



FICHA DE INFORMAÇÕES DE SEGURANÇA DE PRODUTOS QUÍMICOS FISPQ

ÁCIDO FLUORÍDRICO ANIDRO

DATA DA REVISÃO: 20/04/2018

1. - IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA

Nome do produto: Ácido Fluorídrico Anidro

Código interno de identificação do produto: 104.60.2

Nome da empresa: USIQUÍMICA DO BRASIL LTDA.

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

Telefone da empresa: (11) 3821-7000 (tronco chave) – (11) 2481-3355.

Telefones para emergências: SUATRANS - COTEC - Emergência Ambiental.

DDG (0800) 0111-767 - (0800) 7071-767 - 24 HORAS.

193 – Bombeiros.

Principais usos recomendados para a substância: Tratamento de superfícies, galvanoplastia, fabricação de fluoretos, produção de alumínio, processamento de urânio e grafite, cerâmica, fluorcarbonos (freon, frigen, teflon), entre outras.

2. - IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS

Classificação da substância:

Toxidade aguda, categoria 2, oral,

Toxidade aguda, categoria 2, inalação,

Toxidade aguda, categoria 1, dérmico,

Lesão na pele, categoria 1A,

Elementos de rotulagem do GHS, incluindo as frases de precaução:

ELEMENTOS DO RÓTULO	DADOS
Identificação do produto e telefone de emergência do fornecedor	Nome comercial: Ácido Fluorídrico Anidro Sinônimo: Ácido hidrofluorídrico Anidro, fluoreto de hidrogênio Anidro. Telefone de emergência: SUATRANS - COTEC - Emergência Ambiental. DDG (0800) 0111-767 - (0800) 7071-767 - 24 HORAS.
Pictogramas de perigo	
Palavra de advertência	PERIGO
Frase de perigo	- H300: Fatal se ingerido; - H310: Fatal em contato com a pele; - H314: Causa queimadura severa à pele e dano aos olhos; - H330: Fatal se inalado.
Frases de precaução	- P280 Use luvas de proteção/roupa de proteção/ proteção ocular/proteção facial. - P303+P361+P353 EM CASO DE CONTATO COM A PELE (ou com o cabelo): Retire imediatamente toda a roupa contaminada. Enxague a pele com água/tome uma ducha. - P304+P340+P310 EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. - P305+P351+P338+P310 EM CASO DE CONTATO COM OS OLHOS: Enxágue cuidadosamente com água durante vários minutos. No caso de uso de lentes de contato, remova-as, se for fácil. Continue enxaguando. Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico. - P308+P311 EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA/ médico.

Outros perigos que não resultam em uma classificação:

Nenhuma informação encontrada



ÁCIDO FLUORÍDRICO ANIDRO

DATA DA REVISÃO: 20/04/2018

3. - COMPOSIÇÃO E INFORMAÇÕES SOBRE OS INGREDIENTES

Substância: Ácido fluorídrico Anidro.

Nome químico comum ou nome genérico: Ácido hidrofluorídrico Anidro, Fluoreto de hidrogênio anidro.

Chemical Abstract Service (nº CAS): 7664-39-3.

Composição química da substância:

Mínimo, 99,95 % de ácido fluorídrico.

Não existem impurezas que contribuam para o perigo.

4. - MEDIDAS DE PRIMEIROS-SOCORROS

Medidas de primeiros socorros:

- **Inalação:** Exposição ao ar fresco. Consultar o médico. Manter o aparelho respiratório livre. Em caso de paragem respiratória: Proceder imediatamente à ventilação cardiopulmonar; eventualmente suporte de oxigênio.

- **Contato com a pele:** Enxaguar com água em abundância pelo mínimo por 10 minutos. Remover imediatamente as roupas contaminadas. Aplicar gel de gliconato ou gluconato de cálcio.

Preparação: Ferver 5 g de gluconato de cálcio em 85 mL de água quente destilada, adicionar 10 g de glicerol. Permitir que 5 g de caramelo sódica inche na solução aquecida. Estável por 6 meses, guardar num local frio e massagear sobre a pele até a dor diminuir, no meio tempo enxaguar com água e aplicar gel fresco. Continuar a terapia com o gel por mais 15 minutos depois que a dor tenha cessado. Se não estiver à disposição gluconato de sódio, aplicar várias compressas completamente molhadas com solução de gluconato de cálcio a 20 %. A atenção médica é absolutamente exigida!

Nota: Eventualmente pode-se adquirir o gel contendo gliconato ou gluconato de cálcio em farmácias de manipulação através de receitas médicas.

- **Contato com os olhos:** enxaguar com água em abundância mantendo os olhos abertos, protegendo o olho não afetado (por, no mínimo, 10 minutos). Se a vítima estiver usando lentes de contato, não retirar. Buscar aconselhamento médico imediatamente acompanhado do guia de instruções para lesões ocasionadas pelo ácido fluorídrico.

- **Ingestão:** Dar água em abundância para beber, adicionar cálcio (sob a forma de gluconato de cálcio ou lactato de cálcio). Advertência: em caso de vômito risco de perfuração! Administrar mais solução de gluconato de cálcio. Buscar assistência médica imediatamente. Assegurar-se de que as pessoas lesadas se mantenham calmas e proteja-os contra a perda de calor.

Ações a serem evitadas: Não induzir o vômito.

RECOMENDAÇÃO GERAL: Devem-se tomar imediatamente contramedidas. O prestador de primeiros socorros deve se proteger.

Descrição breve dos principais sintomas e efeitos: Muito tóxico por inalação, em contato com a pele e por ingestão. Provoca queimaduras graves. A inalação de vapores em concentração elevada pode causar falta de ar (edema pulmonar). A ingestão causa queimaduras do aparelho digestivo superior e respiratório. Penetram a pele e atacar os tecidos subjacentes e ósseos.

Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios:

Irritação e corrosão, bronquite, vômito com sangue, doenças cardiovasculares, colapso, convulsões. Perigo de cegueira!

Notas para o médico: É recomendado consultar um médico com experiência no tratamento de lesões causadas por ácido fluorídrico. Se houver suspeita de uma ação sistêmica, requer tratamento e monitorização urgente em unidade de cuidados intensivos. Precaução, fibrilação ventricular devida a desequilíbrio eletrolítico. O médico deverá consultar o guia de instruções para lesões ocasionadas pelo ácido fluorídrico no momento do atendimento ao vitimado.

5. - MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIO

Meios de extinção apropriados: Adapte as medidas de combate a incêndios às condições locais e ao ambiente circunjacente.

Não apropriados: Nenhuma limitação de agentes extintores é dada para essa substância/mistura.

Perigos específicos: Não combustível. Possibilidade de formação de fumos perigosos em caso de incêndio nas zonas próximas. Um incêndio poderá aumentar a emanação de gases ácidos tóxicos e corrosivos.

Proteção dos bombeiros: Equipamento especial de proteção para o pessoal destacado para o combate a incêndios. Não ficar na zona de perigo sem aparelhos respiratórios autônomos apropriados para respiração independente do ambiente. Para evitar o contato com a pele, mantenha uma distância de segurança e utilize vestuário protetor adequado. Refrescar os contêineres fechados expostos ao fogo com água pulverizada. Suprimir (abater) com jatos de água (neblina) os gases, vapores e névoas. Evitar a contaminação da água de superfície e da água subterrânea com a água de combate a



ÁCIDO FLUORÍDRICO ANIDRO

DATA DA REVISÃO: 20/04/2018

incêndios.

6. - MEDIDAS DE CONTROLE PARA DERRAMAMENTO OU VAZAMENTO

Precauções pessoais, equipamento de proteção e procedimentos de emergência:

Pessoal que não faz parte dos serviços de emergência: Não respirar vapores nem aerossóis. Evitar o contato com a substância. Assegurar ventilação adequada. Evacuar a área de perigo, observar os procedimentos de emergência. Se necessário, consultar um especialista.

Pessoal de serviço de emergência: Equipamento protetor: Máscara facial “ full face ” com filtro para gases ácidos em pequenos vazamentos. A depender da situação, utilizar máscara facial “full face” acoplado a um cilindro contendo ar respirável. Como complemento às informações, deve-se utilizar luvas de neoprene ou PVC (forradas internamente e tipo cano longo), botas de borracha ou couro, macacão trevira, tyvec ou, preferencialmente, nível A ou B.

Precauções ao meio ambiente: Não despejar os resíduos no esgoto.

Métodos e materiais para contenção e limpeza: Cobrir ralos. Recolher, emendar e bombear vazamentos.

Neutralização: Dissolver cuidadosamente o material em água. Neutralizar imediatamente com carbonato de sódio ou soda cáustica diluída a 10%. Adicionar cloreto de cálcio em excesso até precipitar o fluoreto e/ou carbonato. Separar os insolúveis para disposição em aterro sanitário. Recomenda-se o acompanhamento por um especialista do órgão ambiental.

Nota: Adicionalmente pode-se neutralizar o material residual como óxido de cálcio (cal virgem). O cálcio contido na solução sequestrará o flúor residual formando o precipitado denominado de fluoreto de cálcio (material insolúvel em água que poderá ser separado por filtração).

Disposição: Os dejetos devem ser descartados em conformidade com Legislação Ambiental vigente. Mantenha as substâncias químicas em seus recipientes originais. Não misturar com outros dejetos. O manuseio de recipientes sujos deve ser realizado da mesma forma que o do produto em si. Deve-se gerar um FSDR do resíduo gerado.

Diferenças na ação de grandes e pequenos vazamentos: Não há diferenciação.

7. - MANUSEIO E ARMAZENAMENTO

Manuseio:

Medidas técnicas: Usar apenas em áreas providas de adequada ventilação de exaustão. Dotar o local de manuseio do produto com conjunto de chuveiro de emergência e lava olhos. O manuseio só deve ser feito com os EPIs indicados e sob condições de segurança.

Prevenção da exposição do trabalhador: Evitar a formação de vapores/aerossóis. Trabalhar com exaustor / chaminé. Não inalar a substância / mistura. Usar os EPIs específicos - óculos contra respingos, protetor facial, luvas em PVC e roupas de proteção. Evitar inalar os vapores alcalinos.

Lavar-se após o manuseio e descontaminar os EPIs após o uso. Os EPIs devem ser aprovados para uso somente com os respectivos CAs – Certificados de Aprovação.

Precauções e orientações para manuseio seguro: Manusear os recipientes e embalagens fazendo uso dos EPIs adequados. Certificar-se que as embalagens estão identificadas e isentas de contaminantes. Evite respirar o vapor produzido pelo produto.

Armazenamento:

Adequadas: Mantenha o recipiente hermeticamente fechado, em local seco, fresco e área bem ventilada. Nunca expor o recipiente contendo o produto diretamente aos raios solares.

A evitar: Contato com os seguintes materiais incompatíveis: metais, metais alcalinos, permanganatos, vidro, concreto, hidróxidos alcalinos (soluções) somado às informações contidas na ficha de emergência deste produto.

Medidas de higiene:

Apropriadas: Sempre higienizar as mãos antes de manipular algum alimento, pois há risco de contaminação do alimento. Roupas contaminadas devem ser lavadas e higienizadas antes do uso. Manter as luvas sempre isentas de umidade e descontaminadas.

Inapropriadas: Contato direto com o produto e/ou seus resíduos.

Medidas técnicas:

Condições adequadas: Dotar a área de estocagem com contenção capaz de suportar a capacidade armazenada. Evitar a percolação do produto pelo solo, a fim de atingir as camadas subterrâneas do solo. Os tanques devem possuir dique de contenção de capacidade acima da capacidade do tanque de armazenamento. Sugere-se 1,5 vezes.

Materiais seguros para embalagens:

Recomendados: Materiais sintéticos, por exemplo, polietileno de alta densidade (embalagem homologada grupo I ou X).



8. - CONTROLE DE EXPOSIÇÃO E PROTEÇÃO INDIVIDUAL

Parâmetros de controle específicos:

Limites de exposição ocupacional: LT: Brasil - Valor Médio 48h: 2,5 ppm (ÁCIDO FLUORÍDRICO)
LT: Brasil - Valor Teto: 5,0 ppm
LT: EUA - TWA: 3 ppm (COMO FLUORETO)
LT: EUA - STEL: 3 ppm (COMO FLUORETO)

Indicadores biológicos: Peixes (espécie não determinada) = letal a 60 ppm, período não especificado.

Outros limites e valores: N.A.

Medidas de controle de engenharia: Manipular o produto em local com boa ventilação natural ou mecânica, de forma a manter a concentração de vapores/poeiras inferior ao limite de tolerância. 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.

Equipamentos de proteção individual apropriado:

Proteção respiratória: Usar respirador com fornecimento de ar, pressão positiva e proteção facial (máscara P.A) em caso de vazamento do produto ou grande emanção de gás ou mesmo máscara full face com filtro para gases ácidos.

Atenção: máscaras com filtros mecânicos não protegem trabalhadores expostos à atmosfera deficiente de oxigênio.

Proteção das mãos: Luvas resistentes a ácido fluorídrico (nitrílica, viton, pvc ou neoprene).

Proteção dos olhos: Óculos de segurança tipo químico para manipulação das bombonas fechadas ou máscara panorâmica quando da manipulação do produto.

Proteção da pele e do corpo: Conjunto completo (botas de borracha ou couro e macacão tipo tyvec ou similar).

Perigos térmicos: N.A.

Precauções especiais: Dotar os locais de manuseio do ácido fluorídrico, com conjunto de chuveiro de emergência e de lava olhos. Nunca coma, beba ou fume em área de trabalho. Pratique boa higiene pessoal principalmente antes de comer e beber. Se possível, evite o fumo. Separe as roupas contaminadas, assegurando que as mesmas sejam efetivamente lavadas antes da nova utilização. Produtos químicos só devem ser manuseados por pessoas capacitadas e habilitadas. Todos os EPIs, conforme NR-6 devem possuir o CA (Certificado de Aprovação). Seguir rigidamente os procedimentos operacionais e de segurança nos trabalhos preconizados pela organização. Nos locais onde se manipulam produtos químicos deverá ser realizado o monitoramento da exposição dos trabalhadores, conforme PPRA (Programa de Prevenção de Riscos Ambientais) Portaria 3.214/78 do MTB- NR-09).

Medidas de higiene: Evitar contato com a pele, olhos e roupas. Roupas contaminadas no trabalho não devem ser levadas para fora do local.

9. - PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

Aspecto (estado físico, forma e cor): Líquido sob pressão. Gás à temperatura ambiente. Incolor.

Odor: Extremamente Pungente.

Limite de odor: Desconhecido.

pH: Não disponível.

Temperaturas específicas ou faixas de temperatura nas quais ocorrem mudanças de estado físico:

Ponto de ebulição: 19,5° C

Ponto de Congelamento / Range: -83,4° C.

Temperatura de decomposição: Não disponível.

Ponto de fulgor: Não se aplica.

Temperatura de auto-ignição: Não se aplica.

Limites de explosividade: Não se aplica.

LEI: (limite de explosividade inferior): Não se aplica.

LES: (limite de explosividade superior): Não se aplica.

Pressão de vapor: 103 kPa a 20° C.

Densidade do vapor: (ar = 1): 0.99 a 14° C.



ÁCIDO FLUORÍDRICO ANIDRO

DATA DA REVISÃO: 20/04/2018

Densidade: 0,975 a 20° C.

Solubilidade(s): Solúvel em água. Libera calor em diluição.

Coefficiente de partição – n-octanol/água: Não disponível.

Viscosidade: Não disponível.

10. - ESTABILIDADE E REATIVIDADE

Condições específicas:

Reatividade: Pode atacar o vidro, concreto e outros metais contendo sílica, bem como os que fundem ferro. Atacará a borracha natural, couro e muitos materiais orgânicos. Pode gerar hidrogênio inflamável em contato com alguns metais.

Estabilidade Química: Estável se mantido em embalagem adequada e estocado em ambiente arejado e longe de fontes de calor.

Possibilidade de reações perigosas: Risco de inflamação ou formação de gases ou vapores inflamáveis em contato com: metais, metais alcalinos.

Condição a serem evitadas: Aquecimento forte.

Materiais incompatíveis: vidro, metais, quartzo e cerâmica de silicatos. Liberta hidrogênio devido à reação com metais.

Produtos perigosos de decomposição: Hidrogênio, por reação com metais e silício por reação com fluoreto de silicatos, por exemplo: vidro ou areia.

Perigo de explosão/reação exotérmica com: Permanganato de potássio, compostos de silício, hidróxidos alcalinos, óxidos de fósforo, ácido bismútico, soluções fortes de hidróxidos alcalinos.

11. - INFORMAÇÕES TOXICOLÓGICAS

Informações de acordo com as diferentes vias de exposição:

Toxicidade aguda: CL₅₀/inalação/1h/rato = 1276 ppm.

LC₅₀/inalação/1h/camundongo = 342 ppm.

Corrosão/irritação da pele: Mistura provoca queimaduras graves na pele, sendo que os sintomas podem ser retardados.

Ingestão: Queimaduras severas na boca e garganta, assim como perfuração do esôfago e estômago. Vômito com sangue.

Inalação: Queimadura das mucosas. Lesão das vias respiratórias. As lesões resultantes podem causar bronquite, pneumonia e edema pulmonar.

Lesões oculares graves/irritação ocular: Causa danos oculares graves. **Perigo de cegueira!**

Sensibilização respiratória ou da pele: Se inalado provoca queimaduras das mucosas, lesão das vias respiratórias. As lesões resultantes podem afetar o seguinte: bronquite, Pneumonia, Edema pulmonar. Mistura provoca queimaduras graves na pele, sendo que os sintomas podem ser retardados. Possíveis consequências: Necrose depois da penetração da substância é difícil a cicatrização das feridas

Mutagenicidade em células germinativas: Não é esperado tal efeito.

Carcinogenicidade: Não é esperado tal efeito

Toxicidade à reprodução: Não é esperado tal efeito.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única: A substância ou mistura não está classificada como um tóxico específico com alvo de órgão, exposição singular.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida: A substância ou mistura não está classificada como um tóxico específico com alvo de órgão, exposição repetida.

Perigo por aspiração: Os critérios de classificação não foram satisfeitos com respeito aos dados disponíveis.

12. - INFORMAÇÕES ECOLÓGICAS

Efeitos ambientais, comportamentos e impactos do produto:

Ecotoxicidade: Não existem informações disponíveis.

Persistência e degradabilidade: Não existem informações disponíveis.

Potencial bioacumulativo: Não existem informações disponíveis.

Mobilidade no solo: Não existem informações disponíveis.

Outros efeitos adversos: Perigo no abastecimento de água de consumo se é permitida devido a entrada no solo ou aquíferos. Efeito prejudicial devido à mudança do pH. Apesar de diluída forma misturas tóxicas e corrosivas com a água. Informações complementares sobre a ecologia. A descarga no meio ambiente deve ser evitada.

13. - CONSIDERAÇÕES SOBRE DESTINAÇÃO FINAL



ÁCIDO FLUORÍDRICO ANIDRO

DATA DA REVISÃO: 20/04/2018

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: 1052.

Nome apropriado para embarque: FLUORETO DE HIDROGÊNIO, ANIDRO.

Classe de risco: 8 (corrosivo).

Subclasse de risco: 6.1 (tóxico).

Número de risco: 886.

Grupo de embalagem: I

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: 1052.

Nome apropriado para embarque: FLUORETO DE HIDROGÊNIO, ANIDRO.

Classe de risco: 8 (corrosivo).

Subclasse de risco: 6.1 (tóxico).

Número de risco: 886.

Grupo de embalagem: I

Aéreo:

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

RBAC N°175 – (REGULAMENTO BRASILEIRO DA AVIAÇÃO CIVIL) – TRANSPORTE DE ARTIGOS PERIGOSOS EM AERONAVES CIVIS

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: 1052.

Nome apropriado para embarque: FLUORETO DE HIDROGÊNIO, ANIDRO.

Classe de risco: 8 (corrosivo).

Subclasse de risco: 6.1 (tóxico).

Número de risco: 886.

Grupo de embalagem: I

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.

Portaria N° 1.274, de 25 de agosto de 2003: Produto sujeito a controle e fiscalização do Ministério da Justiça – Departamento de Polícia Federal – MJ/DPF, quando se tratar de importação, exportação e reexportação, sendo indispensável Autorização Prévia de DPF para realização destas operações.

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.I.]: 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.