

Tordon® XT

Registro no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA sob nº 6215

COMPOSIÇÃO:

4-amino-3,6-dichloropyridine-2-carboxylic acid (AMINOPIRALIDE, Sal Triisopropanolamina)	76,9 g/L (7,69% m/v)
Equivalente ácido de Aminopiraldide	40,0 g/L (4,00% m/v)
2,4-dichlorophenoxy acetic acid (2,4-D, Sal Triisopropanolamina)	596,9 g/L (59,69% m/v)
Equivalente ácido de 2,4-D	320,0 g/L (32,00% m/v)
Outros Ingredientes	495,2 g/L (49,52% m/v)

GRUPO	○	HERBICIDA
-------	---	-----------

CONTEÚDO: VIDE RÓTULO

CLASSE: Herbicida sistêmico de ação seletiva sendo o Aminopiraldide pertencente ao grupo químico Ácido Piridinocarboxílico e o 2,4-D ao grupo químico Ácido Ariloxialcanoico.

TIPO DE FORMULAÇÃO: Concentrado Solúvel (SL).

TITULAR DO REGISTRO:

Dow Agrosciences Industrial Ltda.

Alameda Itapecuru, 506 – 2º andar, Bloco B, Parte-1 – Alphaville Centro Industrial e Empresarial / Alphaville

CEP: 06454-080 - Barueri/SP - CNPJ: 47.180.625/0001-46

Fone: 0800 772 2492 - Registro no Estado nº 650 - CDA/SP

FABRICANTE DO PRODUTO TÉCNICO:

AMINOPIRALIDE ÁCIDO TÉCNICO

Registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA sob nº 07006

Dow AgroSciences LLC

701 Washington Street, Midland, Michigan 48640 - Estados Unidos da América

Lier Chemical Co., Ltd

Economic and Technical Development Zone, Mianyang, Sichuan, 621000 - China

2,4-D ÁCIDO SECO TÉCNICO

Registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA sob nº 01638803

Atanor S.C.A.

Paula Albarracín de Sarmiento, s/nº, Rio Tercero, Pcia de Córdoba - Argentina

Atul Limited

Atul, 396020, Gujarat - Índia

Dow Agrosciences Southern África (PTY) Ltd

Old Mill Site, Canelands 4341, Durban 4000 - África do Sul

Polaquimia S.A

Km 144 Carretera Federal México, Veracruz, San Cosme Xaloztoc, Tlaxcala - México

Dow AgroSciences LLC

701 Washington Street, Midland, Michigan 48640, Estados Unidos da América

FORMULADOR:

Dow AgroSciences Industrial Ltda.

Rod. Pres. Tancredo de Almeida Neves, s/n km 38 - Pq. Santa Delfa - CEP: 07809-105

Franco da Rocha/SP - CNPJ: 47.180.625/0021-90 – Registro no Estado nº 678 - CDA/SP

Dow AgroSciences Industrial Ltda.

Av. Presidente Humberto de Alencar Castelo Branco, 3200 - Parte - Rio Abaixo

CEP: 12321-150 - Jacareí/SP - CNPJ: 47.180.625/0020-09 – Registro no Estado nº 679 - 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 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

CLASSIFICAÇÃO TOXICOLÓGICA: I - EXTREMAMENTE TÓXICO

CLASSIFICAÇÃO DO POTENCIAL DE PERICULOSIDADE AMBIENTAL: III - PRODUTO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE



INSTRUÇÕES DE USO:

TORDON XT é um herbicida indicado para controle de plantas daninhas na cultura de pastagem.

Culturas, Alvos, Modo de Aplicação, Doses, Número, Época e Intervalo de Aplicação:

Cultura	Alvo	Dose	Época de Aplicação
Pastagem (Manutenção)	Guanxuma* (<i>Sida santaremnensis</i>)	1,5 - 2,0 L/ha	Em pastagens deve-se fazer uma aplicação ao ano na época quente, quando as plantas invasoras a serem controladas estiverem em pleno processo de desenvolvimento vegetativo. Quando houver indicação de faixa de doses, utilizar a dose mais alta para plantas mais desenvolvidas ou provenientes de sucessivas roçadas (perenizadas).
	Casadinha* (<i>Eupatorium squalidum</i>)	2,0 L/ha	
	Guanxuma* (<i>Sida rhombifolia</i>)	1,5 - 2,0 L/ha	
	Guanxuma-branca* (<i>Sida glaziovii</i>)	2,0 L/ha	
	Assa-peixe-branco* (<i>Vernonia polyanthes</i>)	2,5 L/ha	
	Carqueja* (<i>Baccharis trimera</i>)	2,5 L/ha	
Nº máximo de aplicações por ciclo de cultura: 1/ano			
Volume de calda:			
-Aplicação terrestre: 200 - 300 L/ha			
-Aplicação aérea: 50 L/ha			
* Recomenda-se adicionar 0,3% v/v de adjuvante óleo mineral à calda herbicida (0,3 litros em 99,7 litros de calda).			
Pastagem (Reforma)	Agriãozinho* (<i>Synedrellopsis grisebachii</i>)	1,0 L/ha	Em pastagens deve-se fazer uma aplicação ao ano na época quente, quando as plantas invasoras a serem controladas estiverem em pleno processo de desenvolvimento vegetativo. Quando houver indicação de faixa de doses, utilizar a dose mais alta para plantas mais desenvolvidas ou provenientes de sucessivas roçadas (perenizadas).
	Cheirosa* (<i>Hyptis suaveolens</i>)	1,0 L/ha	
	Fedegoso-branco* (<i>Senna obtusifolia</i>)	1,0 L/ha	
	Guanxuma* (<i>Sida rhombifolia</i>)	1,5 L/ha	
	Guanxuma* (<i>Sida santaremnensis</i>)	1,5 L/ha	
	Gervão-branco, canela-de-perdiz* (<i>Croton glandulosus</i>)	1,5 - 2,0 L/ha	
	Malva-branca* (<i>Sida cordifolia</i>)	2,0 - 2,5 L/ha	
Nº máximo de aplicações por ciclo de cultura: 1/ano			
Volume de calda:			
-Aplicação terrestre: 200 – 300 L/ha			
-Aplicação aérea: 50 L/ha			
* Recomenda-se adicionar 0,3% v/v de adjuvante óleo mineral à calda herbicida (0,3 litros em 99,7 litros de calda).			

MODO E EQUIPAMENTOS DE APLICAÇÃO

TORDON XT deve ser aplicado em volume de água suficiente para uma distribuição uniforme e pulverizado por meio de equipamento tratorizado ou aéreo.

Aplicação Terrestre:

- **Equipamento tratorizado**

Os parâmetros de aplicação através de equipamento tratorizado, como ângulo de barra, tipo e número de pontas, pressão de trabalho, largura da faixa de aplicação, velocidade do pulverizador, entre outros, deverão seguir as recomendações do modelo do pulverizador definido pelo fabricante e as recomendações do Engenheiro Agrônomo, seguindo as boas práticas agrícolas.

As condições climáticas no momento da aplicação deverão ser adequadas para permitir a melhor interceptação das gotas de pulverização pelas folhas das plantas daninhas alvo, com a menor evaporação possível das gotas do trajeto entre o orifício da ponta de pulverização e o alvo biológico, com menor deslocamento horizontal possível (deriva) e evitando condições de inversão térmica (deslocamento vertical). Visando este objetivo, recomenda-se pulverizações sob temperatura inferior a 30°C, **umidade relativa do ar acima de 55%**, velocidade média do vento entre 3 e 10 km/h, na ausência de orvalho, na presença de luz solar, evitando período de chuva de até 6 horas após a aplicação.

O potencial de deriva é determinado pela interação de muitos fatores relativos ao equipamento de pulverização (independente dos equipamentos utilizados para a pulverização, o tamanho das gotas é um dos fatores mais importantes para evitar a deriva) e ao clima (velocidade do vento, umidade e temperatura). O aplicador deve considerar todos estes fatores quando da decisão de aplicar. Para se evitar a deriva objetiva-se aplicar com o maior tamanho de gota possível, sem prejudicar a cobertura do alvo e, conseqüentemente, a eficiência do produto.

A definição dos equipamentos de pulverização terrestre e dos parâmetros mais adequados à tecnologia de aplicação deverá ser feita com base nas condições específicas locais, sob a orientação de um engenheiro agrônomo.

Aplicação Aérea:

Os parâmetros de aplicação através de equipamento aéreo, como ângulo de barra, tipos e número de pontas, pressão de trabalho, largura da faixa de aplicação, velocidade e altura de voo, entre outros, deverão seguir as recomendações do modelo do avião definido pelo fabricante e as recomendações do Engenheiro Agrônomo, seguindo as boas práticas agrícolas.

As condições climáticas no momento da aplicação deverão ser adequadas para permitir a melhor interceptação das gotas de pulverização pelas folhas das plantas daninhas alvo, com a menor evaporação possível das gotas do trajeto entre o orifício da ponta de pulverização e o alvo biológico, com menor deslocamento horizontal possível (deriva) e evitando condições de inversão térmica (deslocamento vertical). Visando este objetivo, recomenda-se pulverizações sob temperatura inferior a 30°C, **umidade relativa do ar acima de 55%**, velocidade média do vento entre 3 e 10 km/h, na ausência de orvalho, na presença de luz solar, evitando período de chuva de até 6 horas após a aplicação.

O potencial de deriva é determinado pela interação de muitos fatores relativos ao equipamento de pulverização (independente dos equipamentos utilizados para a pulverização, o tamanho das gotas é um dos fatores mais importantes para evitar a deriva) e ao clima (velocidade do vento, umidade e temperatura). O aplicador deve considerar todos estes fatores quando da decisão de aplicar. Para se evitar a deriva objetiva-se aplicar com o maior tamanho de gota possível, sem prejudicar a cobertura do alvo e, conseqüentemente, a eficiência do produto.

A definição dos equipamentos de pulverização terrestre e dos parâmetros mais adequados à tecnologia de aplicação deverá ser feita com base nas condições específicas locais, sob a orientação de um engenheiro agrônomo.

INTERVALO DE SEGURANÇA:

Pastagens..... Uso não alimentar

INTERVALO DE REENTRADA DE PESSOAS NAS CULTURAS E ÁREAS TRATADAS:

Cultura	Modalidade de Emprego (Aplicação)	INTERVALO DE REENTRADA*	
		2h de atividades	8h de atividades
Pastagens	Pós-emergência	5 dias ⁽¹⁾	23 dias ⁽¹⁾

* A entrada na cultura no período anterior ao intervalo de reentrada somente deve ser realizada com a utilização pelos trabalhadores de vestimenta simples de trabalho (calça e blusa de manga longa) e os equipamentos de proteção individual (EPI) vestimenta hidrorrepelente e luvas. Os intervalos de reentrada podem ser diferentes nas bulas dos produtos formulados caso a empresa registrante tenha apresentado dados para a realização da avaliação de risco da exposição ocupacional de seu produto formulado.

⁽¹⁾ Mantido em 24 horas para as situações de aplicações individuais nas plantas que se quer eliminar.

MEDIDAS DE MITIGAÇÃO DE RISCO PARA OS RESIDENTES E TRANSEUNTES DE ÁREAS PRÓXIMAS DAS CULTURAS COM APLICAÇÃO DO AGROTÓXICO 2,4-D.

É exigida a manutenção de bordadura de, no mínimo, 10 metros livres de aplicação tratorizada de produtos formulados contendo 2,4-D, conforme resultados da avaliação de risco da exposição de residentes. A bordadura terá início no limite externo da plantação em direção ao seu interior e será obrigatória sempre que houver povoações, cidades, vilas, bairros, bem como moradias ou escolas isoladas, a menos de 500 metros do limite externo da plantação.

LIMITAÇÕES DE USO:

- A eficiência do **TORDON XT** pode ser reduzida se ocorrerem chuvas até o período de 4 horas após a aplicação. Interromper a aplicação quando houver previsão de precipitações pluviométricas antes desse período.
- Respeitar uma área de bordadura (área não aplicada) mínima de 10 metros entre o local de aplicação e áreas vizinhas com culturas sensíveis ao 2,4-D.
- **TORDON XT** só deverá ser aplicado quando não houver perigo das espécies úteis a ele sensíveis, tais como dicotiledôneas em geral, serem atingidas.
- São sensíveis a esse herbicida as culturas dicotiledôneas como algodão, tomate, batata, feijão, soja, café, eucalipto, hortaliças, flores e outras espécies úteis sensíveis a herbicidas mimetizadores de auxina.
- Evitar que o produto atinja, diretamente ou por deriva, as espécies úteis suscetíveis ao herbicida.

- Caso **TORDON XT** seja usado no controle de plantas infestantes em área total, o plantio de espécies susceptíveis ao produto nessas áreas só deverá ser feito 2 anos após a última aplicação do produto.
- No caso de pastagens tratadas em área total, deve-se permitir que o capim se recupere, antes do pasto ser aberto ao gado. Dessa forma, a partir do início da aplicação, o pasto deve ser vedado ao gado pelo tempo necessário à sua recuperação; essa medida evita que os animais comam plantas tóxicas que possivelmente existam na pastagem e possam vir a ser mais atrativas após a aplicação do produto.
- Não utilizar o equipamento que foi utilizado para aplicação de **TORDON XT**, para aplicação de outros produtos, em culturas suscetíveis.
- Não armazenar a calda de pulverização em quaisquer recipientes, ou mesmo, para aplicação no dia subsequente.
- Não utilizar esterco de curral de animais que tenham pastado em área tratada com o produto, por um período mínimo de 60 dias após o tratamento em área total, para adubar plantas ou culturas úteis sensíveis ao produto.
- Para **aplicação tratorizada**: o mesmo indivíduo não pode realizar as atividades de mistura, abastecimento e aplicação

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 e equipamentos 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 OU EM DESUSO:

Vide dados relativos à proteção do meio ambiente.

RECOMENDAÇÕES PARA O MANEJO DE RESISTÊNCIA A HERBICIDAS:

O uso sucessivo de herbicidas do mesmo mecanismo de ação para o controle do mesmo alvo pode contribuir para o aumento da população da planta daninha alvo resistente a esse mecanismo de ação, levando a perda de eficiência do produto e um conseqüente prejuízo.

O manejo de plantas daninhas é um procedimento sistemático adotado para minimizar a interferência das plantas daninhas e otimizar o uso do solo, por meio da combinação de métodos preventivos de controle. Como prática de manejo de resistência de plantas daninhas e para evitar os problemas com a resistência, seguem algumas recomendações:

- Rotação de herbicidas com mecanismos de ação distintos do Grupo O para o controle do mesmo alvo, quando apropriado.
- Adotar outras práticas de controle de plantas daninhas seguindo as boas práticas agrícolas.
- Utilizar as recomendações de dose e modo 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 a orientação técnica da aplicação de herbicidas.

- Informações sobre possíveis casos de resistência em plantas daninhas devem ser consultados e, ou, informados à: Sociedade Brasileira da Ciência das Plantas Daninhas (SBCPD: www.sbcpd.org), Associação Brasileira de Ação à Resistência de Plantas Daninhas aos Herbicidas (HRAC-BR: www.hrac-br.org), Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA: www.agricultura.gov.br).

GRUPO	O	HERBICIDA
-------	---	-----------

O produto herbicida **TORDON XT** é composto por 2,4-D e Aminopiralde, que apresentam mecanismo de ação dos mimetizadores das auxinas, pertencentes ao Grupo O, segundo classificação internacional do HRAC (Comitê de Ação à Resistência de Herbicidas), respectivamente.

DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DA SAÚDE HUMANA:

ANTES DE USAR LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES.

PRODUTO PERIGOSO.

USE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL COMO INDICADO.

PRECAUÇÕES GERAIS:

- Produto para **uso exclusivamente agrícola**.
- 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, avental, máscara, óculos, touca árabe e luvas.
- Não utilize equipamentos de proteção individual (EPI) danificados.
- Não utilize equipamentos com vazamentos ou 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 CALDA:

- **Produto extremamente irritante para os olhos e leve irritante dérmico.**
- Caso ocorra contato acidental da pessoa com o produto, siga as orientações descritas em Primeiros Socorros e procure rapidamente um serviço médico de emergência.
- Ao abrir a embalagem, faça-o de modo a evitar respingos.
- 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; avental impermeável; máscara com filtro combinado (filtro químico contra vapores orgânicos e filtro mecânico classe P2); óculos de segurança com proteção lateral e luvas de nitrila.
- Manuseie o produto em local aberto e ventilado.

PRECAUÇÕES DURANTE A APLICAÇÃO:

- É proibida a aplicação com equipamentos manuais ou costais.
- 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 de modo a não entrar na névoa do produto.
- Aplique o produto somente nas doses recomendadas e observe o intervalo de segurança (intervalo de tempo entre a última aplicação e a colheita).
- 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 com filtro combinado (filtro químico contra vapores orgânicos e filtro mecânico classe P2); óculos de segurança com proteção lateral; touca árabe e luvas de nitrila.

- Para **aplicação tratorizada**: o mesmo indivíduo não pode realizar as atividades de mistura, abastecimento e aplicação

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.
- 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: touca árabe, óculos, avental, botas, macacão, luvas e máscara.
- Tome banho imediatamente após a aplicação do produto.
- Troque e lave as suas roupas de proteção separado das demais roupas da família. Ao lavar as roupas, utilizar luvas e avental impermeável.
- Faça a manutenção e lavagem dos equipamentos de proteção após cada aplicação do produto.
- Fique atento ao tempo de uso dos filtros, seguindo corretamente as especificações do fabricante.
- 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.
- Caso necessite entrar na área tratada com produto **antes do intervalo de 24 horas**, o trabalhador deve **utilizar os equipamentos de proteção individual (EPIs) recomendados para uso durante a aplicação**.
- Caso necessite entrar na área tratada com produto **antes do término do intervalo de reentrada especificado para cada cultura**, o trabalhador deve **utilizar vestimenta simples de trabalho (calça e blusa de manga longa) e os equipamentos de proteção individual (EPI) vestimenta hidrorrepelente e luvas**.

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

Ingestão: Se engolir o produto, 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 muita água corrente durante pelo menos 15 minutos. Evite que a água de lavagem entre no outro olho.

Pele: Em caso de contato, tire a roupa contaminada e lave a pele com muita água corrente e sabão neutro.

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 AMINOPIRALIDE E 2,4-D

INFORMAÇÕES MÉDICAS

Grupos químicos	Ácido ariloxialcanoico (2,4-D) e Ácido piridiniloxialcanoico (Aminopiralide)
Classe toxicológica	I - Extremamente tóxico
Vias de exposição	Oral, inalatória, dérmica e mucosas
Toxicocinética	<p><u>Aminopiralide:</u> Em um estudo realizado com animais, aminopiralide radiomarcado foi rapidamente absorvido, distribuído e excretado após a administração oral. Em 24 horas, cerca de 41-59% da dose administrada foi recuperada na urina e 33-43% foi recuperada nas fezes. A distribuição nos tecidos e a bioacumulação de aminopiralide foram mínimos. Os níveis mais elevados de radioatividade foram encontrados na pele e carcaça.</p>
Toxicocinética	<p>Aminopiralide foi excretado de forma inalterada. Da radioatividade total na urina, o composto-parental representou cerca de 96%, e da radioatividade total nas fezes, o composto-parental representou 100%, indicando uma ausência de metabolismo. Absorção dérmica de aminopiralide ocorre com a exposição regular, resultando em níveis detectáveis na urina.</p> <p><u>2,4-D:</u> A exposição oral possui uma maior taxa de absorção em humanos, com uma menor taxa de absorção após exposição dérmica ou inalatória. Em seres humanos, o nível plasmático atingiu o pico entre 4-24 horas após administração oral de 5 mg/kg. Exposição dérmica é considerada a via mais provável de exposição durante o uso do produto. A absorção de 2,4-D através da pele ocorre de forma mais lenta e é menos completa, variando de acordo com a dose aplicada, forma química, tipo de formulação do produto, a espécie e o local de aplicação. Em humanos expostos ocupacionalmente, absorção dérmica foi reportada ocorrer rapidamente baseada na detecção de 2,4-D na urina dentro de 4 horas, e embora a porcentagem absorvida seja variável, é geralmente menor que 6%. A absorção de ésteres de 2,4-D é mais lenta que a das formas ácidas ou sais, entretanto, as taxas de excreção são similares. Em humanos, o 2,4-D tem um grande volume de distribuição, devido à sua solubilidade em água, mas não bioacumula em nenhum tecido.</p> <p>Embora o 2,4-D seja bem distribuído pelo organismo, seu alto grau de ligação às proteínas plasmáticas (aproximadamente 97% da dose administrada) resulta em um baixo volume aparente de distribuição. Estudos em humanos mostraram que o clearance plasmático de 2,4-D administrado oralmente segue a cinética de primeira ordem com meia-vida de excreção urinária de 10,2 a 28,4 horas. A farmacocinética seguindo absorção dérmica é diferente do que a exposição oral. Níveis plasmáticos tendem a atingir um platô e declinar mais rapidamente seguindo a exposição oral. Além disso, o clearance plasmático de 2,4-D segue uma cinética bifásica iniciando 8 horas após a administração da dose com meias-vidas para vários tecidos na taxa de 0,6 a 2,3 horas para a primeira fase e 25,7 a 29 horas para a segunda fase. A excreção urinária cumulativa de 2,4-D aumenta mais lentamente seguindo a exposição dérmica do que a exposição oral. Metabolismo de 2,4-D é mínimo em humanos, com aproximadamente 82% da dose sendo excretada de forma inalterada na urina, e aproximadamente 13% na forma de conjugados ácidos. A excreção do 2,4-D é predominantemente pela via urinária, sendo secretada ativamente pelos rins.</p>

	<p>A taxa de excreção urinária é inversamente proporcional à dose. Após administração oral de 5 mg de 2,4-D em humanos, 77% da dose foi excretada em 96 horas e 87 a 100% da dose foi excretada na urina em 6 dias. A depuração renal de 2,4-D é impactada pela saturação dose-dependente do transportador renal orgânico aniônico. Saturação do clearance renal parece ocorrer na dose de 50-60 mg/kg. A excreção urinária é aumentada em urina alcalina e prolongada em urina ácida. Outra importante via de excreção em trabalhadores expostos ocupacionalmente é a perspiração.</p>
<p>Mecanismos de toxicidade</p>	<p><u>Aminopiralde:</u> Herbicidas piridínicos são considerados de baixa toxicidade. Há dados limitados de intoxicação humana com aminopiralde. Dados de toxicidade aguda em animais indicam que aminopiralde tem baixa toxicidade via oral, dérmica e inalatória. Em um estudo de neurotoxicidade em ratos com aminopiralde, não houve efeitos sobre a atividade motora ou outras observações neuropatológicas.</p> <p><u>2,4-D:</u> A toxicidade relativa das formas sais e éster de 2,4-D é bastante similar a da forma ácida, com raras exceções. 2,4-D é primariamente irritante à pele, olhos, aparelho respiratório e gastrointestinal. A neurotoxicidade é o efeito predominante na inalação aguda e na ingestão oral.</p> <p>Os mecanismos propostos de toxicidade mais aceitos são os que dizem respeito aos efeitos associados à membrana plasmática, à interferência nas rotas metabólicas celulares que envolvem a acetil coenzima A (acetil CoA) e ao desacoplamento da fosforilação oxidativa (possivelmente como uma consequência nas rotas metabólicas celulares que envolvem a acetil CoA ou sugerindo o rompimento das membranas intracelulares pelo herbicida).</p> <p>Em geral, 2,4-D tem pouco potencial para induzir efeitos adversos no sistema nervoso em doses abaixo do limiar de saturação do clearance renal. Em estudos crônicos e subcrônicos realizados em animais especificamente para investigar o impacto de 2,4-D no sistema nervoso, foi relatado miotonia de músculos esqueléticos com a administração de altas doses de 2,4-D.</p> <p>O mecanismo que pode explicar em parte a miotonia é que ácidos clorofenóis possuem estrutura correlacionada com ácidos acéticos e podem formar análogos da acetil CoA in vitro. Esses análogos podem entrar na via sintética da acetilcolina (ACh) com subsequente formação de ésteres colínicos (2,4-D-ACh) que podem atuar como falsos mensageiros colinérgicos nas sinapses muscarínicas e nicotínicas. Estudos em animais também indicam que 2,4-D pode causar ruptura da junção neuromuscular.</p> <p>O 2,4-D possui uma possível, porém discutida, ação tóxica sobre os nervos periféricos. Há menções na literatura de possíveis neuropatias periféricas com paralisias completas, ou parciais de membros de animais intoxicados com 2,4-D, mas essas ocorrências são mais atribuídas aos efeitos miotóxicos do herbicida do que às prováveis ações neurotóxicas do mesmo. Os efeitos relatados em estudos com animais não são considerados indicativos de um potencial do 2,4-D para induzir polineuropatia periférica em seres humanos.</p> <p>Os ratos expostos a elevadas doses de 2,4-D exibiram alterações nas concentrações de neurotransmissores no cérebro, tais como serotonina e dopamina. Vários investigadores relataram acumulação de 2,4-D no cérebro ou no fluido cerebrospinal, após a administração de doses elevadas de 2,4-D. Em altas doses, o sistema de transporte de ácidos orgânicos responsável pelo efluxo de 2,4-D e de metabólitos de neurotransmissores endógenos do cérebro é inibido.</p>

	Além disso, dano vascular tem sido reportado em ratos expostos a altas doses de 2,4-D, o qual pode facilitar o maior influxo de 2,4-D devido ao comprometimento da barreira hematoencefálica. Saturação da ligação à proteína plasmática também pode contribuir para o aumento das taxas de 2,4-D no cérebro.												
Sintomas e sinais clínicos	<p><u>Aminopirralide</u>: Há dados limitados sobre sinais clínicos da exposição humana ao aminopirralide. Em animais, é leve a moderado irritante dérmico. Não sensibilizante dérmico. Severo irritante ocular.</p> <p><u>2,4-D</u>: População de risco: indivíduos portadores de doença hepática, renal, cardiovascular, dermatológica, epilepsias e neuropatias.</p> <p>Exposição Aguda: após intoxicação por 2,4-D em humanos pode ocorrer:</p> <table border="1" data-bbox="464 577 1394 2036"> <thead> <tr> <th data-bbox="464 577 632 633"></th> <th data-bbox="632 577 1394 633">Sinais e sintomas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="464 633 632 685">Dérmica</td> <td data-bbox="632 633 1394 685">Irritação, exantema; não é sensibilizante.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 685 632 741">Ocular</td> <td data-bbox="632 685 1394 741">Extremamente irritante (formas sais e ácido)</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 741 632 831">Inalatória</td> <td data-bbox="632 741 1394 831">Sensação de queimação na nasofaringe e peito. Pode resultar em tosse. Inalação prolongada pode provocar tontura.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 831 632 954">Oral</td> <td data-bbox="632 831 1394 954">Sensação de queimação na língua, na faringe e no esôfago, vômitos, dor abdominal, dor no peito, gastrite aguda, diarreia e ocasionalmente hemorragia gastrointestinal.</td> </tr> <tr> <td data-bbox="464 954 632 2036">Sistêmicos</td> <td data-bbox="632 954 1394 2036"> <p>a) Sintomas gerais: Fadiga, astenia, anorexia, sudorese profusa, sensação de queimação na língua, faringe, tórax e abdômen, febre.</p> <p>b) Sintomas neurológicos - a baixas doses: vertigem, dor de cabeça, mal-estar, letargia, alteração da marcha, dismetria, anestesia e parestesias; a doses elevadas: alteração na regulação da temperatura corporal (hipotermia em ambientes frios e hipertermia em ambientes quentes), espasmos musculares, fasciculações, fraqueza profunda, hiporreflexia, polineurite, paralisia flácida, hipotonia ou hipertonia, relaxamento de esfíncteres, nistagmo, midríase, convulsões com ou sem opistótono, podendo evoluir ao coma; reações idiossincráticas: neuropatias periféricas com ou sem dor intensa. Convulsões ocorrem muito raramente, mas a consciência retorna ao normal em 48-96 horas com excreção urinária efetiva. Miotonia e fraqueza muscular podem persistir por meses após a intoxicação aguda.</p> <p>c) Outros: taquicardia, bradicardia, hipotensão e choque, miocardite tóxica, anormalidades no eletrocardiograma (achatamento da onda T), assistolia, outras disritmias; bradipneia, insuficiência respiratória, hiperventilação (provavelmente secundária a acidose metabólica), edema pulmonar e pneumonia; mioglobi-núria, albuminúria e porfíria sanguínea; impotência sexual (por semanas a meses); insuficiência renal e hepatite (elevação da ureia e creatinina séricas, elevação das enzimas hepáticas); hipocalcemia, hipercalemia e hipofosfatemia, hipoglicemia e alterações ácido-base (acidose metabólica): trombocitopenia, leucopenia; elevação da CPK e rabdomiólise maciça.</p> <p>d) Óbito: Após a ingestão suicida de grandes quantidades, o óbito pode decorrer de fibrilação ventricular, falência renal,</p> </td> </tr> </tbody> </table>		Sinais e sintomas	Dérmica	Irritação, exantema; não é sensibilizante.	Ocular	Extremamente irritante (formas sais e ácido)	Inalatória	Sensação de queimação na nasofaringe e peito. Pode resultar em tosse. Inalação prolongada pode provocar tontura.	Oral	Sensação de queimação na língua, na faringe e no esôfago, vômitos, dor abdominal, dor no peito, gastrite aguda, diarreia e ocasionalmente hemorragia gastrointestinal.	Sistêmicos	<p>a) Sintomas gerais: Fadiga, astenia, anorexia, sudorese profusa, sensação de queimação na língua, faringe, tórax e abdômen, febre.</p> <p>b) Sintomas neurológicos - a baixas doses: vertigem, dor de cabeça, mal-estar, letargia, alteração da marcha, dismetria, anestesia e parestesias; a doses elevadas: alteração na regulação da temperatura corporal (hipotermia em ambientes frios e hipertermia em ambientes quentes), espasmos musculares, fasciculações, fraqueza profunda, hiporreflexia, polineurite, paralisia flácida, hipotonia ou hipertonia, relaxamento de esfíncteres, nistagmo, midríase, convulsões com ou sem opistótono, podendo evoluir ao coma; reações idiossincráticas: neuropatias periféricas com ou sem dor intensa. Convulsões ocorrem muito raramente, mas a consciência retorna ao normal em 48-96 horas com excreção urinária efetiva. Miotonia e fraqueza muscular podem persistir por meses após a intoxicação aguda.</p> <p>c) Outros: taquicardia, bradicardia, hipotensão e choque, miocardite tóxica, anormalidades no eletrocardiograma (achatamento da onda T), assistolia, outras disritmias; bradipneia, insuficiência respiratória, hiperventilação (provavelmente secundária a acidose metabólica), edema pulmonar e pneumonia; mioglobi-núria, albuminúria e porfíria sanguínea; impotência sexual (por semanas a meses); insuficiência renal e hepatite (elevação da ureia e creatinina séricas, elevação das enzimas hepáticas); hipocalcemia, hipercalemia e hipofosfatemia, hipoglicemia e alterações ácido-base (acidose metabólica): trombocitopenia, leucopenia; elevação da CPK e rabdomiólise maciça.</p> <p>d) Óbito: Após a ingestão suicida de grandes quantidades, o óbito pode decorrer de fibrilação ventricular, falência renal,</p>
	Sinais e sintomas												
Dérmica	Irritação, exantema; não é sensibilizante.												
Ocular	Extremamente irritante (formas sais e ácido)												
Inalatória	Sensação de queimação na nasofaringe e peito. Pode resultar em tosse. Inalação prolongada pode provocar tontura.												
Oral	Sensação de queimação na língua, na faringe e no esôfago, vômitos, dor abdominal, dor no peito, gastrite aguda, diarreia e ocasionalmente hemorragia gastrointestinal.												
Sistêmicos	<p>a) Sintomas gerais: Fadiga, astenia, anorexia, sudorese profusa, sensação de queimação na língua, faringe, tórax e abdômen, febre.</p> <p>b) Sintomas neurológicos - a baixas doses: vertigem, dor de cabeça, mal-estar, letargia, alteração da marcha, dismetria, anestesia e parestesias; a doses elevadas: alteração na regulação da temperatura corporal (hipotermia em ambientes frios e hipertermia em ambientes quentes), espasmos musculares, fasciculações, fraqueza profunda, hiporreflexia, polineurite, paralisia flácida, hipotonia ou hipertonia, relaxamento de esfíncteres, nistagmo, midríase, convulsões com ou sem opistótono, podendo evoluir ao coma; reações idiossincráticas: neuropatias periféricas com ou sem dor intensa. Convulsões ocorrem muito raramente, mas a consciência retorna ao normal em 48-96 horas com excreção urinária efetiva. Miotonia e fraqueza muscular podem persistir por meses após a intoxicação aguda.</p> <p>c) Outros: taquicardia, bradicardia, hipotensão e choque, miocardite tóxica, anormalidades no eletrocardiograma (achatamento da onda T), assistolia, outras disritmias; bradipneia, insuficiência respiratória, hiperventilação (provavelmente secundária a acidose metabólica), edema pulmonar e pneumonia; mioglobi-núria, albuminúria e porfíria sanguínea; impotência sexual (por semanas a meses); insuficiência renal e hepatite (elevação da ureia e creatinina séricas, elevação das enzimas hepáticas); hipocalcemia, hipercalemia e hipofosfatemia, hipoglicemia e alterações ácido-base (acidose metabólica): trombocitopenia, leucopenia; elevação da CPK e rabdomiólise maciça.</p> <p>d) Óbito: Após a ingestão suicida de grandes quantidades, o óbito pode decorrer de fibrilação ventricular, falência renal,</p>												

	acidose metabólica, desequilíbrio eletrolítico e falência múltipla de órgãos.
Diagnóstico	<p>O diagnóstico é estabelecido pela confirmação da exposição e pela ocorrência de quadro clínico compatível. Em se apresentando sinais e sintomas indicativos de intoxicação aguda, trate o paciente imediatamente, não condicionando o início do tratamento à confirmação laboratorial.</p> <p>Obs. O 2,4-D pode ser detectado na urina por cromatografia gasosa líquida, mas não está disponível em tempo suficiente para ajudar no estabelecimento do diagnóstico. Amostras de urina devem ser coletadas logo após a exposição, já que 2,4-D pode ser quase completamente excretado na urina em 24-72 horas sob as condições normais.</p> <p>Outras análises laboratoriais úteis: eletrólitos, glicose, ureia, creatinina, CK, exame de urina (o teste de heme oculto sera positivo na presença de mioglobina) enzimas hepáticas, ECG de 12 derivações e monitoramento do ECG.</p>
Tratamento	<p>Antídoto: não há antídoto específico conhecido para as substâncias.</p> <p>Tratamento geral: as medidas gerais devem estar orientadas à remoção da fonte de exposição ao produto, descontaminação do paciente, proteção das vias aéreas, tratamento sintomático e de suporte. Deve ser evitado o contato do produto com os olhos, pele e roupas contaminadas.</p> <p><u>Descontaminação Gastrointestinal:</u></p> <p>Em casos de ingestão de grandes quantidades do produto:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lavagem gástrica: na maioria dos casos não é necessária, dependendo da quantidade ingerida, tempo de ingestão e circunstância específica. <ol style="list-style-type: none"> 1. Considere logo após ingestão de uma grande quantidade do produto (geralmente dentro de 1 hora). Atentar para nível de consciência e proteger vias aéreas do risco de aspiração em posição de <i>Trendelenburg</i> e decúbito lateral esquerdo ou por intubação endotraqueal. Controlar as convulsões anteriormente ao procedimento. 2. Contraindicações: perda de reflexos protetores das vias respiratórias ou alteração de consciência em pacientes não intubados; após ingestão de compostos corrosivos; hidrocarbonetos (elevado potencial de aspiração); pacientes com risco de hemorragia ou perfuração gastrintestinal; e ingestão de quantidade não significativa do produto. • Carvão ativado: liga-se à maioria dos agentes tóxicos e pode diminuir a sua absorção sistêmica, se administrado logo após a ingestão (1 h). Em geral não atua com metais ou ácidos. <ol style="list-style-type: none"> 1. Dose: administre uma suspensão de carvão ativado em água (240 mL de água/30 g de carvão). Dose usual: 25 a 100 g em adultos/adolescentes, 25 a 50 g em crianças de (1 a 12 anos) e 1 g/kg em crianças com menos de 1 ano; 2. O carvão ativado não deve ser administrado a pacientes que ingeriram ácidos ou bases fortes. O benefício do carvão ativado também não é comprovado em pacientes que ingeriram substâncias irritantes, onde ele pode obscurecer os achados endoscópicos, nos casos em que o procedimento é necessário. • Não provocar vômito, entretanto é possível que o mesmo ocorra espontaneamente não devendo ser evitado, deitar o paciente de lado para evitar que aspire resíduos. ATENÇÃO: nunca dê algo por via oral para uma pessoa inconsciente. <p><u>Descontaminação Ocular:</u></p> <p>Lave os olhos expostos com quantidades copiosas de água ou salina 0,9% à temperatura ambiente por pelo menos 15 minutos. Assegure que não fiquem</p>

	<p>partículas na conjuntiva. Evitar que a água da lavagem contamine o outro olho. Se a irritação, dor, inchaço, lacrimejamento ou fotofobia persistirem, o paciente deve ser encaminhado para o especialista.</p>
<p>Tratamento</p>	<p><u>Descontaminação Dérmica</u> Remova as roupas contaminadas e lave a área exposta com água e sabão. O paciente deve ser encaminhado para o especialista se a irritação ou dor persistirem. Cobrir queimaduras de pele com gazes estéreis secas após descontaminação.</p> <p><u>Exposição inalatória:</u> Descontaminação: Remova o paciente para um local arejado. Cheque quanto a alterações respiratórias. Se ocorrer tosse ou dificuldade respiratória, avalie quanto a irritações no trato respiratório, bronquite ou pneumonia. Administre oxigênio e auxilie na ventilação, se necessário. Trate broncoespasmos com beta-2-agonistas via inalatória e corticosteroides via oral ou parenteral. Sintomas moderados de rinite respondem a anti-histamínicos orais.</p> <p><u>Convulsões:</u> Indicado benzodiazepínicos IV: Diazepam (adultos = 5-10 mg; crianças = 0,2-0,5 mg/kg, e repetir a cada 10-15 minutos) ou Lorazepam (adultos: 2-4 mg; crianças: 0,05-0,1 mg/kg). Considerar Fenobarbital ou Propofol na recorrência das convulsões em maiores de 5 anos.</p> <p><u>Fluidos intravenosos:</u> Administrar fluidos intravenosos (salina/dextrose) para acelerar a excreção de 2,4-D e limitar a sua concentração no rim. O fluxo urinário de 4-6 mL/minuto é desejável. • Atenção: Monitorar proteína urinária, ureia, creatina e eletrólitos séricos, e entrada e saída de fluidos cuidadosamente para assegurar que a função renal permanece intacta e a sobrecarga de fluidos não ocorra.</p> <p><u>Diurese:</u> Diurese forçada e Alcalinização da urina com bicarbonato de sódio (44-88 mEq por litro) na solução intravenosa acelera a excreção de 2,4-D dramaticamente e deve ser considerada o mais cedo possível. O pH urinário deve ser mantido entre 7.6 e 8.8. É importante monitorar eletrólitos séricos cuidadosamente, especialmente potássio e cálcio. Deve-se monitorar cuidadosamente a integridade da função renal e o balanço de fluido administrado, pois a concentração urinária de 2,4-D elevada pode ser tóxica aos rins. Falência renal pode ocorrer durante a diurese alcalina em pacientes com severa intoxicação por 2,4-D.</p> <p><u>Hemodiálise:</u> não oferece benefício significativo em casos de intoxicação por 2,4-D.</p> <p><u>Emergência, suporte e tratamento sintomático:</u> Manter as vias aéreas permeáveis: aspirar secreções, administrar oxigênio e realizar intubação se necessário. Atenção especial para parada cardiorrespiratória, hipotensão e arritmias cardíacas. Adotar medidas de assistência ventilatória, se necessário; uso de ventilação assistida pode ser requerido. Monitorar temperatura corporal, oxigenação (oximetria ou gasometria), ECG. • Manter observação por no mínimo 24 horas após o desaparecimento dos sintomas.</p> <p><u>CUIDADOS para os prestadores de primeiros socorros:</u></p>

	<ul style="list-style-type: none"> • EVITAR aplicar respiração boca a boca caso o paciente tenha ingerido o produto; utilizar um equipamento intermediário de reanimação manual (Ambú) para realizar o procedimento. • a pessoa que presta atendimento ao intoxicado, especialmente durante a adoção das medidas de descontaminação, deverá estar protegida por luvas e avental impermeável, de forma a não se contaminar com o agente tóxico.
Tratamento	Exames clínicos pós-admissionais: devem incluir eletroneuromiografia e estudos de condução nervosa para detectar quaisquer mudanças neuropáticas e defeitos na junção neuromuscular.
Contraindicações	A indução do vômito é contraindicada em razão do risco de aspiração e de pneumonite química.
Efeitos sinérgicos	Em ovelhas tem-se demonstrado sinergismo tóxico entre o Picloram e o 2,4-D. Probenecida aumentou a toxicidade aguda dos ácidos clorofenoxitacéticos (2,4-D; 2,4,5-T e MCPA), havendo também uma aumento de seus níveis no cérebro em relação aos níveis plasmáticos, devido ao deslocamento dos ácidos clorofenoxiacéticos de seu sítio de ligação às proteínas plasmáticas pela probenecida.
ATENÇÃO	<p>As Intoxicações por Agrotóxicos e Afins estão incluídas entre as Enfermidades de Notificação Compulsória.</p> <p>Ligue para o Disque-Intoxicação: 0800 722 6001 para notificar o caso e obter informações especializadas sobre o diagnóstico e tratamento.</p> <p>Rede Nacional de Centros de Informação e Assistência Toxicológica RENACIAT - ANVISA/MS.</p> <p>Notifique ao sistema de informação de agravos de notificação (SINAN/MS).</p> <p>Telefone de Emergência da empresa: 0800 772 2492</p>

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

Taxas de absorção, após exposição oral, são dose-dependentes em animais de laboratório, com absorção mais rápida a baixas doses. Pele de camundongos sem pelo absorveu 39% de uma dose de 100 ml em 24 horas. A absorção dérmica pode ser significativamente aumentada com aplicação de alguns filtros solares, repelentes de insetos, ou pelo consumo de álcool, como demonstrado em estudos de laboratório, utilizando ratos e camundongos. Em animais de laboratório, os principais órgãos-alvo para a toxicidade de 2,4-D foram os olhos, tireoide, rins, glândulas suprarrenais, e os ovários/testículos após a exposição oral subcrônica. Alterações bioquímicas sugerem que danos no fígado e músculo ocorreram em ratos com doses aguda, subcrônica e crônica. Em doses elevadas (300 mg/kg de peso corporal, dose acima do limiar de saturação do clearance renal), foi verificado um aumento da radioatividade no cérebro e líquido cefalorraquidiano (LCR) após a administração de [14C]-2,4-D, o que demonstra que o SNC é também um importante alvo do 2,4-D. 2,4-D foi reportado por atravessar a barreira placentária em camundongos, ratos e porcos, e tem sido detectado no útero, placenta, feto, e fluido intrauterino dos animais expostos, mas foi rapidamente eliminado. Em estudos em ratos, hamsters e camundongos, o 2,4-D foi o principal composto urinário eliminado, sendo detectados em menor quantidade conjugados de glicina e taurina na urina de camundongos e hamsters, e um glicuronil conjugado apenas em hamsters; não foram relatados metabólitos de 2,4-D no rato. Em cães foram observados ao menos nove metabólitos do 2,4-D na urina, incluindo conjugados de taurina, serina, glicina, glicuronídeo, ácido glutâmico, sulfato e cisteína. Nenhum metabólito intermediário reativo foi identificado em qualquer espécie. Também foi reportada excreção no leite de ratas lactantes expostas ao 2,4-D.

EFEITOS AGUDOS E CRÔNICOS PARA ANIMAIS DE LABORATÓRIO:

Efeitos Agudos:

Estudos realizados com animais de laboratório mostraram que **TORDON XT** apresentou:

DL₅₀ oral: 1098 mg/kg

DL₅₀ dérmica: > 5000 mg/kg

CL₅₀ inalatória: não determinada devido às propriedades físico-químicas do produto.

Irritação dérmica: levemente irritante à pele de coelhos.

Irritação ocular: severo irritante ocular, com opacidade de córnea persistente; irite; vermelhidão; edema e secreção da conjuntiva.

Sensibilização cutânea: não sensibilizante.

Efeitos crônicos:

Aminopirralide: Em estudo crônico de toxicidade reprodutiva em ratos, não houve nenhum efeito sobre os fetos e sobre o desenvolvimento fetal. Aminopirralide foi classificado pela EPA como “pouco provável” de ser cancerígeno para os seres humanos.

2,4-D: A exposição crônica pode levar a alterações do sistema nervoso central no controle da função motora, dermatite de contato, hepatotoxicidade e cirrose, astenia, tonturas, alterações gastrointestinais e cardiovasculares, hipersialorreia, incremento da sensibilidade auditiva e gosto doce na boca.

Baseados em estudos que mostraram efeitos na tireoide e nas gônadas seguindo exposição ao 2,4-D, existe atualmente uma preocupação em relação ao potencial de desregulação endócrina sendo necessários novos estudos. Em estudos crônicos e subcrônicos realizados em ratos para avaliar o potencial de toxicidade sobre as gônadas, mínimos efeitos foram observados apenas na dose de 300 mg/kg, consistindo em diminuição do peso nos testículos acompanhado de atrofia histológica; não tendo tido nenhum efeito sobre os ovários. O mesmo estudo em cães revelou diminuição do peso dos testículos em dois níveis de dose, mas sem alteração histológica; nenhum efeito foi encontrado sobre os ovários.

É suspeito de causar efeitos reprodutivos e sobre o desenvolvimento. Em geral, os resultados de estudos disponíveis indicam que 2,4-D não é teratogênico e não possui efeitos adversos sobre a reprodução, exceto em doses tóxicas maternas ou doses acima do limiar de saturação do clearance renal. Estudos experimentais em animais revelaram efeitos teratogênicos em altas doses, incluindo aumento da morte fetal, malformações do trato urinário, aumento da incidência de costelas lombares e flutuantes e atraso na ossificação. Quando fêmeas adultas foram expostas a 2,4-D durante os períodos de gestação e lactação, sua prole exibiu efeitos neurológicos, incluindo atraso no desenvolvimento neurocomportamental e mudanças nos níveis de vários neurotransmissores e gangliosídeos no cérebro. Em coelhos, induziu abortos. Aumento na duração da gravidez também foi observada.

Baseados no padrão de respostas observadas em estudos de genotoxicidade *in vitro* e *in vivo*, não demonstrou ser genotóxico nem carcinogênico em animais, entretanto, devido à preocupação com a carcinogenicidade do produto com base em estudos epidemiológicos antigos realizados em humanos, novos estudos prospectivos de coorte foram realizados sobre associação entre 2,4-D e sarcoma de tecido mole e linfoma não-Hodgkin, com resultados conflitantes. Os estudos epidemiológicos mais antigos descreviam a associação com esses tumores; os mais recentes, conforme revisão da IARC/WHO, apontam que a carcinogenicidade seja devida à presença de contaminantes do produto, especialmente a dioxina. IARCA/VHO classifica atualmente o 2,4-D como possível carcinogênico (grupo 2B).

DADOS RELATIVOS À PROTEÇÃO DO 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)
 - (X) **PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE (CLASSE III)**
 - () Pouco Perigoso ao Meio Ambiente (CLASSE IV)
- Este produto é **ALTAMENTE MÓVEL**, apresentando alto poder de deslocamento no solo, podendo atingir principalmente águas subterrâneas.
- Evite a contaminação ambiental - **Preserve a Natureza.**
- Não utilize equipamento com vazamentos.
- 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 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 **DOW AGROSCIENCES INDUSTRIAL LTDA.**, telefone: **0800 772 2492.**
- Utilize equipamento de proteção individual - EPI (macacão impermeável, luvas e botas de borracha, óculos protetores 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 auxílio de uma pá e coloque em recipiente lacrado e identificado devidamente. O produto derramado não deverá mais ser utilizado. Neste caso, consulte o registrante através do telefone indicado 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 pelo telefone 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, CO₂ ou PÓ QUÍMICO, ficando a favor do vento para evitar intoxicação.

4- PROCEDIMENTOS DE LAVAGEM, ARMAZENAMENTO, DEVOUÇÃO, TRANSPORTE E DESTINAÇÃO DE EMBALAGENS VAZIAS E RESTOS DE PRODUTOS IMPRÓPRIOS PARA UTILIZAÇÃO OU EM DESUSO:

ORIENTAÇÕES PARA A EMBALAGEM RÍGIDA LAVÁVEL

LAVAGEM DA EMBALAGEM:

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

• **Triplíce Lavagem (Lavagem Manual):**

Esta embalagem deverá ser submetida ao processo de Tríplíce 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 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, esta embalagem deve ser armazenada com a tampa, em caixa coletiva, quando existente, separadamente das embalagens não lavadas. O armazenamento das embalagens vazias, até sua devolução pelo usuário, deve ser efetuado em local coberto, ventilado, ao abrigo de chuva e com piso impermeável, 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 do seu prazo de validade, será facultada a devolução da embalagem em até 6 meses após o término do prazo de validade. O usuário deve guardar o comprovante de devolução para efeito de fiscalização, pelo prazo mínimo de um ano após a devolução da embalagem vazia.

TRANSPORTE:

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

ORIENTAÇÕES PARA A EMBALAGEM RÍGIDA NÃO LAVÁVEL:

ESTA EMBALAGEM NÃO PODE SER LAVADA

ARMAZENAMENTO DA EMBALAGEM VAZIA

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

Use luvas no manuseio dessa embalagem.

Essa embalagem deve ser armazenada com sua tampa, em caixa coletiva, quando existente, separadamente das embalagens lavadas.

DEVOLUÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA

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

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

ORIENTAÇÕES PARA A EMBALAGEM SECUNDÁRIA (NÃO CONTAMINADA):

ESTA EMBALAGEM NÃO PODE SER LAVADA

ARMAZENAMENTO DA EMBALAGEM VAZIA

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

DEVOLUÇÃO DA EMBALAGEM VAZIA

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

TRANSPORTE

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

ORIENTAÇÕES PARA TODOS OS TIPOS DE EMBALAGEM:

DESTINAÇÃO FINAL DAS EMBALAGENS VAZIAS:

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

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

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

A destinação inadequada das embalagens vazias e restos de produtos no meio ambiente causa 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 ou outros materiais.

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

Restrição de uso para o alvo *Baccharis trimera* no Estado do Paraná.

O agrônomo deve se atentar às restrições decorrentes de legislação municipal, estadual e federal antes de recomendar o produto para se certificar que o produto, o modo de aplicação, o alvo e/ou a cultura são permitidos localmente.