

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 1 - de 16

1. Identificação

PRODUTO	CÓDIGO INTERNO
FLUORETO DE SÓDIO	10.77.005.12.07
FLUORETO DE SÓDIO SC 25	50.16.007.12.41
FLUORETO DE SÓDIO PA ACS-BR 25	50.16.007.03.25
FLUORETO DE SÓDIO USP -BR50	50.16.007.04.25
FLUORETO DE SÓDIO USP SC-25	50.16.007.04.41
FLUORETO DE SÓDIO USP -SC25	50.16.007.04.43
FLUORETO DE SÓDIO USP SC25 EXP/NAC	50.16.007.04.44
FLUORETO DE SÓDIO USP GESSY SC 25 EXP/NAC	50.16.007.48.44
FLUORETO DE SÓDIO USP E SC 25	50.16.007.38.44
FLUORETO DE SÓDIO GRANEL	50.16.007.12.90
FLUORETO DE SÓDIO	50.16.007.44.44

Nome da empresa: Quirios Produtos Químicos SA

Endereço: Rua Arnaldo nº388 – Engenho Novo – Barueri – SP

Telefone da empresa: (11) 4161-7600

Telefone de emergência: (11) 4161-7600

Fax: (11) 4161-2036

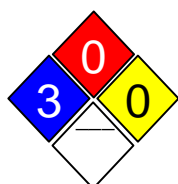
E-mail: quirios@quirios.com.br

2. Identificação de perigos

2.1 Classificação da substância ou mistura:

Toxicidade aguda	Categoria 3
Corrosão e irritação da pele	Categoria 1C
Lesões oculares graves/irritação ocular	Categoria 1
Mutagenicidade em células germinativas	Categoria 2
Toxicidade p/ órgãos-alvo específicos - Exposição única	Categoria 1
Toxicidade p/ órgãos-alvo específicos - Exposição repetida	Categoria 1
Perigo por aspiração	Categoria 1

Diamante de Hommel:



Vermelho – Inflamabilidade – 0 – Produto não queima.
Azul – Perigo para saúde – 3 – Produto muito perigoso.
Amarelo – Reatividade – 0 – Produto estável.

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 2 - de 16

Perigos mais importantes: Perigos: Sensível a umidade. Pode causar severos danos a fetos de animais e a reprodução. Perigoso se respirado. Pode causar danos aos pulmões. Causa queimaduras aos sistemas digestivos e respiratórios. Órgãos atacados: Rins, coração, estrutura esquelética, dentes, nervos e ossos. VENENOSO SE INGERIDO.

Efeitos do produto:

Efeitos adversos à saúde humana: PERIGOSO – Pode ser fatal se ingerido ou inalado. Afeta o sistema respiratório, coração, esqueleto, sistema circulatório, sistema nervoso central e rins. Causam irritação e queimaduras em contato com a pele, olhos e trato respiratório. Irritações e queimaduras possuem sintomas com efeitos retardados. Nocivo se absorvido pela pele. Na maioria dos casos, os efeitos gastrintestinais precedem efeitos clínicos sistêmicos (hipocalcemia, hipomagnesemia, taquicardia). Outros efeitos podem incluir fraqueza muscular, tremores, convulsões, pulso fraco, desmaios.

Efeitos ambientais: Este material é considerado nocivo para organismos aquáticos e terrestres.

Perigos físicos e químicos: O produto em contato com ácidos libera gases muito tóxicos de ácido fluorídrico.

Perigos específicos: A decomposição térmica do produto produz gases tóxicos e vapores de ácido fluorídrico.

Principais sintomas: Os principais sintomas do contato com o produto pelas diferentes rotas de exposição incluem dores, salivação excessiva, inflamação, dificuldades de visão (contato com os olhos), coceira, descoloração, bolhas (contato com a pele), náuseas, vômitos, diarreia e nos casos mais graves, choques e morte (ingestão). Ainda pode ocorrer irritação respiratória, tosse e dificuldades para respirar (inalação).

Classificação de perigo do produto químico: Toxicidade aguda – Categoria 3; Corrosão e irritação da pele – Categoria 1C; Lesões oculares graves / irritação ocular – Categoria 1; Mutagenicidade em células germinativas – Categoria 2; Toxicidade à reprodução e lactação – Categoria 2; Toxicidade para órgãos-alvo específicos, exposição única – Categoria 1; Toxicidade para órgãos-alvo específicos, exposição repetida – Categoria 1; Perigo por aspiração – Categoria 1; Perigos ao meio aquático – Categoria 4.

Sistema de classificação utilizado: Norma ABNT-NBR 14725:2009 - Parte 2

Adoção do Sistema Globalmente Harmonizado para a Classificação e Rotulagem de Produtos Químicos, ONU.

Visão geral de emergências: Tóxico. Causam queimaduras ao trato digestivo e à pele. Tóxico se ingerido. A inalação do produto causa vômitos, náusea, e dores abdominais.

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

Pictogramas:

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 3 - de 16



Palavra de Advertência: Perigo

Frases de Perigo:

- H301 Tóxico se ingerido
- H314 Provoca queimadura severa à pele e dano aos olhos
- H318 Provoca lesões oculares graves
- H341 Suspeito de causar defeitos genéticos
- H360 Suspeita-se que prejudique a fertilidade ou o feto
- H370 Provoca dano aos órgãos do sistema nervoso, fígado, coração e rins se inalado ou ingerido
- H304 Pode ser fatal em caso de ingestão por penetração nas vias respiratórias
- H411 Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos prolongados

Frases de Precaução:

- P271 Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados
- P270 Não coma, beba ou fume durante a utilização desde produto
- P264 Lave as mãos cuidadosamente após o manuseio
- P280 Use luvas de proteção / roupa de proteção / proteção ocular / proteção facial
- P315 Consulte imediatamente um médico
- P101 Se for necessário consultar um médico, tenha em mãos a embalagem ou o rótulo
- P361 Retire imediatamente toda a roupa contaminada
- P501 Descarte o conteúdo/recipiente em um aterro devidamente licenciado pelos órgãos competentes
- P370 Em caso de incêndio: Para a extinção utiliza vapor supressor de espuma álcool resistente
- P304 + P340 Em caso de inalação remova a pessoa para local para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração
- P301 + P330 + P331 Em caso de ingestão enxágue a boca. Não provoque vômito
- P303 + P361 + P353 Em caso de contato com a pele retire imediatamente todas as roupas contaminadas. Enxágue a pele com água / tome uma ducha
- P305 + P351 + P338 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

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 4 - de 16

3. Composição e informações sobre os ingredientes

Substância: Este produto é uma substância pura.

Nome químico comum ou nome genérico: Fluoreto de sódio

Sinônimo:

Formula molecular: NaF

Registro no chemica abstracts service (n° CAS): 7681-49-4.

Impurezas que contribuem para o perigo:

Ingrediente	Faixa de Concentração	N° CAS	N° EC	Classificação de perigo
Fluoreto de sódio	97,00%	7681-49-4	231-667-8	Tóxico (T): R25; Irritante (Xi): R36/38 - R32

4. Medidas de primeiros-socorros

Medidas de primeiros-socorros: Para garantir sua segurança pessoal, antes de socorrer uma vítima colocar os EPIs necessários (Vide seção – 8). O socorrista deve ser um brigadista ou alguém familiarizado com técnicas de primeiros socorros. Procurar um médico. Enquanto isso, seguir as seguintes instruções:

4.1 Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios:

Inalação: Caso haja inalação dos vapores ou material particulado do produto deve-se afastar a fonte de contaminação ou transportar a vítima para local arejado. Se houver dificuldades respiratórias, administrar oxigênio com gluconato de cálcio dissolvido. Manobras de ressuscitação cardiopulmonar podem ser aplicadas por pessoal habilitado se a vítima não apresentar sinais vitais. NÃO UTILIZAR O MÉTODO DE RESPIRAÇÃO BOCA A BOCA. Introduzir a respiração artificial com uma máscara de bolso equipada com válvula de via única ou outro equipamento de respiração adequado. Manter o paciente aquecido e não permitir que a vítima se movimente desnecessariamente. Transportar a vítima para um hospital IMEDIATAMENTE.

Contato com a pele: Evitar o contato direto com a substância ao socorrer a vítima utilizando EPIs, se necessário. Lavar a pele com água (ou água e sabão não abrasivo), suavemente, por pelo menos 20 minutos ou até que a substância tenha sido removida. NÃO INTERROMPER O ENXÁGÜE. Sob água corrente (chuveiro de emergência) remover roupas, sapatos e outros acessórios pessoais contaminados (cintos, jóias etc). Aplicar gel de gluconato de cálcio nas áreas afetadas, dando atenção especial aos vincos da pele. Se a irritação persistir repetir o enxágüe e requisitar assistência médica RAPIDAMENTE.

Contato com os olhos: AGIR RAPIDAMENTE. Não permitir que a vítima esfregue os olhos. Remover o excesso da substância dos olhos rapidamente e com cuidado. Retirar lentes de contato quando for o caso. Lavar o(s) olho(s) contaminado(s) com bastante água deixando-a fluir por, pelo menos, 15 minutos, ou até que a substância tenha sido removida mantendo as pálpebras afastadas durante a irrigação. Cuidado para não introduzir água contaminada no olho não afetado ou na face. Se a irritação persistir repetir o enxágüe, se ocorrer dor, inchaço, lacrimação, fotofobia, inchaço

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 5 - de 16

ou queimaduras, a vítima deve ser encaminhada ao oftalmologista **RAPIDAMENTE**. (Fonte: HSDB).

Ingestão: Lavar a boca da vítima com água. **NÃO INDUZIR VÔMITO**. Oferecer a vítima consciente 2-4 copos de água para diluir o material no estômago. Se a vítima apresentar desordens respiratórias, cardiovasculares ou nervosas fornecer oxigênio, em caso de parada respiratória, realizar manobras de ressuscitação. **NÃO UTILIZAR O MÉTODO DE RESPIRAÇÃO BOCA A BOCA**. Se o vômito ocorrer naturalmente inclinar a vítima para evitar o risco de aspiração traqueo-bronquial do material ingerido. Lavar novamente a boca da vítima. Repetir a administração de água. Nada deve ser administrado por via oral se a pessoa estiver perdendo a consciência, inconsciente ou em convulsão. Manter o paciente aquecido e em repouso. Transportar a vítima para um hospital **IMEDIATAMENTE** (Fonte: HSDB).

Proteção do prestador de socorros: Devem-se tomar as precauções necessárias para garantir sua segurança pessoal antes de socorrer a vítima. Evitar o contato direto com a substância utilizando EPIs, se necessário. Eliminar fontes de ignição no entorno. Não fumar.

4.2 Notas para o Médico: No caso de exposições agudas ou de curto-prazo aos fluoretos:

1. A absorção de fluoretos pelo sistema gastrointestinal pode ser retardada por sais de cálcio, leite ou antiácidos.
2. Partículas de fluoreto ou fumaça podem ser absorvidas pelo trato respiratório com 20-30% de deposição alveolar.
3. Picos de níveis séricos são atingidos em 30 minutos pós-exposição; 50% aparecem na urina dentro de 24 horas.
4. Se for evidenciada hipocalcemia ou a ocorrência de normocalcemia com tetania, injetar gluconato de cálcio (10mL de uma solução de 10%) para evitar a taquicardia.

5. Medidas de combate a incêndio

Ligar imediatamente para o telefone de emergência disponível neste documento. Se não estiver disponível ligar para a PRÓ-QUÍMICA para Assistência de Emergência nos seguintes números: 0800-118270 (Brasil) ou 55-11-232-1144 (fora do Brasil).

5.1 Meios de extinção:

Medidas de extinção apropriadas: Material não combustível. Devem ser utilizados métodos de extinção de incêndio de acordo com o agente propagador. Prevenir a formação de vapores tóxicos utilizando vapor supressor de espuma álcool resistente. O uso de neblina d'água poderá também reduzir os vapores ou afastar nuvens de fumaça, e pode ajudar a proteger a substância derramada afastando-a de fontes de ignição. Se for possível e seguro, remova os contêineres expostos às chamas. Combater o fogo com o vento a suas costas. **SOMENTE UTILIZAR JATOS DE ÁGUA PARA RESFRIAR OS RECIPIENTES ENVOLVIDOS NO FOGO** e evitar que explodam mesmo após o controle do fogo. Confinar a água utilizada para combate ao incêndio para posterior descarte. Abandone a área caso haja descoloração dos tanques ou aumento das chamas. Mantenha-se afastado de tanques envolvidos nas chamas.

Medidas de extinção não recomendados: Não iniciar o combate ao incêndio sem estar utilizando roupas de proteção adequadas para a situação. Não tocar nem caminhar sobre o material derramado.

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 6 - de 16

Direcionar jatos sólidos de água ao fogo pode não ser uma estratégia efetiva, pois podem propagar ainda mais o incêndio e espalhar a substância derramada. Não permitir que a água penetre os recipientes que contenham a substância. Não permitir a entrada do produto ou das águas de diluição do controle do fogo em bueiros, redes de esgotos ou áreas confinadas. (ABIQUIM, 2002; CHEMINFO, 2001; HSDB, 2000; NEW JERSEY, 1999).

5.2 Perigos específicos da substância ou mistura: Pode causar severas irritações e queimaduras na pele e nos olhos, podendo deixar cicatrizes e danos permanentes. A inalação dos vapores pode causar severas irritações no nariz, na garganta e nos pulmões causando tosse e falta de ar. Altas concentrações de vapores poderão causar EDEMA PULMONAR, que pode ser fatal. Tais efeitos podem não ser imediatos, podendo ocorrer horas depois da exposição à substância.

MATERIAL NÃO COMBUSTÍVEL. O produto em si não queima, mas pode decompor quando aquecido, liberando gases corrosivos e/ou tóxicos. Pode reagir com água, às vezes violentamente, liberando gases inflamáveis. Os recipientes poderão explodir se forem aquecidos. As águas residuais do controle do fogo podem ser corrosivas ou tóxicas e causar poluição do meio ambiente se atingirem cursos d'água e redes de esgoto.

Métodos especiais de combate a incêndio: Contatar o corpo de bombeiros e informá-los da natureza do incêndio. Combater incêndios que envolvam tanques, carros ou vagões de transporte de uma distância máxima possível ou utilizar mangueiras com suporte manejadas à distância ou canhão monitor; se isso não for possível abandonar a área e deixar queimar. Resfriar lateralmente, com grandes quantidades de água, os recipientes que estiverem expostos às chamas mesmo após a extinção do fogo. Retirar-se imediatamente do local caso aumente o ruído do dispositivo de segurança/alívio ou caso ocorra descoloração do tanque devido ao fogo. Manter-se sempre longe dos tanques envolvidos no fogo.

5.3 Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio: Utilizar óculos de proteção resistentes aos respingos das soluções ou ao impacto de poeiras e pós, a menos que se tenham disponíveis respiradores com peça facial inteira. Deve-se utilizar proteção ocular mesmo que se esteja usando lentes de contato. Evitar que a substância tenha contato com a pele, utilizando luvas, toucas, botas resistentes a produtos químicos, especificamente recomendados por MSHA/NIOSH ou pelo fabricante. Onde houver possibilidade para exposições a altas concentrações de névoas tóxicas provenientes das soluções da substância recomenda-se utilizar respirador aprovado pelo fabricante ou por MSHA/NIOSH com peça facial inteira, suprimento de ar, que opere com demanda de pressão ou outro modo de pressão positiva. Para maior proteção utilizar o respirador em combinação com equipamento de respiração autônomo que opere com demanda de pressão ou outro modo de pressão positiva.

6. Medidas de controle para derramamento ou vazamento

6.1 Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência: *Dirija-se ao local do vazamento ou derramamento utilizando os EPIs adequados. Faça uma análise visual da situação e dos riscos iminentes*

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 7 - de 16

antes de tomar qualquer decisão, não arrisque sua vida.

Remoção de fontes de ignição: Elimine todas as fontes de ignição nas mediações. Ventile a área para dispersar os gases. Não fume no local. Utilize equipamento de proteção individual na manipulação do derramamento. Não toque ou ande sobre o material derramado. Evite o contato com materiais incompatíveis.

Controle de poeira: Limpar imediatamente o material derramado, varrendo sem levantar poeira ou utilizando aspirador de pó. Armazenar o material recolhido num contêiner limpo, seco, fechado e devidamente rotulado.

Prevenção da inalação e do contato com a pele, mucosas e olhos: Na manipulação dos resíduos derramados, o trabalhador envolvido deve estar utilizando os equipamentos de proteção individual necessários: luvas e avental de PVC, óculos de segurança, capacete, máscara de proteção contra pó (P3), e botas de borracha.

6.2 Precauções ao meio ambiente:

Ar: Para reduzir os vapores, utilize névoa d'água ou cubra o produto com lona plástica.

Solo: As formas sólidas devem ser coletadas evitando a formação de poeiras de pequeno diâmetro. Se não for possível, cobrir o resíduo sólido. O local do vazamento ou derramamento deve ser lavado antes da reutilização.

Água: Impedir que o produto ou as águas de atendimento de emergência atinjam cursos d'água, canaletas, bueiros e galerias de esgoto.

6.3 Métodos e materiais para a contenção e limpeza:

Recuperação: Não relatado.

Neutralização: Dissolver cuidadosamente o material em água, neutralizar imediatamente com carbonato de sódio (primeiro, adicionar um pouco de ácido clorídrico 6 m seguido de carbonato de sódio, se o material não dissolver completamente). Adicionar cloreto de cálcio em excesso até precipitar o fluoreto e/ou o carbonato. Separar os insolúveis para disposição em um aterro para resíduos perigosos. Recomenda-se o acompanhamento por um especialista do órgão ambiental.

Disposição: Após tratamento adequado, os resíduos deverão ser recolhidos em recipientes de polietileno e tratados ou descartados conforme a legislação ambiental local, estadual ou federal vigentes.

Prevenção de perigos secundários: Elimine todas as fontes de ignição na área imediata. Ventile a área para dispersar os gases. Não fume no local. Utilize equipamento de proteção individual na manipulação do derramamento. Não toque ou ande sobre o material derramado. Interrompa se possível, o vazamento. Impeça que o material derramado atinja os corpos d'água. Isole a área num raio de 25 a 50 metros.

7. Manuseio e armazenamento

Manuseio: *Este produto deve ser manuseado por pessoal que possua treinamento adequado, e devidamente protegido, utilizando os EPIs apropriados.*

Medidas técnicas apropriadas:

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 8 - de 16

Prevenção da exposição do trabalhador: O fluoreto de sódio é TÓXICO. NÃO COMBUSTÍVEL. Não queima, mas pode decompor quando aquecido, liberando vapores corrosivos e/ou tóxicos. Antes do manuseio é extremamente importante que os controles de engenharias estejam em operação (ventilação mecânica, processo confinado, controle das condições do processo) e as medidas de higiene pessoal sejam seguidas. Sempre que possível, trabalhar em sistema confinado. As pessoas que manipulam esta substância devem ser treinadas quanto ao risco do manuseio e seu uso seguro. Use pequenas quantidades de cada vez em uma área separada da área de armazenamento e com ventilação adequada. Abrir e manusear as embalagens com cuidado utilizando os EPIs apropriados (protetor respiratório contra poeiras P3, protetor ocular, luvas, botas, etc.). Tenha um lavador de olhos e uma ducha perto da área onde o produto é manuseado. Os trabalhadores devem trocar as roupas de trabalho diariamente, após as práticas comuns de higiene.

Prevenção de incêndio e explosão: Evitar a formação e/ou liberação de poeiras e névoas para o ar do ambiente de trabalho. Ao manipular o produto, verificar sempre a compatibilidade do mesmo com substâncias com as quais irá entrar em contato. O produto em si não queima, mas pode decompor quando aquecido, liberando vapores corrosivos e/ou tóxicos. Não trabalhar perto de fontes de ignição como fogo, faísca e chama de cigarro. Instalações elétricas no local devem ser à prova de explosão. Inspeccionar os recipientes quanto a danos ou vazamentos antes de manuseá-los. Usar sistemas de ventilação que não gerem faísca e sistema elétrico seguro na área de manuseio. Os recipientes podem explodir se aquecidos. Manter bem acessíveis os equipamentos de combate a incêndio, derramamento e vazamento. Para operações em grande escala a instalação de um sistema de detecção de vazamento e fogo juntamente com um sistema automático de supressão de fogo é necessária. Manter as saídas de emergência livres de obstruções. Relatar imediatamente vazamentos, derramamentos e falhas no sistema de ventilação.

7.1 Precauções para manuseio seguro: Manipular em área com ventilação local de exaustão ou hermetizar o processo se necessário para evitar a liberação de névoas e vapores para o ambiente. Manter no local de trabalho as menores quantidades possíveis em área separada da área de armazenamento. Sempre trabalhar em capelas ou locais bem ventilados. O assoalho da área de trabalho deve ser de fácil limpeza. Manipular as embalagens com cuidado. As normas de poluição do ar locais devem ser consultadas para determinar se a liberação dos componentes voláteis é regulamentada ou restringida na área na qual o material for usado. Evite contaminar o solo ou liberar este material em sistemas de esgoto ou águas residuais e em mananciais de água. Não manipular o produto juntamente com materiais incompatíveis.

Medidas de higiene: Não fumar, comer ou beber no local de trabalho. Lavar bem as mãos com água e sabão antes de comer, beber, fumar ou ir ao banheiro. Roupas contaminadas devem ser trocadas e lavadas antes da sua reutilização.

7.2 Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade:

Medidas técnicas

Condições adequadas: Armazenar em contêineres apropriados, feitos de materiais compatíveis, estocados a uma altura conveniente. Proteja os rótulos e mantenha-os bem visíveis. Os recipientes devem estar bem fechados quando não estiverem em uso, inclusive os vazios. Inspeccione-os regularmente para verificação de vazamentos e data de validade. O

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 9 - de 16

sistema elétrico e de ventilação da área de estoque devem ser seguros (à prova de explosão e de incêndio e resistente à corrosão) e separado de outros sistemas de ventilação. As passagens e portas deverão ser providas de soleiras ou rampas de desnível. O assoalho deve ser vedado. Inspeccionar a área regularmente para identificar quaisquer danos no local prevenindo acidentes. Manter os recipientes afastados de substâncias incompatíveis, tais como, agentes oxidantes, ácidos e álcalis. A área de armazenamento deve estar claramente identificada, livre de obstruções e acessível somente a pessoas autorizadas. Armazenar em local fresco e seco, distante da luz solar direta e afastada de fontes de calor e de ignição.

Condições que devem ser evitadas: Danificar as embalagens. Luz solar direta, calor, faíscas, água, umidade. Chamas abertas, superfícies aquecidas, operações de soldagem ou qualquer fonte de aquecimento. Evitar armazenar juntamente com substâncias incompatíveis.

De sinalização de risco: A área de armazenamento deve ser claramente identificada, livre de obstruções e acessível somente a pessoas autorizadas. Sinalizar com placas NÃO FUMAR. TÓXICO. CORROSIVO.

Produtos e materiais incompatíveis: Ácidos fortes, álcalis, agentes oxidantes e quinina.

Materiais seguros para embalagens:

Recomendadas: Sacos de rafia de polipropileno externo com saco de polietileno interno, barrica de fibra com saco de polietileno interno. Recipientes de alumínio também podem ser utilizados. Observar classificação do grupo de embalagens na sessão 14 dessa FISPQ para maiores esclarecimentos.

Inadequadas: Não relatado.

8. Controle de exposição e proteção individual

Limites de exposição ocupacional:

Nome químico	TLV – TWA (ACGIH)	OSHA PEL	IDLH (IPVS)
Fluoreto de sódio	2,5 mg/m ³ (Flúor)	2,5 mg/m ³ (Flúor)	N.E

Fonte: ACGIH - American Conference of Governmental Industrial Hygienists.

Indicadores biológicos: NR7-IBE: não estabelecido, porém de acordo com a NR7 - 7.4.2.2. - para os trabalhadores expostos a agentes químicos não constantes dos quadros I e II da referida NR-7, outros indicadores biológicos poderão ser monitorizados, dependendo de estudo prévio dos aspectos de validade toxicológica, analítica e de interpretação desses indicadores.

Outros limites e valores: não relatado

Medidas de controle de engenharia: A exposição a esta substância pode ser controlada de diversas maneiras. As medidas apropriadas para o ambiente de trabalho particular dependem de como o material esteja sendo usado e da extensão da exposição. Esta informação geral pode ser usada para auxiliar no desenvolvimento das medidas de controle específicas, devendo contemplar com a regulamentação ocupacional, ambiental e de incêndio, além de outras regulamentações aplicáveis.

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 10 - de 16

Procedimentos recomendados para monitoramento: Utilizar instrumentos apropriados de monitoramento. A estratégia da amostragem deve contemplar local, tempo, duração, frequência e número de amostras. A interpretação dos resultados das amostras está relacionada a estas variáveis e ao método analítico utilizado. A amostragem deve ser conduzida por profissional treinado.

A análise da amostra pode ser efetuada pelo seguinte método: Analito: íon fluoreto (F⁻), na urina, pré e pós jornada de trabalho; volume de 50 mL em recipientes de polietileno quimicamente limpos. Devem ser adicionados 0,2 g de EDTA aos frascos antes da coleta, como conservante. Estabilidade de 2 semanas a 4°C, podendo ser prolongada se a amostra for congelada. Controle: coletas 2 amostras de urina de trabalhadores não expostos ocupacionalmente, antes e após o período de trabalho. MÉTODO ANALÍTICO LABORATORIAL: Matriz: ar; procedimento: eletrodo específico para íon; faixa de 0,05 a 475 mg/m³, de fluoreto. (HSDB, 2000).

Equipamento de proteção individual apropriado:

Proteção respiratória: Usar protetor de peça facial inteira, ou máscara semi facial dependendo da quantidade de vapores e poeiras emanados no meio.

Proteção das mãos: Usar luvas de látex ou PVC.

Proteção dos olhos: Usar óculos que confirmam proteção química. Máscara completa pode ser necessária.

Proteção da pele e do corpo: Usar avental tipo barbeiro impermeável vestimentas de proteção, para evitar o contato com a pele.

Precauções especiais: Evitar usar lente de contato quando manusear o produto, pois estas podem acumular compostos dispersos pelo ar concentrando-os aumentando a chance de lesões oculares.

9. Propriedades físicas e químicas

Estado físico: Pó ou cristal

Cor: branco

Odor: sem cheiro

pH (solução a 1 %): 9.2 a 20 °C.

Temperaturas nas quais ocorrem mudanças de estado físico:

Ponto de ebulição: 1695 °C.

Ponto de fusão: 995 °C.

Ponto de fulgor: Não relatado.

Temperatura de auto-ignição: produto não combustível

Limites de explosão superior/inferior: N.D.

Pressão de vapor: 1,0 mmHg a 1077 °C.

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 11 - de 16

Densidade de vapor: N.D.

Densidade: 2.558 g/cm³.

Solubilidade em água: 4.13 g/100 g (25 °C)

Solubilidade em álcool: levemente solúvel

Coefficiente de participação - n-octanol/água: Não aplicável

Temperatura de autoignição: Não aplicável

Temperatura de decomposição: Não aplicável

Viscosidade: Não aplicável

10. Estabilidade e reatividade

10.1 Reatividade: Não disponível

10.2 Estabilidade química: Material higroscópico. Na presença de água hidrolisa, formando ácido fluorídrico.

10.3 Possibilidade de reações perigosas: Reações com ácidos fortes liberam ácido fluorídrico.

10.4 Condições a serem evitadas: Luz solar direta, calor, chamas abertas, superfícies aquecidas, faíscas, umidade.

10.6 Materiais ou substâncias incompatíveis: Ácidos fortes, álcalis, agentes oxidantes e quinina.

Produtos perigosos da decomposição: Produtos de decomposição térmica e combustão: quando aquecido à decomposição produz gases tóxicos (vapores de ácido fluorídrico).

11. Informações toxicológicas

Informações de acordo com as diferentes vias de exposição:

Toxicidade aguda: *Inalação:* A inalação do pó é extremamente desconfortável para o trato respiratório superior e pulmões. Se a pessoa já tiver problemas respiratórios como enfisema ou bronquite crônica, a dificuldade respiratória pode ser ainda maior em caso de inalação de grandes quantidades. Asma ocupacional pode ocorrer como consequência da exposição pó. Além disso, a inalação pode causar náusea, vômito, dor abdominal e estupor. No caso de inalação severa, a vítima pode apresentar tremores, convulsões, colapso respiratório, edema pulmonar (que pode ser verificado entre 5-72 horas após a inalação), falência cardíaca e respiratória, podendo levar à morte.

Olhos: O contato com os olhos causa grande desconforto, conjuntivite, inflamação, podendo levar até a cegueira. Na pele, o pó pode causar queimaduras químicas severas ou ulcerações na pele.

Pele: O íon fluoreto é rapidamente absorvido pela pele, causando necrose nos tecidos moles, corrosão e descalcificação óssea. Se o produto estiver em solução ou se misturar com o suor da pele, o poder corrosivo aumenta e a destruição dos tecidos é acelerada.

Ingestão: Caso seja ingerido, causa salivação excessiva, náusea e vômito.

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 12 - de 16

Doses de 25-50 mg em adultos, podem causar vômitos e diarreia severos e distúrbios do sistema nervoso central. Quantidade menor que 1g pode ser fatal para um adulto. O fluoreto é um veneno protoplasmático que provoca quatro grandes desarranjos funcionais: inibição enzimática, hipocalcemia, colapso cardiovascular e dano específico a órgãos.

Os efeitos tóxicos incluem dor de cabeça, salivação excessiva, nistagma (movimentos rápidos e pupila dilatada). Podem ocorrer convulsões, mas o mais comum é a ocorrência de letargia, estupor e coma.

Toxicidade: ser humano: LDLo = 71 mg/kg, 75 mg/kg (ORAL) TDLo = 4 mg/kg (ORAL) (sistema nervoso central).

Toxicidade: Via Oral (RATOS): DL50 = 52 mg/kg.

Toxicidade crônica: A exposição crônica a esta substância pela via respiratória pode levar ao desenvolvimento de bronquite, com sintomas de tosse e dificuldade de respirar. Pode causar ainda perda de peso, náusea, vômito, fraqueza e lesões renais. A exposição repetida ou prolongada pode levar a uma absorção excessiva de fluoreto, causando fluorose, doença que ataca os ossos e pode calcificar ligamentos.

Principais sintomas: Sintomas de superexposições a poeira a do produto podem causar tremores, convulsões, colapso falência respiratória e cardíaca. Nos olhos pode causar irritações e severas queimaduras. O contato prolongado com a pele pode causar severas ulcerações, chegando ate a descalcificação óssea. Já a ingestão pode causar náuseas, irritações abdominais, dores e vômito.

Efeitos específicos: Rota oral após exposição prolongada, ratos/camundongos, órgãos alvos: esqueleto/tireóide – testes – rins e fígados efeitos observados para aprox. 1,0 mg/kg. Carcinogênico: efeitos ambíguos; Mutagênico: efeitos ambíguos; Efeitos de fetotoxicidade e fertilidade.

12. Informações ecológicas

12.1 Ecotoxicidade: Toxicidade em peixes mortalidade NOEC - *Cyprinodon variegatus* - 500 mg/L - 96 h

CL₅₀ - *Oncorhynchus mykiss* (truta arco-íris) - 200 mg/L - 96 h

12.2 Persistência e degradabilidade: No meio aquoso e no solo, o fluoreto se complexa com compostos de cálcio e alumínio. O tempo de residência do fluoreto nos sedimentos oceânicos foi estimado em 2 a 3 milhões de anos.

12.3 Potencial bioacumulativo: Quanto aos fluoretos solúveis, estes se acumulam na biota aquática e terrestre. Não há, entretanto, evidências de biomagnificação através das cadeias alimentares aquáticas e terrestres. Os fluoretos inorgânicos tendem a se bioacumular no esqueleto e arcada dentária dos vertebrados, no exoesqueleto dos invertebrados e na parede celular das plantas. Fatores de bioconcentração maior que 10 foram estimados tanto para as plantas quanto para os animais aquáticos.

12.4 Molabilidade:

AR - não foi encontrado nada relatado.

ÁGUA - na água, o transporte e transformação dos fluoretos inorgânicos são influenciados pelo pH, dureza da água e pela presença de material trocador de íons como a argila. Fluoretos que não se volatilizam das águas superficiais podem ser

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 13 - de 16

encontrados nos sedimentos ou na biota. A precipitação de fluoretos insolúveis nessas águas depende da concentração de cálcio presente no meio. O fluoreto é geralmente, transportado complexado ao alumínio.

SOLO - os fluoretos podem ser lixiviados ligados às partículas, atingindo as os corpos d'água. A lixiviação remove apenas uma pequena quantidade de fluoreto do solo. Dependendo dos teores de cálcio e alumínio, o fluoreto pode formar complexos persistentes. Em solos arenosos ácidos, as formas hidrossolúveis predominam; esses compostos de fluoreto podem ser absorvidos pela vegetação.

12.5 Outros efeitos adversos: O ácido fluorídrico formado dá origem ao fluoreto que se bioacumula na biota aquática, podendo provocar fluorose. Este risco deve ser considerado.

13. Considerações sobre destinação final

13.1 Métodos recomendados para destinação final:

Produto: Dissolver cuidadosamente o material em água, neutralizar imediatamente com carbonato de sódio (primeiro, adicionar um pouco de ácido clorídrico 6 m seguido de carbonato de sódio, se o material não dissolver completamente). Adicionar cloreto de cálcio em excesso até precipitar o fluoreto e/ou o carbonato. Separar os insolúveis para disposição em um aterro para resíduos perigosos. Recomenda-se o acompanhamento por um especialista do órgão ambiental.

Restos de produto: Os restos de produto podem ser tratados da mesma maneira indicada acima, levando em conta possíveis contaminações por diferentes substâncias, dispondo assim de métodos para separar e eliminar esses contaminantes.

Embalagem usada: Lavar com soda cáustica (2 a 5%), não reutilizar as embalagens, descartá-las conforme a legislação vigente.

14. Informações sobre transporte

Regulamentações nacionais e internacionais: Seguir o regulamento para Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos conforme Decreto nº 96044 e 18/05/88. Instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos conforme Resolução 420/2004. Não transportar com produtos incompatíveis conforme NBR 14619/2003.

Terrestre: Decreto nº 96044 e 18/05/88. Aprova o Regulamento para o Transporte Terrestre Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências

Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) – Resoluções nº 420 de 12/02/04, nº 701/04 de 25/08/ 04, nº 1644/06 de 26/09/06, 2657/08, 2975/08 e 3383/10.

Marítimo: 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; NORMAM 02/DPC:

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 14 - de 16

Embarcações empregadas na navegação interior; IMO – International Maritime Organization (Organização Marítima Internacional), International Maritime Dangerous Code (IMDG Code) Amendment 32-04.

Aéreo: DAC – Departamento de Aviação Civil: LAC 153-1001. Instrução de aviação civil – Normas para o transporte de artigos perigosos para aeronaves civis; IATA – International Air Transport Association (Associação Internacional de Transporte Aéreo); Dangerous Goods Regulation (DGR) – 50th edition, 2009.

Para o produto classificado como perigoso para o transporte (conforme modal):

	TRANSPORTE RODOVIÁRIO	TRANSPORTE MARÍTIMO	TRANSPORTE AÉREO
Número ONU	1690	1690	1690
Nome apropriado para embarque	FLUORETO DE SÓDIO	FLUORETO DE SÓDIO	FLUORETO DE SÓDIO
Classe de risco	6.1	6.1	6.1
Número de risco	60	60	60
G. de embalagem	III	III	III

Documentos de porte obrigatório:

- A) Certificado de capacitação para o transporte de produtos perigosos a granel do veículo e do equipamento, expedido pelo INMETRO ou entidade por ele credenciada;
- B) Ficha de emergência, adequada às exigências da ABNT;
- C) Envelope para o transporte - NBR 7504 da ABNT;
- D) Documento fiscal - deve descrever a mercadoria, seu acondicionamento, peso, valor, imposto se houve, nome e endereço do embarcador, nome ou endereço do destinatário, condições de venda ou de transferência, meio de transporte e data de saída, próprio para cada tipo de movimentações de bens. (consulte Portaria Nº 261/89 MT);
- E) Condutores: categoria deve atender as especificações do veículo (A, B, C, D ou E), é exigida a idade mínima de 21 anos. **Legislação:** O usuário deve estar ciente sobre as legislações municipais, estaduais e federais vigentes.

15. Regulamentações

Regulamentações específicas para o produto químico:

Decreto Federal nº 2657 de 03/11/1998

Norma ABNT – NBR 14725:2009

Decreto nº 3665 de 20/11/2000 Portaria nº 003 D LOG de 16/07/08 – Ministério do Exército

Decreto 6911 – 1935 DPC Produtos Químicos – Polícia Civil

Resolução 420 da ANTT e suas regulamentações.

ABNT NBR 14619 – Transporte Terrestre de Produtos Perigosos – Incompatibilidade Química

ABNT NBR 7500 – Identificação para o transporte, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos

ABNT NBR 7503 – Ficha de Emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos – características, dimensões e preenchimento.

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 15 - de 16

ABNT NBR 9735 – Conjunto de equipamentos para emergências no transporte terrestre de produtos perigosos.

16. Outras informações

Esta FISPQ foi elaborada baseada nos conhecimentos atuais do produto químico e fornece informações quanto à proteção, à segurança, à saúde e ao meio ambiente.

Adverte-se que o manuseio de qualquer substância química requer o conhecimento prévio de seus perigos pelo usuário.

Cabe a empresa usuária do produto, promover o treinamento de seus empregados e contratados quanto aos possíveis riscos advindos do produto.

Legendas e abreviaturas:

ACGIH - AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS.

ATSDR - AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY.

USEPA - UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY ECOTOX.

CAS - Chemical abstracts service;

EC - European Community;

EEC - European Economic Community;

Nº EC - Number of European Commission;

NE - Não estabelecido;

N.D. - Não disponível;

TLV - TWA (*Threshold Limit Value - Time Weighted Average*) - Limite de exposição para um dia normal de trabalho (8 horas) ou semana (40 horas);

ESIS - European chemical Substances Information System);

EPI - Equipamento de Proteção Individual;

IARC - International Agency for Research on Cancer

OSHA PEL - Occupational Safety & Health Administration Permissible Exposure Limits;

IDLH - Immediately Dangerous to Life and Health;

IPVS - Imediatamente Perigoso à Vida e à Saúde;

HSDB - Hazardous Substance Data Bank

MSHA - Mine Safety and Health Administration;

NIOSH - National Institute for Occupational Safety and Health;

SCBA - Self Contained Breathing Apparatus

LC₅₀ (Lethal Concentration - 50%) = concentração letal a 50% da população exposta ao produto;

EC₅₀ (Effect Concentration - 50%) = concentração que causa efeito em 50% da população teste. O efeito não significa morte, mas normalmente diz respeito à capacidade de locomoção (mover ou nadar);

LD₅₀ (ip) (Lethal Dose - 50% Intraperitoneal) = dose letal a 50% da população a qual foi administrada a substância (intra peritoneal);

LDLo (Lowest Published Lethal Dose) = Menor dose letal publicada em literatura especializada.

Referências Bibliográficas:

1) THE MERCK INDEX 13th ED.	6) INTOXICAÇÕES AGUDAS – S. SCHCARTSMAN
2) DANGEROUS PROPERTIES IND. MAT. IRVING SAX	7) CETESB – Ficha de Informação de Produto Químico – Fluoreto de sódio
3) GENIUM'SREF. COLLECTION – DATA SHEETS	8) ROT. PREV. DE PROD. QUIM. PER. –FUNDACENTRO
4) ENCICLOPÉDIA DE QUIMICA IND. - ULLMAN	9) HANDBOOK OF CHEM. AND PHYSICS 57th ED.
5) CHEMICAL ENGINEERING HANDBOOK 5thED	10) MSDS – SOLVAY Fluorides – Sodium Fluoride.

<http://ecb.jrc.it/esis/> European chemical Substance Information System

FISPQ - Em conformidade com NBR 14725:2012 – Parte 4

Produto:

FLUORETO DE SÓDIO

FISPQ nº: 053

Revisão 08

Data: 24/09/12

Página - 16 - de 16