

## 1 - Identificação

<b>Nome da mistura:</b>	<b>CUPRODIL WG</b>
<b>Principais usos recomendados para a mistura:</b>	Fungicida inorgânico (oxicloreto de cobre) e do grupo químico isoftalonitrila (clorotalonil), na forma de granulado dispersível (WG). Uso exclusivamente agrícola.
Nome da empresa:	<b>Sipcam Nichino Brasil S/A</b>
Endereço:	Rua Igarapava, 599, Distrito Industrial III Uberaba/MG CEP: 38044-755
Telefone para contato:	(34) 3319 5568
Telefone para emergências:	0800 70 10 450

## 2 – Identificação de perigos

**ABNT NBR 14725-2:2009, versão corrigida 2: 2010:**

<b>Classificação da mistura:</b>	<b>Classes de Perigo</b>	<b>Categoria</b>
	Carcinogenicidade	2
	Lesões oculares graves	1
	Perigoso ao ambiente aquático - Agudo	1
	Perigoso ao ambiente aquático - Crônico	1
	Toxicidade aguda - Oral	4
	Toxicidade para órgãos-alvo específicos - Exposição única	3

O grau de perigo nas categorias do GHS diminui de acordo com a crescente numérica, sendo a categoria 1 a mais perigosa.

**Elementos de rotulagem do GHS e frases de precaução** (ABNT NBR 14725-3: 2017):

Pictogramas:



Palavra de advertência: Perigo

Frases de Perigo

H302: Nocivo se ingerido  
H318: Provoca lesões oculares graves  
H335: Pode provocar irritação das vias respiratórias  
H351: Suspeito de provocar câncer  
H410: Muito tóxico para os organismos aquáticos, com efeitos prolongados

Frases de Precaução

Prevenção

P201: Obtenha instruções específicas antes da utilização.  
P202: Não manuseie o produto antes de ter lido e compreendido todas as precauções de segurança.

- P261: Evite inalar as poeiras, fumos, névoas ou aerossóis.  
P264: Lave as mãos cuidadosamente após o manuseio.  
P270: Não coma, beba ou fume durante a utilização deste produto.  
P271: Utilize apenas ao ar livre ou em locais bem ventilados.  
P273: Evite a liberação para o meio ambiente.  
P280: Use luvas de proteção, roupa de proteção, proteção ocular e proteção facial.

### Resposta à emergência

P301 + P312: EM CASO DE INGESTÃO: Caso sinta indisposição, contate um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

P304 + P340: EM CASO DE INALAÇÃO: Remova a pessoa para local ventilado e a mantenha em repouso numa posição que não dificulte a respiração.

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.

P308 + P313: EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: Consulte um médico.

P310: Contate imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA ou um médico.

P330: Enxágue a boca.

P391: Recolha o material derramado.

### Armazenamento

P403 + P233: Armazene em local bem ventilado. Mantenha o recipiente hermeticamente fechado.

P405: Armazene em local fechado à chave.

### Disposição

P501: Descarte o conteúdo e/ou recipiente em local apropriado conforme legislação vigente.

Outros perigos que não resultam em uma classificação: Não disponível.

## 3 – Composição e informações sobre os ingredientes

### MISTURA

#### Ingredientes e impurezas que contribuem para o perigo:

Nome técnico	Nº registro CAS	Concentração
oxicloreto de cobre	1332-40-7	420 g/Kg
clorotalonil	1897-45-6	400 g/Kg
silicato de alumínio	1327-36-2	< 65 g/Kg

### 4 – Medidas de primeiros-socorros

Inalação:	Remova a vítima para local arejado. Se a vítima não estiver respirando, aplique respiração artificial. Não faça respiração boca a boca caso a vítima tenha inalado ou ingerido o produto. Para estes casos, utilize máscara de ressuscitamento (mascarilha) ou outro sistema adequado de respiração. Procure imediatamente um serviço de saúde levando a embalagem, o rótulo, a bula ou receituário agrônômico do produto.
Contato com a pele:	Remova roupas e sapatos contaminados. Lave as áreas atingidas com água corrente em abundância e sabão. Em caso de contato menor com a pele, evite espalhar o material em áreas não afetadas. Procure um serviço de saúde levando a embalagem, o rótulo, a bula ou receituário agrônômico do produto.
Contato com os olhos:	Retire lentes de contato, se presentes. Lave os olhos com água corrente em abundância por, pelo menos, 15 minutos, elevando as pálpebras ocasionalmente. Procure <b>IMEDIATAMENTE</b> um serviço de saúde levando a embalagem, o rótulo, a bula ou receituário agrônômico do produto.
Ingestão:	<b>NOCIVO SE INGERIDO. NÃO PROVOQUE VÔMITO.</b> Lave a boca com água corrente em abundância. Em caso de vômito espontâneo, mantenha a cabeça abaixo do nível dos quadris ou em posição lateral, se o indivíduo estiver deitado, para evitar aspiração do conteúdo gástrico. Procure imediatamente um serviço de saúde levando a embalagem, a bula, o rótulo ou o receituário agrônômico do produto.
<b>Sintomas e efeitos mais importantes, agudos ou tardios:</b>	Em contato com a pele, pode causar irritação. Nos olhos pode provocar irritação, conjuntivite, edema de pálpebra, ulceração e visão turva. A ingestão de sais de cobre pode causar gastroenterite, vômito, gosto metálico na boca, sensação de queimação e diarreia. Taquicardia e taquipneia podem ocorrer em caso de ingestão de oxiclreto de cobre. Se inalado, pode causar irritação das vias respiratórias, tosse e espirros. Em casos mais graves pode haver perfurações do septo nasal, febre de fumos metálicos induzida pelos vapores do cobre (manifestada por febre, dores musculares, vômitos, mal-estar e calafrios). A inalação de poeiras ou névoas do produto pode causar intoxicação grave. A exposição repetida ou prolongada pela via inalatória pode causar pneumoconiose e outros efeitos adversos nos pulmões. Em animais, a exposição repetida ao clorotalonil, pela via oral, provocou efeitos tóxicos nos rins. O produto é suspeito de causar câncer.
<b>Notas para o médico:</b>	Tratamento sintomático e de suporte, de acordo com o quadro clínico. Não há antídoto específico. A intoxicação por metais (cobre, alumínio) pode ser tratada com agentes quelantes.

### 5 – Medidas de combate a incêndio

<b>Meios de extinção:</b>	Em caso de incêndio envolvendo o produto, utilize EPI. Pequeno incêndio: utilize pó químico seco, dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), jato d'água ou espuma normal. Grande incêndio: utilize jato d'água, neblina ou espuma normal. Não espalhe o material com o uso de jato d'água de alta pressão. Remova os recipientes da área de fogo, se isto puder ser feito sem risco. Confine as águas residuais em um dique para posterior destinação
---------------------------	---

apropriada; evite que o material se espalhe.

### Perigos específicos da mistura:

Em caso de incêndio envolvendo o produto, o fogo pode produzir gases irritantes, corrosivos e/ou tóxicos como cianeto de hidrogênio, cloreto de hidrogênio, óxidos de silício, óxido de alumínio, óxidos de cobre, óxidos de nitrogênio, monóxido de carbono e dióxido de carbono.

### Medidas de proteção da equipe de combate a incêndio:

Combata o fogo de uma distância segura, tendo o vento pelas costas para evitar intoxicação. Resfrie lateralmente os recipientes expostos às chamas com água em abundância, mesmo após o fogo ter sido extinto. Mantenha-se sempre longe de tanques envoltos em chamas. Utilize roupas protetoras adequadas no combate ao fogo e equipamento autônomo de respiração com pressão positiva.

## 6 – Medidas de controle para derramamento ou vazamento

### Precauções pessoais, equipamentos de proteção e procedimentos de emergência

Para o pessoal que não faz parte dos serviços de emergência:

Use equipamento de proteção individual (EPI). Evite a formação e inalação de poeira. Isole e sinalize a área contaminada. Afaste todas as fontes de ignição e calor. Não fume. Evite o contato do produto com a pele, olhos e mucosas. Não manuseie embalagens rompidas, a menos que esteja devidamente protegido com a utilização de equipamento de proteção individual. Não toque nem caminhe sobre o produto derramado.

Para o pessoal do serviço de emergência:

Use EPI apropriado. Mantenha as pessoas não autorizadas afastadas. Isole a área de derramamento ou vazamento em um raio de 25 metros, no mínimo, em todas as direções. Permaneça em local seguro tendo o vento pelas costas.

### Precauções ao meio ambiente:

Evite a contaminação ambiental. Em caso de derramamento e vazamento, contenha imediatamente o material derramado, não permitindo que o produto entre em bueiros, drenos ou corpos d'água. Caso ocorra escoamento do produto para corpos d'água, interrompa imediatamente a captação para o consumo humano ou animal, contate o órgão ambiental mais próximo e a empresa, visto que as medidas a serem adotadas dependem das proporções do acidente, das características do recurso hídrico em questão e da quantidade do produto envolvido.

### Métodos e materiais para contenção e limpeza:

Utilize EPI. Isole e sinalize a área contaminada. Pare o vazamento se isto puder ser feito sem risco.

Piso pavimentado: recolha o material com o auxílio de um aspirador industrial ou de uma pá limpa, evitando a formação de poeira, e o acondicione em recipientes adequados e identificados devidamente para descarte posterior.

Grande derramamento: cubra o material vazado com um lençol de plástico para evitar que se espalhe. Previna a entrada do produto derramado em cursos d'água, rede de esgotos, porões ou áreas confinadas. Lave o local com água e sabão, tomando medidas preventivas para evitar a contaminação ambiental. O produto derramado não deverá mais ser utilizado. Consulte a empresa para devolução e destinação final.

Solo: retire as camadas de terra contaminada até atingir o solo não contaminado e proceda conforme indicado acima.

## 7 – Manuseio e armazenamento

### Precauções para manuseio seguro:

Utilize EPI. Não manuseie o produto sem os EPIs recomendados ou se estiverem danificados. Evite o contato do produto com a pele, os olhos e as mucosas. Manuseie o produto em local aberto e ventilado. Assegure uma boa ventilação no local de trabalho. Ao abrir a embalagem, faça-o de modo a evitar a formação de poeira. Manipule respeitando as regras gerais de segurança e higiene industrial. Leia e siga as instruções de uso recomendadas na bula e no rótulo. Não aplique o produto nas horas mais quentes do dia ou na presença de ventos. Não desentupa orifícios e válvulas com a boca. Aplique somente as doses recomendadas e observe o intervalo de segurança (intervalo de tempo entre a última aplicação e a colheita). Observe o prazo de validade. Não reutilize a embalagem vazia. Não lave embalagens em lagos, fontes, rios e demais corpos d'água. Faça a manutenção e lavagem dos equipamentos de proteção após cada aplicação do produto longe de fontes d'água para o consumo. Não coma, beba ou fume durante o manuseio do produto. Lave-se após o manuseio, principalmente antes das refeições. Após o dia de trabalho, remova as roupas protetoras e tome banho.

### Condições de armazenamento seguro, incluindo qualquer incompatibilidade:

Em caso de armazéns, deverão ser seguidas as instruções constantes na NBR 9843 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. Armazene o produto em sua embalagem original, sempre fechada, à temperatura ambiente a ao abrigo da luz. O local deve ser exclusivo para produtos tóxicos, devendo ser isolado de alimentos, bebidas, rações ou outros materiais. A construção deve ser de alvenaria ou de material não comburente. O local deve ser ventilado, coberto e ter piso impermeável. Coloque placa de advertência com os dizeres: CUIDADO VENENO. Tranque o local, evitando o acesso de pessoas não autorizadas, principalmente crianças. Deve haver sempre embalagens adequadas disponíveis para envolver embalagens rompidas ou para o recolhimento de produtos vazados. Observe as disposições constantes da Legislação Estadual e Municipal.  
Material recomendado para embalagem: polietileno/poliéster, polietileno/poliéster aluminizado ou metalizado, alumínio, papel, alumínio metalizado, metal, polietileno, fibra, papelão.

## 8 – Controle de exposição e proteção individual

### Parâmetros de controle

#### Limites de exposição ocupacional:

<u>Poeiras e névoas, como cobre (CAS: 7440-50-8)</u>	
NR 15:	Não estabelecido (MTE, 2014).
ACGIH:	TWA 1 mg/m <sup>3</sup> (ACGIH, 2017). Base: Irritação; gastrointestinal; febre dos fumos metálicos.
NIOSH REL:	TWA 1 mg/m <sup>3</sup> (NIOSH, 2016).
NIOSH IDLH:	100 mg/m <sup>3</sup> (como Cobre) (NIOSH, 2016).
OSHA PEL:	TWA 1 mg/m <sup>3</sup> (OSHA, [20--?]).
<u>Alumínio metal (CAS: 7429-90-5) e compostos insolúveis de alumínio:</u>	
NR 15:	Não estabelecido (MTE, 2014).
ACGIH:	TWA 1 mg/m <sup>3</sup> (material particulado respirável) (ACGIH, 2017). Base: Pneumoconiose; irritação no trato respiratório inferior; neurotoxicidade. A4: Não classificável como carcinógeno humano.

NIOSH REL:	TWA 10 mg/m <sup>3</sup> (total); TWA 5 mg/m <sup>3</sup> (respirável) (NIOSH, 2016).
OSHA PEL:	TWA 5 mg/m <sup>3</sup> (fração respirável) (OSHA, 2012); TWA 15 mg/m <sup>3</sup> (poeira total) (OSHA, 2012).

Não há limites de exposição ocupacional estabelecidos pela legislação brasileira - NR 15 (MTE, 2014), ACGIH (2017), OSHA nem NIOSH para os demais ingredientes do produto.

NR 15: Norma regulamentadora nº 15 do Ministério do Trabalho e Emprego.

**Indicadores biológicos de exposição:** Não há indicadores biológicos de exposição estabelecidos pela legislação brasileira - NR 7 (MTE, 2013) nem pela ACGIH (2017) para os ingredientes do produto.

NR 7: Norma regulamentadora nº 7 do Ministério do Trabalho e Emprego.

**Medidas de controle de engenharia:** Assegure ventilação adequada durante a manipulação do produto. Providencie ventilação exaustora onde os processos exigirem. Chuveiros de emergência e lava-olhos devem estar disponíveis próximos à área de trabalho.

### Medidas de proteção pessoal

Proteção dos olhos/face:	Óculos de segurança com proteção lateral.
Proteção da pele:	Macacão de algodão hidrorrepelente com mangas compridas passando por cima do punho das luvas e as pernas das calças por cima das botas, botas de borracha, avental impermeável, luvas de nitrila e touca árabe.
Proteção respiratória:	Máscara de proteção com filtro mecânico classe P2.
Perigos térmicos:	Não disponível.

## 9 – Propriedades físicas e químicas

<b>Aspecto:</b>	Sólido verde (grânulos).
<b>Odor:</b>	Característico.
<b>Limite de odor:</b>	Não disponível.
<b>pH:</b>	9,77 a 20°C.
<b>Ponto de fusão/ponto de congelamento:</b>	<u>Chlorothalonil Técnico</u> : 252,1 - 253,6°C.
<b>Ponto de ebulição inicial e faixa de temperatura de ebulição:</b>	<u>Clorotalonil</u> : 350°C (HSDB, 2015).
<b>Ponto de fulgor:</b>	Não aplicável.
<b>Taxa de evaporação:</b>	Não aplicável.

<b>Inflamabilidade (sólido; gás):</b>	<u>Clorotalonil</u> : Não inflamável (HSDB, 2015).
<b>Limite inferior/superior de inflamabilidade ou explosividade:</b>	Não disponível.
<b>Pressão de vapor:</b>	<u>Clorotalonil</u> : $7,62 \times 10^{-5}$ Pa ( $5,7 \times 10^{-6}$ mmHg) a 25°C (PARSONS, 2010).
<b>Densidade de vapor:</b>	Não disponível.
<b>Densidade:</b>	2346,0 kg/m <sup>3</sup> (2,3460 g/cm <sup>3</sup> ).
<b>Solubilidade:</b>	O produto é insolúvel em água, hexano e metanol a 25°C.
<b>Coefficiente de partição - n-octanol/água:</b>	<u>Oxicloreto de cobre</u> : Soluções de hipobromito de sódio e sais de cobre (HSDB, 2009) <u>Chlorothalonil Técnico</u> : Log Kow = 3,79.
<b>Temperatura de autoignição:</b>	Não disponível.
<b>Temperatura de decomposição:</b>	Não disponível.
<b>Viscosidade:</b>	Não aplicável.
<b>Corrosividade:</b>	Taxas de corrosão: alumínio = 0,0430 mm/ano; cobre = 0,0343 mm/ano; ferro = 0,0895 mm/ano; latão = 0,0346 mm/ano. O produto não apresentou sinais de corrosividade para o aço inoxidável.

### 10 – Estabilidade e reatividade

<b>Reatividade:</b>	Nenhuma, quando armazenado e utilizado adequadamente.
<b>Estabilidade química:</b>	O produto é estável quando armazenado e utilizado adequadamente. <u>Clorotalonil</u> : Esta substância é estável em meio aquoso ácido ou neutro. Se decompõe lentamente em meios alcalinos (NOAA, 2015).
<b>Possibilidade de reações perigosas:</b>	Nenhuma, quando armazenado e utilizado adequadamente. <u>Clorotalonil</u> : Esta substância pode reagir violentamente com ácidos oxidantes fortes (NOAA, 2015).
<b>Condições a serem evitadas:</b>	Fontes de ignição, calor e contato com materiais incompatíveis.
<b>Materiais incompatíveis:</b>	<u>Clorotalonil</u> : Óleos e agentes oxidantes (peróxidos e epóxidos) (NOAA, 2015; HSDB, 2015).
<b>Produtos perigosos da decomposição:</b>	Não disponível.

## 11 – Informações toxicológicas

<b>Toxicidade aguda:</b>	DL <sub>50</sub> oral (ratos fêmeas): 500 mg/kg p.c. DL <sub>50</sub> dérmica (ratos): >2000 mg/kg p.c. CL <sub>50</sub> inalatória: Não aplicável (tamanho de partículas superiores à 5µ).  <u>Chlorothalonil Técnico:</u> CL <sub>50</sub> inalatória (ratos): 0,217 mg/L/4h.
<b>Corrosão/ irritação da pele:</b>	O produto não foi considerado irritante dérmico, de acordo com estudo conduzido em coelhos.
<b>Lesões oculares graves/ irritação ocular:</b>	Em estudo conduzido em coelhos, o produto provocou opacidade da córnea, hiperemia pericorneana, edema, secreção e hiperemia nas conjuntivas. Alterações oculares adicionais incluíram alpecia periocular, neovascularização e alterações na membrana nictante, e na superfície da córnea. Avaliações microscópicas revelaram a presença de alterações relacionadas ao tratamento no globo ocular, nas pálpebras superiores e inferiores e na membrana nictante dos coelhos testados.
<b>Sensibilização respiratória ou à pele:</b>	Em estudo conduzido em cobaias, o produto não produziu sensibilização dérmica.
<b>Mutagenicidade em células germinativas:</b>	O produto não apresentou potencial mutagênico em teste de mutação gênica reversa em cepas de <i>Salmonella typhinurium</i> (teste de Ames), nem no teste de micronúcleo em medula óssea de camundongos.
<b>Carcinogenicidade:</b>	<u>Oxicloreto de cobre:</u> Com base em dados de literatura, não existem evidências de que o cobre ou os seus sais sejam carcinogênicos (U.S. EPA, 2009).  <u>Clorotalonil:</u> O peso da evidência indica que o clorotalonil foi carcinogênico nos estudos conduzidos em animais. O clorotalonil causou tumores nos rins e estômago anterior de ratos (ambos os sexos) e em camundongos (somente machos), após mais de um ano de exposição via dieta. Os tumores nos rins também foram observados nos ratos, em estudos de menor duração, na maior dose testada. Nos estudos de toxicidade para a reprodução, ratos parentais apresentaram tumores na dose de 200 mg/kg p.c./dia quando tratados por 16 semanas via dieta (LIM et al., 2005). Embora os tumores no estômago anterior sejam de relevância duvidosa, os tumores nos rins foram considerados como relevantes para a avaliação do risco humano (IARC, 1999).  <u>Silicato de alumínio:</u> Não há dados disponíveis para o silicato de alumínio. Os estudos de carcinogenicidade do alumínio realizados em animais de experimentação não encontraram aumentos biologicamente relevantes na formação de tumores malignos (ATSDR, 2008; KREWSKI et al., 2007).
<b>Toxicidade à reprodução:</b>	<u>Clorotalonil:</u> Não há evidências em literatura a respeito dos efeitos do clorotalonil no desenvolvimento e na reprodução, após exposição pré e pós natal em doses que não apresentaram toxicidade materna (U.S. EPA, 1999; WOLTERINK; DELLARCO, 2009).  <u>Silicato de alumínio:</u> Não há dados disponíveis para o silicato de alumínio. Há informação limitada sobre o potencial de indução de efeitos reprodutivos relacionados ao alumínio. Apesar de diversos estudos não terem reportado alterações nos parâmetros reprodutivos e da ninhada, nenhum deles avaliou os potenciais efeitos na fertilidade ou na morfologia/mobilidade do espermatozoide (ATSDR, 2008).



Não há dados disponíveis em literatura referentes à toxicidade à reprodução do oxicleto de cobre.

### Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição única:

Oxicleto de cobre: Com base em dados de literatura, não existem evidências de toxicidade sistêmica em animais com homeostase normal do cobre. Os efeitos agudos de exposição são resultados de irritação aguda (U.S. EPA, 2009). O cobre é irritante ao trato respiratório. A intoxicação aguda pelo cobre e seus compostos pode causar dermatite, irritação e ulceração das mucosas, hemólise e hepatotoxicidade. A função imunológica também pode ser prejudicada após exposição aos fumos do metal (ATSDR, 2004; MENDES, 2003). A inalação aguda de altas concentrações de cobre pode provocar febre dos fumos metálicos, manifestada por febre, dor muscular, vômito, mal-estar e calafrios (IPCS, 2008; POHANISH, 2012).

Clorotalonil: Estudos conduzidos em ratos, pela via oral, demonstraram que esta substância pode induzir efeitos nos rins após exposição em um único dia (WOLTERINK; DELLARCO, 2009). Existem evidências sugestivas com base nos sinais clínicos de toxicidade e achados patológicos, que o clorotalonil causa irritação no trato respiratório, principalmente nos pulmões (PARSONS, 2010).

Silicato de alumínio: Não há dados disponíveis para o silicato de alumínio. Resultados de estudos com o alumínio conduzidos em animais e no homem sugerem que o trato respiratório, principalmente o pulmão, é um alvo sensível à toxicidade do alumínio presente no ar ambiente. Estudos em humanos também sugerem o sistema nervoso como um alvo do alumínio inalado (ATSDR, 2008).

### Toxicidade para órgãos-alvo específicos – exposição repetida:

Oxicleto de cobre: Não há dados disponíveis em literatura que permitam caracterizar a toxicidade sistêmica após exposição repetida ao oxicleto de cobre. Há evidências de que o cobre possa ser considerado como uma hepatotóxina humana, ocasionando anemia hemolítica (MENDES, 2003). A exposição crônica ao cobre pode levar a um espessamento e esverdeamento da pele, dentes e cabelo. A exposição repetida aos fumos e poeiras do metal, pela via inalatória, pode causar irritação das fossas nasais, úlceras e perfuração de septo (ATSDR, 2004).

Clorotalonil: Em estudos crônicos conduzidos em animais de experimentação, pela via oral, o rim foi identificado como o principal órgão-alvo de toxicidade desta substância (LIM et al, 2005; WOLTERINK; DELLARCO, 2009).

Não há dados disponíveis em literatura referentes à toxicidade para órgãos-alvo específicos após exposição repetida aos demais ingredientes do produto.

### Perigo por aspiração:

Não disponível.

## 12 – Informações ecológicas

### Ecotoxicidade

Toxicidade para algas: CE<sub>50</sub> (72h): 0,04 mg/L (*Pseudokirchneriella subcapitata*).

Toxicidade para crustáceos: CE<sub>50</sub> (48h): 0,22 mg/L (*Daphnia magna*).

Toxicidade para peixes: CL<sub>50</sub> (96h): 0,13 mg/L (*Danio rerio*).

<b>Persistência e degradabilidade:</b>	Este produto é altamente persistente no meio ambiente.
<b>Potencial bioacumulativo:</b>	<u>Clorotalonil</u> : Estudos em peixes sugerem que esta substância pode apresentar de baixo a alto potencial de bioconcentração em organismos aquáticos (BCF = 9,4 a 264) (HSDB, 2015).
<b>Mobilidade no solo:</b>	<u>Oxicloreto de cobre</u> : O íon cobre livre tem uma alta afinidade de sorção com o solo, sedimentos e matéria orgânica, e assim, não é esperado que o cobre aplicado na superfície se mova para águas subterrâneas (U.S. EPA, 2009).  <u>Clorotalonil</u> : Se liberado no solo, o clorotalonil pode apresentar baixa ou nenhuma mobilidade (HSDB, 2015).
<b>Outros efeitos adversos:</b>	Não disponível.

## 13 – Considerações sobre destinação final

### Métodos recomendados para destinação final

Resíduos de misturas:	Caso este produto venha a se tornar impróprio para utilização ou em desuso, consulte a empresa para a devolução, desativação e destinação final. Mantenha as eventuais sobras dos produtos em suas embalagens originais adequadamente fechadas. Não descarte em sistemas de esgotos, cursos d'água e estações de tratamento de efluentes. Observe a legislação estadual e municipal.
Embalagens usadas:	<u>EMBALAGEM RÍGIDA LAVÁVEL</u> LAVAGEM DA EMBALAGEM: <u>Tríplice Lavagem (Lavagem Manual)</u> : Esta embalagem deverá ser submetida ao processo de Tríplice Lavagem, imediatamente após o seu esvaziamento, adotando-se os seguintes procedimentos: Esvazie completamente o conteúdo da embalagem no tanque do pulverizador, mantendo-o na posição vertical durante 30 segundos; adicione água limpa à embalagem até ¼ do seu volume; tampe bem a embalagem e agite-a por 30 segundos; despeje a água da lavagem no tanque pulverizador; faça esta operação três vezes; inutilize a embalagem plástica ou metálica perfurando o fundo. <u>Lavagem sob Pressão</u> : Ao utilizar pulverizadores dotados de equipamentos de lavagem sob pressão, siga os seguintes procedimentos: Encaixe a embalagem vazia no local apropriado do funil instalado no pulverizador; acione o mecanismo para liberar o jato de água; direcione o jato de água para todas as paredes internas da embalagem, por 30 segundos; a água de lavagem deve ser transferida para o tanque do pulverizador; inutilize a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo. Ao utilizar equipamento independente para lavagem sob pressão, adote os seguintes procedimentos: Imediatamente após o esvaziamento do conteúdo original da embalagem, a mantenha invertida sobre a boca do tanque de pulverização, em posição vertical, durante 30 segundos. Mantenha a embalagem nessa posição, introduza a ponta do equipamento de lavagem sob pressão, direcionando o jato de água para todas as paredes internas da embalagem, por 30

segundos; toda a água de lavagem é dirigida diretamente para o tanque do pulverizador; inutilize a embalagem plástica ou metálica, perfurando o fundo.

#### ARMAZENAMENTO DA EMBALAGEM VAZIA:

Após a realização da Tríplice Lavagem ou Lavagem sob Pressão, esta embalagem deve ser armazenada com a tampa, em caixa coletiva, quando existente, separadamente das embalagens não lavadas.

O armazenamento das embalagens vazias, até sua devolução pelo usuário, deve ser efetuado em local coberto, ventilado, ao abrigo de chuva e com piso impermeável, no próprio local onde são guardadas as embalagens cheias.

#### DEVOLUÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA:

No prazo de até um ano da data da compra, é obrigatória a devolução da embalagem vazia, com tampa, pelo usuário, ao estabelecimento onde foi adquirido o produto ou no local indicado na nota fiscal, emitida no ato da compra.

Caso o produto não tenha sido totalmente utilizado nesse prazo, e ainda esteja dentro do seu prazo de validade, será facultada a devolução da embalagem em até 6 meses após o término do prazo de validade.

O usuário deve guardar o comprovante de devolução para efeito de fiscalização, pelo prazo mínimo de um ano após a devolução da embalagem vazia.

#### TRANSPORTE:

As embalagens vazias não podem ser transportadas junto com alimentos, bebidas, medicamentos, rações, animais e pessoas.

#### EMBALAGEM RÍGIDA NÃO LAVÁVEL

ESTA EMBALAGEM NÃO PODE SER LAVADA

#### ARMAZENAMENTO DA EMBALAGEM VAZIA:

O armazenamento da embalagem vazia, até sua devolução pelo usuário, deve ser efetuado em local coberto, ventilado, ao abrigo de chuva e com piso impermeável, no próprio local onde são guardadas as embalagens cheias. Use luvas no manuseio desta embalagem. Esta embalagem deve ser armazenada com sua tampa, em caixa coletiva, quando existente, separadamente das embalagens lavadas.

#### DEVOLUÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA:

No prazo de até um ano da data da compra, é obrigatória a devolução da embalagem vazia, com tampa, pelo usuário, ao estabelecimento onde foi adquirido o produto ou no local indicado na nota fiscal, emitida no ato da compra.

Caso o produto não tenha sido totalmente utilizado nesse prazo e ainda esteja dentro do seu prazo de validade, será facultada a devolução da embalagem em até 6 meses após o término do seu prazo de validade.

O usuário deve guardar o comprovante de devolução para efeito de fiscalização, pelo prazo mínimo de um ano após a devolução da embalagem vazia.

#### TRANSPORTE:

As embalagens vazias não podem ser transportadas junto com alimentos, bebidas, medicamentos, rações, animais e pessoas.

#### EMBALAGEM FLEXÍVEL

ESTA EMBALAGEM NÃO PODE SER LAVADA.

#### ARMAZENAMENTO DA EMBALAGEM VAZIA:

O armazenamento da embalagem vazia, até sua devolução pelo usuário,

deve ser efetuado em local coberto, ventilado, ao abrigo de chuva e com piso impermeável, ou no próprio local onde guardadas as embalagens cheias. Use luvas no manuseio desta embalagem.

Essa embalagem vazia deve ser armazenada separadamente das lavadas, em saco plástico transparente (Embalagens Padronizadas - modelo ABNT), devidamente identificado e com lacre, o qual deverá ser adquirido nos Canais de Distribuição.

#### DEVOLUÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA:

No prazo de até um ano da data da compra, é obrigatória a devolução da embalagem vazia, pelo usuário, ao estabelecimento onde foi adquirido o produto ou no local indicado na nota fiscal, emitida no ato da compra.

Caso o produto não tenha sido totalmente utilizado nesse prazo e ainda esteja dentro do seu prazo de validade, será facultada a devolução da embalagem em até 6 meses após o término do seu prazo de validade.

O usuário deve guardar o comprovante de devolução para efeito de fiscalização, pelo prazo mínimo de um ano após a devolução da embalagem vazia.

#### TRANSPORTE:

As embalagens vazias não podem ser transportadas junto com alimentos, bebidas, medicamentos, rações, animais e pessoas. Devem ser transportadas em saco plástico transparente (Embalagens Padronizadas - modelo ABNT), devidamente identificado e com lacre, o qual deverá ser adquirido nos Canais de Distribuição.

#### EMBALAGEM SECUNDÁRIA (NÃO CONTAMINADA)

ESTA EMBALAGEM NÃO PODE SER LAVADA

#### ARMAZENAMENTO DA EMBALAGEM VAZIA

O armazenamento da embalagem vazia, até a sua devolução pelo usuário, deve ser efetuado em local coberto, ventilado, ao abrigo de chuva e com piso impermeável, no próprio local onde são guardadas as embalagens cheias.

#### DEVOLUÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA:

É obrigatória a devolução da embalagem vazia, pelo usuário, onde foi adquirido o produto ou no local indicado na nota fiscal, emitida pelo estabelecimento comercial.

#### TRANSPORTE:

As embalagens vazias não podem ser transportadas junto com alimentos, bebidas, medicamentos, rações, animais e pessoas.

#### DESTINAÇÃO FINAL DAS EMBALAGENS VAZIAS

A destinação final das embalagens vazias, após a devolução pelos usuários, somente poderá ser realizada pela empresa registrante ou por empresas legalmente autorizadas pelos órgãos competentes.

**É PROIBIDO AO USUÁRIO A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DESTA EMBALAGEM VAZIA OU O FRACIONAMENTO E REEMBALAGEM DESTE PRODUTO**

#### EFEITOS SOBRE O MEIO AMBIENTE DECORRENTES DA DESTINAÇÃO INADEQUADA DA EMBALAGEM VAZIA E RESTOS DE PRODUTOS

A destinação inadequada das embalagens vazias e restos de produtos no meio ambiente causa a contaminação do solo, da água e do ar, prejudicando a fauna, a flora e a saúde das pessoas.

## 14 – Informações sobre transporte

### Regulamentações nacionais e internacionais

#### Terrestre:

MINISTÉRIO DOS TRANSPORTES. Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988. Resolução nº 5.232, de 14 de dezembro de 2016, alterada pela Resolução nº 5581, de 22 de novembro de 2017, que substituem a Resolução nº 420/2004 e suas atualizações.

#### Hidroviário:

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION. International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code, 2016).

#### Aéreo:

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION. Dangerous Goods Regulation. 59th ed. (IATA, 2018).

### Classificação para o transporte terrestre:

Número ONU:	3077
Nome apropriado para embarque:	SUBSTÂNCIA QUE APRESENTA RISCO PARA O MEIO AMBIENTE, SÓLIDA, N.E. (clorotalonil/oxicloreto de cobre)
Classe ou subclasse de risco:	9
Número de risco:	90
Grupo de embalagem:	III
Perigo ao meio ambiente:	Sim

### Classificação para o transporte hidroviário:

Número ONU:	3077
Nome apropriado para embarque:	ENVIRONMENTALLY HAZARDOUS SUBSTANCE, SOLID, N.O.S. (chlorothalonil/copper oxychloride)
Classe ou subclasse de risco:	9
Grupo de embalagem:	III
Poluente marinho:	Sim
EmS:	F-A, S-F

### Classificação para o transporte aéreo:

Número ONU:	3077
Nome apropriado para embarque:	Environmentally hazardous substance, solid, n.o.s. (chlorothalonil/copper oxychloride)
Classe ou subclasse de risco:	9
Grupo de embalagem:	III
Perigo ao meio ambiente:	Sim

## 15 – Informações sobre regulamentações

### Regulamentações específicas de segurança, saúde e meio ambiente para o produto químico

#### Nacionais:

Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Decreto nº 4.074 de janeiro de 2002.

Portaria nº 229, de 24 de maio de 2011.

Portaria nº 704, de 28 de maio de 2015.

Esta Ficha de Informações de Segurança de Produtos Químicos (FISPQ) foi preparada de acordo com NBR 14725-4:2014, da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

## 16 – Outras informações

### Informações importantes, mas não especificamente descritas nas seções anteriores

#### Limitações e Garantias:

As informações contidas nessa ficha correspondem ao estado atual do conhecimento técnico-científico Nacional e Internacional deste produto. As informações são fornecidas de boa fé, apenas como orientação, cabendo ao usuário a sua utilização de acordo com as leis e regulamentos federais, estaduais e locais pertinentes.

#### Alterações:

Na revisão 01 desta FISPQ foram alteradas todas as seções.

#### Referências

AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY (ATSDR). **Toxicological Profile for Aluminum**. Atlanta, United States of America, 2008. Disponível em: <<http://www.atsdr.cdc.gov/toxprofiles/tp22.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY (ATSDR). **Toxicological Profile for Copper**. Atlanta, United States of America, 2004. Disponível em: <<https://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp132.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

AMERICAN CONFERENCE OF GOVERNMENTAL INDUSTRIAL HYGIENISTS (ACGIH). **Threshold Limit Values (TLVs®) and Biological Exposure Indices (BEIs®)**. Cincinnati, United States of America, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA QUÍMICA (ABIQUIM). **Manual para atendimento a emergências com produtos perigosos**: Guia para Primeiras ações em acidentes. 6ª. ed. São Paulo, Brasil, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14725-1**: Produtos químicos: Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente: Parte 1: Terminologia. Rio de Janeiro, Brasil, 2009. Versão corrigida: 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14725-2**: Produtos químicos: Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente: Parte 2: Sistema de classificação de perigo. Rio de Janeiro, Brasil, 2009. Versão corrigida 2: 2010.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14725-3**: Produtos químicos: Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente: Parte 3: Rotulagem. Rio de Janeiro, Brasil, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 14725-4**: Produtos químicos: Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente: Parte 4: Ficha de informações de segurança de produtos químicos. Rio de Janeiro, Brasil, 2014.

Banco de dados PLANITOX - *The Science-based Toxicology Company*.

BRASIL. Decreto nº 4074, de 4 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11/07/1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 jan. 2002.

BRASIL. Decreto nº 96.044, de 18 de maio de 1988. Aprova o Regulamento para o transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 19 maio 1988.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Portaria nº 229, de 24 de maio de 2011. Altera a norma regulamentadora NR 26 - Sinalização de Segurança. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 maio 2011. Disponível em:  
<<http://acesso.mte.gov.br/legislacao/2011.htm>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Portaria Nº 704, de 28 de maio de 2015. Altera a Norma Regulamentadora nº 26 (NR26) - Sinalização de Segurança. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 29 maio 2015. Disponível em:  
<<http://acesso.mte.gov.br/legislacao/2015.htm>> . Acesso em: 17 abr. 2018.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Resolução nº 5.232, de 14 de dezembro de 2016. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do transporte de Produtos Perigosos, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 14 de dezembro de 2016.

BRASIL. Ministério dos Transportes. Resolução nº 5581, de 22 de novembro de 2017. Altera a Resolução ANTT nº 5.232, de 2016, que aprova as Instruções Complementares ao Regulamento Terrestre do Transporte de Produtos Perigosos, e seu anexo. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 de novembro de 2017.

HAZARDOUS SUBSTANCES DATA BANK (HSDB). **Chlorothalonil**. Bethesda, United States of America: National Library of Medicine (US), Division of Specialized Information Services, 2015. Disponível em:  
<<http://toxnet.nlm.nih.gov/cgi-bin/sis/htmlgen?HSDB>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH FOR CANCER (IARC). **Summaries & Evaluations: Chlorothalonil (Group 2B)**. Volume 73, p. 183. Lyon, France: World Health Organization, 1999. Disponível em:  
<<http://monographs.iarc.fr/ENG/Monographs/vol73/mono73-11.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

INTERNATIONAL AIR TRANSPORT ASSOCIATION (IATA). **Dangerous Goods Regulation**. 59<sup>th</sup> ed., 2018.

INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO). **International Maritime Dangerous Goods Code (IMDG Code)**. London, 2016.

INTERNATIONAL PROGRAMME ON CHEMICAL SAFETY (IPCS). **ICSC 0240: Copper**. Luxembourg, Office for Official Publications of the European Union, 2008. Disponível em:  
<<http://www.inchem.org/documents/icsc/icsc/eics0240.htm>>. Acesso em: 17 abr. 2018.

KREWSKI, D. et al. Human Health Risk Assessment for Aluminium, Aluminium oxide, and Aluminium hydroxide. **Journal of Toxicology and Environmental Health Part B: Critical Reviews**, [S.l.], v. 10, supl. 1, p. 1 - 269, 2007. Disponível em:  
<<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2782734/pdf/nihms33559.pdf>>. Acesso em: 17 abr. 2018.



LIM, L. O. et al. **Chlorothalonil Risk Characterization Document for Dietary Exposure**. Sacramento, United States of America: Department of Pesticide Regulation (DPR) / California Environmental Protection Agency, 2005. Disponível em: <http://www.cdpr.ca.gov/docs/risk/rcd/chlorothalonil.pdf>. Acesso em: 17 abr. 2018.

MENDES, R. **Patologia do Trabalho**: Atualizada e Ampliada. 2ª ed. São Paulo, Brasil: Atheneu, 2003.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora nº 15: Atividades e operações insalubres. **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 jul. 1978 (atualizada em 13 ago. 2014). Disponível em: <http://www.mte.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-15-atividades-e-operacoes-insalubres>. Acesso em: 17 abr. 2018.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO (MTE). Norma Regulamentadora nº 7: Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO). **Diário Oficial [da] União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 6 jul. 1978 (atualizada em 09 dez. 2013). Disponível em: <http://www.mte.gov.br/seguranca-e-saude-no-trabalho/normatizacao/normas-regulamentadoras/norma-regulamentadora-n-07-programas-de-controle-medico-de-saude-ocupacional-pcmso>. Acesso em: 17 abr. 2018.

NATIONAL INSTITUTE FOR OCCUPATIONAL SAFETY AND HEALTH (NIOSH). **NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards**. Atlanta, United States of America: Center Of Disease Control And Prevention, 2016. Disponível em: <http://www.cdc.gov/niosh/npg/default.html>. Acesso em: 17 abr. 2018.

NATIONAL OCEANIC AND ATMOSPHERIC ADMINISTRATION (NOAA). **Chlorothalonil**. Washington, DC, United States of America: United States Department of Commerce, 2015. Disponível em: <https://cameochemicals.noaa.gov/chemical/16129>. Acesso em: 17 abr. 2018.

OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ADMINISTRATION (OSHA). **Chemical Sampling Information**: Aluminum (as Al), Metal (Respirable Fraction). Washington D.C., United States of America: United States Department of Labor, 2012. Disponível em: [https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH\\_217975.html](https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_217975.html). Acesso em: 17 abr. 2018.

OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ADMINISTRATION (OSHA). **Chemical Sampling Information**: Aluminum (as Al), Metal (total Dust). Washington D.C., United States of America: United States Department of Labor, 2012. Disponível em: [https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH\\_217980.html](https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_217980.html). Acesso em: 17 abr. 2018.

OCCUPATIONAL SAFETY & HEALTH ADMINISTRATION (OSHA). **Chemical Sampling Information**: Copper dusts & mists (as Cu). Washington D.C., United States of America: United States Department of Labor, [20--?]. Disponível em: [https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH\\_229300.html](https://www.osha.gov/dts/chemicalsampling/data/CH_229300.html). Acesso em: 17 abr. 2018.



PARSONS, P. P. Mammalian Toxicokinetics and Toxicity of Chlorothalonil. In: KRIEGER, R. **Hayes' Handbook of Pesticide Toxicology**. 3<sup>rd</sup> ed. San Diego, United States of America: Academic Press Inc., 2010, Cap. 91, p. 1951-1963.

POHANISH, R. P. **Sittig's Handbook of Toxic and Hazardous Chemicals and Carcinogens**. 6th ed. Oxford, United Kingdom: Elsevier, 2012.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (U.S. EPA). **Reregistration Eligibility Decision (RED) Chlorothalonil**. Washington, D.C., United States of America, 1999. Disponível em: [http://archive.epa.gov/pesticides/reregistration/web/html/status\\_page\\_c.html](http://archive.epa.gov/pesticides/reregistration/web/html/status_page_c.html). Acesso em: 17 abr. 2018.

UNITED STATES ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (U.S. EPA). **Reregistration Eligibility Decision (RED) for Coppers**. Washington, D.C., United States of America, 2009. Disponível em: [https://www3.epa.gov/pesticides/chem\\_search/reg\\_actions/reregistration/red\\_G-26\\_26-May-09.pdf](https://www3.epa.gov/pesticides/chem_search/reg_actions/reregistration/red_G-26_26-May-09.pdf). Acesso em: 17 abr. 2018.

WOLTERINK, G.; DELLARCO, V. **Pesticides residues in food - 2009. Part II - Toxicological**: Chlorotalonil. Geneva, Switzerland: World Health Organization, 2009. Disponível em: [http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241665254\\_eng.pdf](http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241665254_eng.pdf). Acesso em: 17 abr. 2018.

### Abreviações:

<b>ACGIH</b>	<i>American Conference of Governmental Industrial Hygienists.</i>
<b>BCF</b>	Fator de bioconcentração ( <i>Bioconcentration Factor</i> ).
<b>CAS</b>	<i>Chemical Abstract Service.</i>
<b>CE50</b>	Concentração efetiva do agente químico que causa inibição de 50% da biomassa em relação ao controle nas condições de teste.
<b>CL50</b>	Concentração que resulta em morte de 50% dos animais de experimentação em relação ao controle nas condições de teste.
<b>DL50</b>	Dose administrada que resulta em morte de 50% dos animais de experimentação nas condições do teste.
<b>EPI</b>	Equipamento de proteção individual.
<b>GHS</b>	<i>Globally Harmonized System of Classification and Labelling of Chemicals.</i>
<b>IDLH</b>	Imediatamente Perigoso à Vida ou à Saúde ( <i>Immediately Dangerous to Life or Health</i> ).
<b>NIOSH</b>	<i>National Institute for Occupational Safety and Health.</i>
<b>NIOSH REL</b>	Limite de exposição recomendado ( <i>Recommended Exposure Limit</i> ) estabelecido pela NIOSH.
<b>OSHA</b>	<i>Occupational Safety and Health Administration.</i>
<b>OSHA PEL</b>	Limite de exposição permitido ( <i>Permissible Exposure Limit</i> ) estabelecido pela OSHA.
<b>p.c.</b>	Peso corpóreo.
<b>TWA</b>	Média ponderada pelo tempo ( <i>Time-weighted average</i> ).