



## QUADRO - Consulta Pública MTP e Considerações da ABHO

<b>Proposta Consulta Pública – MTP</b>  ANEXO 11 - AGENTES QUÍMICOS CUJA INSALUBRIDADE É CARACTERIZADA POR LIMITE DE TOLERÂNCIA E AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DA EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL	<b>Consideração ABHO</b>
1. Os valores a serem considerados como Limites de Tolerância para os fins deste Anexo são os valores dos Limites de Exposição Ocupacional - LEO definidos no Quadros I e II.	<p>É inconcebível dois quadros dispares de LEO regulatórios. Essa decisão agravará a insegurança jurídica. Recomenda-se que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* seja adotada para os LEO a moda dos limites regulatórios (limites mais frequentes) do banco de dados dos Valores Limites Internacionais do GESTIS;</li><li>* que os LEO regulatórios constem nos anexos da NR-9;</li><li>* na ausência de LEO definidos na NR-9 sejam adotados os TLVs® da ACGIH®;</li><li>* a NR-9 permita a adoção de limites internos mais rigorosos para gestão das exposições.</li></ul> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· VERPAELE, Steven; BRISSON, Michael; PITZKE, Katrin. Session 5A: Sampling and Analytical Challenges in Meeting Ever Lower OELs for Metals and Metalloids. Atlanta: AIHce EXP2020, 2020.</li></ul>



<p>5. Na coluna Notações do Quadro I e na coluna "ABSORÇÃO TAMBÉM PELA PELE" do Quadro II estão assinalados os agentes químicos que podem ser absorvidos por via dérmica e, portanto, exigindo na sua manipulação medidas de proteção individual adequadas.</p>	<p>Faz-se necessário definir no glossário do texto principal da NR-9 o conceito de efeitos sistêmicos.</p> <p><b>Efeito sistêmico:</b> efeito em um sítio distante do sítio do primeiro contato.</p> <p><u>Referências:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· ACGIH®. 2022 TLVs® and BEIs®. Cincinnati: ACGIH®. 2022. p. 77-78.</li><li>· NUNES, M. V. B. R.. Estimativa da exposição dérmica aos agentes químicos com efeito sistêmico avaliação qualitativa e modelagem matemática. XIV Reunião do GTHO-MG, 29 fev 2020. 26 slides.</li></ul> <p>Disponível em: <a href="https://bit.ly/DermicaABHO">https://bit.ly/DermicaABHO</a>.</p> <p>Os agentes químicos com potencial de absorção pela via cutânea e que causem <b>efeitos sistêmicos</b> devem ser, após avaliação preliminar, avaliados por monitoramento dérmico, modelagem para comparação do nível de exposição (dose interna) com o limite equivalente ou, indiretamente, por teste de esfregaço.</p> <p><u>Referências:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· SAHMEL, J.; BOENIGER, M.. Dermal exposure assessments. In: KEIL, C.; SIMMONS, C.; ANTHONY, R. (eds). A strategy for assessing and managing occupational exposures, 4th ed. Fairfax: AIHA. chapter 13, 2015. p. 171-196.</li><li>· SAHMEL, J.; BOENIGER, M.; KNUITSEN, J.; TEN BERGE, W.; FEHRENBACHER, M. C. Dermal exposure modeling. In: KEIL, C.; SIMMONS, C.; ANTHONY, R. (eds). Mathematical models for estimating occupational exposure to chemicals, 2nd ed. Fairfax: AIHA, chapter 13, 2009. p. 105-132.</li></ul>
<p>5.1 Será caracterizada atividade insalubre quando for identificada exposição ocupacional ao agente por via dérmica, conforme definido no Anexo de Agentes Químicos da NR 9, sem as medidas de proteção individual adequadas.</p>	<p>A inconformidade ocorrerá somente se o limite equivalente para exposição dérmica for ultrapassado. Logo, deve-se promover a avaliação criteriosa e evitar a presunção de risco pela simples exposição. Em alguns cenários, podem não ser necessárias medidas de proteção individual.</p>



<p>6.1 Os LEO-ED, para duração de trabalho superior a 40 horas semanais ou 8 horas diárias, devem ser corrigidos, para aqueles agentes químicos assinalados na coluna "Reajuste" do Quadro I, multiplicando-se o LEO-ED pelos Fatores de Redução Diário e/ou Semanal.</p>	<p>Vemos como positiva a aplicação da Lei de Haber, proposta como método para correção dos LEO nos itens 6.1.1 e 6.1.2 da proposta da NR-15, pois se aproxima das metodologias com maior precisão para definição do Fator de Redução, por exemplo, método farmacocinético baseado no tempo de meia vida biológica da substância ou método farmacocinético baseado fisiologicamente.</p> <p><u>Referências:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· PAUSTENBACH D. J.. Pharmacokinetics and Unusual Work Schedules. In: Patty's Industrial Hygiene, 5th ed., Vol. 3, Part VI, Law, Regulation, and Management, Chap. 40, 2000. p. 1787–1901.</li><li>· BRODEUR, Jules et al. Adjustment of Permissible Exposure Values to Unusual Work Schedules, AIHAJ - American Industrial Hygiene Association, 62:5, 2001. p. 584-594.</li></ul>
<p>6.2 Os valores de referência para LEO devem ser revisados continuamente, podendo ser incluídos novos agentes químicos, considerando a evolução do conhecimento técnico-científico.</p>	<p>Muito genérico. Revisados por quem, com que periodicidade? Já há grande evolução de conhecimento técnico-científico. Porque já não adotar valores atualizados para os limites e incluir novas substâncias? Por exemplo, nada se indica para a poeira de algodão e para poeiras de madeira, agentes químicos amplamente conhecidos e inerentes a atividades econômicas importantes no país.</p>
<p>7.3 Os agentes químicos previstos no Quadro II serão transferidos para o Quadro I à medida que os respectivos LEO forem revisados.</p>	<p>É inconcebível dois quadros dispares de LEO regulatórios. Essa decisão agravará a insegurança jurídica. Recomendamos que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* seja adotada para os LEO a moda dos limites regulatórios (limites mais frequentes) do banco de dados dos Valores Limites Internacionais do GESTIS;</li><li>* que os LEO regulatórios constem nos anexos da NR-09;</li><li>* na ausência de LEO definidos na NR-9, sejam adotados os TLVs® da ACGIH®;</li><li>* a NR-9 permita a adoção de limites internos mais rigorosos para gestão das exposições.</li></ul> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· VERPAELE, Steven; BRISSON, Michael; PITZKE, Katrin. Session 5A: Sampling and Analytical Challenges in Meeting Ever Lower OELs for Metals and Metalloids. Atlanta: AIHce EXP2020, 2020.</li></ul>



<p>QUADRO II - LIMITES DE EXPOSIÇÃO OCUPACIONAL (estabelecidos antes de 2022)</p>	<p>Vários LEO estão defasados das normativas internacionais, não se pode aceitar manter essa desatualização depois de 44 anos de seu estabelecimento pela Portaria 3214/78, assim como há muitas omissões de LEO para diferentes substâncias para as quais há conhecimento e metodologias de avaliação para seu controle. Em especial, nos chama a atenção no Quadro II o indicado para o NEGRO DE FUMO, substância classificada no Grupo 2B da IARC, e que teve suprimida na consulta pública toda a legislação de controle (a exemplo de como se aplica ao Asbesto e ao Benzeno) estabelecida pela Portaria DNSST n.º 9 de 9/10/1992. Note-se que está mantida a notação <sup>(1)</sup> no Quadro, junto ao nome da substância, mas não há indicação do que se trata.</p> <p>É inconcebível dois quadros dispares de LEO regulatórios. Essa decisão agravará a insegurança jurídica. Recomendamos que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* seja adotada para os LEO a moda dos limites regulatórios (limites mais frequentes) do banco de dados dos Valores Limites Internacionais do GESTIS;</li><li>* que os LEO regulatórios constem nos anexos da NR-9;</li><li>* na ausência de LEO definidos na NR-9, sejam adotados os TLVs® da ACGIH®;</li><li>* a NR-9 permita a adoção de limites internos mais rigorosos para gestão das exposições.</li></ul> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· VERPAELE, Steven; BRISSON, Michael; PITZKE, Katrin. Session 5A: Sampling and Analytical Challenges in Meeting Ever Lower OELs for Metals and Metalloids. Atlanta: AIHce EXP2020, 2020.</li></ul>
---	--



<b>Proposta Consulta Pública MTP NR-15 – ATIVIDADES E OPERAÇÕES INSALUBRES</b>	<b>Consideração ABHO</b>
ANEXO Nº 13 - AGENTES QUÍMICOS	Esse anexo é do tempo em que não havia metodologia suficiente para identificação e mensuração dos agentes químicos envolvidos. Manter esse Anexo, como se apresenta, é uma declaração evidente de negacionismo técnico. O todo que se apresenta no Anexo 13 'Agentes Químicos' qualitativo deveria sair da norma, visto que é suficiente o critério quantitativo que identifica agentes e os quantifica, dando subsídios suficientes para o julgamento profissional.
1. Relação das atividades e operações envolvendo agentes químicos, consideradas, insalubres em decorrência de avaliação realizada no local de trabalho.	Essa relação não pode ser simplesmente estabelecida sem um reconhecimento bem feito das fontes geradoras dos agentes ambientais, bem como se as atividades envolvem agentes químicos em cada processo/operação listados no Anexo 11. No mínimo, para evitar insegurança jurídica, deveriam ser excluídas as operações com agentes que possuem LEO.
Fabricação de projéteis incendiários, explosivos e gases asfixiantes à base de fósforo branco.	Esse item parece equivocado, pois possui aspectos de periculosidade e não insalubridade. Logo, este item deveria ser excluído, pois se refere à prevenção e proteção contra incêndio e explosão. A fabricação de gases de guerra tampouco abarca os trabalhadores de empresas comuns, sendo restrita às unidades militares, que não possuem trabalhadores celetistas.



<p>Destilação do petróleo.</p>	<p>A proposta de norma dá uma importância fundamental à identificação de perigos, avaliação de riscos, dando orientações referentes de como avaliar. Em direção oposta fica mantida para a caracterização de insalubridade uma lista de “atividades” insalubres por inspeção qualitativa.</p> <p>Se a destilação ocorrer em circuito fechado, não há contato com os trabalhadores e, portanto, não há risco de exposição potencial aos componentes dos vapores orgânicos da mistura sendo processada. Se há fugas para o ambiente será necessário identificar quimicamente os componentes, quantificá-los, verificar as medidas de controle para depois emitir julgamento profissional. Se há exposição acima do LEO, podemos caracterizar a insalubridade e não por simples atividade. Isto não é avanço, e sim retrocesso, e as normas ficam contraditórias.</p>
<p>Pintura a pistola com esmaltes, tintas, vernizes e solventes contendo hidrocarbonetos aromáticos.</p>	<p>Manter esta operação na lista é demonstrar na atualidade negacionismo tecnológico e científico sobre as metodologias de avaliação ambiental e tecnologias de controle.</p>
<p>SILICATOS</p>	<p>Há época, o termo "silicatos" se referia principalmente ao amianto. Atualmente, as exposições ao amianto podem ser caracterizadas com avaliação ambiental e, para tanto, já há metodologias de coleta e de mensuração das concentrações das fibras do amianto. Além disso, os demais silicatos possuem toxicidade menor se comparados ao amianto. Manter esta operação na lista de qualitativo é demonstrar na atualidade negacionismo tecnológico e científico sobre as metodologias de avaliação ambiental e tecnologias de controle.</p> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· BURGESS, William A.. Apêndice F - Nomenclatura da sílica e dos silicatos. In: _____. Identificação de possíveis riscos à saúde do trabalhador nos diversos processos industriais. Belo Horizonte: Ergo Editora, 1997. p. 515-516.</li></ul>



<p>Fabricação de emetina e pulverização de ipeca.</p>	<p>Entendemos que são processos que se perderam com o passar do tempo. Se houver insalubridade com essas substâncias esta só poderia ser caracterizada na indústria farmacêutica. Merece um maior reconhecimento das fontes e riscos. A ipecacuanha (<i>Psychotria ipecacuanha</i>), também chamada cagosanga, poaia, raiz-do-brasil e ipeca, é uma planta da família <i>Rubiaceae</i>, muito comum nos solos das florestas dos estados da Bahia e de Mato Grosso, no Brasil. A emetina em suas raízes contém um poderoso emético (estimulante do reflexo do vômito) denominado “emetina” ou “ipecacuanha”. Foi introduzida na Europa em 1672 por Legros, um viajante na América do Sul. Foi usada no tratamento da disenteria e vendida pelo médico francês Adrien Helvetius sob licença de Luís XIV. Hoje em dia, os fármacos purificados cefaleína e emetina ainda são usados como eméticos. Eles estimulam o centro neuronal vomitivo (área postrema medular).</p> <p>Manter esta operação na lista de qualitativos é demonstrar na atualidade negacionismo tecnológico e científico sobre as metodologias de avaliação ambiental e tecnologias de controle.</p> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· <a href="https://avatec.com.br/emetina-ipeca/index.htm">https://avatec.com.br/emetina-ipeca/index.htm</a></li></ul>
<p>Operações com o timbó.</p>	<p>Não há registros atualizados de como essas operações ocorrem nos dias atuais para caracterizar insalubridade. Prática mais observada nas populações indígenas. Os termos timbó, tingui e titim designam um conjunto de plantas das famílias das leguminosas e sapindáceas que são tradicionalmente usadas para atordoar os peixes e ajudar na sua pesca.</p> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Wikipédia.</li></ul> <p>Nota: fotógrafo Sebastião Salgado apresenta em suas fotos na região Amazônica operações com o timbó.</p>



<p>Fabricação e transporte de cal e cimento nas fases de grande exposição a poeiras.</p>	<p>A dimensão da exposição a poeiras só pode ser caracterizada com avaliação ambiental e, para tanto, já há metodologias de coleta e de mensuração das concentrações das poeiras dessas substâncias. Manter esta operação na lista de qualitativo é demonstrar na atualidade negacionismo tecnológico e científico sobre as metodologias de avaliação ambiental e tecnologias de controle.</p>
<p><b>Proposta Consulta Pública MTP</b> NORMA REGULAMENTADORA 9 ANEXO XX - AGENTES QUÍMICOS</p>	<p><b>Consideração ABHO</b></p>
<p>3.1.1 Limite de exposição ocupacional - exposição diária (LEO-ED) representa o valor limite da concentração média ponderada pelo tempo para 8 horas diárias e/ou 40 horas semanais de trabalho, para agentes químicos incluídos no Quadro I, do anexo 11, da NR 15, e para 48 horas semanais de trabalho, para agentes químicos incluídos no Quadro II, do anexo 11, da NR 15.</p>	<p>É inconcebível dois quadros dispare de LEO regulatórios. Essa decisão agravará a insegurança jurídica. Recomendamos que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* seja adotada para os LEO a moda dos limites regulatórios (limites mais frequentes) do banco de dados dos Valores Limites Internacionais do GESTIS;</li><li>* que os LEO regulatórios constem nos anexos da NR-9;</li><li>* na ausência de LEO definidos na NR-9, sejam adotados os TLVs® da ACGIH®;</li><li>* a NR-9 permita a adoção de limites internos mais rigorosos para gestão das exposições.</li></ul> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· VERPAELE, Steven; BRISSON, Michael; PITZKE, Katrin. Session 5A: Sampling and Analytical Challenges in Meeting Ever Lower OELs for Metals and Metalloids. Atlanta: AIHce EXP2020, 2020.</li></ul>





<p>3.1.2 Limite de exposição ocupacional - curta duração (LEO-CD) representa o limite para a concentração média ponderada para períodos de 15 minutos e que não deve ser ultrapassado em nenhum momento da jornada de trabalho.</p>	<p>Há equívoco na definição do Limite de Exposição Ocupacional - curta duração (LEO-CD). Existe LEO para a média das concentrações no intervalo de 15 minutos, bem como LEO do tipo teto (<i>ceiling</i>) em que não deve ser ultrapassado em momento algum.</p> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· ACGIH®. 2022 TLVs® and BEIs®. Cincinnati: ACGIH®. 2022. p. 4-7.</li></ul>
<p>3.2 Para os agentes químicos constantes no Quadro I do Anexo 11 da NR 15, havendo trabalho com duração superior a 8 (oito) horas por dia e/ou 40 (quarenta) horas por semana deve-se reajustar o LEO de acordo com o estabelecido no item 6.1 do Anexo 11 da NR 15.</p>	<p>Vemos como positiva a aplicação da Lei de Haber, proposta como método para correção dos LEO nos itens 6.1.1 e 6.1.2 da proposta da NR-15, pois se aproxima das metodologias com maior precisão para definição do Fator de Redução, por exemplo, método farmacocinético baseado no tempo de meia vida biológica da substância ou método farmacocinético baseado fisiologicamente.</p> <p><u>Referências:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· PAUSTENBACH D. J.. Pharmacokinetics and Unusual Work Schedules. In: Patty's Industrial Hygiene, 5th ed., Vol. 3, Part VI, Law, Regulation, and Management, Chap. 40, 2000. p. 1787-1901.</li><li>· BRODEUR, Jules et al. Adjustment of Permissible Exposure Values to Unusual Work Schedules, AIHAJ - American Industrial Hygiene Association, 62:5, 2001. p. 584-594.</li></ul>
<p>3.3 Para os agentes químicos classificados como PNOS, conforme definidos na NR 7, as concentrações ambientais devem ser mantidas abaixo de 3 mg/m<sup>3</sup> para poeiras respiráveis e 10 mg/m<sup>3</sup> para poeiras inaláveis.</p>	<p>Faz-se necessário definir PNOS no glossário do anexo da NR-9, conforme o livreto de TLVs® e BEIs® da ACGIH®, observar as páginas 74 e 82.</p> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· ACGIH®. 2022 TLVs® and BEIs®. Cincinnati: ACGIH®. 2022. 285 p.</li></ul>



<p>3.4 A indicação de agentes químicos como "Asfixiantes Simples" nos Quadros I e II deste Anexo determina que nos ambientes de trabalho, em presença destes agentes, a concentração mínima de oxigênio deverá ser 18 (dezoito) por cento em volume.</p>	<p>A deficiência de oxigênio se relaciona diretamente com a pressão parcial de oxigênio (<math>ppO_2</math>). A <math>ppO_2</math> que fornece uma quantidade de oxigênio suficiente e com uma margem de segurança corresponde a 148 mmHg, equivalente a 19,5% de oxigênio do ar seco a nível do mar.</p> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· ACGIH®. 2022 TLVs® and BEIs®. Cincinnati: ACGIH®. 2022. p. 73.</li></ul>
<p>5. Identificação das exposições ocupacionais</p>	<p>Faz-se necessário adotar os termos técnicos comuns e consagrados da área de higiene ocupacional que refletem em sua integridade o conceito. A literatura adota "Reconhecimento" ou "Caracterização básica" em substituição à "Identificação".</p> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· DINARDI, Salvatore R.; LUTTRELL, William E.. Glossary of Occupational Hygiene Terms. Fairfax: AIHA. 2000. p. 58-59.</li><li>· American Industrial Hygiene Association (AIHA). Uma estratégia para avaliar e gerenciar exposições ocupacionais. 4. ed. São Paulo: ABHO, 2021. 569 p. Tradução: Luiz Carlos de Miranda Jr.; Mario L. Fantazzini; Osny F. Camargo; Wilson N. Holiguti. Título original: A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures.</li></ul>



<p>5.1 Exposição ocupacional a agentes químicos, para os fins deste Anexo, é a inalação do agente químico ou o contato deste agente com o organismo do trabalhador por via dérmica ou ocular, capaz de causar agravos à saúde locais e/ou sistêmicos no organismo.</p>	<p>Faz-se necessário definir no glossário do texto principal da NR-9 o conceito de efeitos locais e efeitos sistêmicos. Efeito local: efeito no sítio do primeiro contato. Efeito sistêmico: efeito em um sítio distante do sítio do primeiro contato.</p> <p><u>Referências:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· ACGIH®. 2022 TLVs® and BEIs®. Cincinnati: ACGIH. 2022. p. 77-78.</li><li>· NUNES, M. V. B. R.. Estimativa da exposição dérmica aos agentes químicos com efeito sistêmico avaliação qualitativa e modelagem matemática. XIV Reunião do GTHO-MG, 29 fev 2020. 26 slides.</li></ul> <p>Disponível em: <a href="https://bit.ly/DermicaABHO">https://bit.ly/DermicaABHO</a>.</p>
<p>5.3 As situações abaixo não são consideradas exposições ocupacionais para os fins deste anexo:</p> <p>a) não houver possibilidade de inalação ou contato direto do agente com a pele ou olhos, em condições normais de operação, desconsiderando-se o uso de EPI;</p> <p>b) houver inalação ou contato direto com a pele ou olhos, de forma esporádica ou por pequenos períodos de tempo, envolvendo agente químico cujo potencial de causar agravos à saúde esteja associado apenas a exposições repetidas ou de longa duração;</p> <p>c) o agente não tiver potencial de causar agravos à saúde devido às características físico-químicas e formas de contato, em condições normais da atividade;</p> <p>d) a concentração do agente em misturas químicas estiver abaixo do valor de corte / limite de concentração (percentagem em massa), considerando a classe de perigo, conforme Quadro I.</p>	<p>Carece de maior explicação e até exemplos, pois pode haver mal-entendido com a tabela. Observe-se que, por exemplo, pode haver o entendimento de que 1% é uma baixa exposição, porém, no ambiente, 1% são 10.000 ppm. Então, é preciso esclarecer a que se referem tais porcentagens para que se evitem interpretações futuras perigosas para os trabalhadores.</p>



<p>6. Avaliação das exposições ocupacionais</p>	<p>A ABHO se manifestou de forma completa e detalhada referente aos subitens do item 6 por meio de artigo que segue.</p> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· NUNES, Marcus Vinícius Braga Rodrigues; FANTAZZINI, Mario Luiz. Descritores estatísticos e abordagens para estimativa da exposição ocupacional: Fundamentos para as propostas de Revisão dos anexos de agentes químicos da NR-09 E NR-15. Revista ABHO de Higiene Ocupacional, ano 21, ed. 67, abr-jun 2022. P. 28-51.</li></ul> <p>Disponível em: <a href="https://www.abho.org.br/download/53823/">https://www.abho.org.br/download/53823/</a>.</p>
<p>6.5.2 A organização deve comparar os resultados das avaliações quantitativas com o LEO definido para cada agente nos Quadros I e II do Anexo 11 da NR 15, sem considerar o uso de EPI.</p>	<p>É inconcebível dois quadros dispare de LEO regulatórios. Essa decisão agravará a insegurança jurídica. Recomendamos que:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* seja adotada para os LEO a moda dos limites regulatórios (limites mais frequentes) do banco de dados dos Valores Limites Internacionais do GESTIS;</li><li>* que os LEO regulatórios constem nos anexos da NR-9;</li><li>* na ausência de LEO definidos na NR-9, sejam adotados os TLVs® da ACGIH®;</li><li>* a NR-9 permita a adoção de limites internos mais rigorosos para gestão das exposições.</li></ul> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· VERPAELE, Steven; BRISSON, Michael; PITZKE, Katrin. Session 5A: Sampling and Analytical Challenges in Meeting Ever Lower OELs for Metals and Metalloids. Atlanta: AIHce EXP2020, 2020.</li></ul>



<p>Exposição dérmica</p>	<p>Faz-se necessário definir no glossário do texto principal da NR-9 o conceito de efeitos locais e efeitos sistêmicos. <b>Efeito local:</b> efeito no sítio do primeiro contato. <b>Efeito sistêmico:</b> efeito em um sítio distante do sítio do primeiro contato.</p> <p><u>Referências:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· ACGIH®. 2022 TLVs® and BEIs®. Cincinnati: ACGIH®. 2022. p. 77-78.</li><li>· NUNES, M. V. B. R.. Estimativa da exposição dérmica aos agentes químicos com efeito sistêmico avaliação qualitativa e modelagem matemática. XIV Reunião do GTHO-MG, 29 fev 2020. 26 slides.</li></ul> <p>Disponível em: <a href="https://bit.ly/DermicaABHO">https://bit.ly/DermicaABHO</a>.</p> <p>Os agentes químicos com potencial de absorção pela via cutânea e que causem efeitos sistêmicos devem ser, após avaliação preliminar, avaliados por monitoramento dérmico, modelagem para comparação do nível de exposição (dose interna) com o limite equivalente ou, indiretamente, por teste de esfregaço.</p> <p><u>Referências:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· SAHMEL, J.; BOENIGER, M.. Dermal exposure assessments. In: KEIL, C.; SIMMONS, C.; ANTHONY, R. (eds.). A strategy for assessing and managing occupational exposures, 4th ed. Fairfax: AIHA. chapter 13, 2015. p. 171-196.</li><li>· SAHMEL, J.; BOENIGER, M.; KNUTSEN, J.; TEN BERGE, W.; FEHRENBACHER, M. C.. Dermal exposure modeling. In: KEIL, C.; SIMMONS, C.; ANTHONY, R. (eds.). Mathematical models for estimating occupational exposure to chemicals, 2nd ed. Fairfax: AIHA, chapter 13, 2009. p. 105-132.</li></ul>
<p>7. Avaliação de risco</p>	<p>Se a própria NR-1 não definiu matriz para o gerenciamento de riscos, qual o motivo para definição no anexo de químicos da NR-9? Deve-se evitar ser determinístico, sobretudo, ao se tratar da unificação de uma matriz exposição-dano, pois tal matriz adquire contornos específicos nos campos da higiene ocupacional e da toxicologia, dentro do PGR, sendo preferível que não se defina um “tamanho único” para todos os tamanhos e formatos de empresas e ocupações.</p>



<p>8. Medidas de monitoramento, prevenção e controle</p> <p>a) implantar, de modo imediato, medidas de controle para reduzir a exposição ocupacional;</p> <p>b) adotar medidas de prevenção visando eliminar, minimizar ou controlar os riscos ocupacionais;</p> <p>c) realizar semestralmente o monitoramento da exposição ocupacional;</p> <p>d) realizar o monitoramento biológico dos agentes químicos para os quais haja indicador biológico de exposição previsto na NR 7;</p> <p>e) implantar Programa de Proteção Respiratória - PPR, seguindo as orientações contidas em recomendações técnicas da FUNDACENTRO, quando houver exposição a agentes químicos por via respiratória.</p>	<p>Além do PPR, devem-se prever diretrizes para gerenciamento das exposições aos ototóxicos no Programa de Conservação Auditiva (PCA).</p> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· DA CUNHA, Irlon de Ângelo (coord.); SHIBUYA, Elisa Kayo <i>et al.</i> Guia de diretrizes e parâmetros mínimos para a elaboração e gestão do Programa de Conservação Auditiva (PCA). São Paulo: Fundacentro, 2018. 109 p.</li></ul>
<p>8.2 A organização deve, em todas as situações em que a exposição ocupacional estiver abaixo do LEO, adotar medidas de prevenção, de acordo com a classificação do nível de risco.</p>	<p>Se a própria NR-1 não definiu matriz para o gerenciamento de riscos, qual o motivo para definição no anexo de químicos da NR-9? Deve-se evitar ser determinístico, sobretudo, ao se tratar da unificação de uma matriz exposição-dano, pois tal matriz adquire contornos específicos nos campos da higiene ocupacional e da toxicologia, dentro do PGR, sendo preferível que não se defina um “tamanho único” para todos os tamanhos e formatos de empresas e ocupações. De modo unissonante, nenhuma referência utiliza a avaliação de risco como critério para dimensionar o nível de controle ou estabelecer a periodicidade das reavaliações, em outras palavras, a literatura adota a avaliação de risco apenas para priorizar o gerenciamento de risco (controle da exposição e/ou coleta de informação adicional).</p>



<p>8.3 A organização deve obedecer à seguinte hierarquia na implantação das medidas de prevenção e controle coletivas visando a eliminar ou reduzir a exposição dos trabalhadores aos agentes químicos:</p>	<p>Vemos como positiva a aplicação da hierarquia de controle na abordagem de gerenciamento da exposição.</p>
<p>8.7 A organização deve assegurar a eficácia das medidas de prevenção e controle implantadas.</p> <p>8.7.1 Devem ser observadas as normas técnicas oficiais aplicáveis, assim como orientações dos fabricantes ou fornecedores de equipamentos e produtos utilizados como medidas de prevenção e controle.</p>	<p>Recomenda-se especificar em norma o método de avaliação e os requisitos técnicos para que um sistema de ventilação demonstre conformidade, como medição de velocidade de face e teste com tubo de fumaça.</p> <p><u>Referências:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· American National Standards Institute / American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers (ANSI/ASHRAE). Standard 110: Methods of Testing Performance of Laboratory Fume Hoods. EUA: ANSI/ASHRAE, 1995. 16 p.</li><li>· American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH®). Specific Operations. In: _____. Industrial Ventilation: A Manual of Recommended Practice for Design, 30th ed. cap. 13. Cincinnati: ACGIH, 2019. p. 13-1 13-217. Health and Safety Executive (HSE). Controlling airborne contaminants at work: A guide to local exhaust ventilation (LEV). Londres: HSE, 2017. 111 p.</li></ul>
<p>8.8 A monitoração biológica deve atender às determinações do presente Anexo em complemento às exigências da NR 7 e seus Anexos.</p>	<p>Item alheio ao proposto pela norma. Deve-se evitar repetição de requisitos normativos já regulados em norma específica.</p>
<p><b>ANEXO XXX - AGENTES QUÍMICOS CANCERÍGENOS E MUTAGÊNICOS PARA CÉLULAS GERMINATIVAS</b></p>	<p>Consideração ABHO</p>
<p>2.2 As exposições e os riscos associados a poeiras suspensas contendo agentes químicos cancerígenos nos ambientes de trabalho da indústria da mineração deverão ser avaliados e controlados de acordo com o previsto na NR 22.</p>	<p>Sendo que a NR-22 é uma norma setorial, entende-se que não se deveria referenciá-la em uma norma geral.</p>



<p>ANEXO XXX - AGENTES QUÍMICOS CANCERÍGENOS E MUTAGÊNICOS PARA CÉLULAS GERMINATIVAS</p> <p>APÊNDICE 2 – ASBESTO</p>	<p>Na atualização dos limites e das medidas de controle necessárias é importante ampliar as disposições para outras fibras inorgânicas, além do asbesto, em especial aquelas substitutas do asbesto, que podem ser igualmente prejudiciais à saúde dos trabalhadores.</p>
<p>12. Entende-se por "fibras respiráveis de asbesto" aquelas com diâmetro inferior a 3 micrômetros, comprimento maior que 5 micrômetros e relação entre comprimento e diâmetro superior a 3:1.</p>	<p>A definição de tamanho de fibra respirável de asbesto, além do aspecto de efeitos e deposição pulmonar, tem de ser observada para a definição do método de avaliação em norma técnica oficial a ser recomendada, conforme 13.2.</p>
<p>13.2. O método de avaliação a ser utilizado será definido por norma técnica oficial.</p>	<p>A NHO-04 da Fundacentro considera para contagem de fibras (asbesto e outras fibras inorgânicas) dimensão diferente do estabelecido no valor de limite de exposição ocupacional desta disposição e em limites internacionais. A referência harmonizada internacionalmente com base em diferentes métodos deve ser observada na metodologia nacional a ser indicada:</p> <p><i>"Una fibra susceptible de recuento tiene &gt;5 µm de longitud, &lt; 3 µm de anchura y una razón longitud:anchura &gt;3: 1 con la aplicacion de normas definidas cuando se superpone al perímetro del retículo y cuando toca otras fibras o partículas". (OMS, 1997-versão espanhol)</i></p>
<p>NR-9 GLOSSÁRIO</p>	<p>Consideração ABHO</p>
	<p>- <b>Caracterização básica:</b> o primeiro passo do processo de avaliação da exposição. A informação básica necessária para caracterizar o ambiente de trabalho, a força de trabalho e os agentes ambientais é coletada e organizada. A informação reunida será utilizada para entender as tarefas que são desempenhadas, os materiais que são usados, os processos em funcionamento e os controles existentes para que possa ser feita uma imagem das condições de exposição.</p>





#### Referências:

- DINARDI, Salvatore R.; LUTTRELL, William E.. Glossary of Occupational Hygiene Terms. Fairfax: AIHA, 2000. p. 16.
- American Industrial Hygiene Association (AIHA). Uma estratégia para avaliar e gerenciar exposições ocupacionais. 4. ed. São Paulo: ABHO, 2021. p. 546. Tradução: Luiz Carlos de Miranda Jr.; Mario L. Fantazzini; Osny F. Camargo; Wilson N. Holiguti. Título original: A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures.

**-Efeito local:** efeito no sítio do primeiro contato.

**-Efeito sistêmico:** efeito em um sítio distante do sítio do primeiro contato.

#### Referência:

- ACGIH®. 2022 TLVs® and BEIs®. Cincinnati: ACGIH®. 2022. p. 77-78.

- **Estratégia de avaliação da exposição:** um plano para orientar as ações e as decisões de higiene industrial no cumprimento da meta de avaliar com exatidão as exposições de cada trabalhador.

#### Referência:

- American Industrial Hygiene Association (AIHA). Uma estratégia para avaliar e gerenciar exposições ocupacionais. 4. ed. São Paulo: ABHO, 2021. p. 546. Tradução: Luiz Carlos de Miranda Jr.; Mario L. Fantazzini; Osny F. Camargo; Wilson N. Holiguti. Título original: A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures.

- **Exposição:** no contexto do paradigma de perigo / exposição / risco, o contato de um trabalhador com um agente químico, físico ou biológico. As exposições ocupacionais podem ocorrer por várias vias, incluindo inalação, ingestão, contato com a pele e irradiação de corpo inteiro.



Referência:

- American Industrial Hygiene Association (AIHA). Uma estratégia para avaliar e gerenciar exposições ocupacionais. 4. ed. São Paulo: ABHO, 2021. p. 550. Tradução: Luiz Carlos de Miranda Jr.; Mario L. Fantazzini; Osny F. Camargo; Wilson N. Holiguti. Título original: A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures.

- **Limite de Exposição Ocupacional (LEO):** representa um par indissociável da concentração ou intensidade do agente que é permitido (baseado em dados dos efeitos à saúde) e período sobre o qual calcula-se a média das concentrações para avaliar se as concentrações medidas são inferiores ao limite permitido. Algumas substâncias podem ter vários LEO (p.ex., média ponderada pelo tempo de 8 h e limite de exposição de curta duração de 15 min).

Referência:

- DINARDI, Salvatore R.; LUTTRELL, William E.. Glossary of Occupational Hygiene Terms. Fairfax: AIHA. 2000. p. 106.

- **Modelagem da exposição:** uso de modelo matemático para computar a exposição ocupacional.

Referência:

- DINARDI, Salvatore R.; LUTTRELL, William E.. Glossary of Occupational Hygiene Terms. Fairfax: AIHA. 2000. p. 59.

- **Teste de esfregaço:** coleta de agentes químicos, mineralógicos ou radiológicos por meio de esfregaço (normalmente uma compressa ou papel de filtro com uma área de 100 cm<sup>2</sup>); os resultados são índices úteis do nível de contaminação, mas não são estimadores diretos de exposição.

Referências:

- American Industrial Hygiene Association (AIHA). Uma estratégia para avaliar e gerenciar exposições ocupacionais. 4. ed. São Paulo: ABHO, 2021. p. 557. Tradução: Luiz Carlos de Miranda Jr.; Mario L. Fantazzini; Osny F. Camargo; Wilson N. Holiguti. Título original: A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures.
- DINARDI, Salvatore R.; LUTTRELL, William E.. Glossary of Occupational Hygiene Terms. Fairfax: AIHA. 2000. p. 169.



<p>Atmosfera IPVS (Imediatamente Perigosa à Vida ou à Saúde): qualquer atmosfera que apresente risco imediato à vida ou produza efeito debilitante imediato à saúde.</p>	<p>Há imprecisão na definição, deve-se recorrer ao NIOSH Pocket Guide:</p> <p>- <b>Atmosfera Imediatamente Perigosa à Vida ou à Saúde (IPVS):</b> valores de atmosfera IPVS são estabelecidos (1) para garantir que o trabalhador possa escapar de um determinado ambiente contaminado em caso de falha do equipamento de proteção respiratória e (2) para indicar um nível máximo acima do qual somente um equipamento de respiração altamente confiável, proporcionando ao trabalhador proteção, é permitido.</p> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· National Institute for Occupational Safety and Health Immediately Dangerous to Life or Health (IDLH) Values. EUA: NIOSH, 10 maio 2019.</li></ul> <p>Disponível em:</p> <p><a href="https://www.cdc.gov/niosh/idlh/default.html">https://www.cdc.gov/niosh/idlh/default.html</a>.</p>
<p>Avaliação da exposição ocupacional: processo de caracterização do perfil de exposição e julgamento da aceitabilidade da exposição a agentes químicos no trabalho.</p>	<p>Pode ocorrer mal entendido na definição, associando a caracterização 'básica' à definição do perfil de exposição, portanto, deve-se utilizar a definição dedicada:</p> <p>- <b>Avaliação da exposição ocupacional:</b> processo de definição de perfis de exposição aos agentes ambientais e julgamento da aceitabilidade das exposições no local de trabalho.</p> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· American Industrial Hygiene Association (AIHA). Uma estratégia para avaliar e gerenciar exposições ocupacionais. 4. ed. São Paulo: ABHO, 2021. p. 546. Tradução: Luiz Carlos de Miranda Jr.; Mario L. Fantazzini; Osny F. Camargo; Wilson N. Holiguti. Título original: A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures.</li></ul>



<p>Grupo de Exposição Similar (GES): Grupo de trabalhadores que, se adequadamente constituído, apresenta perfil de exposição semelhante para um agente químico, de tal forma que o resultado da avaliação da exposição de qualquer trabalhador do grupo pode ser extrapolada para o restante dos trabalhadores do grupo, isto é, seja representativo da exposição do restante do grupo.</p>	<p>Há equívoco na definição, deve-se recorrer a uma definição estanque:</p> <p>- <b>Grupo de Exposição Similar (GES):</b> Grupo de trabalhadores com o mesmo perfil geral de exposição para o(s) agente(s) em estudo devido à semelhança e frequência das tarefas que realizam, dos materiais e processos com os quais trabalham e da semelhança da forma como realizam as tarefas frequentando os mesmos ambientes.</p> <p><u>Referência:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Adaptado de American Industrial Hygiene Association (AIHA). Uma estratégia para avaliar e gerenciar exposições ocupacionais. 4. ed. São Paulo: ABHO, 2021. p. 550-551. Tradução: Luiz Carlos de Miranda Jr.; Mario L. Fantazzini; Osny F. Camargo; Wilson N. Holiguti. Título original: A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures.</li></ul>
<p>Perfil de exposição: valor de concentração ambiental de um agente químico que descreve a magnitude e a variabilidade das exposições de um indivíduo ou de um GES, a ser comparado com o LEO respectivo.</p>	<p>Há equívoco na definição, recomenda-se a seguinte definição técnica:</p> <p>- <b>Perfil de exposição:</b> expressão da magnitude e variabilidade das exposições para um GES. Isso inclui parâmetros da tendência central da exposição (tais como a média da exposição) e da variabilidade das exposições (tais como o desvio padrão). Tipicamente, essa distribuição é bem descrita usando o modelo de distribuição lognormal.</p> <p><u>Referências:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>· Adaptado de DINARDI, Salvatore R.; LUTTRELL, William E.. Glossary of Occupational Hygiene Terms. Fairfax: AIHA. 2000. p. 59.</li><li>· American Industrial Hygiene Association (AIHA). Uma estratégia para avaliar e gerenciar exposições ocupacionais. 4. ed. São Paulo: ABHO, 2021. p. 555. Tradução: Luiz Carlos de Miranda Jr.; Mario L. Fantazzini; Osny F. Camargo; Wilson N. Holiguti. Título original: A Strategy for Assessing and Managing Occupational Exposures.</li></ul>