

# Folha de Dados de Segurança

Data de produção: Novembro de 2013



# Solubor®

## Seção 1

### Identificação do produto químico e do fornecedor

1.1	Identificador do produto	<i>Solubor</i>
1.2	Outros meios de identificação	
	Nome químico:	Octaborato dissódico tetraidratado
	Sinônimos:	Octaborato de sódio; Óxido de boro sódio tetraidratado; Sal de ácido bórico dissódico tetraidratado; DOT
	Classificação:	Técnico
1.3	Uso recomendado do produto químico e restrições de uso	Fertilizante micronutriente
1.4	Detalhes do fornecedor	
	Nome da empresa:	<b>U.S. Borax Inc.</b>
	Endereço:	14486 Borax Road Boron CA 93516-2000 USA
	Número de telefone:	+1 (760) 762-7000
	Email:	<a href="mailto:rtm.msds@riotinto.com">rtm.msds@riotinto.com</a>
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  
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.

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.

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
Octaborato dissódico tetraidratado	12280-03-4	>98,0	

**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 tratamento<sup>1</sup>.

**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:

Não são necessários óculos de proteção e luvas para exposição industrial normal, mas proteção para os olhos de acordo com a ANSI Z.87.1 ou outra norma nacional. Devem-se considerar os respiradores se o ambiente for excessivamente empoeirado.

##### Para os atendentes de emergência:

Não são necessários óculos de proteção e luvas para exposição industrial normal, mas proteção para os olhos de acordo com a ANSI Z.87.1 ou outra norma nacional. Devem-se considerar os respiradores se o ambiente for excessivamente empoeirado.

**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/m<sup>3</sup> Para converter produto em conteúdo equivalente de boro (B), multiplique por 0,21.

Limites de exposição ocupacional:

País	8-h TWA OEL (mg/m <sup>3</sup> )	15 min STEL (mg/m <sup>3</sup> )	Fundamento jurídico
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
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

País	8-h TWA OEL (mg/m <sup>3</sup> )	15 min STEL (mg/m <sup>3</sup> )	Fundamento jurídico
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)
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

**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 podem ser necessárias se o ambiente tiver excesso de pó.

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**

<b>Aspecto:</b>	Sólido branco, cristalino
<b>Odor</b>	Inodoro
<b>Limite Odorífero:</b>	Não aplicável: inodoro
<b>pH a 20 °C:</b>	8,3 (solução a 3,0 %); 7,6 (solução a 10,0 %)
<b>Ponto de fusão / ponto de congelamento:</b>	815°C
<b>Ponto inicial de ebulição e faixa de ebulição:</b>	Não aplicável: ponto de fusão 815°C
<b>Ponto de fulgor:</b>	Não aplicável: substância inorgânica
<b>Taxa de evaporação:</b>	Não aplicável: não volátil
<b>Inflamabilidade:</b>	Não inflamável (usado como retardante de chama)
<b>Inflamabilidade superior/inferior ou limites de explosão:</b>	Não aplicável: não inflamável
<b>Pressão de vapor:</b>	Não aplicável: ponto de fusão 815°C
<b>Densidade de vapor:</b>	Não aplicável: ponto de fusão 815°C
<b>Densidade relativa:</b>	1,87 a 22°C
<b>Solubilidade(s):</b>	Água: 223,65 g/L a 20°C
<b>Coefficiente de distribuição; n-octanol / água:</b>	Não aplicável: substância inorgânica
<b>Temperatura de auto-ignição:</b>	Não aplicável: não se autoaquece
<b>Temperatura de decomposição:</b>	Não aplicável: ponto de fusão 815°C
<b>Viscosidade:</b>	Não aplicável: substância sólida
<b>Propriedades explosivas:</b>	Não explosivo: não contém grupos químicos associados a propriedades explosivas
<b>Propriedades oxidantes:</b>	Não oxidante: não contém grupos químicos associados a propriedades oxidantes

**9.2 Outras informações**

<b>Peso molecular:</b>	412,52
<b>Fórmula:</b>	Na <sub>2</sub> B <sub>8</sub> O <sub>13</sub> .4H <sub>2</sub> 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.
- 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 Aguda por Oral - Diretriz 401 da OECD

Espécie: Rato

Dose: 1,25; 2; 3,15; 5 g/kg de peso corporal

Modos de exposição: Oral

Resultados: Baixa toxicidade oral aguda. DL<sub>50</sub> em ratos é maior que 2.550 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 - semelhante à Diretriz 402 da OECD

Espécie: Coelho

Dose: 2.000 mg/kg pc

Modos de exposição: Dérmica

Resultados: Baixa toxicidade dérmica aguda; DL<sub>50</sub> 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: 2,01 mg/L

Modos de exposição: Inalação

Resultados: Baixa toxicidade de inalação aguda. CL<sub>50</sub> em ratos é maior que > 2,0 mg/L (ou g/ m<sup>3</sup>). 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

Modos de exposição: Dérmica

Resultados: Nenhuma irritação cutânea. Escore Médio de Irritação Primária: 0,5. Com base nos dados disponíveis para as formas hidratadas do tetraborato de sódio, não são atendidos os critérios de classificação.

#### (c) Danos/irritação graves dos olhos:

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

Espécie: Coelho branco da Nova Zelândia

Dose: 0,1 g

Modos de exposição: Olho

Resultados: Não irritante. Induziu irite leve, vermelhidão e quemose conjuntiva, reversível após 4 a 7 dias com retorno à quase normalidade até 7 dias após a exposição.

Classificação: Como base em escores médios ≤ 1, e os efeitos serem totalmente reversíveis dentro de 7 dias, não foram atendidos os critérios de classificação. 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 de uma mistura 95% p/p em água destilada

Modos de exposição: Dérmica

Resultados: Não é sensibilizador cutâneo. Não foram realizados estudos de sensibilização respiratória. Não há dados que sugiram que o ácido bórico ou os boratos de sódio 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

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 equivalente a 17,5 mg B/kg pc.

Método: Estudo de Toxicidade de Desenvolvimento Pré-natal do ácido bórico - 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.

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 tetraborato de sódio pentaidratado/m<sup>3</sup>

Modos de exposição: Inalação

Resultados: A exposição máxima de 1.704 mg/m<sup>3</sup> resultou em uma redução de 33 % na taxa respiratória, classificada como irritação moderada. A exposição mais baixa testada, de 186 mg/m<sup>3</sup> de tetraborato de sódio pentahidratado, resultou em uma redução de 11 % na taxa 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 tetraborato de sódio pentaidratado/m<sup>3</sup>

Modos de exposição: Inalação

Resultados: Um NOAEL para irritação por tetraborato de sódio pentahidratado de 10 mg/ m<sup>3</sup> entre voluntários humanos

masculinos e femininos sob condições laboratoriais controladas. A 10 mg/m<sup>3</sup>, 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:**

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 0,21. 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

Resultados<sup>2</sup>: Com base no conjunto completo de dados de 22 espécies, o valor de HC<sub>5</sub> 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 tshawytscha</i> )	11, 13
Anfíbios	2	86 mg B/L ( <i>Rana pipiens</i> ) a 104 mg B/L ( <i>Bufo fowleri</i> )	9

Resultados<sup>2</sup>: Com base no conjunto completo de dados de 46 estudos com 20 espécies, o valor de HC<sub>5</sub> 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

Resultados<sup>2</sup>: Com base no conjunto completo de dados, o valor de HC<sub>5</sub> 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<sub>ow</sub> = -0,7570 a 25 °C (com base no ácido bórico)<sup>27</sup>.

## 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.

<b>Inventário TSCA U.S. EPA:</b>	12008-41-2
<b>Canadá DSL:</b>	12008-41-2
<b>EINECS:</b>	234-541-0
<b>Austrália AICS:</b>	12008-41-2
<b>China IECSC:</b>	12008-41-2
<b>Japão METI &amp; ISHL:</b>	(1)-69
<b>Nova Zelândia NZIoC:</b>	12008-41-2
<b>Filipinas PICCS:</b>	12008-41-2
<b>Coreia do Sul KECl:</b>	KE-12358

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