



FMC Química do Brasil Ltda.  
Av. Dr. José Bonifácio Coutinho Nogueira,150  
1º A. Jd Madalena - Galleria Plaza  
13.091-611 Campinas - SP - Brasil  
+ 55 19 2042 4500  
fmc.com  
fmcagricola.com.br

## MARSHAL™ Inseticida

Registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA sob nº 03408

### COMPOSIÇÃO:

2,3-dihydro-2,2-dimethylbenzofuran-7-yl(dibutylaminothio)methylcarbamate  
(CARBOSSULFANO).....400,00 g/L (40,00% m/v)  
1,2-Ethanediol.....31,29 g/L (3,13% m/v)  
Outros ingredientes .....611,71 g/L (61,17% m/v)

<b>GRUPO</b>	<b>1A</b>	<b>INSETICIDA</b>
--------------	-----------	-------------------

**CONTEÚDO:** Vide rótulo

**CLASSE:** Inseticida sistêmico

**GRUPO QUÍMICO:** Carbossulfano: Metilcarbamato de bezofuranila  
1,2-Ethanediol: Álcool glicólico

**TIPO DE FORMULAÇÃO:** Suspensão Concentrada (SC)

**TITULAR DO REGISTRO (\*):**

**FMC QUÍMICA DO BRASIL LTDA.**

Av. Dr. José Bonifácio Coutinho Nogueira, 150 - 1º andar - CEP: 13091-611 - Campinas/SP

CNPJ: 04.136.367/0001-98 - Fone/Fax: (19) 2042-4500

Registro no Estado nº 423 - CDA/SP

**(\*) IMPORTADOR DO PRODUTO FORMULADO**

**FABRICANTE DO PRODUTO TÉCNICO:**

**Carbosulfan Técnico - Registro MAPA nº 00198597**

**FMC Corporation**

Highway 25 - Box 579 Institute - WV - 25112 – EUA

**Carbosulfan Técnico FMC - Registro MAPA nº 001207**

**Haili Guixi New Materials Technology Co., Ltd.**

Sulfur and Phosphorus Chemical Industry Base, Guixi, Jiangxi - China

**Jiangsu Lanfeng Biochemical Co., Ltd.**

Suhua Road, Xinyi Economic & Technological Development Zone, 221400 Xinyi Jiangsu – China

**Viakem S.A. de C.V.**

Av. Manuel L. Barragán nº 701 - Zona Industrial - 66450 - San Nicolas de Los Garza - Nuevo León – México

**FORMULADOR:**

**FMC Química do Brasil Ltda.**

Av. Antônio Carlos Guillaumon, 25 - Distrito Industrial III - CEP: 38.001-970 - Uberaba/MG

CNPJ: 04.136.367/0005-11 - Registro no Estado nº 210 - IMA/MG

**FMC Química do Brasil Ltda.**

Rodovia Presidente Dutra, s/n, km 280 A - Pombal - CEP: 27365-000 - Barra Mansa/RJ

CNPJ: 04.136.367/0037-07 - Registro no Estado nº IN051696 - INEA-RJ

**Basf S.A.**

Av. Brasil, 791 - Engenheiro Neiva - CEP: 12521-140 - Guaratinguetá/SP

CNPJ: 48.539.407/0002-07 - Registro no Estado nº 487 - CDA/SP



FMC Química do Brasil Ltda.  
Av. Dr. José Bonifácio Coutinho Nogueira,150  
1º A. Jd Madalena - Galleria Plaza  
13.091-611 Campinas - SP - Brasil  
+ 55 19 2042 4500  
fmc.com  
fmcagricola.com.br

**Bayer S.A.**

Estrada da Boa Esperança, 650 - Bom Pastor - CEP: 26110-120 - Belford Roxo/RJ  
CNPJ: 18.459.628/0033-00 - Registro no Estado nº IN023132 - INEA-RJ

**Iharabras S.A. Indústrias Químicas**

Av. Liberdade, 1701 - Cajuru do Sul - CEP: 18087-170 - Sorocaba/SP  
CNPJ: 61.142.550/0001-30 - Registro no Estado nº 8 - CDA/SP

**Ipanema Indústria de Produtos Veterinários Ltda.**

Rodovia Raposo Tavares, km 113 - Barreiro - CEP: 18190-000 - Araçoiaba da Serra/SP  
CNPJ: 64.687.015/0001-52 - Registro no Estado nº 4306 - CDA/SP

**Lanxess Indústria de Poliuretanos e Lubrificantes Ltda.**

Av. Brasil, 5.333 - CEP: 13505-600 - Rio Claro/SP  
CNPJ: 68.392.844/0001-69 - Registro no Estado nº 235 - CDA/SP

**Servatis S.A.**

Rodovia Presidente Dutra, Km 300,5 - Parque Embaixador - CEP: 27537-000 - Resende/RJ  
CNPJ: 06.697.008/0001-35 - Registro no Estado nº FE009203 - FEEMA/RJ

**Sipcam Nichino Brasil S.A.**

Rua Igarapava, 599 - Distrito Industrial III - CEP: 38044-755 - Uberaba/MG  
CNPJ: 23.361.306/0001-79 - Registro no Estado nº 2.972 - IMA/MG

**Syngenta Proteção de Cultivos Ltda.**

Rodovia Professor Zeferino Vaz - SP-332, km 127,5 - Santa Terezinha - CEP: 13148-915 - Paulínia/SP  
CNPJ: 60.744.463/0010-80 - Registro no Estado nº 453 - CDA/SP

**Tagma Brasil Indústria e Comércio de Produtos Químicos Ltda.**

Avenida Roberto Simonsen, 1459 - Recanto dos Pássaros - CEP: 13148-030 - Paulínia/SP  
CNPJ: 03.855.423/0001-81 - Registro no Estado nº 477 - CDA/SP

**UPL do Brasil Indústria e Comércio de Insumos Agropecuários S.A.**

Rodovia Sorocaba-Pilar do Sul, km 122 - CEP: 18160-000 - Salto de Pirapora/SP  
CNPJ: 02.974.733/0010-43 - Registro no Estado nº 4153 - CDA/SP

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

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

**É OBRIGATÓRIO O USO DE EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL. PROTEJA-SE. É OBRIGATÓRIA A DEVOLUÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA.**

*Indústria Brasileira (Dispor este termo quando houver processo industrial no Brasil, conforme previsto no Art. 4º do Decreto nº 7.212 de 15 de junho de 2010).*

**CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA: CATEGORIA 2 – PRODUTO ALTAMENTE TÓXICO**  
**CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL: CLASSE II – MUITO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE**



Cor da faixa: Vermelho PMS Red 199 C

### INSTRUÇÕES DE USO:

O inseticida **MARSHAL™** possui modo de ação sistêmico, e deve ser utilizado para controle de pragas conforme recomendações abaixo:

Culturas	Pragas Nome comum / científico	Dose de produto comercial	Volume de calda <sup>(1)</sup>	Época e Intervalo de aplicação	Nº máximo de aplicação por ciclo da cultura
<b>ALGODÃO</b>	Pulgão-das- inflorescências ( <i>Aphis gossypii</i> )	400mL/ha	200 - 500 L/ha (Terrestre)  10-20 L/ha (Aérea)	Aplicar quando atingir o Nível de Controle (NC) de 3 a 40% de infestação, dependendo da variedade plantada (susceptibilidade a vírus). Manter a lavoura monitorada e reaplicar conforme a reinfestação.	8
<b>EUCALIPTO (Campo)</b>	Vespa-da-galha ( <i>Leptocybe invasa</i> )	500 – 700 mL/ha	200 L/ha (Terrestre)  10-20 L/ha (Aérea)	Aplicar logo após o início da infestação, procurando obter boa cobertura da parte aérea das plantas. Usar maior dose em alta infestação e menor dose na baixa. Aplicar a alto volume, procurando obter perfeita cobertura da parte interna e ponteiro das plantas. Manter a lavoura monitorada e reaplicar conforme a reinfestação.	4
<b>EUCALIPTO (viveiro)</b>	Vespa-da-galha ( <i>Leptocybe invasa</i> )	250 – 350 mL/100L de água	20 mL/m <sup>2</sup> de bandeja (Terrestre)	Aplicar logo após o início da infestação, pelo sistema de rega das bandejas, utilizando um regador ou pulverizador costal. Usar maior dose em alta infestação e menor dose na baixa. Manter a lavoura monitorada e reaplicar conforme a reinfestação.	

(1) O volume indicado poderá ser alterado considerando as especificações técnicas do equipamento de aplicação.

### MODO DE APLICAÇÃO:

O inseticida **MARSHAL™** pode ser aplicado por via terrestre, através de pulverizadores manuais, tratorizados e por via aérea conforme recomendações para cada cultura.

Utilize sempre tecnologias de aplicação que ofereçam boa cobertura das plantas.

Siga sempre as boas práticas para aplicação e as recomendações do fabricante do equipamento.

Consulte sempre o Engenheiro Agrônomo responsável.

### **Preparo da Calda:**

Ao preparar a calda, utilize os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) indicados para esse fim no item “Dados Relativos à Proteção à Saúde Humana”.

Antes de preparar a calda, verifique se o equipamento de aplicação está limpo, bem conservado, regulado e em condições adequadas para realizar a pulverização sem causar riscos à cultura, ao aplicador e ao meio ambiente.

Adicione o produto ao tanque do pulverizador quando este estiver com pelo menos ½ de sua capacidade preenchido com água limpa e o sistema de agitação ligado. Complete o volume do tanque do pulverizador com água até atingir o volume de calda recomendado.

### **Cuidados durante a aplicação:**

Independente do tipo de equipamento utilizado na pulverização, o sistema de agitação da calda deverá ser mantido em funcionamento durante toda a aplicação.

Fechar a saída da calda da barra do pulverizador durante as paradas e manobras do equipamento aplicador, de forma a evitar a sobreposição da aplicação.

### **Gerenciamento de deriva:**

Não permita que o produto atinja culturas vizinhas, áreas habitadas, leitos de rios e outras fontes de água, criações e áreas de preservação ambiental.

O potencial de deriva é determinado pela interação de muitos fatores relativos ao equipamento de pulverização e ao clima (velocidade do vento, umidade e temperatura). Independente do equipamento utilizado, o tamanho das gotas é um dos fatores mais importantes para evitar a deriva, assim, aplicar com o maior tamanho de gota possível, sem prejudicar a cobertura e eficiência.

O aplicador deve considerar todos estes fatores quando da decisão de aplicar.

**EVITAR A DERIVA DURANTE A APLICAÇÃO É RESPONSABILIDADE DO APLICADOR.**

**Inversão térmica:** O potencial de deriva é alto durante uma inversão térmica. Inversões térmicas diminuem o movimento vertical do ar, formando uma nuvem de pequenas gotas suspensas que permanece perto do solo e com movimento lateral. Inversões térmicas são caracterizadas pela elevação da temperatura com relação à altitude e são comuns em noites com poucas nuvens e pouco ou nenhum vento. Elas começam a ser formadas ao pôr do sol e frequentemente continuam até a manhã seguinte. Sua presença pode ser indicada pela neblina no nível do solo. No entanto, se não houver neblina as inversões térmicas podem ser identificadas pelo movimento da fumaça originária de uma fonte no solo. A formação de uma nuvem de fumaça em camadas e com movimento lateral indica a presença de uma inversão térmica; enquanto que, se a fumaça for rapidamente dispersada e com movimento ascendente, há indicação de um bom movimento vertical do ar.

## **EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO:**

### **Aplicação Terrestre**

**Classe de gotas:** a escolha da classe de gotas depende do tipo de cultura, alvo e tipo de equipamento utilizado na aplicação. Independente do equipamento utilizado, o tamanho das gotas é um dos fatores mais importantes para evitar a deriva e, portanto, aplique com o maior tamanho de gota possível, sem prejudicar a cobertura e eficiência do produto.

Verifique as orientações quanto ao Gerenciamento de Deriva e consulte sempre um Engenheiro Agrônomo e as orientações do equipamento de aplicação.

**Ponta de pulverização:** a seleção da ponta de pulverização (ou outro tipo de elemento gerador de gotas) deverá ser realizada conforme a classe de gota recomendada, assim como os parâmetros operacionais (velocidade, largura da faixa e outros). Use a ponta apropriada para o tipo de aplicação desejada e, principalmente, que proporcione baixo risco de deriva.

**Ajuste da barra:** ajuste a barra de forma a obter uma distribuição uniforme do produto, de acordo com o desempenho dos elementos geradores de gotas. Todas as pontas da barra deverão ser mantidas à mesma altura em relação ao topo das plantas ou do alvo de deposição. Regule a altura da barra para

a menor possível a fim de obter uma cobertura uniforme e reduzir a exposição das gotas à evaporação e ao vento.

**Faixa de deposição:** utilize distância entre pontas na barra de aplicação de forma a permitir maior uniformidade de distribuição de gotas, sem áreas com falhas ou sobreposição.

**Faixa de segurança:** durante a aplicação, resguarde uma faixa de segurança adequada e segura para as culturas sensíveis. Consulte o Engenheiro Agrônomo responsável pela aplicação.

**Pressão:** Selecionar a pressão de trabalho do equipamento em função do volume de calda e da classe de gotas.

#### **Condições Climáticas:**

Deve-se observar as condições climáticas ideais para aplicação, tais como indicado abaixo. Os valores apresentados devem ser sempre as médias durante os tiros de aplicação, e não valores instantâneos:

- Temperatura ambiente abaixo de 30°C.
- Umidade relativa do ar acima de 50%.
- Velocidade média do vento entre 3 e 10km/hora.
- As aplicações pela manhã (até as 10:00 horas) e à tarde (após as 15:00/16:00 horas) são as mais recomendadas.

Para o **EUCALIPTO (CAMPO)**, a pulverização deve ser feita utilizando pulverizadores de pistola ou turbo atomizadores.

· Pulverização com pistola: utilizar pressão de trabalho de 200 a 300 lb./pol<sup>2</sup> para plantas de até 6 metros de altura. Para alturas superiores, utilizar pressão superior e bicos com orifícios maiores.

· Pulverização com turbo atomizador e nebulizadores florestais: a regulagem/distribuição dos bicos deve ser feita de maneira que o volume de calda a ser aplicado obedeça a uma relação com a massa foliar da árvore.

**Para outros parâmetros referentes à tecnologia de aplicação, seguir as recomendações técnicas indicadas pela pesquisa e/ou assistência técnica da região, sempre sob orientação do Engenheiro Agrônomo.**

As recomendações para aplicação poderão ser alteradas à critério do Engenheiro Agrônomo responsável, respeitando sempre a legislação vigente na região da aplicação e a especificação do equipamento e tecnologia de aplicação empregada.

#### **Aplicação aérea**

Realize a aplicação aérea com técnicas de redução de deriva (TRD) e utilização do conceito de boas práticas agrícolas, evitando sempre excessos de pressão e altura na aplicação. Siga as disposições constantes na legislação municipal, estadual e federal concernentes às atividades aeroagrícolas e sempre consulte o Engenheiro Agrônomo responsável.

Utilizar somente aeronaves devidamente regulamentadas para tal finalidade e providas de barras apropriadas. Regular o equipamento visando assegurar distribuição uniforme da calda, boa cobertura do alvo desejado. Evitar a falha ou sobreposições entre as faixas de aplicação.

**Classe de gotas:** a escolha da classe de gotas depende do tipo de cultura, alvo e tipo de equipamento utilizado na aplicação. Independente do equipamento utilizado, o tamanho das gotas é um dos fatores mais importantes para evitar a deriva e, portanto, aplique com o maior tamanho de gota possível, sem prejudicar a cobertura e eficiência do produto.

Verifique as orientações quanto ao Gerenciamento de Deriva e consulte sempre um Engenheiro Agrônomo e as orientações do equipamento de aplicação.

**Ponta de pulverização:** a seleção da ponta de pulverização (ou outro tipo de elemento gerador de gotas) deverá ser realizada conforme a classe de gota recomendada, assim como os parâmetros

operacionais (velocidade, largura da faixa e outros). Use a ponta apropriada para o tipo de aplicação desejada e, principalmente, que proporcione baixo risco de deriva.

**Ajuste de barra:** ajuste a barra de forma a obter distribuição uniforme do produto, de acordo com o desempenho dos elementos geradores de gotas.

**Altura do voo:** de 3 a 4 metros em relação do topo das plantas ou do alvo de deposição, garantindo sempre a devida segurança ao voo e a eficiência da aplicação.

**Faixa de deposição:** A faixa de deposição efetiva é uma característica específica para cada tipo ou modelo do avião e representa um fator de grande influência nos resultados da aplicação. Observe uma largura das faixas de deposição efetiva de acordo com a aeronave, de modo a proporcionar uma boa cobertura.

**Faixa de segurança:** durante a aplicação, resguarde uma faixa de segurança adequada e segura para as culturas sensíveis. Consulte o Engenheiro Agrônomo responsável pela aplicação.

**Volume de calda:** 10 a 40L/ha ou conforme recomendação do tipo de aeronave utilizada.

#### **Condições Climáticas:**

Deve-se observar as condições climáticas ideais para aplicação, tais como indicado abaixo. Os valores apresentados devem ser sempre as médias durante os tiros de aplicação, e não valores instantâneos:

- Temperatura ambiente abaixo de 30°C.
- Umidade relativa do ar acima de 50%.
- Velocidade média do vento entre 3 e 10km/hora.
- As aplicações pela manhã (até as 10:00 horas) e à tarde (após as 15:00/16:00 horas) são as mais recomendadas.

**Para outros parâmetros referentes à tecnologia de aplicação, seguir as recomendações técnicas indicadas pela pesquisa e/ou assistência técnica da região, sempre sob orientação do Engenheiro Agrônomo.**

As recomendações para aplicação poderão ser alteradas à critério do Engenheiro Agrônomo responsável, respeitando sempre a legislação vigente na região da aplicação e a especificação do equipamento e tecnologia de aplicação empregada.

#### **LAVAGEM DO EQUIPAMENTO DE APLICAÇÃO:**

Imediatamente após a aplicação do produto, proceda a limpeza de todo equipamento utilizado.

Adote todas as medidas de segurança necessárias durante a limpeza e utilize os equipamentos de proteção individual recomendados para este fim no item "Dados Relativos à Proteção da Saúde Humana".

Não limpe equipamentos próximo à nascente, fontes de água ou plantas úteis.

Descarte os resíduos da limpeza de acordo com a legislação Municipal, Estadual e Federal vigente na região da aplicação.

#### **INTERVALO DE SEGURANÇA (período de tempo entre a última aplicação e a colheita):**

<b>Culturas</b>	<b>Intervalo de segurança (dias)</b>
Algodão	60
Eucalipto	UNA

U.N.A. = Uso Não Alimentar

#### **INTERVALO DE REENTRADA DE PESSOAS NAS CULTURAS E ÁREAS TRATADAS:**

Não deve ocorrer a reentrada de pessoas nas culturas antes de 24 horas após a aplicação, a menos que se use roupa protetora.

#### **LIMITAÇÕES DE USO:**

- **Uso exclusivamente agrícola.**
- Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo.



- O produto deve ser utilizado somente nas culturas para as quais está registrado, respeitando o intervalo de segurança para cada cultura.
- **Fitotoxicidade:** Desde que sejam seguidas as recomendações de uso, o produto não causa fitotoxicidade nas culturas registradas.

**INFORMAÇÕES SOBRE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL A SEREM UTILIZADOS:**

VIDE DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA.

**INFORMAÇÕES SOBRE OS EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO A SEREM USADOS:**

VIDE MODO DE APLICAÇÃO.

**DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DE TRÍPLICE LAVAGEM DA EMBALAGEM OU TECNOLOGIA EQUIVALENTE:**

VIDE DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE.

**INFORMAÇÕES SOBRE OS PROCEDIMENTOS PARA A DEVOLUÇÃO, DESTINAÇÃO, TRANSPORTE, RECICLAGEM, REUTILIZAÇÃO E INUTILIZAÇÃO DAS EMBALAGENS VAZIAS:**

VIDE DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE.

**INFORMAÇÕES SOBRE OS PROCEDIMENTOS PARA A DEVOLUÇÃO E DESTINAÇÃO DE PRODUTOS IMPRÓPRIOS PARA UTILIZAÇÃO OU EM DESUSO:**

VIDE DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE.

**INFORMAÇÕES PARA O MANEJO DA RESISTÊNCIA A INSETICIDAS:**

GRUPO	1A	INSETICIDA
-------	----	------------

A resistência de pragas a agrotóxicos ou qualquer outro agente de controle pode tornar-se um problema econômico, ou seja, fracassos no controle da praga podem ser observados devido à resistência.

O inseticida **MARSHAL™** pertence ao grupo 1A (inibidores da acetilcolinesterase – metilcarbamato de benzofuranila) e o uso repetido deste inseticida ou de outro produto do mesmo grupo pode aumentar o risco de desenvolvimento de populações resistentes em algumas culturas.

Para manter a eficácia e longevidade do inseticida **MARSHAL™** como uma ferramenta útil de manejo de pragas agrícolas, é necessário seguir as seguintes estratégias que podem prevenir, retardar ou reverter a evolução da resistência.

Adotar as práticas de manejo a inseticidas, tais como:

- . Rotacionar produtos com mecanismo de ação distinto do Grupo 1A. Sempre rotacionar com produtos de mecanismo de ação efetivos para a praga alvo;
- . Usar o inseticida **MARSHAL™** ou outro produto do mesmo grupo químico somente dentro de um “intervalo de aplicação” (janelas) de cerca de 30 dias;
- . Aplicações sucessivas de inseticida **MARSHAL™** podem ser feitas desde que o período residual total do “intervalo de aplicações” não exceda o período de uma geração da praga-alvo;
- . Seguir as recomendações de bula quanto ao número máximo de aplicações permitidas. No caso específico do inseticida **MARSHAL™**, o período total de exposição (número de dias) a inseticidas do grupo químico metilcarbamato de benzofuranila não deve exceder 50% do ciclo da cultura ou 50% do número total de aplicações recomendadas na bula;
- . Respeitar o intervalo de aplicação para a reutilização do inseticida **MARSHAL™** ou outros produtos do Grupo 1A quando for necessário;
- . Sempre que possível, realizar as aplicações direcionadas às fases mais suscetíveis das pragas a serem controladas;
- . Adotar outras táticas de controle, previstas no Manejo Integrado de Pragas (MIP) como rotação de culturas, controle biológico, controle por comportamento etc., sempre que disponível e apropriado;
- . Utilizar as recomendações e da modalidade de aplicação de acordo com a bula do produto;



. Sempre consultar um Engenheiro Agrônomo para o direcionamento das principais estratégias regionais para o manejo de resistência e para a orientação técnica na aplicação de inseticidas;  
. Informações sobre possíveis casos de resistência em insetos e ácaros devem ser encaminhados para o IRAC-BR ([www.irac-br.org.br](http://www.irac-br.org.br)), ou para o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento ([www.agricultura.gov.br](http://www.agricultura.gov.br)).

#### **INFORMAÇÕES SOBRE MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS:**

Recomenda-se, de maneira geral, o manejo integrado, envolvendo todos os princípios e medidas disponíveis e viáveis de controle. A integração dos métodos de controle cultural, mecânico ou físico, controle biológico e controle químico, juntamente com a adoção das boas práticas agrícolas, visam o melhor equilíbrio do sistema.

### **DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA**

**ANTES DE USAR O PRODUTO LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES DA BULA.  
PRODUTO PERIGOSO.  
USE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL COMO INDICADO.**

#### **PRECAUÇÕES GERAIS:**

- Produto para **uso exclusivamente agrícola**;
- O manuseio do produto deve ser realizado apenas por trabalhador capacitado;
- Não coma, não beba e não fume durante o manuseio e aplicação do produto;
- Não transporte o produto juntamente com alimentos, medicamentos, rações, animais e pessoas;
- Não manuseie ou aplique o produto sem os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) recomendados;
- Não utilize equipamentos com vazamentos ou defeitos e não desentupa bicos, orifícios e válvulas com a boca;
- Não utilize Equipamentos de Proteção Individual (EPI) danificados, úmidos, vencidos ou com vida útil fora da especificação. Siga as recomendações determinadas pelo fabricante;
- Não aplique o produto perto de escolas, residências e outros locais de permanência de pessoas e áreas de criação de animais. Siga as orientações técnicas específicas de um profissional habilitado;
- Caso ocorra contato acidental da pessoa com o produto, siga as orientações descritas em primeiros socorros e procure rapidamente um serviço médico de emergência;
- Mantenha o produto adequadamente fechado, em sua embalagem original, em local trancado, longe do alcance de crianças e animais;
- Os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) recomendados devem ser vestidos na seguinte ordem: macacão, botas, avental, máscara, óculos, touca árabe e luvas;
- Seguir as recomendações do fabricante do Equipamento de Proteção Individual (EPI) com relação à forma de limpeza, conservação e descarte do EPI danificado.

#### **PRECAUÇÕES DURANTE A PREPARAÇÃO DA CALDA:**

- Utilize Equipamento de Proteção Individual Recomendado (EPI): macacão de algodão impermeável com mangas compridas passando por cima do punho das luvas e as pernas das calças por cima das botas, botas de borracha, avental impermeável, máscara com filtro mecânico classe P2, óculos de segurança com proteção lateral, touca árabe e luvas de nitrila;
- Manuseie o produto em local aberto e ventilado, utilizando os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) recomendados;
- Ao abrir a embalagem, faça-o de modo a evitar respingos;
- Caso ocorra contato acidental da pessoa com o produto, siga as orientações descritas em primeiros socorros e procure rapidamente um serviço médico de emergência.

#### **PRECAUÇÕES DURANTE A APLICAÇÃO DO PRODUTO:**

- Evite o máximo possível o contato com a área tratada;

- Aplique o produto somente nas doses recomendadas e observe o intervalo de segurança (intervalo de tempo entre a última aplicação e a colheita);
- Não permita que animais, crianças ou qualquer pessoa não autorizada entrem na área em que estiver sendo aplicado o produto;
- Não aplique o produto na presença de ventos fortes e nas horas mais quentes do dia, respeitando as melhores condições climáticas para cada região;
- Verifique a direção do vento e aplique de modo a não entrar em contato, ou permitir que outras pessoas também entrem em contato, com a névoa do produto;
- Utilize equipamento de proteção individual (EPI): macacão de algodão impermeável com mangas compridas passando por cima do punho das luvas e as pernas das calças por cima das botas, botas de borracha, máscara com filtro mecânico classe P2, óculos de segurança com proteção lateral, touca árabe e luvas de nitrila.
- Recomendações adicionais de segurança podem ser adotadas pelo técnico responsável pela aplicação em função do método utilizado ou da adoção de medidas coletivas de segurança.

**PRECAUÇÕES APÓS A APLICAÇÃO DO PRODUTO:**

- Sinalizar a área tratada com os dizeres: “**PROIBIDA A ENTRADA. ÁREA TRATADA.**” e manter os avisos até o final do período de reentrada;
- Evite o máximo possível o contato com a área tratada. Caso necessite entrar na área tratada com o produto antes do término do intervalo de reentrada, utilize os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) recomendados para o uso durante a aplicação;
  - Não permita que animais, crianças ou qualquer pessoa entrem em áreas tratadas logo após a aplicação;
  - Aplique o produto somente nas doses recomendadas e observe o intervalo de segurança (intervalo de tempo entre a última aplicação e a colheita);
  - Antes de retirar os Equipamentos de Proteção Individual (EPI), lave as luvas ainda vestidas para evitar contaminação;
  - Mantenha o restante do produto adequadamente fechado em sua embalagem original, em local trancado, longe do alcance de crianças e animais;
  - Tome banho imediatamente após a aplicação do produto e troque as roupas;
  - Lave as roupas e os Equipamentos de Proteção Individual (EPI) separados das demais roupas da família. Ao lavar as roupas, utilize luvas e avental impermeáveis;
  - Após cada aplicação do produto faça a manutenção e a lavagem dos equipamentos de aplicação;
  - 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;
  - Os Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) recomendados devem ser retirados na seguinte ordem: touca árabe, óculos de segurança, avental, botas, macacão, luvas e máscara;
  - A manutenção e a limpeza do EPI devem ser realizadas por pessoa treinada e devidamente protegida;
  - Fique atento ao tempo de uso dos filtros, seguindo corretamente as especificações do fabricante;
  - Recomendações adicionais de segurança podem ser adotadas pelo técnico responsável pela aplicação em função do método utilizado ou da adoção de medidas coletivas de segurança.

**PERIGO**Fatal se ingerido  
Tóxico em contato com a pele  
Tóxico se inalado

**PRIMEIROS SOCORROS:** procure imediatamente um serviço médico de emergência levando a embalagem, rótulo, bula, folheto informativo e/ou receituário agrônômico do produto.

- **Ingestão:** Se engolir o produto, não provoque vômito, exceto quando houver indicação médica. Caso o vômito ocorra naturalmente, deite a pessoa de lado. Não dê nada para beber ou comer.
- **Olhos:** Em caso de contato, retirar lentes de contato, se presentes. Lavar com água corrente em abundância durante pelo menos 15 minutos, elevando as pálpebras ocasionalmente. Evite que a água de lavagem entre no outro olho.
- **Pele:** Em caso de contato, tire a roupa e acessórios (cinto, pulseira, óculos, relógio, anéis etc.) contaminados e lave a pele com muita água corrente e sabão neutro, por pelo menos 15 minutos.
- **Inalação:** Se o produto for inalado ("respirado"), leve a pessoa para um local aberto e ventilado. A pessoa que ajudar deve proteger-se da contaminação usando luvas e avental impermeáveis, por exemplo.

**INTOXICAÇÕES POR  
- MARSHAL™ -  
Inseticida**

**-Informações Médicas-**

Grupo químico	CARBOSSULFANO: metilcarbamato de benzofuranila; 1,2-ETHANEDIOL: álcool glicólico.
Classe toxicológica	<b>Categoria 2 – Produto altamente tóxico.</b>
Vias de exposição	Dérmica e inalatória. Outras vias potenciais de exposição, como oral e ocular, não são esperadas considerando a indicação de uso do produto e dos EPIs apropriados.
Toxicocinética	<p><b>Carbossulfano:</b> em ratos, a substância foi rápida e quase completamente absorvida pelo trato gastrointestinal (&gt;70%) após administração oral, com ampla distribuição nos tecidos, principalmente nos órgãos excretores.</p> <p>O carbossulfano foi extensivamente metabolizado através da hidrólise para formar carbofuran-7-fenol, carbofurano e dibutilamina, com subseqüentes reações de hidrólise, oxidação e conjugação, formando uma variedade de outros metabólitos. A eliminação foi rápida, com 80-90% da dose administrada excretada pela urina dentro de 48 horas na dose de 4 mg/kg p.c. e 72 horas na dose de 30 mg/kg p.c., seguido pelas fezes. Além disso, nos animais tratados com doses repetidas de 4 mg/kg p.c., a taxa de excreção aumentou dentro de 24 horas (80-87%), indicando uma possível ocorrência de indução do metabolismo.</p> <p>Não houve evidência de bioacumulação da substância ou de seus metabólitos nos tecidos. Não foram observadas diferenças entre os sexos no comportamento cinético da substância.</p> <p><b>1,2-Ethanediol:</b> a substância é rapidamente absorvida e distribuída após administração pelas vias oral e inalatória. Em ratos, a absorção gastrointestinal foi cerca de 90-100%, com pico de concentração plasmática entre 1-4 horas, enquanto a absorção pela via inalatória foi cerca de 60%, com pico de concentração plasmática dentro de 1 hora. A absorção pela via dérmica foi menos extensa em ratos (20-30%), e ocorreu mais lentamente.</p> <p>Em animais e em humanos, a biotransformação do 1,2-Ethanediol ocorre através de uma série de reações de oxidação sucessivas gerando, primeiramente, glicolaldeído (em uma reação catalisada pela enzima álcool-desidrogenase) e, em seguida, o ácido glicólico, que é convertido em ácido glioxílico e é transformado em ácido oxálico, o mais tóxico metabólito do 1,2-ethanediol. Além do ácido oxálico, o ácido glioxílico também é metabolizado rapidamente em uma série de</p>

	<p>produtos como malato, ácido fórmico e glicina. A quebra da glicina e do ácido fórmico gera dióxido de carbono, que é o principal metabólito do 1,2-ethanediol. Na urina foram identificados o 1,2-ethanediol, ácido glicólico, oxalato de cálcio e glicina (e seus conjugados).</p> <p>O 1,2-ethanediol é excretado principalmente como dióxido de carbono (no ar exalado) e, na urina, como 1,2-ethanediol inalterado, ácido glicólico e ácido oxálico, este último em menor extensão. O tempo de meia vida de eliminação, em humanos e animais, foi cerca de 1-4 horas, após administração pela via oral.</p>
Toxicodinâmica	<p><b>Carbossulfano:</b> o mecanismo de toxicidade do carbossulfano, assim como de outros inseticidas carbamatos, é a inibição reversível da atividade da enzima acetilcolinesterase. Tal inibição impede a degradação do neurotransmissor acetilcolina, que então se acumula nas terminações nervosas. Este acúmulo resulta em uma hiperestimulação de células musculares, glandulares, ganglionares e do sistema nervoso autônomo, causando efeitos muscarínicos (sistema nervoso parassimpático), nicotínicos (sistema nervoso simpático e motor) e no sistema nervoso central.</p> <p><b>1,2-Ethanediol:</b> Os mecanismos de toxicidade são considerados multifatoriais, e envolvem a formação de metabólitos tóxicos, a formação de cristais de oxalato de cálcio, o aumento da acidose metabólica e/ou desregulação osmótica, e efeito citotóxico direto.</p>
Sintomas e sinais clínicos	<p>Não são conhecidos sintomas específicos do produto formulado em humanos. Em estudos com animais de experimentação, o produto foi considerado fatal se ingerido, tóxico em contato com a pele e nocivo se inalado. A aplicação do produto não provocou irritação dérmica ou ocular e não apresentou potencial de sensibilização cutânea.</p> <p><b>Carbossulfano:</b> a exposição oral, dérmica e/ou inalatória a grandes quantidades de inseticidas pertencentes à classe metilcarbamato de benzofuranila pode produzir sinais e sintomas resultantes da estimulação colinérgica excessiva. São eles:</p> <p><b>Efeitos muscarínicos (síndrome muscarínica, colinérgica ou parassimpaticomimética):</b> hipersecreção glandular (sialorreia, lacrimejamento, hipersecreção brônquica e sudorese), vômito, diarreia, cólicas abdominais, broncoespasmo, tosse, miose com visão borrada, bradicardia, incontinência urinária, edema pulmonar e dispneia. A exposição a altas doses pode provocar desidratação, hipovolemia, hipotensão e edema pulmonar graves (devido à hipersecreção).</p> <p><b>Efeitos nicotínicos (síndrome nicotínica):</b> hipertensão arterial, fasciculações musculares, tremores, mialgia, fraqueza e depressão cardiorespiratória, que são, em geral, indicativos de gravidade. Pode haver paralisia de musculatura respiratória.</p> <p><b>Efeitos sobre o SNC (síndrome neurológica):</b> cefaleia, tonturas, desconforto, agitação, ansiedade e tremores. Podem ser seguidos de ataxia, vertigem, confusão mental, torpor, convulsões, e em casos mais graves, coma e morte. Também podem ocorrer hipotermia e depressão do centro respiratório.</p> <p><b>Exposição cutânea:</b> o contato de grandes quantidades da substância com a pele, pode causar manifestações clínicas constituídas pelas síndromes muscarínica, nicotínica e/ou neurológica, porém em menor intensidade. Podem ocorrer, ainda, irritação e reações alérgicas em indivíduos susceptíveis, com coceira e vermelhidão.</p>

	<p><b>Exposição respiratória:</b> a inalação de grandes quantidades de carbossulfano também pode causar manifestações clínicas constituídas pelas síndromes muscarínica, nicotínica e/ou neurológica.</p> <p><b>Exposição ocular:</b> em contato com os olhos, pode causar irritação, com ardência e vermelhidão.</p> <p><b>Exposição oral:</b> a ingestão pode resultar no mesmo quadro clínico constituído pelos efeitos muscarínicos, nicotínicos e do sistema nervoso central.</p> <p><b>Efeitos crônicos:</b> os inseticidas da classe metilcarbamato de benzofuranila são rapidamente biotransformados e excretados, e a intoxicação a médio e longo prazo são raras. A interrupção da exposição normalmente resulta em recuperação completa do indivíduo.</p> <p><u>1,2-Ethanediol:</u> A intoxicação sistêmica é esperada somente após exposição a grandes quantidades desta substância.</p> <p><b>Exposição oral:</b> Inicialmente (período de 1-4 horas após exposição) podem ocorrer náuseas, vômitos, depressão do SNC (ataxia, fadiga, sonolência, vertigem, nistagmo, convulsões) e acidose metabólica leve a grave. Após 24 horas podem ocorrer sintomas cardio-pulmonares como dispneia, hiperventilação, taquicardia, elevação da pressão arterial e edema pulmonar. Após 24-36 horas podem ocorrer lesões importantes nos rins, com insuficiência renal (necrose tubular e depósito de cristais de oxalato de cálcio). Em casos mais graves, os sintomas podem levar a morte.</p> <p><b>Exposição ocular:</b> Em contato com os olhos, pode causar irritação, com ardência e vermelhidão.</p> <p><b>Exposição dérmica:</b> O 1,2-ethanediol apresenta baixo potencial irritativo para a pele, no entanto, a exposição repetida pode causar dermatite alérgica em indivíduos susceptíveis.</p> <p><b>Exposição respiratória:</b> O risco de inalação é pequeno em função do 1,2-ethanediol apresentar uma baixa pressão de vapor em temperatura ambiente. No entanto, se inalado, pode ocorrer irritação do trato respiratório superior, com tosse, irritação na garganta e cefaleia. Nos casos de inalação de vapores com concentrações elevadas do produto podem ocorrer intoxicações com sintomas semelhantes aos observados por ingestão.</p> <p><b>Efeitos crônicos:</b> O principal órgão-alvo é o rim.</p>
Diagnóstico	<p><u>Carbossulfano:</u> O diagnóstico é estabelecido pela confirmação da exposição e pela ocorrência de quadro clínico compatível, associados ou não à queda na atividade das colinesterases. A identificação da substância e seus metabólitos no sangue e na urina pode evidenciar a exposição, mas não são largamente utilizados.</p> <p>Havendo sinais e sintomas indicativos de intoxicação moderada a grave, trate o paciente imediatamente, não condicionando o início do tratamento à confirmação diagnóstica.</p> <p>Exames complementares incluem: eletrólitos, glicemia, creatinina, amilase pancreática, enzimas hepáticas, gasometria, eletrocardiograma (ECG com prolongamento do intervalo QT) e radiografia de tórax (edema pulmonar e aspiração).</p> <p>Na exposição ocupacional ao carbossulfano, a depressão de 30% da atividade inicial da acetilcolinesterase eritrocitária no sangue, de 50% da colinesterase plasmática e de 25% da colinesterase eritrocitária e plasmática (sangue total) caracterizam nível de risco.</p> <p><u>1,2-Ethanediol:</u> A dosagem sérica de 1,2-ethanediol pode auxiliar na confirmação da exposição. Níveis séricos maiores que 25 mg/dL estão normalmente associados à toxicidade significativa.</p>



Tratamento	<p><b><u>CUIDADOS para os prestadores de primeiros socorros:</u></b> Evitar aplicar respiração boca a boca caso o paciente tenha ingerido o produto. A pessoa que presta atendimento ao intoxicado, especialmente durante a adoção das medidas de descontaminação, deverá estar protegida por equipamento de segurança, de forma a não se contaminar com o agente tóxico.</p> <p><b>Tratamento geral e estabilização do paciente:</b> As medidas gerais devem estar orientadas à estabilização do paciente com avaliação de sinais vitais e medidas sintomáticas e de manutenção das funções vitais (frequência cardíaca e respiratória, além de pressão arterial e temperatura corporal). Estabelecer via endovenosa. Avaliar estado de consciência.</p> <p><b>Proteção das vias aéreas:</b> Garantir uma via aérea patente. Sucção de secreções orais se necessário. Administrar oxigênio conforme necessário para manter adequada perfusão tecidual. Em caso de intoxicação severa, pode ser necessária ventilação pulmonar assistida.</p> <p><b>Medidas de Descontaminação e tratamento:</b> O profissional de saúde deve estar protegido, utilizando luvas, botas e avental impermeáveis.</p> <p><u>Exposição oral:</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Em caso de ingestão do produto, a indução do vômito não é recomendada. Entretanto, também não é indicada a sua inibição, caso ele ocorra de forma espontânea em pacientes intoxicados.</li><li>- Lave a boca com água 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.</li><li>- Carvão ativado: avaliar a necessidade de administração de carvão ativado. Se necessário, quando a ingestão for recente e paciente ainda assintomático, administrar uma suspensão de carvão ativado em água (240 mL de água/30 g de carvão). Dose usual - adultos/adolescentes: 25 a 100 g; crianças 25 a 50 g (1 a 12 anos) e 1 g/kg (menos de 1 ano de idade).</li><li>- Lavagem gástrica: lavagem gástrica geralmente não é recomendada. Somente cogitar a descontaminação gastrointestinal após ingestão da substância em uma quantidade potencialmente perigosa à vida e se puder ser realizada logo após a ingestão (geralmente dentro de 1 hora).</li></ul> <p><u>Exposição inalatória:</u> Remover o paciente para um local arejado. Monitorar quanto a alterações respiratórias e perda de consciência. Se ocorrer tosse ou dificuldade respiratória, avaliar quanto à irritação do trato respiratório, edema pulmonar, bronquite ou pneumonia. Administrar oxigênio e auxiliar na ventilação, conforme necessário.</p> <p><u>Exposição dérmica:</u> Remover as roupas e acessórios contaminados e proceder descontaminação cuidadosa da pele (incluindo pregas, cavidades e orifícios), unhas e cabelos. Lavar a área exposta com água em abundância e sabão. Se a irritação ou dor persistirem, o paciente deve ser encaminhado para tratamento específico.</p>
------------	--



	<p><b>Exposição ocular:</b>          Lavar os olhos expostos com grande quantidade de água à temperatura ambiente por, pelo menos, 15 minutos. Se irritação, dor, inchaço, lacrimejamento ou fotofobia persistirem, o paciente deve ser encaminhado para tratamento específico.</p> <p><b>ANTÍDOTO: Atropina</b> - antagonista dos efeitos muscarínicos; a atropina não age sobre os efeitos nicotínicos, principalmente de origem muscular ou na depressão respiratória. A dose de atropina é variável entre indivíduos, sendo também determinada de acordo com o agente tóxico e a realização concomitante de outras intervenções. O regime de dose a ser aplicado deve ser avaliado pelo médico de acordo com a gravidade do caso clínico. <b>Nunca administre atropina antes do aparecimento dos sintomas de intoxicação.</b></p> <p><b>Medidas sintomáticas e de manutenção:</b>          - Monitorar o paciente cuidadosamente para começo da toxicidade por atropina, a qual se manifesta por meio de taquicardia, ausência de sons intestinais, hipertermia, delírio e retenção urinária.          - Considerar a administração de inibidores da enzima álcool desidrogenase (ADH) como etanol e fomepizol em casos de intoxicação por 1,2-Ethandiol para inibir a formação de metabólitos tóxicos. O regime de dose a ser aplicado deve ser avaliado pelo médico de acordo com a gravidade do caso clínico.          - Em casos de acidose metabólica grave, considerar a realização de hemodiálise após a administração de inibidores de ADH.</p>
<p>Contraindicações</p>	<p><b>Não administre oximas, morfina, aminofilina ou tranquilizantes.</b>          A indução do vômito é contraindicada em razão do risco de aspiração e de pneumonite química, porém se o vômito ocorrer espontaneamente não deve ser evitado.          A lavagem gástrica é contraindicada em casos de perda de reflexos protetores das vias respiratórias ou nível diminuído de consciência em pacientes não intubados; pacientes com risco de hemorragia ou perfuração gastrintestinal e ingestão de quantidade não significativa.</p>
<p>Efeitos das interações químicas</p>	<p><b>Carbossulfano:</b> outras substâncias inibidoras da acetilcolinesterase (organofosforados ou carbamatos) podem potencializar os efeitos tóxicos.</p>
<p>ATENÇÃO</p>	<p>Para notificar o caso e obter informações especializadas sobre o diagnóstico e tratamento, ligue para o <b>Disque-Intoxicação: 0800-722-6001</b>. Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica (RENACIAT/ANVISA/MS).          As intoxicações por Agrotóxicos e Afins estão incluídas entre as Doenças e Agravos de Notificação Compulsória.          Notifique o caso no sistema de informação de agravos de notificação (SINAN/MS).          Notifique no Sistema de Notificação em Vigilância Sanitária (Notivisa).  <b>Telefone de Emergência da Empresa:</b> 0800 34 35 450 e (34) 3319-3019 (24 horas)  <b>Endereço eletrônico da empresa:</b> www.fmcagricola.com.br</p>

**Mecanismo de ação, absorção e excreção para animais de laboratório:**

“Vide item Toxicocinética” e “Vide item Toxicodinâmica”.

## **EFEITOS AGUDOS E CRÔNICOS PARA ANIMAIS DE LABORATÓRIO:**

### **Efeitos agudos:**

DL<sub>50</sub> oral em ratos: 50 mg/kg p.c.

DL<sub>50</sub> dérmica em ratos: 553,73 mg/kg p.c.

CL<sub>50</sub> inalatória em ratos (4 horas): 0,91 mg/L.

Corrosão/irritação cutânea em coelhos: o produto aplicado na pele de coelhos causou eritema e edema leves que foram completamente revertidos dentro 14 dias em todos os animais testados. Nas condições de teste, o produto foi classificado como não irritante para a pele.

Corrosão/irritação ocular em coelhos: o produto aplicado nos olhos dos coelhos produziu hiperemia na conjuntiva em 3/3 olhos testados. Todos os sinais de irritação foram completamente revertidos dentro de 24 horas após a aplicação. Não foram observados efeitos na córnea ou na íris dos animais. Nas condições de teste, o produto foi classificado como não irritante para os olhos.

Sensibilização cutânea em cobaias: não sensibilizante.

Mutagenicidade: o produto não demonstrou potencial mutagênico no teste de mutação gênica reversa em bactérias (teste de Ames) nem no teste de micronúcleo em medula óssea de camundongos.

### **Efeitos crônicos:**

Carbossulfano: em estudos subcrônicos e crônicos, conduzidos em cães, camundongos e ratos, o principal efeito observado foi a inibição da atividade da enzima colinesterase (cerebral, eritrocitária e plasmática), acompanhada, na maioria das vezes, pelos sinais clínicos: salivação, lacrimejamento, ataxia, tremores e diarreia. Não apresentou potencial carcinogênico. Estudos conduzidos em células procariontes (*in vitro*) e eucariontes (*in vivo*) demonstram que o carbossulfano não apresenta potencial genotóxico. Em ratos, após exposição em longo prazo, foram relatados efeitos oculares (atrofia da íris e degeneração focal da retina) relacionados ao tratamento. Não foram observados efeitos teratogênicos nem tampouco efeitos sob os parâmetros reprodutivos. Para todos os efeitos, doses seguras de exposição ao carbossulfano foram estabelecidas.

1,2-Ethanediol: em ratos, a exposição oral repetida a doses muito altas desta substância (doses superiores a 950 mg/kg p.c./dia, em ratos machos, e 3100 mg/kg p.c./dia, em ratos fêmeas, em estudo de 90 dias) promoveu efeitos nos rins (lesões microscópicas, hiperplasia, nefrite, necrose, hematuria, fibrose e deposição de cristais em túbulos renais) e depressão do sistema nervoso central. O 1,2-ethanediol não apresentou potencial cancerígeno em estudos em ratos e camundongos. Em estudos conduzidos em ratos e camundongos, o 1,2-ethanediol causou aumento da mortalidade fetal e da incidência de alterações externas e esqueléticas. No entanto, estes efeitos ocorreram apenas após a ingestão ou inalação de altas concentrações desta substância [em ratos, NOAEL 250 mg/kg p.c./dia pela via oral; em camundongos, NOAEL de 150 mg/m<sup>3</sup>/6h/dia (0,15 mg/L/6h/dia) por exposição inalatória (corpo total) e 1000 mg/m<sup>3</sup>/6h/dia (1,0 mg/L/6h/dia) após exposição exclusivamente inalatória (*nose only*)]. Não foram observados efeitos adversos em coelhos. A formação do metabólito ácido glicólico, pode estar envolvido no mecanismo de ação para estes efeitos. Doses seguras de exposição foram estabelecidas.

### **EFEITOS ADVERSOS CONHECIDOS:**

Por não ser produto com finalidade terapêutica, não há como caracterizar efeitos adversos em humanos.

### **SINTOMAS DE ALARME:**

Náuseas, vômitos, diarreia, miose, visão turva, dor de cabeça, diurese frequente e involuntária, sialorreia, lacrimejamento, tremores, tontura, fraqueza e, em casos mais graves, convulsões.

<b>DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE</b>
--

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

- Este produto é:

( ) Altamente Perigoso ao Meio Ambiente (Classe I).

**(X) Muito Perigoso ao Meio Ambiente (Classe II).**

( ) Perigoso ao Meio Ambiente (Classe III).

( ) Pouco Perigoso ao Meio Ambiente (Classe IV).

- Este produto é **ALTAMENTE MÓVEL**, apresentando alto potencial de deslocamento no solo, podendo atingir principalmente águas subterrâneas.
- Este produto é **ALTAMENTE TÓXICO** para organismo aquático (Microcrustáceos).
- 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.
- 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, a flora e a saúde das pessoas.
- Não execute aplicação aérea de agrotóxicos em áreas situadas a uma distância inferior a 500 (quinhentos) metros de povoação e de mananciais de captação de água para abastecimento público e de 250 (duzentos e cinquenta) metros de mananciais de água, moradias isoladas, agrupamentos de animais e vegetação suscetível a danos.
- Observe as disposições constantes na legislação estadual e municipal concernentes às atividades aeroagrícolas.

### 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 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 constantes na 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 **FMC QUÍMICA DO BRASIL LTDA. – Telefone de emergência 0800 34 35 450 ou (34) 3319-3019**
- Utilize o equipamento de proteção individual EPI (macacão impermeável, luvas e botas de PVC, óculos protetor e máscara com filtros).
- Em caso de derrame, estanque o escoamento, não permitindo que o produto entre em bueiros, drenos ou corpos d'água. Siga as instruções abaixo:

- **Piso pavimentado:** absorva o produto com serragem ou areia, recolha o material com o auxílio de uma pá e coloque em recipiente lacrado e identificado devidamente. O produto derramado não deverá ser mais utilizado. Neste caso, consulte o 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 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, CO<sub>2</sub> ou pó químico, ficando a favor do vento para evitar intoxicações.

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

##### **EMBALAGEM RÍGIDA LAVÁVEL**

###### **– LAVAGEM DA EMBALAGEM:**

Durante o procedimento de lavagem o operador deverá estar utilizando os mesmos EPIs – Equipamentos de Proteção Individual recomendados para o preparo da calda do produto.

###### **• Tríplice Lavagem (Lavagem Manual):**

**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-a 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 de lavagem no tanque do pulverizador;
- Faça esta operação três vezes;
- Inutilize a embalagem plástica ou metálica perfurando o fundo.

###### **• Lavagem sob Pressão:**

Ao utilizar pulverizadores dotados de equipamentos de lavagem sob pressão seguir 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 adotar os seguintes procedimentos:

- Imediatamente após o esvaziamento do conteúdo original da embalagem, mantê-la invertida sobre a boca do tanque de pulverização, em posição vertical, durante 30 segundos;
- Manter a embalagem nessa posição, introduzir 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, essa 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, ou no próprio local onde 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 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.

**EMBALAGEM RÍGIDA NÃO LAVÁVEL**

**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.

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):**

**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.

– **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 DESTA 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 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 este 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.

A desativação do produto é feita através de incineração em fornos destinados para este tipo de operação, equipados com câmaras de lavagem de gases efluentes e aprovados por órgão ambiental competente.

– **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.

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

Observe as restrições e/ou disposições constantes na legislação estadual e/ou municipal concernentes as atividades agrícolas.

FMC e Marshal são marcas comerciais da FMC Corporation e/ou de uma afiliada. © 2017-2023 FMC Corporation. Todos os direitos reservados.