

Folha de Dados de Segurança

Data de produção: Março de 2013



Fertibor®

Seção 1

Identificação do produto químico e do fornecedor

- | | | |
|-----|--|--|
| 1.1 | Identificador do produto | <i>Fertibor</i> |
| 1.2 | Outros meios de identificação | |
| | Nome químico: | Tetraborato dissódico pentahidratado |
| | Sinônimos: | Tetraborato de sódio decahidratado, Bórax 5 Mol Bórax pentahidratado |
| | Classificação: | Técnico |
| 1.3 | Uso recomendado do produto químico e restrições de uso | Fabricação de fertilizante: fertilizante micronutriente |
| 1.4 | Detalhes do fornecedor | |
| | Nome da empresa: | U.S. Borax Inc. |
| | Endereço: | 14486 Borax Road
Boron CA 93516-2000 USA |
| | Número de telefone: | +1 (760) 762-7000 |
| | Email: | rtm.msds@riotinto.com |
| 1.5 | Telefone de emergência | +1 303 713 5050 (Número não-gratuito 24 h) |

Seção 2

Identificação de perigos

- 2.1 **Classificação da substância ou mistura**
- Toxicidade reprodutiva Categoria 2
Sérios danos aos olhos / Irritação dos olhos Categoria 2A
Toxicidade aguda (oral) Categoria 5
- 2.2 **Elementos de rótulo GHS, inclusive pictograma ou símbolo, palavra sinalizadora, declarações de perigo e de precaução**

Pictogramas de perigo



Palavra de aviso: Aviso

Informações de perigo:

H361: Suspeito de prejudicar a fertilidade ou provocar lesões em fetos.

H319: Causa grave irritação dos olhos.

H303: Pode ser nocivo se ingerido.

Declarações de precaução:

P202: Não manusear até todas as precauções de segurança terem sido lidas e compreendidas.

P281: Utilizar equipamento de proteção individual conforme necessário.

P308+P313: SE for exposto ou em caso de dúvida: Consultar um médico.

P305+P351+P338: CONTATO COM OS OLHOS: Lavar cuidadosamente com água em abundância por vários minutos.

Remover lentes de contato, se presentes e fácil de fazê-lo. Continuar a enxaguar.

P501: Eliminar o conteúdo/recipiente de acordo com as normas locais.

Outros perigos que não resultarem em classificação (p. ex., perigo de explosão por pó): Nenhum

Seção 3 **Composição/informações sobre ingredientes**

3.1 Substâncias

Nome químico	Nº CAS	% conteúdo	Consultar a Seção 8 para os limites de exposição ocupacional
Tetraborato dissódico pentahidratado	12179-04-3	>99,0	

Seção 4 **Medidas de primeiros socorros**

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Proteção para paramédicos: Não é necessária nenhuma roupa de proteção especial.

Inalação: Caso se observem sintomas como irritação nasal e na garganta, remover a pessoa para local arejado.

Contato com os olhos: Use um lava-olhos ou água limpa para limpar os olhos. Caso a irritação persista por mais de 30 minutos, procure orientação médica.

Contato com a pele: Nenhum tratamento necessário.

Ingestão: A ingestão de pequenas quantidades (uma colher de chá) não causará nenhum mal a adultos saudáveis. Se quantidades maiores forem ingeridas, beba dois copos de água e procure orientação médica.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como tardios: Sintomas de superexposição acidental a altas doses de sais inorgânicos de borato foram associados à ingestão ou absorção através de grandes áreas de pele gravemente lesionada. Entre esses sintomas estão náuseas, vômitos e diarreia, com efeitos retardados de vermelhidão da pele e descamação (ver Seção 11).

4.3 Indicação de cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários: Aviso para os médicos: Só é necessária observação em caso de ingestão por adulto de menos que alguns gramas do produto. No caso de ingestão de quantias maiores, manter equilíbrio hídrico e de eletrólitos e manter função renal adequada. A lavagem gástrica só é recomendada para pacientes sintomáticos com alta exposição nos quais a emese não esvaziou o estômago. Deve-se reservar a hemodiálise para pacientes com absorção aguda maciça, principalmente para pacientes com comprometimento da função renal. As análises de boro na urina ou sangue só são úteis para verificar a exposição e não para avaliar a gravidade da intoxicação ou como orientação para o tratamento¹.

Seção 5 **Medidas de combate a incêndios**

5.1 Meios adequados de extinção: Use meios de extinção que sejam apropriados às circunstâncias locais e ao ambiente circundante.

Meios de extinção não adequados: Nenhum

5.2 Perigos especiais decorrentes do produto químico

Nenhum. O produto não é inflamável, combustível nem explosivo.

5.3 Equipamento de proteção especial e precauções para os bombeiros:

Não aplicável. O produto já é um retardador de chamas.

Seção 6

Medidas para derramamentos acidentais

6.1 Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência

Para pessoal não de emergência:

Proteção para os olhos de acordo com a ANSI Z.87.1 ou outras normas nacionais.

Para os atendentes de emergência:

Proteção para os olhos de acordo com a ANSI Z.87.1 ou outras normas nacionais.

6.2 Precauções ambientais: O produto é um pó branco solúvel em água que pode causar danos às árvores ou vegetação por absorção radicular. Evite a contaminação de corpos hídricos durante a limpeza e o descarte. Notifique a autoridade local de fornecimento de água que a água contaminada não deverá ser usada para irrigação ou como fonte de água potável, até que a diluição natural faça com que o valor do boro volte a seu nível normal no meio-ambiente ou atenda as normas locais de qualidade da água.

6.3 Métodos e material para contenção e limpeza

Contenção apropriada: Evite derramamento na água e cubra os drenos.

Derramamento no solo: Aspirar, remover com uma pá ou varrer e colocar em recipientes de descarte de acordo com os regulamentos locais aplicáveis.

Derramamento em água: Quando possível, remova qualquer recipiente intacto da água.

6.4 Referência a outras seções

Ver Seções 8, 12 e 13.

Seção 7

Manuseio e armazenagem

7.1 Precauções para um manuseio seguro

Deve-se seguir procedimentos de limpeza adequados para minimizar a produção e acúmulo de pó. Evite derramamentos. Não comer, beber nem fumar nas áreas de trabalho. Lavar as mãos após o uso. Remover as roupas e equipamentos de proteção contaminados antes de entrar nas áreas de alimentação.

7.2 Condições de armazenamento seguro, incluindo eventuais incompatibilidades

Nenhuma precaução de manejo é necessária, mas recomenda-se o armazenamento em um ambiente coberto e seco. Para manter a integridade do pacote e minimizar a aglutinação do produto, os sacos devem ser manuseados na ordem de chegada.

Temperatura de armazenamento: Ambiente

Pressão de armazenamento: Atmosférica

Sensibilidade especial: Umidade (aglutinação)

Seção 8 Controles de exposição/proteção pessoal

8.1 Parâmetros de controle

Valores limite de exposição ocupacional: Na ausência de um OEL nacional, a Rio Tinto Borax recomenda e aplica internamente um Limite de Exposição Ocupacional (OEL) de 1 mg B/m³ Para converter produto em conteúdo equivalente de boro (B), multiplique por 0,1484.

Limites de exposição ocupacional:

País	8-h TWA OEL (mg/m ³)	15 min STEL (mg/m ³)	Fundamento jurídico
Argentina	1	-	Decreto 351 de 1979, alterado pela Resolução 295/2003 - Anexo IV, 21 de novembro de 2003
Brasil	2	6	Portaria nº 3214, 6/8/78, NR-15, Anexo 11, conforme alterações até 3/10/1994 & NR-09, conforme alterações até 12/29/1994

País	8-h TWA OEL (mg/m ³)	15 min STEL (mg/m ³)	Fundamento jurídico
Colômbia	2	6	Resolución Número 02400 Mayo 22 de 1979. Normas sobre vivienda, higiene y seguridad en los establecimientos de trabajo) [as updated through ACGIH publication from March 20, 2013
Costa Rica	2	6	Regulation for the Registration of Hazardous Products, Executive Decree No. 28113S, as amended by Executive Decree No. 30718, Oct 2, 2002) updated with March 20, 2013 ACGIH data
República Dominicana	2	6	Regulation of Safety and Health in the Workplace - Decree No. 522-06 and Resolution No. 04-2007 of January 30, 2007) updated with ACGIH data published on March 20, 2013
Equador	2	6	INEN 2266:2013, 2013-01 2nd rev.: Transport, storage and handling of hazardous materials. Requirements. 1st ed., 1/29, 2013)[as updated through ACGIH publication from, March 20, 2013
Nicarágua	2	6	General Law of Workplace Hygiene and Safety. Law No. 618, published in Official Gazette No. 133, July 13, 2007) as updated with ACGIH version published on March 20, 2013
Paraguai	2	6	Decree No. 14.390/92 that approves the General Technical Regulation of Safety, Hygiene and Medicine in the Workplace (July 28, 1992)
Peru	1	-	Decreto Supremo 015-2005-SA (Reglamento sobre Valores Límites Permisibles para Agentes Químicos en el Ambiente de Trabajo, July 2005
Uruguai	2	6	Decree No. 307/009, as modified by Decree 346/011, published October 13, 2011) [as updated through ACGIH publication from March 20, 2013
Venezuela	1	-	Permissible environmental concentrations (Concentraciones ambientales permisibles (CAPs), Table 1, COVENIN 2253:2001

8.2 Controles de engenharia apropriados: Use a ventilação de exaustão local para manter as concentrações aéreas do pó de abaixo dos níveis de exposição admissíveis.

8.3 Equipamento de proteção individual:

Proteção para os olhos e face: Proteção para os olhos de acordo com a ANSI Z.87.1 ou outras normas nacionais são necessárias.

Proteção da pele: Luvas padrão de trabalho (algodão, lona ou couro) podem ser necessárias se o ambiente tiver excesso de pó.

Proteção respiratória: Quando forem previstas concentrações aéreas que excedam os limites de exposição, deverão ser usados respiradores.

Seção 9 Propriedades físicas e químicas

9.1 Informação sobre propriedades físicas e químicas básicas

Aspecto: Sólido branco, cristalino

Odor	Inodoro
Limite Odorífero:	Não aplicável: inodoro
pH a 20 °C:	9,23 (solução a 3,5 %)
Ponto de fusão / ponto de congelamento:	>1000°C
Ponto inicial de ebulição e faixa de ebulição:	Não aplicável: ponto de fusão 300°C
Ponto de fulgor:	Não aplicável: substância inorgânica
Taxa de evaporação:	Não aplicável: Não volátil
Inflamabilidade:	Não inflamável (usado como retardante de chama)
Inflamabilidade superior/inferior ou limites de explosão:	Não aplicável: não inflamável
Pressão de vapor:	Não aplicável: ponto de fusão 300°C
Densidade de vapor:	Não aplicável: ponto de fusão 300°C
Densidade relativa:	2,35 a 26 °C para anidro; 1,72 a 23 °C para decahidratado
Solubilidade(s):	Água: 49,74 g/L a 20 °C (baseado no decahidratado)
Coefficiente de distribuição; n-octanol / água:	Log P _{ow} = -1,53 a 22°C (baseado no decahidratado)
Temperatura de auto-ignição:	Não aplicável: não se autoaquece
Temperatura de decomposição:	Não aplicável: ponto de fusão 300°C
Viscosidade:	Não aplicável: substância sólida
Propriedades explosivas:	Não explosivo: não contém grupos químicos associados a propriedades explosivas
Propriedades oxidantes:	Não oxidante: não contém grupos químicos associados a propriedades oxidantes

9.2 Outras informações

Peso molecular:	291,35
Fórmula:	Na ₂ B ₄ O ₇ · 5H ₂ O

Seção 10 Estabilidade e reatividade

- 10.1 Reatividade:** Desconhecido.
- 10.2 Estabilidade química:** Sob temperaturas ambientes normais (-40 °C a +40 °C), o produto é estável. Quando aquecido, perde água, formando ao final bórax anidro(Na₂B₄O₇).
- 10.3 Possibilidade de reações perigosas:** A reação com agentes redutores fortes, como hidretos metálicos ou metais alcalinos, irá gerar gás hidrogênio, o que pode criar um risco de explosão.
- 10.4 Condições a serem evitadas:** Evite contato com agentes redutores fortes ao armazenar de acordo com as boas práticas industriais.
- 10.5 Materiais incompatíveis:** Agentes redutores fortes.
- 10.6 Produtos de decomposição perigosos.** Nenhum.

Seção 11 Informações toxicológicas

- 11.1 Informações sobre possíveis modos de exposição (inalação, ingestão, contato com a pele e os olhos)**
A inalação é o modo de exposição mais significativo em ambientes de trabalho e outros. A exposição cutânea normalmente não é um problema, porque o produto é pouco absorvido pela pele intacta. O produto *não* se destina a ser ingerido.

(a) Toxicidade aguda

Método: Estudo de Toxicidade Oral Aguda - EUA Diretrizes FIFRA da EPA

Espécie: Rato

Dose: 3.200 a 3.400 mg/kg de peso corporal

Modos de exposição: Oral

Resultados: Baixa toxicidade oral aguda. DL₅₀ em ratos é maior que 3.305 mg/kg do peso corporal.

Classificação: Toxicidade Aguda (Oral) Categoria 5 (Declaração de perigo: H303: Pode ser nocivo se ingerido)

Método: Estudo de Toxicidade Dérmica Aguda - EUA Diretrizes FIFRA da EPA

Espécie: Coelho

Dose: 2.000 mg/kg pc

Modos de exposição: Dérmica

Resultados: Baixa toxicidade dérmica aguda; DL₅₀ em coelhos é maior que 2.000 mg/kg do peso corporal. Pouco absorvido pela pele intacta.

Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não foram atendidos.

Método: Estudo de Toxicidade Aguda por Inalação - Diretriz 403 da OECD

Espécie: Rato

Dose: 2,12 mg/L

Modos de exposição: Inalação

Resultados: Baixa toxicidade de inalação aguda; CL₅₀ em ratos é maior que > 2,0 mg/L (ou g/m³). Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não foram atendidos.

(b) Corrosão / irritação da pele:

Método: Estudo de Irritação Dérmica Primária - EUA Diretrizes FIFRA da EPA

Espécie: Coelho branco da Nova Zelândia

Dose: 0,5 g umedecido com soro fisiológico

Modos de exposição: Dérmica

Resultados: Nenhuma irritação cutânea. Escore Médio de Irritação Primária: 0. Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não foram atendidos.

(c) Danos/irritação graves dos olhos:

Método: Estudo de Irritação Ocular - semelhante à Diretriz 405 da OECD

Espécie: Coelho branco da Nova Zelândia

Dose: 0,08 mL equivalente

Modos de exposição: Olho

Resultados: Irritante, totalmente reversível em 14 dias.

Classificação: Irritação dos olhos Categoria 2A (Declaração de Perigo: H319: Causa grave irritação dos olhos.)

Muitos anos de exposição ocupacional não indicam efeitos adversos no olho humano.

(d) Sensibilização respiratória ou cutânea:

Método: Teste de Buehler – Diretriz 406 da OECD

Espécie: porquinho-da-Índia (cobaia)

Dose: 0,4 g

Modos de exposição: Dérmica

Resultados: Não é sensibilizador cutâneo. Não foram realizados estudos de sensibilização respiratória. Não há dados que sugiram que os tetraboratos dissódicos sejam sensibilizadores respiratórios. Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não foram atendidos.

(e) Mutagenicidade em célula germinal:

Método: Foram realizados diversos estudos in vitro de mutagenicidade com o ácido bórico, inclusive mutação genética em células de mamíferos, síntese não programada de DNA, aberração cromossômica e troca de cromátides-irmãs em células de mamíferos.

Espécie: Linforma murino L5178Y, células de hamster chinês V79, células C3H/10T1/2, hepatócitos, ovário de hamster chinês (células CHO).

Dose: 1,0 a 10,0 mg/mL (1.000 a 10.000 ppm) ácido bórico

Modos de exposição: *In vitro*

Resultados: Não mutagênico (com base no ácido bórico). Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não foram atendidos.

(f) Carcinogenicidade:

Método: Equivalente à OECD 451.

Espécie: B6C3F1 camundongos

Dose: 446 ; 1.150 mg ácido bórico/kg pc/dia

Modos de exposição: Estudo de alimentação oral

Resultados: Nenhuma evidência de carcinogenicidade (com base no ácido bórico). Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não foram atendidos.

(g) Toxicidade reprodutiva:

Método: Estudo de alimentação em três gerações, semelhante ao Estudo de Duas Gerações OECD 416

Espécie: Rato

Dose: 0; 34 (5,9); 100 (17,5); e 336 (58,5) mg ácido bórico (mg B)/kg pc/dia e 0; 50 (5,9); 155 (17,5); e 518 (58,5) mg bórax (mg B)/kg pc/dia

Modos de exposição: Estudo de alimentação oral

Resultados: NOAEL em ratos para efeitos sobre a fertilidade em machos é 100 mg de ácido bórico/kg pc e 155 mg de tetraborato de sódio decahidratado/kg pc; equivalente a 17,5 mg B/kg pc; equivalente a 17,5 mg B/kg pc.

Método: Estudo de Toxicidade de Desenvolvimento Pré-natal - Diretriz 414 da OECD

Espécie: Rato

Dose: 0; 19 (3,3); 36 (6,3); 55 (9,6); 76 (13,3) e 143 (25) mg ácido bórico (mg B)/kg pc.

Modos de exposição: Estudo de alimentação oral

Resultados: NOAEL em ratos para efeitos no desenvolvimento fetal, inclusive perda de peso fetal e variações esqueléticas secundárias é 55 mg de ácido bórico/kg pc ou 9,6 mg B/kg. equivalente a 64,7 mg de tetraborato dissódico pentaidratado/kg pc.

Classificação: Toxicidade reprodutiva Categoria 2 (Declaração de Perigo: H361: Suspeito de prejudicar a fertilidade ou provocar lesões em fetos.)

Método: Estudos ocupacionais de avaliação de parâmetros de espermatozoide sensível em trabalhadores altamente expostos a borato. Foram realizados estudos epidemiológicos de avaliação de altas exposições ambientais a boro e efeitos no desenvolvimento em humanos.

Espécie: Humano

Dose: Um subconjunto de trabalhadores foi exposto a 125 mg B/dia.

Modos de exposição: Ingestão oral e inalação combinadas

Resultados: Nenhum efeito adverso de fertilidade nos trabalhadores masculinos. Estudos epidemiológicos sobre efeitos no desenvolvimento humano mostraram ausência de efeitos em trabalhadores expostos a borato e populações que moram em áreas com altos níveis ambientais de boro.

(h) STOT- exposição única:

Método: Método Padrão de Ensaio para Estimar a Irritação Sensorial de Produtos Químicos no Ar - ASTM E981-04 (2004)

Espécie: Camundongo

Dose: 186 a 1704 mg/m³

Modos de exposição: Inalação

Resultados: A exposição máxima de 1.704 mg/ m³ resultou em uma redução de 33 % na taxa respiratória, classificada como irritação moderada. A exposição mais baixa testada, de 186 mg/ m³ de tetraborato de sódio pentahidratado, resultou em uma redução de 11 % na taxa de respiratória, classificada como não irritante. Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não foram atendidos.

Método: Irritação sensorial em voluntários humanos

Espécie: Humano

Dose: 5 a 40 mg/m³

Modos de exposição: Inalação

Resultados: Um NOAEL para irritação por tetraborato de sódio pentahidratado de 10 mg/ m³ entre voluntários humanos masculinos e femininos sob condições laboratoriais controladas. A 10 mg/ m³, observou-se aumento da secreção nasal, mas ocorreu na ausência de outros efeitos irritantes a uma concentração abaixo da considerada irritante pelos voluntários, não tendo sido observada em um estudo subsequente.

(i) STOT- exposição repetida:

Método: Estudo de toxicidade crônica do ácido bórico e tetraborato dissódico decahidratado, semelhante à OECD 452

Espécie: Rato

Dose: 0; 33 (5,9); 100 (17,5); 334 (58,5) mg ácido bórico (B)/kg pc por dia (nominal na dieta); e 0; 52 (5,9); 155 (17,5); 516 (58,5) mg bórax (B)/kg/dia (nominal na dieta)

Modos de exposição: Estudo de alimentação oral

Resultados: Foi determinado um NOAEL de 17,5 mg B/kg pc/dia equivalente a 118 mg de tetraborato de sódio pentahidratado/kg pc/dia em um estudo de alimentação crônica (2 anos) em ratos e baseado em efeitos testiculares.

Outros efeitos (rins, sistema hematopoiético) são considerados somente em níveis de dosagem mais altos. Com base nos dados disponíveis, os critérios de classificação não foram atendidos.

(j) Risco de aspiração: A forma física do pó sólido não indica potencial de perigo de aspiração.

11.2 Sintomas relacionados às características físicas, químicas e toxicológicas:

Em altas concentrações, pode-se observar irritação do nariz, garganta e olhos. Os produtos *não* se destinam à ingestão. É improvável que pequenas quantidades (p. ex., uma colher de chá) causem efeitos. Sintomas de superexposição acidental a altas doses de sais inorgânicos de borato foram associados à ingestão ou absorção através de grandes áreas de pele gravemente lesionada. Entre esses sintomas estão náuseas, vômitos e diarreia, com efeitos retardados de vermelhidão da pele e descamação.

11.3 Efeitos retardados e imediatos bem como efeitos crônicos de exposição de curto e longo prazo:

Estudos epidemiológicos em humanos não mostram nenhum aumento de doenças pulmonares em populações ocupacionais com exposição crônica ao pó de ácido bórico e ao pó de borato de sódio. Estudos epidemiológicos em humanos não indicam efeito sobre a fertilidade em populações ocupacionais com exposições crônicas ao pó de borato e não indicam efeito em uma população geral com altas exposições a boratos no ambiente.

11.4 Medidas numéricas de toxicidade (tais como toxicidade aguda)

Nenhum. Este produto é uma substância.

Seção 12 Informações ecológicas

12.1 Ecotoxicidade (aquática e terrestre, quando disponível)

Observe que os valores dos dados são expressos em equivalentes de boro. Para converter para este produto, divida o equivalente de boro por 0,148. Estudos considerados não confiáveis ou com informações insuficientes para avaliar não foram incluídos.

Água doce

Estudos crônicos

Grupo Taxonômico	Número de táxons testados	Faixa de Valores de Pontos Terminais (geométrico NOEC/EC10)	Referências
Algas	4	10 mg B/L (<i>Chlorella pyrenoidosa</i>) a 50 mg B/L (<i>Anacystis nidulans</i>)	3, 4
Plantas superiores	3	4,0 mg B/L (<i>Phragmites australis</i>) a 60 mg B/L (<i>Lemna minor</i>)	5, 6
Invertebrados e protozoários	7	5,7 mg B/L (<i>Daphnia magna</i>) a 32 mg B/L (<i>Chironomus riparius</i>)	7, 8
Peixes	6	2,9 mg B/L (<i>Micropterus salmoides</i>) a 17 mg B/L (<i>Carassius auratus</i>)	9
Anfíbios	2	29 mg B/L (<i>Rana pipiens</i>) a 41 mg B/L (<i>Bufo fowleri</i>)	9

Resultados²: Com base no conjunto completo de dados de 22 espécies, o valor de HC₅ da distribuição de sensibilidade das espécies é de 4,05 mg B/L.

Estudos agudos

Grupo Taxonômico	Número de táxons testados	Faixa de Valores de Pontos Terminais (geométrico CE/CL50)	Referências
Algas	2	10 mg B/L (<i>Chlorella pyrenoidosa</i>) a 28 mg B/L (<i>Selenastrum capricornutum</i>)	3, 10
Invertebrados e protozoários	9	113 mg B/L (<i>Ceriodaphnia dubia</i>) a 1376 mg B/L (<i>Chironomus decorus</i>)	11, 12
Peixes	7	80 mg B/L (<i>Pimephales promelas</i>) a 627 mg B/L (<i>Onchorhynchus tschawytscha</i>)	11, 13
Anfíbios	2	86 mg B/L (<i>Rana pipiens</i>) a 104 mg B/L (<i>Bufo fowleri</i>)	9

Resultados²: Com base no conjunto completo de dados de 46 estudos com 20 espécies, o valor de HC₅ da distribuição de sensibilidade das espécies é de 27,3 mg B/L

Classificação: Com base nos dados agudos de espécies de água doce, esta substância não é classificada como perigosa para o ambiente.

Dados marinhos e estuarinos

Estudos crônicos

Grupo Taxonômico	Número de táxons testados	Faixa de Valores de Pontos Terminais (geométrico NOEC/EC10)	Referências
Algas	19	5 mg B/L (<i>Emiliana huxleyi</i>) a >100 mg B/L (<i>Agmenellum quadruplicatum</i> , <i>Anacystis marina</i> , <i>Thalassiosira pseudonana</i>)	4

Resultados: Não estão disponíveis dados para espécies de invertebrados ou vertebrados. Os resultados do conjunto de dados de água doce são recomendados como aplicáveis a espécies marinhas e estuarinas.

Estudos agudos

Grupo Taxonômico	Número de táxons testados	Faixa de Valores de Pontos Terminais (geométrico CE/CL50)	Referências
Invertebrados	3	45 mg B/L (<i>Litopenaeus vannamei</i>) a 83 mg B/L (<i>Americamysis bahia</i>)	14, 15
Peixes	2	74 mg B/L (<i>Limanda limanda</i>) a 600 mg B/L (<i>Oncorhynchus tshawytscha</i>)	13, 16

Não há dados para espécies de algas.

Sedimento

Grupo Taxonômico	Número de táxons testados	Faixa de Valores de Pontos Terminais (geométrico CE/CL50)	Referências
Invertebrados	1	82,4 mg B/kg sedimento ps (<i>Chironomus riparius</i>)	17, 18

Resultados: Embora limitados, os dados sugerem que organismos de sedimentos estão dentro da faixa de toxicidade de organismos aquáticos. Além disso, a substância não se particionará para o sedimento, portanto justifica-se uma abordagem de partição em sedimento/água.

Estações de Tratamento de Esgoto (STP)

Grupo Taxonômico	Número de táxons testados	Faixa de Valores de Pontos Terminais (geométrico NOEC/EC10)	Referências
Lama ativada	NA	>17,5 mg B/L a 100 mg B/L	19
Micróbios	3	10 mg B/L (<i>Opercularia bimarginata</i>) a 20 mg B/L (<i>Paramecium caudatum</i>)	20

Dados terrestres

Estudos crônicos

Grupo Taxonômico	Número de táxons testados	Faixa de Valores de Pontos Terminais (geométrico NOEC/EC10)	Referências
Fábrica	28	7,2 mg B/kg ps (<i>Zea mays</i>) a 56 mg B/kg ps (<i>Allium cepa</i>)	21, 22
Invertebrados	9	15,4 mg B/kg ps (<i>Folsomia candida</i>) a 87 mg B/kg ps (<i>Caenorhabditis elegans</i>)	23, 24
Micronutrientes do solo	3	12 mg B/kg ps (teste de nitrificação e mineralização do nitrogênio) a 420 mg B/kg ps (teste de transformação do nitrogênio do solo)	25, 26

Resultados²: Com base no conjunto completo de dados, o valor de HC5 da distribuição de sensibilidade da espécie é de 10,8 mg B/kg ps.

Fitotoxicidade: O boro é um micronutriente essencial para o crescimento saudável das plantas. No entanto, em quantidades elevadas pode ser prejudicial às plantas sensíveis ao boro. Devem ser tomados cuidados para minimizar a quantidade do produto de boro lançado no meio ambiente.

12.2 Persistência e Degradabilidade

A biodegradação não é um ponto terminal aplicável, uma vez que o produto é uma substância inorgânica.

12.3 Potencial bioacumulativo

Este produto sofrerá hidrólise na água para formar ácido bórico indissociado. O ácido bórico não se biomagnifica através da cadeia alimentar. Coeficiente de partição octanol-água: Log P_{ow} = -0,7570 a 25 °C (com base no ácido bórico)²⁷.

12.4 Mobilidade no solo

O produto é solúvel em água e lixiviável através do solo normal. A absorção nos solos ou sedimentos é insignificante.

12.5 Outros efeitos adversos

Nenhum

Seção 13 Considerações de descarte

13.1 Métodos de descarte

A embalagem do produto deve ser reciclada, sempre que possível.
As autoridades locais devem ser consultadas se houver qualquer exigência local específica

Esse produto deve, se possível, ser usado para uma aplicação apropriada.

Seção 14 Informações de transporte

Classificação para Transporte Rodoviário (ADR) / Ferroviário (RID); Cursos d'água interiores (ADN); Mar (IMDG); Ar (ICAO/IATA)

14.1	Número UN:	Não Regulamentado
14.2	Nome apropriado para expedição nos UN:	Não Regulamentado
14.3	Classe(s) de perigo de transporte:	Não Regulamentado
14.4	Grupo de Embalagem:	Não Regulamentado
14.5	Riscos ambientais (p. ex. poluente marinho)	Não Regulamentado
14.6	Precauções especiais para usuários:	Não Regulamentado
14.7	Transporte a granel de acordo com o Anexo II da MARPOL 73/78 e o Código IBC:	Não Regulamentado

Seção 15 Informações regulatórias

15.1 Segurança, saúde e regulamentação ambiental / legislação específica para a substância ou mistura

Lei do Ar Limpo (Protocolo de Montreal) -Substâncias que destroem a camada de ozônio: Não contém nem foi fabricado com nenhuma substância Classe I ou Classe II que destrua a camada de ozônio.

Regulamento (CE) No 689/200 - 8Exportação e Importação de Produtos Químicos Perigosos: Não listado.

Regulamentos Nacionais: Certifique-se de que todos os regulamentos nacionais/locais são atendidos.

Listagem do inventário químico: A listagem está às vezes sob o número de Inventário da forma anidra desse sal inorgânico.

Inventário TSCA U.S. EPA:	1330-43-4
Canadá DSL:	1330-43-4
EINECS:	215-540-4
Austrália AICS:	11130-12-4
China IECSC:	12179-04-3
Japão METI & ISHL:	(1)-69
Nova Zelândia NZIoC:	12179-04-3
Filipinas PICCS:	12179-04-3
Coreia do Sul KECl:	KE-12384

Seção 16 Outras informações

16.1 **Data de produção:** Novembro de 2013

16.2 **Data da última revisão:** Não aplicável

16.3 Referências:

- Litovitz T L, Norman S A, Veltri J C, Annual Report of the American Association of Poison Control Centers Data Collection System. Am. J. Emerg. Med. (1986), 4, 427-458
- Chemical Safety Report "Disodium Tetraborate, Anhydrous" December 2010, updated 2012
<http://apps.echa.europa.eu/registered/registered-sub.aspx#search>
- Fernandez et al. (1984) Phytol (Buenos Aires) 44: 125-133.
- Antia and Cheng (1975) J Fish Res Bd Can 32: 2487-2494.
- Bergman, Bruchlos, Marks (1995) Tenside Surf Det 32: 229-237.

6. Wang (1986) Environ Poll (Ser B) 11: 1-14.
7. Gersich and Milazzo (1990) Arch. Environ. Contam. Toxicol. 19: 72-76.
8. Hoofman, van Dongelen-Sevenhuijsen and de Haan (2000). Unpublished report no. V99.1146 to Borax Europe Limited.
9. Dyer (2001) Chemosphere 44: 369-376.
10. Hansveit and Oldersma (2000) Unpublished report no: V99-157 to Borax Europe Limited.
11. Soucek, Dickinson, Major (2010) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
12. Maier and Knight (1991) Arch. Environ. Contam. Toxicol. 20, 282 – 287.
13. Hamilton and Buhl (1990) Arch. Environ. Contam. Toxicol. 19, 366-373.
14. Li, et al. (2007) Aquaculture 278, 175-178.
15. Pillard et al. (2002) Environ Toxicol Chem, 21, 2131-2137.
16. Taylor et al. (1985) Aquat Toxicol, 7, 135-144.
17. Gerke, A (2011a). Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
18. Gerke, A (2011b). Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
19. Hanstveit and Schoonmade (2000). Unpublished report no.: V99.156 to Borax Europe Limited.
20. Guhl (2000) SÖFW-Journal 126: 17-24.
21. Hosseini et al. (2007) J Plant Nutrition, 30, 773-781.
22. Aquaterra Environmental (1998) Unpublished report to Environment Canada, Environmental Technology Centre.
23. Becker-van Slooten, Campiche, Tarradellas (2003). Unpublished report to Environment Canada, Environmental Technology Centre.
24. Moser and Becker (2009) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
25. Van Laer, Salaets, Smolders (2010) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
26. Förster and Becker (2009) Unpublished report to REACH Consortium for Borates.
27. Cordia et al. (2003) Unpublished report no: PML 2002-C42r to Borax Europe, Ltd.

Para informações gerais sobre a toxicologia dos boratos, ver Relatório Técnico ECETOC nº 63 (1995). 63 (1995); Patty's Toxicology, 6th Edition Vol. I, (2012) Chap. 23, 'Boron'. Culver, BD & Hubbard SA (1995) Inorganic Boron Health Effects in Humans: An Aid to Risk Assessment and Clinical Judgment. Trace Elements in Experimental Medicine 9(4):175-184.

16.4 Abreviações e acrônimos:

CE: Concentração eficaz
 GHS: Sistema Global Harmonizado para classificação e rotulagem de produtos químicos
 CL: Concentração letal
 DL: Dose letal
 STOT: Toxicidade de órgão-alvo específico
 LOEC: Nível mínimo de concentração observável
 NA: Não aplicável.
 NOAEL: Nível de efeito prejudicial não observável
 NOEC: Concentração eficaz não observável
 STP: Estação de Tratamento de Esgoto

Frases de precaução:

MANTER FORA DO ALCANCE DAS CRIANÇAS.

Não ingerir.

Não utilizar em medicamentos, pesticidas ou para conservar alimentos.

Consultar a ficha de segurança (material).

Use somente conforme indicado.

Isenção de responsabilidade:

A U.S. Borax Inc. fornece as informações contidas aqui em ato de boa fé, mas não se responsabiliza quanto ao seu entendimento ou precisão. O objetivo deste documento é servir somente como um guia do manuseio preventivo do material por uma pessoa adequadamente treinada no uso desse produto. Os indivíduos que recebem estas informações devem exercer seu julgamento independente ao determinar sua adequação para um propósito particular. A U.S. BORAX INC. NÃO SE RESPONSABILIZA OU OFERECE GARANTIAS, EXPRESSAS OU IMPLÍCITAS, INCLUSIVE, SEM LIMITAÇÕES, QUALQUER GARANTIA DE COMERCIALIZAÇÃO, ADEQUAÇÃO PARA UM PROPÓSITO ESPECÍFICO EM RELAÇÃO ÀS INFORMAÇÕES FORNECIDAS AQUI OU AO PRODUTO AO QUAL AS INFORMAÇÕES SE REFEREM. DA MESMA FORMA, A U.S. BORAX INC. NÃO SE RESPONSABILIZA POR QUALQUER DANO RESULTANTE DO USO OU DA CONFIANÇA NESTAS INFORMAÇÕES.