

Identificação da substância

Fórmula química: $C_{16}H_{15}Cl_3O_2$

Nº CAS: 72-43-5

Sinônimos: DMDT; Metoxi DDT, 2,2-bis (p-metoxifenil) l,l,l-tricloroetano.

Descrição e usos

O metoxicloro é um composto sintético organoclorado, que se apresenta como um sólido cristalino amarelo claro com odor levemente frutado em sua forma pura. Ele é pouco solúvel em água e não evapora facilmente. Foi utilizado como componente em agrotóxicos, em substituição ao DDT, e como inseticida para proteger animais de fazenda e de estimação contra uma variedade de pragas, incluindo mosquitos e moscas.

O uso de metoxicloro como agrotóxico foi proibido em 1985, por meio da Portaria nº 329 do Ministério da Agricultura. Em 2002, o uso de metoxicloro como domissanitário foi incluído nas monografias aprovadas na Resolução-RDC nº 347/2002. Em 2004, a monografia de metoxicloro como ingrediente ativo de agrotóxico, de domissanitário e de preservante de madeira foi excluída por meio da Resolução-RE nº 285.

O metoxicloro foi proibido na União Europeia e nos Estados Unidos no início dos anos 2000 e foi incluído em 2023 na lista de poluentes orgânicos persistentes (POPs) da Convenção de Estocolmo, um tratado internacional que visa a eliminação segura desses poluentes e a limitação de sua produção e uso, do qual o Brasil é signatário.

Comportamento no ambiente

O metoxicloro ainda pode ser encontrado no ambiente devido à sua alta persistência, mesmo após seu uso ter sido descontinuado. Sua presença decorre das aplicações em culturas agrícolas, florestas e animais de criação, resultando na contaminação do solo, da água potável, de corpos d'água e de sedimentos. A liberação da substância no ambiente também pode ter ocorrido a partir de fábricas ou de locais de descarte de resíduos perigosos contendo metoxicloro. Grande parte do metoxicloro permanece na camada superior do solo, persistindo no ambiente por até 14 meses. Partículas de solo contaminadas podem ser transportadas pelo vento, pela chuva ou pela neve derretida

para rios e lagos. Quantidades menores presentes no ar podem se depositar diretamente em corpos d'água superficiais. No solo, a degradação do metoxicloro pode ocorrer tanto por ação de bactérias e outros microrganismos quanto por reações com água ou materiais presentes no solo.

No ar, é degradado pela luz solar e por outros produtos químicos reativos. Alguns dos produtos resultantes da degradação podem causar efeitos nocivos semelhantes aos do metoxicloro. Na água e nos sedimentos, o metoxicloro é degradado em outras substâncias por processos químicos, fotoquímicos e biológicos. O metoxicloro se bioconcentra em organismos aquáticos, incluindo microorganismos, moluscos e alguns peixes, mas não se bioacumula em peixes e animais capazes de metabolizá-lo, convertendo o metoxicloro em outras substâncias que são rapidamente eliminadas. Os dados disponíveis indicam que o metoxicloro é classificado como extremamente tóxico para animais aquáticos em condições de exposição aguda.

Exposição humana e efeitos na saúde

As vias mais prováveis de exposição ao metoxicloro são inalação, ingestão ou contato dérmico, podendo causar irritação. O metoxicloro foi detectado em soro humano, tecido adiposo, sangue do cordão umbilical e leite materno, sendo esses dois últimos fontes de exposição para crianças. Existem poucos relatos sobre os efeitos do metoxicloro na saúde humana, mas seu uso contínuo representou riscos significativos à saúde de trabalhadores agrícolas e industriais, consumidores que usavam produtos com metoxicloro, bem como para a população geral, exposta indiretamente através de alimentos contaminados e água potável.

O metoxicloro é considerado um desregulador endócrino com atividade estrogênica. Os efeitos reprodutivos do metoxicloro foram bem estudados em animais, indicando que o sistema reprodutivo é um alvo sensível à toxicidade do metoxicloro tanto em machos quanto em fêmeas. Efeitos reprodutivos e de desenvolvimento, como alterações nos ciclos reprodutivos e fertilidade reduzida, foram observados em animais expostos ao metoxicloro por via oral. A exposição gestacional ao metoxicloro pode prejudicar o desenvolvimento normal do sistema reprodutivo na prole. Com base nesses dados, espera-se que os efeitos reprodutivos observados em animais também ocorram em seres humanos expostos ao metoxicloro, embora ainda não existam relatos.

A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o metoxicloro no Grupo 3 - não classificável quanto a carcinogenicidade. Esta categoria comumente é usada para agentes para os quais a evidência de carcinogenicidade é inadequada para o ser humano e inadequada ou limitada para animais de experimentação.

Padrões e valores orientadores

Meio	Concentração	Comentário	Referência ¹
Água subterrânea	20 µg/L	VMP (consumo humano)	CONAMA 396/2008
Águas doces	0,03 µg/L 20 µg/L	VM (classes 1 e 2) VM (classe 3)	CONAMA 357/2005
Águas salinas	0,03 µg/L	VM (classe 1)	CONAMA 357/2005
Águas salobras	0,03 µg/L	VM (classe 1)	CONAMA 357/2005

¹As regulamentações podem ter alterações: Resolução CONAMA nº 357, alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410, de 2009 e nº 430, de 2011 e complementada pela Resolução nº 393, de 2007 * VMP = Valor Máximo Permitido; VM = Valor Máximo.

Referências/Sites relacionados

OGA, S.; CAMARGO, M.M.A; BATISTUZZO, J.A.O. (eds). Fundamentos de Toxicologia. 5ª edição. Rio de Janeiro: Atheneu, 2021.

KLASSEN, C. D. (ed.). Casarett and Doull's Toxicology: The Basic Science of Poisons. 9th Ed. New York: McGraw Hill, 2019.

<http://chm.pops.int/>

https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2002/rdc0347_16_12_2002.html

<https://portalpnqa.ana.gov.br/Publicacao/RESOLU%C3%87%C3%83O%20CONAMA%20n%C2%BA%20396.pdf>

<http://www.anvisa.gov.br/>

<http://www.atsdr.cdc.gov/>

<http://www.cetesb.sp.gov.br/>

<http://www.epa.gov/>

<http://www.iarc.fr/>

<http://www.mma.gov.br/conama/>

<http://www.who.int/en/>