



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS FISPQ

ÁCIDO NÍTRICO 53%

DATA DA REVISÃO: 20/03/2018

1. - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto: ÁCIDO NÍTRICO 53%

Código interno de identificação do produto: 105.01.0

Nome da empresa: USIQUÍMICA DO BRASIL LTDA.

Endereço: Rua da Lagoa, 431 – Cumbica – Guarulhos – SP.

Telefone da empresa: (11) 2481-3355 – Tronco Chave.

Telefones para emergências: SUATRANS - COTEC - Emergência Ambiental.
DDG (0800) 0111-767 - (0800) 7071-767 - 24 HORAS.
193 – Bombeiros.

Principais usos recomendados para a substância: Metalúrgica, decapante, tratamento de superfície, reagente de laboratório, borrachas, explosivos, sínteses orgânicas, fotogravuras, galvanoplastia, entre outras.

2. - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação da substância ou mistura (de acordo com a ABNT NBR 14.725-2):

Oxidante e tóxico – Categoria 1

Corrosão a metais – Categoria 1

Toxicidade aguda – Oral – Categoria 4

Toxicidade aguda – Pele – Categoria 4

Toxicidade aguda – Inalação – Categoria 4

Corrosivo/irritante à pele – Categoria 1C

Sensibilizantes respiratórios – Categoria 1

Prejuízo sério aos olhos/irritação aos olhos – Categoria 1

Sensibilização à pele – Categoria 1

Perigo por aspiração – Categoria 2

Perigo ao ambiente aquático – Categoria 3

Toxicidade aquática crônica – Categoria 4

Elementos apropriados da rotulagem:

ELEMENTOS DO RÓTULO	DADOS
Identificação do produto e telefone de emergência do fornecedor.	Nome técnico: Ácido nítrico 53% (HNO ₃) Nome técnico: Ácido nítrico 53% (36 ^º Be) Telefone de emergência: SUATRANS - COTEC - Emergência Ambiental. DDG (0800) 0111-767 - (0800) 7071-767 - 24 HORAS.
Composição química	HNO ₃ mínimo 53%
Pictogramas de perigo	
Palavra de advertência	PERIGO
Frase de perigo	Causa queimadura severa à pele e danos graves aos olhos. Pode ser mortal em caso de ingestão e por penetração nas vias respiratórias. Tóxico se ingerido. Pode provocar incêndio ou explosão, comburente potente. Nocivo para a vida aquática.
Frases de precaução	Ao manipular utilize proteção respiratória com filtro contra gases ácidos e proteção contra contato acidental (luvas e avental em pvc, protetor facial ou capuz em pvc). Não use em local sem ventilação adequada. Administre oxigênio em caso de dificuldade respiratória, ou respiração artificial. Procure atendimento médico.



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS FISPQ

ÁCIDO NÍTRICO 53%

DATA DA REVISÃO: 20/03/2018

	<p>Em caso de derramamento, promova ventilação adequada para remover os vapores. Em caso de contato com a pele retire rapidamente roupas e calçados contaminados e lave as partes contaminadas com água em abundância por no mínimo 15 minutos. Procure rapidamente atendimento médico.</p> <p>Em caso de contato com os olhos, lave-os imediatamente com água em abundância levantando as pálpebras, não esfregue os olhos. Procure rapidamente atendimento médico.</p> <p>Materiais incompatíveis: Bases fortes, pós metálicos, carboneto, sulfeto de hidrogênio, aguarrás e combustíveis orgânicos.</p> <p>Armazenar e manusear em ambiente ventilado, evitando a concentração de vapores. Esse produto químico, sob certas condições, ao infiltrar-se no solo contamina o lençol freático.</p>
Outras informações	<p>A Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) deste produto químico perigoso pode ser solicitada via telefone (11) 3821-7000, ou através do e-mail: laboratorio@usiquimica.com.br</p>

Outros perigos que não resultam em uma classificação:

Não ocorrem outros perigos.

3. - COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância: ÁCIDO NÍTRICO 53%.

Nome químico comum ou nome genérico: ÁCIDO NÍTRICO.

Sinônimo: ÁCIDO NÍTRICO.

Chemical Abstract Service (nº CAS): 7697-37-2

Composição química da substância: Mínimo, 53% ácido nítrico.

Não existem impurezas que contribuam para o perigo.

4. - MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Inalação: Remova o acidentado para área não contaminada e arejada e administre oxigênio, se disponível. Aplique manobras de ressuscitação em caso de parada cardiorrespiratória. Procure rapidamente atendimento médico.

Contato com a pele: Retire rapidamente as roupas e calçados contaminados e lave as partes atingidas com água corrente em abundância por no mínimo 15 minutos. Não esfregue o local. Procure rapidamente atendimento médico.

Contato com os olhos: O atendimento imediato é fundamental. Os primeiros 10 segundos são críticos para evitar cegueira. Lave os olhos com água corrente durante 15 minutos, levantando as pálpebras para permitir a máxima remoção do produto. Após estes cuidados, encaminhe imediatamente ao médico oftalmologista.

Ingestão: Nunca de nada pela boca a pessoas inconsciente ou em estado convulsivo. O acidentado consciente pode ingerir água ou leite. Devido ao forte poder corrosivo do ácido nítrico, os vômitos são contraindicados. Se os vômitos ocorrem espontaneamente, a vítima deverá ser deitada de lado para evitar a aspiração pulmonar. Procure rapidamente atendimento médico.

Ações a serem evitadas: Não induzir vômito. Não administrar líquidos a acidentado torporoso, inconsciente ou em crise convulsiva.

Descrição breve dos principais sintomas e efeitos: O ácido nítrico é muito corrosivo para pele, olhos, aparelho digestivo e trato respiratório.

Proteção do prestador de socorros: Utilize os equipamentos de proteção individual indicados. O acesso a pessoas nas áreas contaminadas só devem ser permitidas se tiverem usando roupas específicas e proteção respiratória adequada, com filtros para gases ácidos (ou combinados), máscara autônoma ou com adução de ar.

Notas para o médico: Na inalação de vapores contendo óxido de nitrogênio pode ocorrer edema pulmonar tardiamente, o que requer observação médica prolongada em ambiente hospitalar. A aspiração pode ocorrer durante a ingestão e/ou vômitos, representa risco a vida. Lavagens gástricas devem ser realizadas por profissional experiente, considerando o risco de perfuração gastrointestinal e na indução de vômito pela passagem da sonda nasogástrica e introdução de líquido para sua realização. Avalie a função renal.

5. - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO



Meios de extinção apropriados: O produto não é combustível. Quando envolvido em fogo, use meios de extinção apropriados para combatê-lo, conforme o combustível envolvido no incêndio.

Meios de extinção não apropriados: O produto não é combustível. Quando envolvido em fogo, não use meios de extinção inapropriado, conforme o combustível envolvido no incêndio.

Perigos específicos: O ácido nítrico não é combustível, mas um oxidante, podendo provocar fogo quando em contato com outros combustíveis ou materiais orgânicos. Reage com a maioria dos metais liberando gás de hidrogênio, que pode formar misturas explosivas com o ar.

Métodos especiais: Evite a aplicação de excesso de água, pois poderá haver contaminação de curso de água.

Proteção dos bombeiros: Utilizar equipamentos de proteção individual, principalmente proteção respiratória. Em caso de fogo existe a possibilidade de decomposição com liberação de gases tóxicos irritantes. Utilize máscara autônoma ou máscara com ar mandado, e roupas de PVC resistente a ácidos.

6. - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais:

Remoção de fontes de ignição: O ácido nítrico não é combustível. Como é oxidante, evite o contato com outros combustíveis ou materiais orgânicos.

Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosas e olhos: Utilize equipamentos de proteção individual adequados. O acesso das pessoas nas áreas contaminadas só deve ser permitido se estiverem usando roupas específicas e proteção respiratória adequada, com filtros para gases ácidos (ou combinados) ou máscara autônoma ou com adução de ar.

Precauções ao meio ambiente: Pode contaminar cursos d'águas, tornando-os impróprios para uso em qualquer finalidade. Altas concentrações no ar põem em risco a vida humana e animal. Os locais de armazenamento devem possuir diques de contenção. Isole e evacue a área em casos de vazamento e/ou derramamento. Procure bloquear o vazamento, conter o líquido derramado ou transferir o produto. Fiquem com o vento soprando as suas costas, durante o atendimento emergencial. O acesso das pessoas nas áreas contaminadas só deve ser permitido se estiverem usando roupas específicas e proteção respiratória adequada, com filtros para gases ácidos (ou combinados) ou máscaras autônomas ou com adução de ar.

Métodos de limpeza: Utilize equipamentos de proteção individual e isole a área. Remova todo produto orgânico e combustível e providencie ventilação adequada para dispersão dos gases

Recuperação: Tente conter o produto derramado com dique de areia ou terra. Se possível, realizar a transferência do produto. Nunca use material orgânico para conter derramamento.

Neutralização: Resulta liberação de calor.

Disposição: Procure reutilizar o produto, se possível ou neutralize o resíduo antes de levar à disposição final adequada.

Prevenção de perigos secundários: Reveja orientações contidas nos campos anteriores.

7. - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Manuseio

Medidas técnicas: Previna danos físicos aos tanques, tubulações e válvulas. Isole-os de substâncias incompatíveis.

Prevenção da exposição do trabalhador: Submeta todo sistema a um controle periódico de manutenção. Mantenha equipe permanentemente treinada.

Prevenção de incêndio e explosão: O ácido nítrico não é combustível, mas pode provocar fogo quando em contato com outros combustíveis ou materiais orgânicos. Reage com a maioria dos metais liberando gás de Hidrogênio, que pode formar misturas explosivas com ar.

Precauções para manuseio seguro: Para reduzir a possibilidade de risco à saúde assegure ventilação suficiente ou existência de exaustão no local para controlar a concentração ambiente a níveis baixos. Utilizar sempre os equipamentos de proteção individual: roupas específicas e proteção respiratória adequada, com filtros para gases ácidos (ou combinados) ou máscaras autônomas ou com adução de ar.

Orientações para manuseio seguro: Evite contato com materiais incompatíveis e contaminações ambientais, conforme mencionado nos campos anteriores. Evite a exposição do produto ao calor e materiais incompatíveis. Suas reações com compostos como álcoois, aminas, amoníacos, aldeídos, hidrazinas, anidrido acético, cetonas, substâncias inflamáveis, metais alcalinos, ácido sulfúrico, hidrocarbonetos, podem ser exotérmicas e explosivas.

Armazenamento

Medidas técnicas apropriadas:

Condições de armazenamento: Siga a orientação do fabricante do equipamento.



Adequadas: Utilize sempre material especificado compatível com ácido nítrico 53%.

Carretas e Tanques para armazenamento:

Chapas: aço inox ASTM A-240 TP 304 L.

Flanges: aço inox ASTM A-182 F 304 L.

Tubos: aço inox ASTM A-312 TP 304 L.

Conexões: aço inox ASTM A-403 WP 304 L.

Válvulas: aço inox ASTM A-351 CF3.

Parafuso: aço Inox ASTM A 193 gr B8.

Porca: aço Inox ASTM A 194 gr B8.

A evitar: Evitar luz e calor, evitar contato com material orgânico ou incompatível. Vide informações anteriores.

De sinalização de risco: Placas de sinalização contendo a indicação de **CORROSIVO**.

Produtos e materiais incompatíveis: Vide informações anteriores.

Materiais seguros para embalagem:

Recomendadas: Utilize sempre material especificado compatível com ácido nítrico 53% (exemplo: aço inox, teflon).

Inadequadas: Não utilize embalagem confeccionada com material incompatível com ácido nítrico 53% (exemplo: material orgânico ou madeira). Para esta concentração o alumínio também não é material recomendado para embalagem.

8. - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Medidas de controle de engenharia: Promova ventilação mecânica e sistema de exaustão direta para o meio exterior. Estas medidas auxiliam na redução da exposição ao produto. É recomendado tornar disponíveis chuveiros de emergência e lava-olhos na área de trabalho. As medidas de controle de engenharia são as mais efetivas para reduzir a exposição ao produto.

Parâmetros de controle específicos:

Limites de exposição ocupacional:

TLV-TWA – 2 ppm (~ 5mg/m³) (ACGIH).

TLV-STEL – 4 ppm (~10mg/m³) (ACGIH).

Brasileiro: não definido pela NR-15 da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego

Indicadores biológicos: Vide quadro I da NR 7 da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego (www.mte.gov.br)

Procedimentos recomendados para monitoramento: Submeta os indivíduos expostos a provas periódicas de função respiratória; o exame médico periódico deve enfatizar a possibilidade de ocorrência de hiper-reatividade brônquica em exposições de longo prazo.

Equipamento de proteção individual apropriado:

Proteção respiratória: Use proteção respiratória se a concentração no ambiente estiver acima do limite de ação ou metade do limite de tolerância. Máscara panorama com filtro contra gases ácidos ou multiuso (combinado) desde que recomendado de acordo com a concentração determinada no ambiente. Em grandes vazamentos e/ou derramamentos, utilize máscara autônoma (ou adução de ar). **Atenção:** máscaras com filtros mecânicos não protegem trabalhadores expostos à atmosfera deficiente de oxigênio.

Proteção das mãos: Utilize luvas resistentes a ácidos.

Proteção dos olhos: Use óculos de segurança contra produtos químicos e/ou protetor facial.

Proteção da pele e do corpo: Utilize roupas de PVC resistentes a ácidos.

Medidas de higiene: Mantenha os locais de trabalho dentro dos padrões de higiene. Nunca coma, beba ou fume em área de trabalho. Pratique boa higiene pessoal principalmente antes de comer, beber e fumar. Separe ferramentas e roupas contaminadas, assegurando que as mesmas sejam efetivamente lavadas antes de nova utilização.

9. - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto: Líquido.

Cor: Incolor.

Odor: Odor característico asfíxiante.

pH: < 1 - Fortemente ácido.

Temperaturas específicas:

Ponto de ebulição: 117 °C.

Faixa de temperatura de ebulição: Não aplicável.

Faixa de destilação: Não aplicável.



Ponto de fusão: Não determinado.

Temperatura de decomposição: Não determinado.

Ponto de fulgor: Não aplicável.

Temperatura de auto-ignição: Não aplicável.

Limites de explosividade superior/inferior: Não aplicável.

Pressão de vapor: 6,7 – 7,9 mm Hg a 20 °C (55% - 50% HNO₃).

Densidade de vapor: Não determinado.

Densidade: 1,33 g/cm³ a 20 °C

Solubilidade: Solúvel em água (liberação de calor).

Coefficiente de partição octanol/água: Não determinado.

Taxa de evaporação: Não determinado.

Outras informações: Além do produto ser corrosivo, não deve ser esquecido seu efeito oxidante.

10. - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Condições específicas:

Instabilidade: O ácido nítrico se decompõe no ar, em contato com a luz e substâncias orgânicas. **Reações perigosas:** Suas reações com compostos como álcoois, aminas, amoníaco, aldeídos, hidrazinas, anidrido acético, cetonas, substâncias inflamáveis, metais alcalinos, ácido sulfúrico, hidrocarbonetos, podem ser exotérmicas e explosivas. O ácido nítrico pode reagir violentamente com combustíveis orgânicos e bases fortes, oxidar materiais como madeira e metais particulados. É corrosivo para papéis e roupas, reage com água liberando calor e fumos tóxicos.

Condições a evitar: Evite contatos com materiais combustíveis e orgânicos, pois pode provocar fogo. Em contato com alguns metais pode liberar hidrogênio.

Materiais ou substâncias incompatíveis: Pode reagir violentamente com combustíveis orgânicos e bases fortes, oxidar materiais como madeira e metais particulados. É corrosivo para papéis e roupas, reage com água liberando calor e fumos tóxicos.

Necessidade de adicionar aditivos e inibidores: Não aplicável.

Produtos perigosos da decomposição: Sob a ação do fogo pode se decompor liberando gases nitrosos tóxicos (NO_x).

11. - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Informações de acordo com as diferentes vias de exposição:

Toxicidade aguda: A inalação de vapores de ácido nítrico produz, inicialmente, irritação das vias aéreas superiores, causando espirros, tosse, dor no tórax, dificuldade respiratória, salivação e tontura, podendo evoluir para edema pulmonar e morte.

Efeitos locais: O ácido nítrico é muito corrosivo para pele, olhos, aparelho digestivo e trato respiratório.

Sensibilização: Evite contato com o produto. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual.

Inalação: inalação de vapores de ácido nítrico produz irritação das vias aéreas superiores, causando espirros, tosse, dor no tórax, dificuldade respiratória, salivação e tontura, podendo evoluir para edema pulmonar e morte.

Contato com os olhos: O contato com os olhos causa descoloração amarelada e graves queimaduras, que podem culminar com perda da visão.

Contato com a pele: Em contato com a pele pode causar desde irritação moderada a serias lesões, em função da concentração e do tempo de ação.

Ingestão: Na ingestão aparecem escaras amareladas nos lábios, na língua e no céu da boca. A necrose do tubo digestivo, com perfuração gástrica, pode evoluir com asfixia por edema de glote, convulsões e coma.

Queimadura: A queimadura da pele produz manchas amarelo-acastanhadas, dolorosas e que podem vir acompanhadas de formação de bolhas ou lesões necróticas que se aprofundam progressivamente.

Toxicidade crônica: Exposição reiterada a concentrações acima dos limites de tolerância para exposição ocupacional pode determinar distúrbios funcionais respiratórios.

Efeitos toxicologicamente sinérgicos: Tabagismo, no desenvolvimento de bronquite crônica.

Efeitos específicos: Não tem efeito carcinogênico, segundo a International Agency for Research on Cancer – IARC. O Ácido Nítrico é tóxico e muito corrosivo para pele, olhos, aparelho digestivo e trato respiratório. Os fumos e vapores de ácido nítrico podem se constituir numa mistura de óxidos de nitrogênio quando reagindo com materiais metálicos ou compostos orgânicos. Os óxidos de nitrogênio resultantes destas reações químicas, particularmente o dióxido de nitrogênio (NO₂), quando aspirados em maiores concentrações, causam dificuldades respiratórias, pneumonite, edema agudo de pulmão, perda da consciência, podendo levar à morte.



Dose Letal: IDLH: 25 ppm.

12. - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto:

Mobilidade: O produto é um energético oxidante.

Persistência/degradabilidade: O produto liberado tende à formação de NOx.

Bioacumulação: Contamina o solo, necessitando de um trabalho de neutralização e recomposição.

Comportamento esperado: Rápida dissipação da nuvem gasosa.

Impacto ambiental: Devido à natureza corrosiva do ácido nítrico, animais expostos a este produto poderão sofrer danos teciduais sendo levados à morte, dependendo da concentração ambiental. As plantas contaminadas com o produto podem adversamente ser afetadas ou destruídas.

Ecotoxicidade: O ácido nítrico é solúvel em água e mesmo em concentrações baixas se torna prejudicial à vida aquática. Efeito prejudicial devido à alteração de pH.

13. - CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL

Métodos recomendados para destinação final:

O tratamento e a disposição dos resíduos do produto devem ser feitos em ambiente adequado, por pessoas treinadas com a utilização de equipamentos especiais e os EPI's recomendados para se evitar o contato com o produto, seus vapores ou névoas. Os vazamentos devem ser contidos e recolhidos para posterior descarte após neutralização.

Produto:

Assegure-se que todas as agências Federais, Estaduais e locais recebem a notificação apropriada de derramamentos e dos métodos de descarte. Resolução CONAMA 005/1993, Lei nº12.305, de 02 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos). Neutralize lenta e cuidadosamente com cal, se possível.

Resíduos de produto:

Consulte as agências ambientais reguladoras para aconselhamento sobre as práticas de disposições aceitáveis. Entrar em contato com as autoridades locais pertinentes. Pode ser incinerado quando em conformidade com a regulamentação local. Ou descarte em um aterro de resíduos químicos aprovado.

Embalagem usada:

As embalagens vazias devem ser drenadas e tampadas antes de operações de movimentação e transporte. Caso a embalagem não seja convenientemente lavada e descontaminada, a mesma é considerada contendo produto.

14. - INFORMAÇÕES SOBRE TRANSPORTE

Regulamentações nacionais e internacionais

Terrestre:

Resolução nº 5232 de 14 de Dezembro de 2016 da Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT), *Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos e suas modificações.*

Número ONU: 2031.

Nome apropriado para embarque: ÁCIDO NÍTRICO, exceto vermelho fumegante, com até 70% de ácido nítrico.

Classe de risco: 8 (corrosivo).

Número de risco: 80.

Grupo de embalagem: II

Hidroviário:

DPC – Diretoria de Portos e Costas (Transporte em águas brasileiras) Normas de Autoridade Marítima (NORMAM) NORMAM 01/DPC: Embarcações Empregadas na Navegação em Mar Aberto

Número ONU: 2031.

Nome apropriado para embarque: ÁCIDO NÍTRICO, exceto vermelho fumegante, com até 70% de ácido nítrico.

Classe de risco: 8 (corrosivo).

Número de risco: 80.

Grupo de embalagem: II

Aéreo:

ANAC – Agência Nacional de Aviação Civil – Resolução nº129 de 8 de Janeiro de 2009

RBAC Nº175 – (REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL) – TRANSPORTE DE ARTIGOS PERIGOSOS EM AERONAVES CIVIS



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS FISPQ

ÁCIDO NÍTRICO 53%

DATA DA REVISÃO: 20/03/2018

IS N° 175-001 – INSTRUÇÃO SUPLEMENTAR – IS

ICAO – “International Civil Aviation Organization” (Organização da Aviação Civil Internacional) – Doc 9284-NA/905

IATA – “International Air Transport Association” (Associação Internacional de Transporte Aéreo)

Dangerous Goods Regulation (DGR)

Número ONU: 2031.

Nome apropriado para embarque: ÁCIDO NÍTRICO, exceto vermelho fumegante, com até 70% de ácido nítrico.

Classe de risco: 8 (corrosivo).

Número de risco: 80.

Grupo de embalagem: II

15. - INFORMAÇÕES SOBRE REGULAMENTAÇÕES

Regulamentações específicas para o produto químico:

Decreto Federal nº 2.657, de 3 de julho de 1998;

Norma ABNT-NBR 14725:2014;

Portaria nº 229, de 24 de maio de 2011 – Altera a Norma Regulamentadora nº 26.

16. - OUTRAS INFORMAÇÕES

A informação constante desta ficha corresponde ao estado atual dos nossos conhecimentos e da nossa experiência do produto e não é exaustiva. Aplica-se ao produto nas condições que se especificam, salvo menção em contrário. Em caso de combinações ou de misturas, assegurar-se de que nenhum novo perigo possa aparecer. Esta informação não dispensa, em nenhum caso, o usuário do produto de respeitar o conjunto dos textos legislativos, regulamentares e administrativos relativos ao produto, segurança, higiene e proteção da saúde humana e ambiental.

Referências bibliográficas:

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIALS HYGIENISTS. TLVs® and BEIs®: Baseados na “Documentação” dos Limites de Exposição Ocupacional (TLVs®) para Substâncias Químicas e Agentes Físicos & Índices Biológicos de Exposição (BEIs®). Tradução Associação Brasileira de Higienistas Ocupacionais. São Paulo, 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) nº7: Programa de controle médico de saúde ocupacional. Brasília, DF. Jun. 1978.

BRASIL. MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora (NR) nº15: Atividades e operações insalubres. Brasília, DF. Jun. 1978.

EPA dos EUA. 2011. EPI Suite™ para Microsoft® Windows, v 4.10. Estados Unidos: Agência de Proteção Ambiental, Washington. 2011. Disponível em:

<<http://www.epa.gov/oppt/exposure/pubs/episuite.htm>>. Acesso em: Janeiro, 2018.

Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals (GHS). 7. rev. United Nations, 2017.

HSDB – HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK. Disponível em: <<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>>. Acesso em: Janeiro, 2018.

IARC – INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Disponível em:

<<http://monographs.iarc.fr/ENG/Classification/index.php>>. Acesso em: Janeiro, 2018.

IPCS – INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY – INCHEM. Disponível em:

<<http://www.inchem.org/>>. Acesso em: Janeiro, 2018.

IUCLID – INTERNATIONAL UNIFORM CHEMICAL INFORMATION DATABASE. [S.l.]: European chemical Bureau. Disponível em: <<http://ecb.jrc.ec.europa.eu>>. Acesso em: Janeiro, 2018.

NIOSH – NATIONAL INSTITUTE OF OCCUPATIONAL AND SAFETY. International Chemical Safety Cards. Disponível em:

<<http://www.cdc.gov/niosh/>>. Acesso em: Janeiro, 2018.

NITE-GHS JAPAN – NATIONAL INSTITUTE OF TECHNOLOGY AND EVALUATION. Disponível em:

<http://www.safe.nite.go.jp/english/ghs_index.html>. Acesso em: Janeiro, 2018.

U.S. ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY. ECOSAR – Ecological Structure-Activity Relationships. Versão 1.11.

Disponível em: <<http://www.epa.gov/oppt/newchems/tools/21ecosar.htm>>. Acesso em: Janeiro, 2018.