem, 1977).

Dessa forma, podemos usar a média da amostra ou das amostras de campo, juntamente com o CV_T , para gerar os intervalos de confiança, a 95%, para a exposição média real da jornada, para fins de conformidade ou não conformidade a um padrão

de exposição.

Referências bibliográficas

NIOSH. ASHLEY, K.; O'CONNOR, P. F. (Eds.). **NIOSH Manual of analytical methods (NMAM®)**. 5th ed., Cincinnati: U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Center for Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health [DHHS (NIOSH) Publication n. 2014-151], 5 Appendix, p. ME15-ME16, 2017. Link: <https://www.cdc.gov/niosh/nmam/pdfs/NMAM_5thEd_EBook.pdf> Acesso em: nov. 2018.

LEIDEL, N.A.; BUSCH, K.A.; LYNCH, J.R. **Occupational Exposure Sampling Strategy Manual**. Cincinnati: U.S. Department of Health, Education, and Welfare, Center for Disease Control, National Institute for Occupational Safety and Health. [DHEW (NIOSH) Publication n. 77-173], 1977. Link: <<https://www.cdc.gov/niosh/docs/77-173/pdfs/77-173.pdf?id=10.26616/NIOSH PUB77173>> Acesso em: nov. 2018.

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 relacionadas às seguintes temáticas:

- 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 11 de junho 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.





ASSINADO PROTOCOLO DE INTENÇÕES ENTRE A ABHO E A FUNDACENTRO

SRI/Fundacentro - Alex Pires



Em 5 de dezembro, a ABHO e a Fundacentro firmaram colaboração mútua na difusão de conhecimentos voltados para o reconhecimento, a avaliação e o controle dos riscos nos ambientes de trabalho, por meio de ações em todo o território nacional, tomando por referência a necessidade de ampliar a aplicação dos dispositivos da NR-9 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) para a prevenção das doenças relacionadas ao trabalho.

O Protocolo de Intenções foi assinado pela presidente da Fundacentro, Sra. Leonice Alves da Paz, e pelo presidente da ABHO, Eng.º Luiz Carlos de Miranda Júnior. O momento da assinatura foi presenciado pelo diretor técnico da Fundacentro, Dr. Robson Spinelli Gomes, pelo diretor executivo da instituição, Sr. Allan David Soares, e pelo diretor do Departamento de Segurança e Saúde no Trabalho (DSST/MTb), Eng.º Kleber Pereira de Araújo e Silva.

O acompanhamento, gerenciamento e administração das ações a serem executadas por meio desse Protocolo de Intenções serão realizados pelos gestores designados Robson Spinelli (Fundacentro) e Mario Luiz Fantazzini (ABHO).

O Protocolo de Intenções terá a vigência de 36 (trinta e seis) meses, a contar da data de sua assinatura, podendo ser prorrogado e alterado mediante lavratura de Termo Aditivo específico, com publicação no Diário Oficial da União (DOU), pela Fundacentro e pela ABHO.

FONTE: ACS/Fundacentro

ABHO PARTICIPA DE REUNIÃO SOBRE AUDIODOSIMETROS NA ABNT



Em 6 de dezembro último, o Vice-presidente de Educação e Formação Profissional, José Carlos Lameira Ottero, e o Vice-presidente de Estudos e Pesquisas, Mario Fantazzini, participaram de reunião do grupo da ABNT/CB-003 029 001, que está discutindo na IEC-Comissão Eletrotécnica Internacional a revisão da Norma IEC 61252. A IEC é uma organização internacional de padronização de tecnologias elétricas, eletrônicas e relacionadas. Alguns dos seus padrões são desenvolvidos juntamente com a Organização Internacional para Padronização - ISO. Os convites foram feitos pela coordenação do grupo, tendo em vista a necessidade do

entendimento das demandas de usuários dos dosímetros, pois são aspectos que os componentes do Comitê Brasileiro de Eletricidade (ABNT/CB-003) podem não ter total familiaridade. Foram colhidos subsídios para sugestões ao grupo do IEC, de forma que a norma possa refletir nossas necessidades técnico-legais. O coordenador local, Enrique Bondarenco, agradeceu formalmente a participação, sendo provável que a mesma se estenda a futuras reuniões sobre o assunto.



ABHO REALIZA CURSOS SOBRE O SISTEMA eSOCIAL



No mês de novembro, a ABHO organizou dois cursos, intitulados “A Higiene Ocupacional e o eSocial” para orientar os higienistas ocupacionais e demais profissionais interessados sobre o **Sistema de Escrituração Digital das Obrigações Fiscais, Previdenciárias e Trabalhistas (eSocial)**. Por meio desse sistema, os empregadores passarão a comunicar ao Governo, de forma unificada, as informações relativas aos trabalhadores, como vínculos, contribuições previdenciárias, folha de pagamento, comunicações de acidente de trabalho, aviso prévio, escriturações fiscais e informações sobre o FGTS.

O curso realizou-se em módulos que abordaram conceitos norteadores do projeto e a legislação aplicada (Módulo 1), aspectos relacionados à segurança e à higiene ocupacional (Módulo 2) e ainda à medicina do trabalho e à gestão necessária das informações referentes, em especial ao monitoramento da saúde do trabalhador, procedimentos diagnósticos, comunicação de acidente do trabalho e afastamento do trabalhador (Módulo 3). A iniciativa da ABHO proporcionou aos participantes noções do que é podemos

esperar com o novo sistema do governo, a partir de janeiro de 2019, com ênfase nos aspectos da área da Higiene Ocupacional.

O primeiro curso foi realizado nos dias 16 e 17 de novembro, na sede da ABHO, e contou com 20 participantes. O segundo teve lugar nos dias 28 e 29 de novembro na cidade de Hortolândia/SP, nas instalações da Clinmed Ocupacional, com a presença de 15 alunos. A ABHO reconhece todo o apoio recebido para a realização do curso no interior de São Paulo.

Na abordagem do tema foi palestrante convidado pela ABHO o higienista ocupacional certificado Marcos Jorge Gama Nunes, Mestre em Sistemas de Gestão de Segurança do Trabalho e em Administração de Negócios nas áreas de gestão ambiental e gestão estratégica, representante regional da ABHO no Rio de Janeiro.

O projeto eSocial é uma ação conjunta dos seguintes órgãos e entidades do governo federal: Secretaria da Receita Federal do Brasil - RFB, Caixa Econômica Federal, Instituto Nacional do Seguro Social - INSS e Ministério do Trabalho - MTb.



20º CONEST É REALIZADO NO RIO GRANDE DO NORTE E INCLUI A HIGIENE OCUPACIONAL NOS CURSOS OFERECIDOS



Com o tema “Os desafios da Segurança do Trabalho” a Associação Nacional dos Engenheiros de Segurança do Trabalho (ANEST) promoveu a 20ª edição do Congresso Nacional de Engenharia de Segurança do Trabalho (CONEST) em Natal/RN, no período de 17 a 19 de outubro.

Dentre as instituições que participaram da promoção do evento destaca-se a relevante contribuição da Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO) por meio do seu Centro Regional de Pernambuco (CRPE) e a Associação dos Engenheiros de Segurança do Trabalho do Rio Grande do Norte (AEST-RN) que forneceu um substancial apoio local.

Com uma programação diversificada de palestras e minicursos, o evento contou com a participação de representantes da Engenharia de Segurança do Trabalho do Brasil, Portugal e Angola.

Com uma programação diversificada de palestras e minicursos, o evento contou com a participação de representantes da Engenharia de Segurança do Trabalho do Brasil, Portugal e Angola.

A Higiene Ocupacional esteve em destaque no CONEST com a ilustre presença do Vice-presidente de estudos e pesquisas da ABHO, o Higienista Ocupacional Mario Fantazzini, que ministrou um minicurso sobre “ESTRATÉGIA DE AMOSTRAGEM DE AGENTES AMBIENTAIS”.

VIII VERTENTES E DESAFIOS DA SEGURANÇA (VDS)



Antonio Vladimir Vieira ministrando curso como representante da ABHO

Foi realizado em Leiria, Portugal, de 25 a 27 de outubro do corrente, a oitava edição do Congresso “Vertentes e Desafios da Segurança”, promovido pela Associação Vertentes e Desafios da Segurança (AVDS).

A ABHO participou pela terceira vez na qualidade de entidade parceira.

O evento se realiza com um dia de conferências por oradores convidados e a apresentação de trabalhos submetidos pelos autores e aprovados previamente pela Comissão Científica. Na programação foram ministrados também minicursos, por entidades reconhecidas em Portugal e em outros países. Os minicursos foram realizados em um dia anterior e em um dia posterior ao Congresso.

Na VIII edição do VDS estiveram representados os seguintes países: Angola, Brasil, Cabo Verde, Moçambique, Portugal, Espanha, Colômbia e Canadá. Contou com 680 inscritos, dos quais



430 participaram de seus 32 minicursos.

O presidente da ABHO indicou para representá-lo o Sr. Antonio Vladimir Vieira, que fez um breve pronunciamento durante o encerramento da programação do Congresso no dia 26 de outubro.

Além da ABHO outras entidades brasileiras estavam representadas como: FUNDACENTRO; SOBES; INSTITUTO FEDERAL DE PERNAMBUCO (IFPE) E PROGRAMA DE ATENÇÃO À SAÚDE DO TRABALHADOR (PAIST) DE MACAÉ-RJ.

Antonio Vladimir, representante da ABHO, ministrou um minicurso no dia 25 de outubro sob o título: “PROTEÇÃO RESPIRATÓRIA NO CONTEXTO HOSPITALAR”.

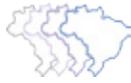
A parceria da AVDS com a ABHO foi firmada em 2016, durante o X Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional, ocasião em que se estabeleceu um protocolo de cooperação no apoio aos congressos e cursos realizados por cada associação (AVDS e CBHO), de forma a promover e facilitar a participação de representantes das duas entidades nesses eventos, realizados em Portugal e no Brasil.



Momento de confraternização



Participantes brasileiros entre outros



PRÓXIMOS EVENTOS DE HO

AIHce 2019

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

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

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

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.



NOVOS MEMBROS

A ABHO, por meio do Comitê de Admissão, aprovou mais dez 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 |
|-----------|-------------------------------|---------------|----------------|--------|
| 1586 | ALEXANDRE PEÇANHA DA SILVA | TÉCNICO | RIO DE JANEIRO | RJ |
| 1587 | BRUNO GRIPP DE SOUSA PETERS | TÉCNICO | ITUPORANGA | SC |
| 1588 | GEOVANE ROSA DA SILVA | TÉCNICO | PATOS DE MINAS | MG |
| 1589 | RICARDO GONZALEZ VEIGA | AFILIADO | PRAIA GRANDE | SP |
| 1590 | FABRICIO DA SILVA | EFETIVO | CONCÓRDIA | SC |
| 1591 | WILLIAN CUNHA DE OLIVEIRA | EFETIVO | CAMPINAS | SP |
| 1592 | WINNE TSUNOMACHI | EFETIVO | BASTOS | SP |
| 1593 | DIOGO RAPHAEL LOPES | EFETIVO | CURITIBA | PR |
| 1594 | IVAN ANTONIO TAVARES DE PAULA | EFETIVO | VOLTA REDONDA | RJ |
| 1595 | SERVIÇO SOCIAL DA INDUSTRIA | INSTITUCIONAL | FLORIANÓPOLIS | SC |



GT DA ABHO DO RIO DE JANEIRO



Em 19 de outubro, na cidade do Rio de Janeiro, o higienista ocupacional Marcos Jorge - Representante Regional da ABHO - e Álvaro Boechat, Higienista Ocupacional Corporativo da TERNIUM BRASIL e o professor Alberto Barros - Coordenador da Pós-graduação em Engenharia de Segurança do Trabalho na UNIVERSIDADE VEIGA DE ALMEIDA, reuniram-se com outros 30 profissionais de SST na sede da ICN - Itaguaí Construções Navais para serem apresentados aos temas: PROSUB - Programa de Desenvolvimento de Submarinos e PROGRAMA DE QUALIDADE DE VIDA - Mergulhando na Saúde. Marcos Jorge iniciou a reunião agradecendo a ICN a oportunidade

de conhecer o projeto de construção dos submarinos convencionais, pelos vários aspectos afetos à Higiene Ocupacional. Neilton Reis, engenheiro de segurança do trabalho da ICN fez a apresentação da área de segurança e passou a palavra ao Coordenador de SMS e Brigada de Incêndio da ICN, Ricardo Rangel, que apresentou a empresa.

Seguiram-se as apresentações dos temas previstos.

No tema **Programa de Desenvolvimento de Submarinos - PROSUB** - foi feita pelo Comandante Renê a apresentação da ICN que é uma empresa criada em parceria entre a construtora Odebrecht e a francesa DCNS, com a participação da Marinha brasileira, para a construção de quatro submarinos convencionais, com propulsão diesel-elétrica e 70 metros de comprimento, e um com propulsão nuclear, com 100 metros. O PROSUB faz parte do investimento da Marinha do Brasil na expansão da força naval e no desenvolvimento da indústria da defesa do patrimônio e soberania brasileira no mar.

O acordo entre o Brasil e a França para o Programa de Desenvolvimento de Submarinos (PROSUB) tem três premissas básicas:

- Transferência de tecnologia;
- nacionalização de equipamentos e
- sistemas e capacitação de pessoal.

A transferência tecnológica se dá nas áreas de projeto e construção de submarinos e infraestrutura industrial. Essa transferência foi iniciada em 2010, na França. Até o momento, já foram qualificados mais de 250 engenheiros e técnicos da Marinha, NUCLEP e Itaguaí Construções Navais (ICN), de diversos níveis e especialidades.



Um dos pontos mais importante da construção dos submarinos é a solda, que envolve vários aspectos da Higiene Ocupacional.

Na mesma reunião, foi apresentado também o tema **PROGRAMA DE QUALIDADE DE VIDA - MERGULHANDO NA SAÚDE**, pela médica do trabalho e coordenadora de SMS na ICN, Dra. Adriana Jardim Arias Pereira. A partir do perfil traçado dos integrantes da ICN, foi possível entender melhor o que era necessário como medidas de prevenção de doenças e promoção da saúde dos trabalhadores.

Com o desenvolvimento do Programa Mergulhando na Saúde, as ações associadas à qualidade de vida do trabalhador da ICN têm se tornado muito mais frequentes no ambiente de trabalho, e sua importância vem ganhando maior dimensão, em especial, para a saúde humana. Isso se evidencia na melhora dos indicadores de SST:

- Redução do absenteísmo e do presenteísmo.
- Aumento da produtividade.
- Melhora na qualidade do sono.
- Menor nível de estresse.
- Ingestão de alimentação saudável.
- Menor número de casos de doenças, e
- Vários outros benefícios alcançados.

A última reunião do GTHO-RJ foi realizada em 13/12/2018 na Lafarge Holcim e tratou dos temas: Estudo sobre a técnica MIRE; novas recomendações da ACGIH® (2018) sobre PCA; Ações para 2019 e eleição do novo coordenador do GT da ABHO do Rio de Janeiro.



Participantes da reunião



Escola de solda



GT DA ABHO DE MINAS GERAIS



Em 29 de setembro e 01 de dezembro de 2018 foram realizadas, respectivamente, a X e XI reuniões do Grupo Técnico de Higiene Ocupacional de Minas Gerais (GTHO-MG). As reuniões aconteceram nos municípios de Sete Lagoas e Montes Claros.

Em ambas as reuniões os temas foram indicados pelos anfitriões e foram desenvolvidos por meio de palestras ministradas pelo Higienista Ocupacional Certificado Silvio A. Alves (HOC 0085), a saber:

1 - Ruído (02 h) - Sete Lagoas;

2 - eSocial - Eventos Trabalhistas, Responsabilidades dos Profissionais de SST, RH e Contabilidade (02 h) - Montes Claros.



Participantes da Reunião em Sete Lagoas/MG



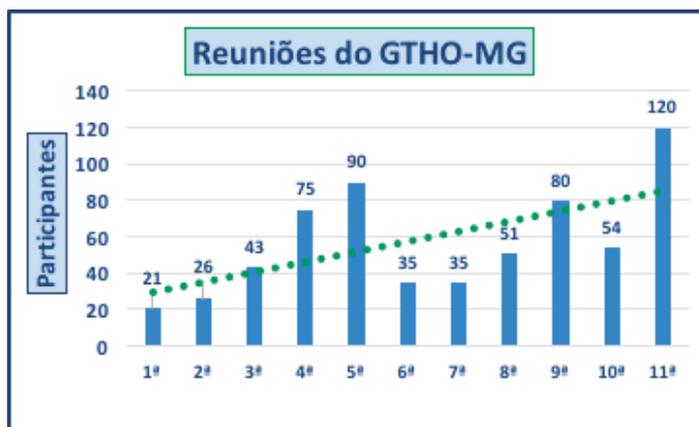
Participantes da Reunião em Montes Claros/MG

Silvio Aparecido Alves, atual Presidente do GTHO-MG, ressalta a importância das reuniões, principalmente no formato desenvolvido em Minas Gerais, onde se procura desenvolver o interesse em HO pelos estudantes e profissionais formados em segurança do trabalho, fomentando a procura por mais conhecimento e capacitação nessa área, além de promover o papel da ABHO, em especial na sua atuação para a Certificação em Higiene Ocupacional.

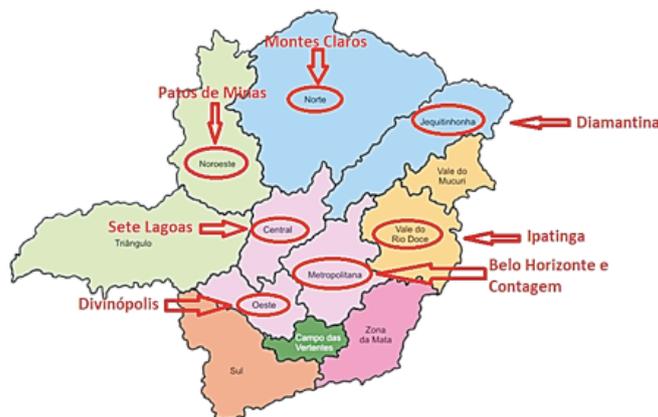
Além da divulgação e estímulo pelo conhecimento em HO nas reuniões, tem se procurado divulgar o Livreto da ACGIH®, editado em português pela ABHO, e o fortalecimento da Associação por meio de filiações, bem como uma maior participação nos congressos e cursos disponibilizados pela entidade.



Como um balanço da atuação do Grupo Técnico de HO/MG, apresenta-se no gráfico a seguir a participação de profissionais e estudantes de SST nas reuniões, desde a fundação do GTHO, em julho de 2016, até o momento atual. O mapa permite visualizar a abrangência da presença da ABHO, por meio de sua representação, no estado de Minas Gerais.



Cidades e Regiões de Minas já contempladas pelas reuniões:



As reuniões nas diferentes regiões do estado são coordenadas pelo higienista **Silvio Aparecido Alves** e pelo higienista **Tiago Francisco Martins Gonçalves** (Representante regional da ABHO em Minas) e somente são possíveis pelo comprometimento e dedicação dos representantes regionais e dos tradicionais apoiadores a quem a ABHO agradece profundamente.

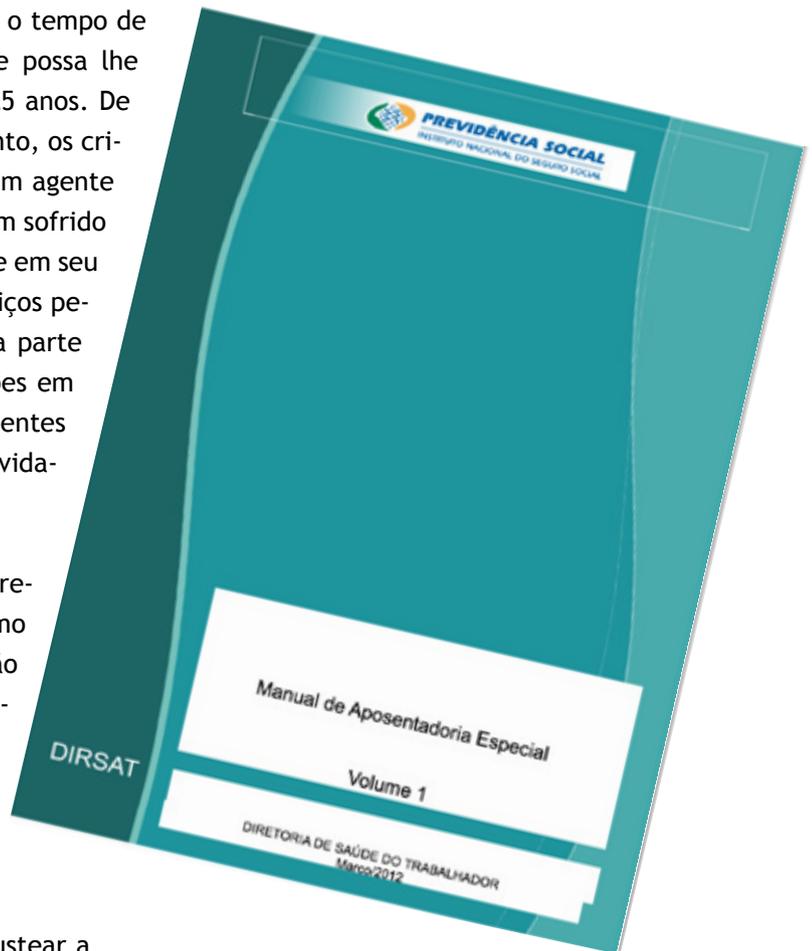


MANUAL DE APOSENTADORIA ESPECIAL

Jadson Viana de Jesus^(*)

A aposentadoria especial existe no Brasil desde a década de 60, trazida pela Lei n.º 3.807 e objetiva reduzir o tempo de trabalho para aquele que exerce atividade que possa lhe causar danos. Essa redução seria de 15, 20 ou 25 anos. De lá para cá, sua finalidade nunca mudou, no entanto, os critérios para definição do que e como classificar um agente como nocivo, causador potencial de um dano, tem sofrido alterações ao longo dos anos. A referida lei trouxe em seu texto que a nocividade seria constatada em serviços penosos, insalubres ou perigosos. Dedicava-se uma parte da lei para trazer algumas atividades e ocupações em que já se presumia a existência de exposição a agentes nocivos suficientes para serem consideradas atividades especiais.

A década de 90 foi marcante para a legislação previdenciária, com importantes mudanças, como por exemplo, a segregação entre a classificação de agente insalubre e ensejador de aposentadoria especial, extinção da classificação presumida de atividades e ocupações como especiais, estrutura e exigência de elaboração do LTCAT, aprovação do Regulamento dos Benefícios da Previdência Social, definição de alíquotas de 6, 9 ou 12% a serem pagas pela empresa para custear a aposentadoria especial, com tempo de trabalho de 25, 20 e 15 anos, respectivamente, entre outras. No início dos anos 2000 tivemos ainda um novo formulário para aposentadoria, em substituição ao anterior, DIRBEN 8030: o PPP - Perfil Profissiográfico Previdenciário, preenchido e entregue de forma individualizada.



^(*) Técnico Higienista Ocupacional Certificado, THOC 0054



Hoje, para análise e possível enquadramento de uma atividade como especial ou não, geralmente pleiteada pelo trabalhador ou preposto, o servidor da Previdência precisa conhecer, entre Orientações Internas e Instruções Normativas, dezesseis dispositivos legais, e ainda o Decreto 3.048/99 e seus cinco anexos. Em uma análise de documentos de um segurado do INSS, ainda é necessário observar qual a legislação vigente em cada período de trabalho dele e aplicar inclusive critérios não mais existentes, já revogados por outra legislação recente, pois esta tem valor apenas a partir da data de sua aplicação.

Assim, para facilitar e uniformizar os critérios de interpretação e enquadramento da aposentadoria especial, o INSS emite frequentemente um Manual a seus servidores. Presente no 12º Congresso Brasileiro de Higiene Ocupacional promovido pela ABHO, em agosto de 2018, a médica perita do INSS, Adriana Maria Hilu de Barros Moreira afirmou que o Manual do INSS serve basicamente como um guia para facilitar a consulta às leis e auxilia o profissional na tomada de decisões durante a análise de documentos de trabalhadores que deram entrada em sua aposentadoria.

Dividido em capítulos, o Manual inicia com um histórico sobre a aposentadoria especial. Depois traz o conceito e a classificação dos agentes ambientais, contextualizando-o na legislação trabalhista, previdenciária e sempre mostrando os períodos e as respectivas interpretações para reconhecer ou não uma atividade como especial. E, por fim, a Previdência orienta o servidor sobre que medidas tomar durante a análise técnica.

Dos itens que tiveram maior acesso e conseqüentemente maior repercussão no meio prevencionista foi a atualização de 2017, emitida por um Grupo de Trabalho de aposentadoria especial, instituído pela Coordenação de Perícias Ocupacionais. Um dos pontos que chamou atenção consistiu na riqueza de informações sobre alguns agentes, bem como sobre alguns pontos polêmicos, e ainda pequenos erros de digitação. Em setembro de 2018, esse Manual teve alterações e foi revisado. Alguns pontos que merecem destaque no Manual 2018:

- Avaliação e enquadramento do óleo mineral.
- Agentes químicos, qualitativo *versus* quantitativo, NR-15 *versus* Decreto 3.048.
- Avaliação e enquadramento dos carcinogênicos.
- Avaliação e enquadramento dos agentes biológicos.
- Orientação clara em alguns pontos polêmicos (por exemplo, sobre o agente físico calor).
- Parâmetros para análise do agente físico ruído.



GUIDANCE ON THE INTERPRETATION OF WORKPLACE EXPOSURE STANDARDS FOR AIRBORNE CONTAMINANTS



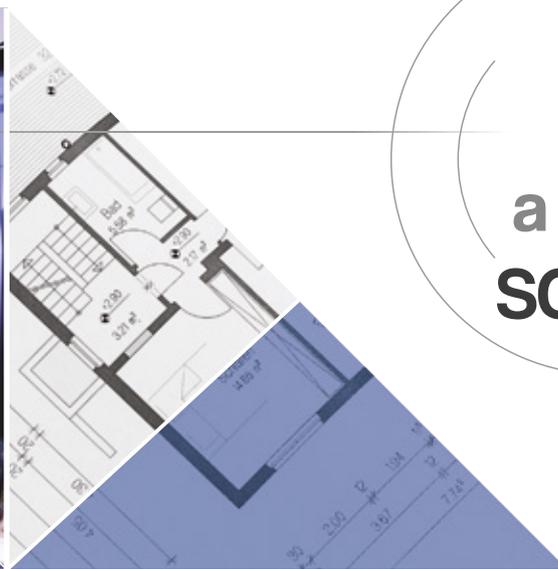
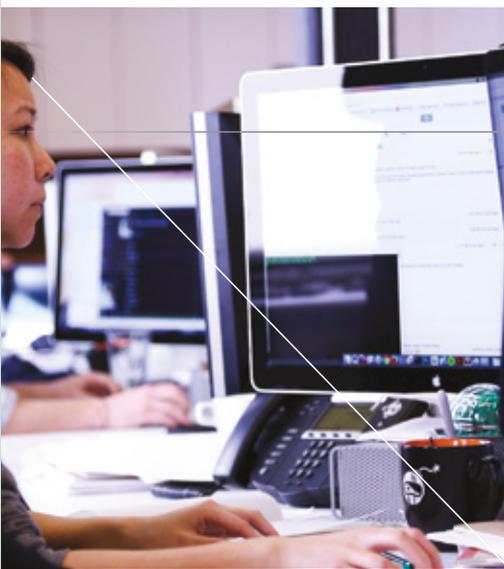
Diante do tema abordado na edição, recomendamos para leitura a publicação “*GUIDANCE ON THE INTERPRETATION OF WORKPLACE EXPOSURE STANDARDS FOR AIRBORNE CONTAMINANTS*” (última edição abril de 2013).

Elaborada pela agência governamental australiana “*Safe Work Australia*” é um guia com orientações básicas importantes, de forma objetiva e didática, para a utilização dos limites de exposição ocupacional a contaminantes dispersos no ar dos locais de trabalho.

Pode ser feito o download no endereço:

<https://www.safeworkaustralia.gov.au/system/files/documents/1705/guidance-interpretation-workplace-exposure-standards-airborne-contaminants-v2.pdf>

Para a sua NECESSIDADE a TRIADD tem a SOLUÇÃO IDEAL



• PRINCIPAIS SERVIÇOS

www.triaddconsulting.com.br

• Higiene Ocupacional:

- PPRA, PCMSO, e subprogramas;
- Avaliações ocupacionais e ambientais;
- Laudos técnicos.

• Proteção Respiratória:

- Elaboração e Implementação do PPR;
- Treinamentos: Guardiões do PPR / Proteção Respiratória para Usuários / Ensaio de Vedação;
- Realização de Fit-test qualitativo e quantitativo.

• Assistência Pericial:

- Estudo de caso;
- Elaboração de quesitos;
- Acompanhamento de perícias;
- Impugnação de Laudos.

• Suporte Técnico em SSO:

- Diagnóstico e assessoria para e-Social;
- Gestão do processo de PPP;
- Equipes gerenciamento em SSO.

• Treinamento em EAD:

- Proteção Respiratória;
- Conservação Auditiva;
- NR20: Básico / Intermediário / Avançado I e II.

• Cursos in Company:

- Higiene Ocupacional - várias modalidades;
- Análise de riscos.

• Software de Gestão:

- Informatização em SSO.

Solicite nossa lista completa!

contato@triaddconsulting.com.br

(31) 3378-5778 / 3365-7508

MATRIZ - BELO HORIZONTE / MG
Rua da Paisagem, 220 - Sala 115 - Vila da Serra
CEP: 34.006-059 - Nova Lima / MG

ESCRITÓRIO DE ATENDIMENTO - SÃO PAULO / SP

 **Triadd Consulting**
Soluções em Segurança do Trabalho e Higiene Ocupacional

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