

# 1,2-dicloroetano (cis e trans)

## Identificação da substância

**Fórmula química:**  $C_2H_2Cl_2$

**Nº CAS:** 540-59-0 (mistura), 156-59-2 (cis-1,2-dicloroetano), 156-60-5 (trans-1,2-dicloroetano)

**Sinônimos:** dicloreto de acetileno, 1,2-dicloroetileno, 1,2-DCE

## Descrição e usos

O 1,2- dicloroetano é um líquido incolor volátil e altamente inflamável, com odor forte similar ao clorofórmio. A mistura isomérica, o cis e o trans-1,2-DCE, são usados como intermediários químicos na síntese de compostos e solventes clorados, porém atualmente somente o isômero trans está disponível comercialmente nos Estados Unidos, onde é usado como agente desengordurante e em produtos formulados para limpeza de componentes eletrônicos de precisão. O 1,2-DCE é usado como solvente para graxas, resinas, perfumes, corantes, lacas, termoplásticos, gorduras e fenóis. Em baixas temperaturas o 1,2-DCE pode ser usado como solvente para extração de cafeína. Anteriormente o isômero cis foi utilizado como anestésico.

## Comportamento no ambiente

O 1,2-dicloroetano evapora rapidamente para o ar e é removido principalmente por reações fotoquímicas que geram espécies oxigenadas. A meia-vida estimada para o cis e trans-1,2-DCE no ar atmosférico devido a reação fotoquímica é de 12 e 5 dias, respectivamente. Grande parte do 1,2-DCE evapora de água e solo superficiais, mas pode lixiviar e contaminar a água subterrânea (meia-vida de 13-48 semanas). A meia-vida na água superficial é estimada em 3-6 horas.

A forma cis é mais frequentemente encontrada como contaminante da água. A presença dos 2 isômeros na água, os quais são metabólitos de outros hidrocarbonetos halogenados insaturados em águas residuais e água subterrânea anaeróbia, pode indicar a presença simultânea de organoclorados mais tóxicos, como cloreto de vinila. O isômero cis é degradado mais rapidamente que o isômero trans. Sob condições aeróbias o 1,2-dicloroetano em geral não sofre biodegradação, já em condições redutoras e de anaerobiose, como nas águas subterrâneas, o composto sofre lenta decloração.

## Exposição humana e efeitos à saúde

A população em geral está exposta a baixas concentrações do 1,2-dicloeteno presente no ar de áreas urbanas. A inalação de altas concentrações pode causar depressão do sistema nervoso central (SNC). Os efeitos neurológicos da exposição a baixas doses são: náusea, sonolência e cansaço. Existe relato de sensação de queimação dos olhos. A inalação de doses muito altas de vapores de 1,2-DCE pode levar à morte. O isômero trans é um depressor do SNC mais potente do que o isômero cis.

Animais que inalaram altas doses de trans-1,2-DCE por curto ou longo prazos apresentaram lesões no fígado, pulmão e coração. Animais que receberam doses elevadas dos isômeros por via oral morreram. Doses mais baixas do cis-1,2-dicloroeteno causaram efeitos no sangue, como diminuição da quantidade de hemácias, e no fígado. Sabe-se que ambos os isômeros causam um aumento da fosfatase alcalina no soro. Estudos de longo prazo em humanos não foram realizados.

A exposição humana também pode ocorrer por inalação de vapores de água contaminada durante o banho e atividades domésticas, como lavar pratos e cozinhar.

## Padrões e valores orientadores

Meio	Concentração	Comentário	Referência
Solo (isômero cis)	1,5 mg/kg* 2,5 mg/kg* 4 mg/kg*	VI cenário agrícola- APMax VI cenário residencial VI cenário industrial	CONAMA 420/2009
(isômero trans)	4 mg/kg* 8 mg/kg* 11 mg/kg*	VI cenário agrícola- APMax VI cenário residencial VI cenário industrial	
Solo (isômero cis)	0,01 mg/kg* 0,08 mg/kg* 0,2 mg/kg* 1,1 mg/kg*	Valor de Prevenção VI cenário agrícola VI cenário residencial VI cenário industrial	Valores orientadores para solo e água subterrânea no Estado de São Paulo- CETESB- DD 256/2016/E
(isômero trans)	0,03 mg/kg* 0,7 mg/kg* 1 mg/kg* 5,4 mg/kg*	VP (Valor de Prevenção) VI cenário agrícola VI cenário residencial VI cenário industrial	

Meio	Concentração	Comentário	Referência
Água potável <sup>1</sup>	50 µg/L	VMP (Padrão de potabilidade)	PRC-5/2017, Anexo XX
Água subterrânea <sup>1</sup>	50 µg/L	VMP (Consumo humano)	CONAMA 396/2008
Água subterrânea <sup>2</sup>	50 µg/L	VI (Valor de intervenção)	Valores orientadores para solo e água subterrânea no Estado de São Paulo- CETESB-DD 256/2016/E
Lançamento de efluentes <sup>3</sup>	1,0 mg/L	VM (Padrão de lançamento)	CONAMA 430/2011

\* = peso seco; VI = Valor de Investigação (CONAMA)/ Valor de intervenção (CETESB); APM<sub>ax</sub> = Área de Proteção Máxima; VMP = Valor Máximo Permitido; VM = Valor Máximo; VMP = Valor Máximo Permitido; PRC-5 = Portaria de Consolidação nº 5; <sup>1</sup> = 1,2-dicloroeteno (cis + trans); <sup>2</sup> = somatória dos isômeros; <sup>3</sup> = somatório de 1,1-dicloroeteno + 1,2cis + 1,2trans.

### Sites relacionados

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

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

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

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

<http://www.toxnet.nlm.nih.gov/>

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005\\_03\\_10\\_2017.html](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prc0005_03_10_2017.html)