



Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL
COORDENAÇÃO-GERAL DE AVALIAÇÃO E CONTROLE DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS
COORDENAÇÃO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SUBSTÂNCIAS E PRODUTOS PERIGOSOS

Número do Processo: 02001.002430/2013-12

Interessado: Microsal Industria e Comercio Ltda

Brasília, 27 de janeiro de 2020



SERVICO PÚBLICO FEDERAL
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - MMA
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA
DIRETORIA DE QUALIDADE AMBIENTAL - DIQUA
SCEN, Trecho 2, Edifício Sede do Ibama - CEP 70818-900 - Brasília/ DF
Tel. (61) 3316-1310 - Fax: (61) 33161355 - www.ibama.gov.br

CERTIFICADO DE REGISTRO DE AGROTÓXICOS E AFINS

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, de acordo com o inciso IV do Art. 7º do Decreto nº 4.074/02, que regulamenta a Lei nº 7.802/89, certifica que se encontra registrado o produto abaixo descrito:

Nome ou código do Produto	Número do Registro
SULFATO DE COBRE MICROSAL N.A.	2430/13
Registrante (Razão Social) / Endereço	CNPJ
Microsal Indústria e Comércio Ltda.	54.111.737/0001-00
Nome Comum dos Ingredientes Ativos	Sulfato de Cobre
Nome químico dos Ingredientes Ativos	Cupric sulfato ou copper(II) tetraoxosulfate
Finalidade	Fabricação, Manipulação, Comercialização, Exportação
Fabricante, Formulador	Microsal Indústria e Comércio Ltda.
Classificação Toxicológica	Classe IV – Pouco Tóxico
Classificação quanto ao Potencial de Periculosidade Ambiental	Classe I – Altamente Perigoso ao Meio Ambiente
Grupo Químico	Inorgânico
Tipo de formulação	Granulado Solúvel (SG)
Classe de uso	Algicida
Composição quali-quantitativa (%)	Cupric sulfato ou copper (II) tetraoxosulfate..985,0 g/kg (98,5% m/m) Equivalente em cobre metálico..... 250,0 g/kg (25,0% m/m) Outros ingredientes..... 15,0 g/kg (1,5% m/m)
Uso autorizado/forma de aplicação: Para o controle das espécies de algas e cianobactérias dos gêneros <i>Anabaena</i> , <i>Merismopediaceae</i> , <i>Chroococcus</i> e <i>Dityosphaerium sp.</i> , para aplicação a partir de uma solução saturada em reservatórios e represas de abastecimento público.	
OBSERVAÇÃO: Este certificado de registro não é autorização para livre utilização do produto. Seu uso está condicionado à prévia autorização do órgão ambiental local competente de acordo com a Resolução CONAMA nº 467 de 2015. Exigências das legislações estaduais, municipais e do Distrito Federal devem ser observadas.	
Brasília, DF de de 2019.	
(documento assinado eletronicamente) Carolina Fiorillo Mariani DIRETORA DE QUALIDADE AMBIENTAL	



Documento assinado eletronicamente por **CAROLINA FIORILLO MARIANI, Diretora**, em 28/01/2020, às 10:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **6865549** e o código CRC **025841B4**.

Referência: Processo nº 02001.002430/2013-12

SEI nº 6865549

SCEN Trecho 2 - Ed. Sede do IBAMA - Bloco B - Sub-Solo - Telefone:
CEP 70818-900 Brasília/DF - www.ibama.gov.br

PRECAUÇÕES RELATIVAS AO MEIO AMBIENTE

1. PRECAUÇÕES DE USO E ADVERTÊNCIAS QUANTO AOS CUIDADOS DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE:

- Este produto é:

- Altamente Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE I).
- Muito Perigoso ao Meio Ambiente (Classe II).
- Perigoso ao Meio Ambiente (Classe III).
- Pouco Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE IV).

- Este produto é **ALTAMENTE PERSISTENTE** no meio ambiente.

- Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** para organismos aquáticos (peixes, microcrustáceos e algas).

- Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** para microrganismos do solo.

- Evite a contaminação ambiental – **Preserve a Natureza.**

- Não utilize equipamentos com vazamento.

- Não aplique o produto na presença de ventos fortes ou nas horas mais quentes.

- Aplique somente as doses recomendadas.

- A destinação inadequada de embalagens ou restos de produtos ocasiona contaminação do solo, da água e do ar, prejudicando a fauna, flora e a saúde das pessoas.

2. INSTRUÇÕES DE ARMAZENAMENTO DO PRODUTO, VISANDO SUA CONSERVAÇÃO E PREVENÇÃO CONTRA ACIDENTES:

- Mantenha o produto em sua embalagem original, sempre fechada.

- 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 combustível.

- O local deve ser ventilado, coberto e ter piso impermeável.

- Coloque placas de advertência com os dizeres: CUIDADO VENENOSO.

- 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.

- Em caso de armazéns, deverão ser seguidas as instruções da NBR 9843 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

- Observe legislação estadual e municipal.

3. EM CASO DE ACIDENTE:

- Isole e sinalize a área contaminada.

- Utilize equipamentos de proteção individual.

- Contate as autoridades locais competentes e a empresa MICROSAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. – Telefone da empresa: (19) 3492-8000.

- Procure impedir que o produto atinja bueiros, drenos ou corpos d'água.

- Em caso de incêndio, use extintores de água em forma de neblina, CO₂ ou pó químico, ficando a favor do vento para evitar intoxicação.

4 – DEVOLUÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS:

- O manejo e o descarte das embalagens vazias deverão ser realizados de acordo com as disposições legais constantes nas legislações municipal e estadual dos órgãos competentes.

- A destinação inadequada da embalagem e restos de produtos no meio ambiente ocasiona contaminação do solo, água e do ar.

- SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NA BULA REFERENTES AOS PROCEDIMENTOS DE LAVAGEM E/OU DESTINAÇÃO DE EMBALAGENS.

5 – PRODUTOS IMPRÓPRIOS PARA UTILIZAÇÃO OU EM DESUSO:

- Caso este produto venha a se tornar impróprio para utilização ou em desuso, consulte o registrante através do telefone (19) 3492-8000 para sua devolução e destinação final.

6 – TRANSPORTE DE AGROTÓXICOS, COMPONENTES E AFINS:

- Está sujeito às regras e aos procedimentos estabelecidos na legislação específica.



(logotipo da empresa com 2% da área útil do rótulo)

SULFATO DE COBRE MICROSAL N.A.

Registrado no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA sob o nº 2430/13.

COMPOSIÇÃO:

Cupric Sulfate (SULFATO DE COBRE)985,0 g/Kg (98,5% m/m)
Equivalente em cobre metálico250,0 g/Kg (25,0% m/m)
Outros ingredientes15,0 g/Kg (1,5% m/m)

Produto corrosivo ao ferro, latão e alumínio

CONTEÚDO: 1, 5, 25, 50, 250 e 500 Kg

CLASSE: Algicida, de ação sistêmica e por contato, do grupo químico inorgânico.

TIPO DE FORMULAÇÃO: Granulado Solúvel

TITULAR DO REGISTRO:

• MICROSAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Endereço: Rodovia Campinas/Tietê – SP 101 Km 43, s/nº - Bairro Verde – Capivari/SP – CEP: 13360-000 – Fone: (19) 3492-8000 – Fax: (19) 3492-8000 – CNPJ: 54.111.737/0001-00 – Licença de Operação nº 5005218/CETESB

FABRICANTE/FORMULADOR:

• MICROSAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.

Endereço: Rodovia Campinas/Tietê – SP 101 Km 43, s/nº - Bairro Verde – Capivari/SP – CEP: 13360-000 – Fone: (19) 3492-8000 – Fax: (19) 3492-8000 – CNPJ: 54.111.737/0001-00 – Licença de Operação nº 5005218/CETESB

Nº do lote ou partida:	VIDE EMBALAGEM
Data de fabricação:	
Data de vencimento:	

ANTES DE USAR O PRODUTO LEIA O RÓTULO E A BULA E A RECEITA E CONSERVE-OS EM SEU PODER

É OBRIGATÓRIO O USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL. PROTEJA-SE.

É OBRIGATÓRIA A DEVOLUÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA.

Indicações e restrições de uso: Vide bula e receita.

Restrições Estaduais, do Distrito Federal e Municipais: Vide bula.

Produto registrado para o controle de florações de algas em ambientes aquáticos.

Indústria Brasileira

CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA: CLASSE IV - POUCO TÓXICO
CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL: CLASSE I –
ALTAMENTE PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE

A utilização do produto está condicionada à previa autorização do órgão ambiental local competente de acordo com a Resolução CONAMA nº 467 de 2015.

PRECAUÇÕES RELATIVAS À SAÚDE HUMANA:

ANTES DE USAR, LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES

PRECAUÇÕES GERAIS: Produto para uso exclusivamente de acordo com as recomendações da bula. Não coma, não beba e não fume durante o manuseio e aplicação do produto. Não manuseie ou aplique o produto sem os equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados. Os equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados devem ser vestidos na seguinte ordem: macacão, botas, máscaras, óculos e luvas. Não utilize equipamentos de proteção individual danificados. Não utilize equipamentos com vazamento ou com defeitos. Não desentupa bicos, orifícios e válvulas com a boca. Não transporte o produto juntamente com alimentos, medicamentos, rações, animais e pessoas.

PRECAUÇÕES NA PREPARAÇÃO DA SOLUÇÃO: Caso ocorra contato acidental da pessoa com o produto, siga as instruções descritas em primeiros socorros e procure rapidamente um serviço médico de emergência. Ao abrir a embalagem, faça-o de modo a evitar dispersão da poeira. Utilize equipamento de proteção individual – EPI: 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; máscara; óculos de segurança; e luvas de nitrila. Manuseie o produto em local aberto e ventilado.

PRECAUÇÕES DURANTE A APLICAÇÃO: Evite o máximo possível o contato com a área tratada. Não aplique o produto na presença de ventos fortes e nas horas mais quentes do dia. Verifique a direção do vento e aplique o produto de modo a não entrar na névoa do produto. Aplique o produto somente nas doses recomendadas e observe o intervalo de segurança. Utilize equipamento de proteção individual – EPI: 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; máscara; óculos de segurança; e luvas de nitrila.

PRECAUÇÕES APÓS A APLICAÇÃO: Sinalizar a área tratada com os dizeres: “PROIBIDA A ENTRADA. ÁREA TRATADA” e manter os avisos até o final do período de reentrada. Caso necessite entrar na área tratada com o produto antes do término do intervalo de reentrada, utilize os equipamentos de proteção individual (EPIs) recomendados para o uso durante a aplicação. Mantenha o restante do produto adequadamente fechado em sua embalagem original em local trancado, longe do alcance de crianças e animais. Antes de retirar os equipamentos de proteção individual (EPI), lave as luvas ainda vestidas para evitar contaminação. Os equipamentos de proteção individual (EPIs) recomendados devem ser retirados na seguinte ordem: óculos, botas, macacão, luvas e máscara. Faça a manutenção e a lavagem dos equipamentos de proteção após cada aplicação do produto. Não reutilizar a embalagem vazia. No descarte de embalagens utilize equipamento de proteção individual – EPI: macacão de algodão

PRIMEIROS SOCORROS: Procure logo um serviço médico de emergência levando a embalagem, rótulo, bula e/ou receituário agrônomo do produto.

INGESTÃO: Em casos de ingestão acidental não provoque vômito. Caso o vômito ocorra naturalmente, deite a pessoa de lado. Não dê nada para beber ou comer.

OLHOS: Em caso de contato, lave com água em abundância, durante 15 minutos evitando que o líquido de lavagem atinja o outro olho. **PELE:** Em caso de contato, remova a roupa contaminada e lave imediatamente as partes atingidas com água e sabão neutro em abundância, durante 15 minutos.

INALAÇÃO: Em caso de inalação, procure um local arejado. Se o acidentado parar de respirar, aplique imediatamente respiração artificial. Transporte-o imediatamente para assistência médica de urgência mais próxima.

A pessoa que ajudar deve proteger-se da contaminação usando luvas e avental impermeáveis, por exemplo.

Antídoto e tratamento médico de emergência: A critério médico, usar antídotos de ação ampla, que modifiquem a toxicocinética e/ou a toxicodinâmica do produto, como o carvão ativado (adsorção digestiva), purgativos (catarse) como sulfato de sódio ou de magnésio, agentes quelantes como EDTA cálcico EV. Para os casos de insuficiência cardíaca desencadeada por cobre, recomenda-se a utilização de agentes cardiotônicos estimulantes. É contraindicada a utilização de atropina em pacientes intoxicados pelo cobre. Produtos inorgânicos à base de cobre não são inibidores de colinesterase. A transfusão de sangue é indicada em pacientes com quadro de hemólise. Para outras informações: vide bula.

TELEFONES DE EMERGÊNCIA PARA INFORMAÇÕES MÉDICAS:

Disque-Intoxicação: 0800-722-6001

Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica

RENACIAT – ANVISA/MS

Telefone de Emergência da Empresa: (19) 3492-8000

FAIXA COLORIDA (A SER DEFINIDA PELA ANVISA) ALTURA DA FAIXA: 15% DA ALTURA DE IMPRESSÃO DA EMBALAGEM – PICTOGRAMA 50% DA ALTURA DA FAIXA

Pictogramas Conforme Aprovado Pelo Órgão Responsável pela Saúde Humana - Anvisa/MS



Pictogramas Conforme Aprovado Pelo Órgão Responsável pela Saúde Humana - Anvisa/MS





MICROSAL - Indústria e Comércio Ltda.

BULA

SULFATO DE COBRE MICROSAL N.A.

Registrado no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA sob o nº 2430/13.

COMPOSIÇÃO:

Cupric sulfato (SULFATO DE COBRE)..... 985,0 g/Kg (98,5% m/m)
Equivalente em cobre metálico250,0 g/Kg (25,0% m/m)
Outros ingredientes15,0 g/Kg (1,5% m/m)

CONTEÚDO: VIDE RÓTULO

CLASSE: Algicida, de ação sistêmica e por contato, do grupo químico inorgânico.

TIPO DE FORMULAÇÃO: Granulado Solúvel (SG)

TITULAR DO REGISTRO (*):

MICROSAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Endereço: Rodovia Campinas/Tietê - SP 101 Km 43, s/nº - Bairro Verde Capivari/SP - CEP: 13360-000 - Fone: (19) 3492-8000 - Fax: (19) 3492-8000 - CNPJ: 54.111.737/0001-00. Número de registro do estabelecimento no Estado: 364- CDNSP - Licença de Operação nº 5005218/CETESB

FABRICANTE DO PRODUTO TECNICO:

MICROSAL INDÚSTRIA E COMERCIO LTDA.

Endereço: Rodovia Campinas/Tietê - SP 101 Km 43, s/nº - Bairro Verde - Capivari/SP - CEP: 13360-000 Fone: (19) 3492-8000 - Fax: (19) 3492-8000 - CNPJ: 54.111.737/0001-00 – Licença de Operação nº 5005218/CETESB

FORMULADOR/MANIPULADOR:

MICROSAL INDÚSTRIA E COMERCIO LTDA.

Endereço: Rodovia Campinas/Tietê - SP 101 Km 43, s/nº - Bairro Verde - Capivari/SP - CEP: 13360-000 Fone: (19) 3492-8000 - Fax: (19) 3492-8000 - CNPJ: 54.111.737/0001-00 – Número de registro do estabelecimento no Estado: 364 - CDA/SP - Licença de Operação nº 5005218/CETESB

Nº do lote ou partida:	VIDE EMBALAGEM
Data de fabricação:	
Data de vencimento:	

ANTES DE USAR O PRODUTO LEIA O ROTULO E A BULA E CONSERVE-OS EM SEU PODER. É OBRIGATÓRIO O USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL. PROTEJA-SE.

Produto corrosivo ao ferro, latão e alumínio. Indústria Brasileira

CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA: CLASSE IV – Pouco Tóxico

CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL: CLASSE I – Altamente Perigoso ao Meio Ambiente

A utilização do produto está condicionada à previa autorização do órgão ambiental local competente de acordo com a Resolução CONAMA nº 467 de 2015.

Cor da faixa: definida pelo órgão responsável pela saúde humana.

PICTOGRAMAS CONFORME APROVADO PELO
ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELA SAÚDE HUMANA -
ANVISA/MS



PICTOGRAMAS CONFORME APROVADO PELO
ÓRGÃO RESPONSÁVEL PELA SAÚDE HUMANA -
ANVISA/MS



INSTRUÇÕES DE USO DO PRODUTO:

O SULFATO DE COBRE MICROSAL N.A. é um sólido, apresentado sob a forma de Granulado Solúvel (SG), que contém um mínimo de 985,0 g/Kg de sulfato de cobre (equivalente a 250,0 g/Kg em cobre metálico) como ingrediente ativo, indicado como algicida para o controle de florações ou



MICROSAL - Indústria e Comércio Ltda.

“bloom” de algas e cianobactérias (crescimento massivo de algas) em reservatórios e represas de abastecimento público.

ALVOS:

SULFATO DE COBRE MICROSAL N.A. é indicado para o controle das espécies de algas e cianobactérias dos gêneros *Anabaena*, *Merismopediaceae*, *Choroococcus* e *Dictyosphaerium* sp.

MODO DE APLICAÇÃO:

O SULFATO DE COBRE MICROSAL N.A. pode ser aplicado a partir de uma solução saturada, sendo a aplicação feita por gotejamento na superfície da água para atingir uma concentração de 0,5mg/L.

A dose usual do SULFATO DE COBRE MICROSAL N.A varia entre 0,1 e 0,5 mg CuSO₄/L (equivalente a 0,025 - 0,125ppm Cu). A quantidade de produto a ser aplicada pode ser calculada considerando-se uma camada fótica de 1,0m de profundidade a área a ser aplicada para alcançar a concentração indicada, em locais mais propícios ao desenvolvimento de algas, como braços protegidos e zonas onde o varrido do vento pode provocar acumulação desses microrganismos. As doses indicadas equivalem a faixa de 1 a 5kg CuSO₄/ha de superfície do reservatório (ou de 1 a 5 kg de produto por 10.000m²) a serem aplicados a partir de uma solução saturada.

A utilização do produto tem como base o monitoramento hidrobiológico realizado nos mananciais, e a ocorrência das florações de cianobactérias.

São necessários de 10 a 14 dias de intervalo entre as aplicações para que não haja toxicidade para animais e plantas aquáticas.

INTERVALO DE SEGURANÇA:

Não executar atividades de irrigação, dessedentação de animais, balneabilidade, consumo de alimentos provenientes do local e captação para abastecimento público por, no mínimo 7 dias após a aplicação do produto em ambientes aquáticos.

INTERVALO DE REENTRADA DE PESSOAS NA ÁREA TRATADA:

Não entrar ou permitir a entrada de pessoas em áreas tratadas por, no mínimo, 14 dias após a aplicação do produto em ambientes aquáticos.

LIMITAÇÕES DE USO:

- A aplicação de SULFATO DE COBRE MICROSAL N.A. deve ser realizada sob orientação técnica.
- O sulfato de cobre pode se tornar extremamente tóxico aos organismos aquáticos, especialmente aos peixes. Por isso, não aplicar o SULFATO DE COBRE MICROSAL N.A. em águas com alcalinidade abaixo de 20/25mg CaCO₃/L, como risco de morte dos peixes por um processo ou fenômeno de natureza coloidal, ou seja, com a coagulação do muco branquial e consequente asfixia. Em águas altamente alcalinas ou excessivamente duras (acima de 100 – 150 mg CaCO₃/L) ricas em carbonatos de cálcio, o sulfato de cobre combina-se a este, formando compostos insolúveis, precipitando como carbonato básico e hidrato de cobre, ineficientes como algicida, porém podendo ser tóxico e letais aos peixes quando a concentração de cobre excede a 0.25 mg Cu/L.
- Não é recomendada a associação de sulfato de cobre com herbicidas uma vez que esta associação pode causar severa depleção dos níveis de oxigênio dissolvido na água e, consequentemente, massiva mortalidade dos peixes.
- Recomenda-se que o início do tratamento se realize pelas margens do reservatório, afim de que os peixes possam se deslocar para áreas não tratadas.
- Não tratar mais que 1/3 do corpo hídrico ao mesmo tempo.



MICROSAL - Indústria e Comércio Ltda.

- A utilização de SULFATO DE COBRE MICROSAL N.A. para o controle de florações de algas requer o conhecimento prévio das espécies de algas que se encontram em expansão e da quantidade de algas presente no meio. O uso de qualquer algicida é proibido para o controle de cianobactérias em mananciais cuja densidade desses organismos exceda 20.000 células/mL ou 2mm³/L de biovolume, a fim de evitar lise das células e a liberação das cianobactérias na água, prejudiciais à saúde das pessoas;
- É preconizado a realização de análises da água para a presença de microcistinas, saxitoxinas e cilindrospermopsina, como forma de controle dos níveis de cianotoxinas, que podem ser liberadas por gêneros de cianobactérias tóxicas como *Microcystis*, *Radiocystis*, *Planktothrix*, *Anabaena*, *Aphanizomenon* e *Cylindrospermopsis*, após tratamento com sulfato de cobre. Os limites aceitáveis para as toxinas de cianobactérias em água para consumo humano são de 1,0 µg/L para microcistinas, 15,0 µg/L para cilindrospermopsina e 3,0 µg/L para saxitoxinas.
- Embora o SULFATO DE COBRE MICROSAL N.A. apresente ação algicida, atuando na redução da população de algas em corpos d'água, o mesmo não possui eficácia para a eliminação de cianotoxinas do ambiente aquático.
- Devido a possível liberação de cianotoxinas quando da utilização de sulfato de cobre para combater a floração de gêneros de cianobactérias tóxicas, recomenda-se aguardar um período mínimo de 7 dias após o tratamento ou a utilização de filtros específicos capazes de remover cianotoxinas para a utilização desta água para consumo humano e de animais.
- Realizar monitoramento das concentrações de cobre nos sedimentos. O nível máximo de cobre nos sedimentos deve ser de 197 mgCu/kg (peso seco). Caso sejam verificados níveis de cobre acima deste limite, o órgão ambiental responsável deve ser comunicado. Intensificar o monitoramento do local afetado, até que os níveis de Cu no sedimento estejam dentro do limite de 197 mgCu/kg (peso seco).
- Realizar monitoramento de controle do nível de cobre dissolvido, sendo que este não deverá ser superior a 0,009mg Cu/L, conforme Resolução CONAMA nº 357 de 2005.
- Em corpos hídricos intensivamente tratados com sulfato de cobre, devem ser monitorados os parâmetros pH, alcalinidade (mg/L), COD (Carbono Orgânico Dissolvido - mg/L) que indicam o potencial de biodisponibilidade de cobre (Cu) para a coluna d'água. Informar o órgão ambiental competente quando pH < 6,5; alcalinidade < 50mg/L ou quando o teor de COD for < 3.0mg/L.
- Em locais onde há presença de peixes, a concentração máxima de cobre a ser utilizada como algicida deve ser de 0,4ppm de cobre/aplicação, o que minimiza os riscos de toxicidade a estes animais.
- Em área(s) abrangida(s) por Plano(s) de Ação referente(s) à conservação das espécies aquáticas ameaçadas de extinção, este produto não deve ser utilizado.

INFORMAÇÕES SOBRE O MANEJO DE RESISTÊNCIA:

- A utilização de sulfato de cobre em doses acima do recomendado seja por aplicações repetidas e/ou sem critério técnico podem elevar as concentrações de cobre a níveis tóxicos à vida aquática, com acúmulo do metal cobre nos sedimentos o que leva à resistência das algas à sua aplicação a à redução da eficiência de sua atividade algicida. Em caso de níveis elevados de cobre no ambiente aquático ou suspeita de resistência das algas à aplicação do algicida, usar tratamentos alternativos, como limitação da incidência de luz solar (utilização de corantes ou cobertura da superfície dos reservatórios), biomanipulação, etc.
- Devem ser evitados procedimentos que impliquem em ressuspensão e oxigenação do sedimento, de modo a se reduzir o risco de biodisponibilização de metais para a coluna de água.

DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA:



MICROSAL - Indústria e Comércio Ltda.

ANTES DE USAR LEIA COM ATENÇÃO E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NA BULA E RÓTULO.

USE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL COMO INDICADO.

PRECAUÇÕES GERAIS:

- Produto para uso exclusivamente de acordo com as recomendações da bula.
- Não coma, não beba e não fume durante o manuseio e aplicação do produto.
- Não manuseie ou aplique o produto sem os equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados.
- Os equipamentos de proteção individual (EPI) recomendados devem ser vestidos na seguinte ordem: macacão, botas, máscaras, óculos e luvas.
- Não utilize equipamentos de proteção individual danificados.
- Não utilize equipamentos com vazamento ou com defeitos.
- Não desentupa bicos, orifícios e válvulas com a boca.
- Não transporte o produto juntamente com alimentos, medicamentos, rações, animais e pessoas.

PRECAUÇÕES NA PREPARAÇÃO DA SOLUÇÃO:

- Caso ocorra contato acidental da pessoa com o produto, siga as instruções descritas em primeiros socorros e procure rapidamente um serviço médico de emergência.
- Ao abrir a embalagem, faça-o de modo a evitar dispersão da poeira.
- Utilize equipamento de proteção individual – EPI: 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; máscara; óculos de segurança; e luvas de nitrila.
- Manuseie o produto em local aberto e ventilado.

PRECAUÇÕES DURANTE A APLICAÇÃO:

- Evite o máximo possível o contato com a área tratada.
- Não aplique o produto na presença de ventos fortes e nas horas mais quentes do dia.
- Verifique a direção do vento e aplique o produto de modo a não entrar na névoa do produto.
- Aplique o produto somente nas doses recomendadas e observe o intervalo de segurança.
- Utilize equipamento de proteção individual – EPI: 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; máscara; óculos de segurança; e luvas de nitrila.

PRECAUÇÕES APÓS A APLICAÇÃO:

- Sinalizar a área tratada com os dizeres: “PROIBIDA A ENTRADA. ÁREA TRATADA” e manter os avisos até o final do período de reentrada.
- Caso necessite entrar na área tratada com o produto antes do término do intervalo de reentrada, utilize os equipamentos de proteção individual (EPIs) recomendados para o uso durante a aplicação.
- Mantenha o restante do produto adequadamente fechado em sua embalagem original em local trancado, longe do alcance de crianças e animais.
- Antes de retirar os equipamentos de proteção individual (EPI), lave as luvas ainda vestidas para evitar contaminação.
- Os equipamentos de proteção individual (EPIs) recomendados devem ser retirados na seguinte ordem: óculos, botas, macacão, luvas e máscara.



MICROSAL - Indústria e Comércio Ltda.

- Faça a manutenção e a lavagem dos equipamentos de proteção após cada aplicação do produto.
- Não reutilizar a embalagem vazia.
- No descarte de embalagens utilize equipamento de proteção individual – EPI: macacão de algodão hidrorrepelente com mangas compridas, luvas de nitrila e botas de borracha.

PRIMEIROS SOCORROS: Procure logo um serviço médico de emergência levando a embalagem, rótulo, bula e/ou receituário agrônômico do produto.

INGESTÃO: Em casos de ingestão acidental não provoque vômito. Nunca dê nada por via oral a uma pessoa inconsciente. Caso o vômito ocorra naturalmente, deite a pessoa de lado.

OLHOS: Em caso de contato, lave com água em abundância, durante 15 minutos evitando que o líquido de lavagem atinja o outro olho.

PELE: Em caso de contato, remova a roupa contaminada e lave imediatamente as partes atingidas com água e sabão neutro em abundância, durante 15 minutos.

INALAÇÃO: Em caso de inalação, procure um local arejado. Se o acidentado parar de respirar, aplique imediatamente respiração artificial. Transporte-o imediatamente para assistência médica de urgência mais próxima.

A pessoa que ajudar deve proteger-se da contaminação usando luvas e avental impermeáveis, por exemplo.

INTOXICAÇÕES POR PRODUTO COMERCIAL (SULFATO DE COBRE MICROSAL N.A.):

TELEFONES DE EMERGÊNCIA PARA INFORMAÇÕES MÉDICAS:
Disque-Intoxicação: 0800-722-6001 (RENANCIAT – ANVISA/MS)
Telefone de emergência da empresa: (19) 3492-8000

INFORMAÇÕES MÉDICAS

Grupo químico	Inorgânico
Vias de absorção	Oral, dérmica, ocular e inalatória.
Toxicocinética	O cobre é um elemento essencial na nutrição humana, componente de várias metaloenzimas. O cobre inorgânico é muito reativo e potente toxina celular. A meia-vida biológica do cobre em humanos foi estimada em cerca de 4 semanas. Sua absorção se dá no intestino e sua excreção é primariamente realizada na bile. A excreção que ocorre pela urina é normalmente baixa. Menos 1 % da quantidade injetada intravenosa foi excretada pela urina, em 72 horas. No mesmo período, 9% foi excretada pelas fezes.
Mecanismos de toxicidade	O cobre apresenta baixa toxicidade para mamíferos e não sofre bioacumulação no tecido adiposo animal. Embora as vias metabólicas não estejam bem elucidadas, os mecanismos para regulação dos níveis de cobre total no organismo parecem ser bastante eficientes para manter níveis consistentes de cobre necessários para manter a homeostase, sendo o excedente excretado pelo organismo, não tendo bioacumulação no tecido adiposo. Sabe-se apenas que indivíduos portadores da Doença de Wilson



MICROSAL - Indústria e Comércio Ltda.

	apresentam uma condição genética rara em que pode haver anormalmente uma alta absorção, retenção e armazenamento de cobre pelo corpo pela ineficiência na excreção biliar do cobre. Para esses indivíduos uma intoxicação pode ser fatal se não tratada pelo acúmulo de cobre no fígado e no cérebro.
Sintomas e sinais clínicos	Os efeitos do acúmulo de cobre incluem náuseas, vômitos, dor epigástrica, diarreia, hemólise, necrose hepática, sangramentos gastrointestinais, hipotensão, taquicardia, problemas neurológicos e até morte.
Diagnóstico	O diagnóstico é estabelecido pela confirmação da exposição e de quadro clínico compatível. Execução de análise clínica laboratorial do sangue e/ou avaliação de amostras de urina por espectrofotometria de absorção podem ser utilizados para detecção de cobre. No soro encontra-se ligado à albumina, transcureína, e principalmente ceruloplasmina, entre outras proteínas. Sua presença associada à confirmação de exposição ao produto e à sintomatologia de náuseas, vômitos, dor epigástrica, diarreia, hemólise, necrose hepática, sangramentos gastrointestinais, hipotensão, taquicardia, problemas neurológicos e até a morte, confirmam intoxicação por cobre.
Tratamento	O tratamento de ser instituído a critério médico e envolve a redução da absorção do produto através de medidas como lavagem gástrica, uso de purgativos, a higienização das áreas do corpo do paciente atingidas, dando atenção especial as regiões que sofram maior depósito ou que podem reter o produto (cabelo, ouvido, axilas, umbigo, unhas e genitais). Tratamento de suporte das funções vitais com administração de soro fisiológico para manutenção hidroeletrólítica. A critério médico , utilizar antídotos de ação ampla que modifiquem a toxicocinética e/ou a toxicodinâmica do produto, como o carvão ativado (adsorção digestiva), purgativos (catarse) como sulfato de sódio ou de magnésio, agentes quelantes como EDTA cálcico EV. Para os casos de insuficiência cardíaca desencadeada por cobre, recomenda-se a utilização de agentes cardiotônicos, estimulantes. É contraindicada a utilização de atropina em pacientes intoxicados pelo cobre. Produtos inorgânicos à base de cobre não são inibidores de colinesterase. A transfusão de sangue é indicada em pacientes com quadro de hemólise.
Contraindicações	Em casos de ingestão, a indução do vômito é contraindicada em razão do risco de aspiração e pneumonite química. Não se conhecem outras contraindicações relacionadas ao produto.
Efeitos sinérgicos	Não se conhecem informações a respeito de efeitos aditivos, sinérgicos e/ou potencializadores relacionados aos diferentes ingredientes destes produto em humanos.
ATENÇÃO	Ligue para o Disque-Intoxicação: 0800-722-6001 para notificar o caso e obter informações especializadas sobre o diagnóstico e tratamento. Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica RENACIAT – ANVISA/MS. Telefone de Emergência da empresa: (19) 3492-8000

Mecanismo de Ação, Absorção e Excreção para Animais de Laboratório:

O cobre é um elemento essencial para toda a biota, sendo um micronutriente necessário para o crescimento de animais e plantas. Desempenha papel importante na regulação da expressão gênica, através da regulação de fatores de transcrição. A necessidade de cobre nos vários órgãos ou nos sistemas do organismo é regulada por mecanismos de controle homeostático. A toxicidade do cobre ocorre quando tais mecanismos de controle dentro de um determinado compartimento são sobrecarregados e/ou quando os mecanismos de reparo celular são destruídos. O excesso de cobre é sequestrado por moléculas de metalotioneínas ricas em cisteína, fitoquelatinas e sulfetos, promovendo deslocamento do metal de seus sítios de ligação resultando em alterações nas membranas como despolarização e dano dos receptores ou moléculas transportadoras; ligação do cobre a

macromoléculas como DNA ou enzimas contendo grupamento sulfidrilas, carboxilas ou imidazólicos, resultando em dano proteico, alterações oxidativas do DNA, com consequentes alterações funcionais decorrentes do grande número de enzimas dependentes do cobre; dano celular devido à produção de oxiradicaís pela reação de Fenton, o que torna o cobre inorgânico um potente toxina celular. A meia-vida biológica do cobre em humanos foi estimada em cerca de 4 semanas. Sua absorção se dá no intestino e sua excreção é primariamente realizada na bile. A excreção que ocorre pela urina é normalmente baixa. Menos de 1% da quantidade injetada intravenosa foi excretada pela urina em 72 horas. No mesmo período, 9% foi excretado pelas fezes. O cobre apresenta baixa toxicidade para mamíferos e não sofre bioacumulação no tecido adiposo animal.

Efeitos Agudos e Crônicos para Animais de Laboratório:

Efeitos Agudos:

- DL50 oral em ratos: > 2000 mg/Kg
- DL50 dérmica em ratos: > 2000 mg/Kg
- Irritação dérmica: o produto é considerado não irritante.
- Irritação ocular: o produto é considerado não irritante.
- Sensibilização cutânea: Não sensibilizante.

Sulfato de Cobre – Efeitos Crônicos:

O elemento cobre (íon cobre) é o elemento de interesse toxicológico. Em geral, animais tem a capacidade de regular a homeostase do cobre no organismo. Efeitos como irritações severas da pele, olhos e das vias respiratórias relatados em estudos de toxicidade aguda ocorrem em função de falhas nos mecanismos de redução dos níveis de cobre após a exposição, da mesma forma que resulta em toxicidade sistêmica. Estudos de toxicidade demonstram baixa toxicidade aguda para compostos de cobre. Não há evidências de carcinogenicidade ou qualquer outro tipo de toxicidade sistêmica de cobre e seus sais em animais com homeostase normal para o cobre. Considerando os dados avaliados, não há evidências de riscos associados à exposição oral, dermal, inalatória ou através da dieta que quantifiquem a toxicidade subcrônica e/ou crônica. Estudos crônicos a curto prazo com ratos e camundongos indicam um declínio na ingestão de água e alimento conforme elevam-se os níveis de ingestão de cobre, com observação de irritação da mucosa gástrica em concentrações mais elevadas. Altos níveis de excesso de cobre administrado na água para consumo em camundongos sugerem uma alteração na resposta imune; entretanto a inibição da resposta imunológica não é um fato incomum visto que outros elementos-traço podem estar relacionados também à imunossupressão. Cátions como zinco e mercúrio também estão relacionados à imunossupressão e/ou alterações imunológicas. Entretanto o mecanismo pelo qual o cobre desencadeia uma resposta imune não foi totalmente determinado. Estudos de ingestão de cobre a longo prazo também indicam redução no ganho de peso corporal e aumento nas concentrações de cobre no fígado. Estudos para avaliação de efeitos na reprodução e no desenvolvimento pela rota de exposição oral indicam que os efeitos estão mais relacionados à deficiência do que à intoxicação por cobre. A observação de efeitos teratogênicos foi realizada em duas linhagens de camundongos (C57BL e DBA) que receberam por 1 mês dieta suplementada com 0; 500; 1000; 1500; 2000; 3000 e 4000ppm de sulfato de cobre (equivalente a 0; 199; 398; 597; 796; 1195 e 1593 ppm em cobre, respectivamente). Nenhuma anormalidade fetal foi observada nos grupos tratados e controle. Em peixes, a exposição crônica ao cobre pode causar efeitos fisiológicos, como a diminuição de dois neurotransmissores no cérebro de carpa, envolvidos no comportamento alimentar e controle locomotor dos peixes, além da morte de neurônios receptores olfatórios, hiperplasia epitelial nas brânquias e fusão das lamelas secundárias. A exposição ao cobre também pode resultar em danos histopatológicos no fígado, rim e órgãos hematopoiéticos. O sistema imune de peixes também pode ser afetado pelo cobre. Alguns trabalhos na literatura registram supressão ou estimulação em células do sistema imunológico, além de baixa resistência viral em peixes desafiados com bactérias após exposição ao cobre. Outras alterações incluem inibição de vários passos do processo reprodutivo, deformidades vertebrais, inibição da atividade de enzimas específicas, aumento do consumo de O₂ e alterações hematológicas.

DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE:



MICROSAL - Indústria e Comércio Ltda.

1. PRECAUÇÕES DE USO E ADVERTÊNCIA QUANTO AOS CUIDADOS DE PROTEÇÃO AO MEIO AMBIENTE:

- Este produto é:
 - - **Altamente Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE I)**
 - - Muito Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE II)
 - - Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE III)
 - - Pouco Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE IV)
- Este produto é **ALTAMENTE PERSISTENTE** no meio ambiente.
- Este produto é **ALTEMENTE TÓXICO** para organismos aquáticos (peixes, microcrustáceos e algas).
- Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** para microorganismos do solo.
- Evite contaminação ambiental – **Preserve a Natureza**
- Não aplique o produto na presença de ventos fortes ou nas horas mais quentes.
- Aplique somente as doses recomendadas.
- Não lave as embalagens ou equipamento aplicador em lagos, fontes, rios e demais corpos d'água. Evite a contaminação da água.
- A destinação inadequada de embalagens ou restos de produtos ocasiona contaminação do solo, da água e do ar, prejudicando a fauna, flora e a saúde das pessoas.

2. INSTRUÇÕES DE ARMAZENAMENTO DO PRODUTO, VISANDO SUA CONSERVAÇÃO E PREVENÇÃO CONTRA ACIDENTES:

- Mantenha o produto em sua embalagem original, sempre fechada.
- O local deve ser exclusivo para produtos tóxicos, devendo ser isolado de alimentos, bebidas, rações e outros materiais.
- A construção deve ser de alvenaria ou de material não combustível.
- 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.
- Em caso de armazéns, deverão ser seguidas as instruções da NBR 9843 da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.
- Observe as disposições constantes da legislação estadual e municipal.

3. INSTRUÇÕES EM CASO DE ACIDENTES:

Isole e sinalize a área contaminada.

- Contate as autoridades locais competentes e a Empresa - **MICROSAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA.** Telefone de emergência: **(19) 3492-8000.**

- Utilize o equipamento de proteção individual - EPI (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; máscara; óculos de segurança e luvas de nitrila).

- Em caso de derrame, siga as instruções abaixo:

Piso pavimentado: recolha o material com auxílio de uma pá e coloque em recipiente lacrado e identificado devidamente. O produto derramado não deverá mais ser utilizado. Neste caso, contate a empresa registrante através do telefone indicado no rótulo para a sua devolução e destinação final.

Solo: retire as camadas de terra contaminada até atingir o solo não contaminado, recolha esse material e coloque em um recipiente lacrado e devidamente identificado. Contate a empresa registrante conforme indicado acima.

Corpos d'água: interrompa imediatamente a captação para o consumo humano ou animal, contate o órgão ambiental mais próximo e o centro de emergência da empresa, visto que as medidas a serem adotadas



MICROSAL - Indústria e Comércio Ltda.

dependem das proporções do acidente, das características do corpo hídrico em questão e da quantidade do produto envolvido.

Em caso de incêndio use extintores de água em forma de neblina, CO₂ ou pó químico, ficando a favor do vento para evitar intoxicação.

4. PROCEDIMENTOS DE LAVAGEM, ARMAZENAMENTO, DEVOLUÇÃO, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS E RESTOS DE PRODUTOS IMPRÓPRIOS PARA UTILIZAÇÃO OU EM DESUSO

EMBALAGEM FLEXÍVEL:

ESTA EMBALAGEM NÃO PODE SER LAVADA

ARMAZENAMENTO DA EMBALAGEM VAZIA: 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. Use luvas no manuseio dessa 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, 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 de 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. 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 (embalagem externa que está em contato com a embalagem primária):

ESTA EMBALAGEM NÃO PODE SER LAVADA

ARMAZENAMENTO DA EMBALAGEM VAZIA: 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 guardadas as embalagens cheias.

DEVOLUÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA: É obrigatória a devolução da embalagem vazia, pelo usuário, ao estabelecimento 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.

É PROIBIDO AO USUÁRIO A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DAS EMBALAGENS VAZIAS OU O FRACIONAMENTO E REEMBALAGEM DESTES PRODUTOS.

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

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

PRODUTOS IMPRÓPRIOS PARA UTILIZAÇÃO OU EM DESUSO:

Caso esse produto venha a se tornar impróprio para utilização ou em desuso, consulte o registrante através do telefone indicado no rótulo para sua devolução e destinação final.



MICROSAL - Indústria e Comércio Ltda.

O SULFATO DE COBRE MICROSAL N.A. sofrerá reprocessamento nas instalações da empresa fabricante MICROSAL INDÚSTRIA E COMÉRCIO LTDA. Portanto, em caso de qualquer alteração do produto por intempéries ou motivos diversos o produto deverá retornar ao fabricante.

5. TRANSPORTE DE AGROTÓXICOS, COMPONENTES E AFINS:

O transporte está sujeito às regras e aos procedimentos estabelecidos na legislação específica, que inclui o acompanhamento da ficha de emergência do produto, bem como determina que os agrotóxicos não podem ser transportados junto de pessoas, animais, rações, medicamentos e outros materiais.

6. RESTRIÇÕES ESTABELECIDAS POR ÓRGÃO COMPETENTE DO ESTADO, DISTRITO FEDERAL OU MUNICIPAL:

De acordo com as recomendações aprovadas pelos órgãos responsáveis. A utilização do produto está condicionada à prévia autorização do órgão ambiental local competente de acordo com a Resolução CONAMA nº 467 de 2015.

TELEFONE DE EMERGÊNCIA: (19) 3492-8000