

Identificação da substância

Fórmula molecular: C₆H₆

Nº CAS: 71-43-2

Sinônimo: Benzol

Descrição e usos

O benzeno é um líquido incolor, volátil e inflamável largamente empregado na indústria química na síntese do etilbenzeno, do fenol, do ciclohexano e de outros hidrocarbonetos aromáticos. É adicionado na gasolina como aditivo para aumentar a octanagem. No Brasil, o teor máximo de benzeno permitido em produtos acabados é 0,1%, e a concentração máxima na gasolina automotiva é de até 1% v/v.

Comportamento no ambiente

O benzeno ocorre naturalmente no petróleo bruto em concentrações até 4 g/L. É emitido ao ar por fornos a carvão, por motores automotivos, na fumaça de cigarro, em postos de combustíveis e durante sua produção. O tempo de permanência da substância no ar atmosférico varia de poucas horas a dias dependendo do ambiente, clima e concentração de outros poluentes. A principal fonte do composto na água é por deposição atmosférica, derramamento de petróleo e efluentes industriais.

Exposição humana e efeitos na saúde

A principal rota de exposição humana ao benzeno é o ar. Altos níveis de benzeno são detectados em ambientes internos devido a materiais de construção como tintas e adesivos, entre outros e, principalmente pela fumaça de cigarro. Outras fontes que contribuem para o aumento dos níveis de benzeno no ar interior são a proximidade a postos de combustíveis e a áreas que têm tráfego intenso e o uso de produtos de consumo que contêm benzeno.

A inalação de altas concentrações do composto por curto tempo pode causar sonolência, enjoo, aceleração do ritmo cardíaco, cefaleia, tremor, confusão mental e inconsciência. O benzeno causa irritação nos olhos, na pele e no trato respiratório. A ingestão de alimentos e bebidas contaminados com altos teores de benzeno pode produzir vômito, irritação no estômago, enjoo, sonolência, convulsão, aceleração do batimento cardíaco e morte.

A exposição por longo prazo pode resultar na diminuição da produção tanto de eritrócitos como de leucócitos na medula óssea, e em exposições em concentrações mais altas pode levar a anemia aplástica e pancitopenia. Estudos com animais de experimentação demonstraram que o benzeno é cancerígeno para roedores na exposição inalatória e oral, produzindo tumores malignos.

Estudos epidemiológicos evidenciaram a associação entre exposição ao benzeno e desenvolvimento de leucemia mielóide aguda em trabalhadores. A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o benzeno como cancerígeno humano (Grupo 1).

Padrões e valores orientadores

Meio	Concentração	Comentário	Referência
Ar	1,7 µg/m ³	Estimativa de risco ¹	WHO, 2000
Solo	0,03 mg/kg* 0,06 mg/kg* 0,08 mg/kg* 0,15 mg/kg*	Valor de Prevenção VI cenário agrícola-APMax VI cenário residencial VI cenário industrial	CONAMA 420/2009
Solo	0,002 mg/kg* 0,02 mg/kg* 0,08 mg/kg* 0,2 mg/kg*	Valor de Prevenção VI cenário agrícola VI cenário residencial VI cenário industrial	Valores orientadores para solo e água subterrânea do Estado de São Paulo- CETESB- DD 256/2016/E
Água potável	5 µg/L	VMP (Padrão de potabilidade)	Portaria GM/MS 888/2021
Água subterrânea	5 µg/L 10 µg/L	VMP (consumo humano) VMP (recreação)	CONAMA 396/2008
Água subterrânea	5 µg/L	VI	Valores orientadores para solo e água subterrânea do Estado de São Paulo- CETESB- DD 256/2016/E
Águas doces	0,005 mg/L	VM (classes 1, 2 e 3)	CONAMA 357/2005
Águas salinas	700 µg/L 51 µg/L	VM (classes 1 e 2) VM pesca/cultivo de organismos (classes 1 e 2)	CONAMA 357/2005
Águas salobras	700 µg/L 51 µg/L	VM (classes 1e 2) VM pesca/cultivo de organismos (classes 1 e 2)	CONAMA 357/2005

¹ Valor estimado para um caso adicional de câncer em 100.000 indivíduos que inalam diariamente ar atmosférico contendo concentração da substância no valor orientador durante 70 anos; * Peso seco; VI = Valor de Investigação (CONAMA)/ Valor de intervenção (CETESB); APMax = Área de Proteção Máxima; VMP = Valor Máximo Permitido; VM = Valor Máximo.

Referências/ Sites relacionados

OGA, S.; CAMARGO, M.M.A; BATISTUZZO, J.A.O. (eds). Fundamentos de Toxicologia. 4ª edição. São Paulo: Atheneu Editora, 2014. 685p.

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

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

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

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

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

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

<http://portalsaude.saude.gov.br/>

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

<https://www.inca.gov.br/>

<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>