

Identificação da substância

Fórmula molecular: C₇H₈ ou C₆H₅CH₃

Nº CAS: 108-88-3

Sinônimos: Metilbenzeno, Toluol

Descrição e usos

O tolueno é um hidrocarboneto aromático que se apresenta, à temperatura ambiente, como um líquido incolor inflamável, volátil com odor adocicado e pungente, semelhante ao benzeno. Está presente no petróleo, assim como o benzeno, os xilenos e o etilbenzeno, compostos orgânicos voláteis (COVs), coletivamente conhecidos como BTEX ou BTXE. Esses compostos estão, portanto, presentes nos processos petroquímicos de refino do petróleo e, conseqüentemente, na gasolina. O tolueno é empregado como solvente em tintas, colas, revestimentos, óleos e resinas; matéria-prima na produção de benzeno, fenol e outros solventes orgânicos (diluentes, removedores de manchas); e na fabricação de polímeros (poliuretano) e borracha. Também faz parte da composição de saneantes e cosméticos e sua concentração é regulamentada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

Comportamento no ambiente

A substância é liberada para o ar principalmente por volatilização de solventes à base de tolueno e pela emissão veicular, no uso de combustíveis fósseis e na produção, uso e descarte de produtos industrializados que contenham tolueno. A concentração média de tolueno no ar de áreas urbanas varia de 2 a 200 µg/m³, com valores mais elevados em locais com tráfego intenso, enquanto que a concentração média da substância no ar de áreas rurais pode variar entre 0,2 e 4 µg/m³. Em ambientes internos, as concentrações podem ser maiores, entre 17 a 1.000 µg/m³, devido ao uso de solventes, tintas, *thinners*, adesivos, esmalte de unha e à presença de fumaça de cigarro.

Na água, são encontradas concentrações entre 1 e 5 µg/L de tolueno em água superficial e, na água subterrânea, de 0,2 µg/L e, próxima a fontes de contaminação, até 1mg/L. Caso presente em solo contaminado, pode ocorrer permeação da substância pelo material plástico de tubulações.

Exposição humana e efeitos na saúde

A principal via de exposição ao tolueno é por inalação e sua ação tóxica ocorre no sistema nervoso central. Os efeitos da exposição a baixas concentrações do composto são: fadiga, sonolência, debilidade e náusea. Esses sinais e sintomas geralmente desaparecem quando cessa a exposição. A inalação por longo prazo pode irritar as vias aéreas superiores e olhos e causar dor de garganta, tontura e cefaleia. Nos casos mais graves pode ocorrer diminuição auditiva e até surdez.

Animais expostos ao composto apresentaram atraso no desenvolvimento do feto, anomalias no esqueleto, perda de peso e neurotoxicidade no desenvolvimento. A Agência Internacional de Pesquisa em Câncer (IARC) classifica o tolueno no Grupo 3 - não classificável quanto a carcinogenicidade a humanos. 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 para Tolueno

| Meio | Concentração | Comentário | Referência ¹ |
|------------------|--|--|---|
| Solo | 0,14 mg/kg* 30 mg/kg* 30 mg/kg* 75 mg/kg* | Valor de Prevenção VI cenário agrícola-APMax VI cenário residencial VI cenário industrial | CONAMA 420/2009 |
| Solo | 0,9 mg/kg* 5,6 mg/kg* 14 mg/kg* 80 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 125/2021/E |
| Água potável | 30 µg/L | VMP (Padrão de potabilidade) | Portaria GM/MS 888/2021 |
| Água subterrânea | 170 µg/L 24 µg/L | VMP (Padrão organoléptico) VMP (dessedentação de animais) | CONAMA 396/2008 |
| Água subterrânea | 700 µg/L | VI | CONAMA 420/2009 |
| Água subterrânea | 30 µg/L | VI | Valores orientadores para solo e água subterrânea no Estado de São Paulo- CETESB- DD 125/2021/E |
| Águas doces | 2,0 µg/L | VM (classes 1 e 2) | CONAMA 357/2005 |
| Águas salinas | 215 µg/L | VM (classes 1 e 2) | CONAMA 357/2005 |

Continua

| Meio | Concentração | Comentário | Referência ¹ |
|----------------|--------------|----------------------|-------------------------|
| Águas salobras | 215 µg/L | VM (classes 1 e 2) | CONAMA 357/2005 |
| Efluentes | 1,2 mg/L | Padrão de lançamento | CONAMA 430/2011 |

¹As regulamentações podem ter alterações: Resolução CONAMA 420/2009, alterada pela Resolução CONAMA nº 460/2013; Resolução CONAMA nº 357/2005, alterada pelas Resoluções nº 370/2006, nº 397/2008, nº 410/2009 e nº 430/2011 e complementada pela Resolução nº 393/2007; *Peso seco; VI = Valor de Investigação (CONAMA)/ Valor de intervenção (CETESB); APM_{ax} = Área de Proteção Máxima; VMP = Valor Máximo Permitido; VM = Valor Máximo.

Referência/Sites relacionados

OGA, S.; CAMARGO, M.M.A.; BATISTUZZO, J.A.O. (eds). Fundamentos de Toxicologia. 5ª edição. São Paulo: Atheneu Editora, 2021. 848 p.

CETESB. Avaliação de Benzeno; Tolueno; o-Xileno; m, p-Xileno e Etilbenzeno na Atmosfera da Estação de Monitoramento de Pinheiros - Município de São Paulo – SP 2013 – 2014. São Paulo, 2016. 19p. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2013/12/Relatorio-BTEX.pdf>

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

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

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

<https://www.gov.br/anvisa/pt-br>

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

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

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

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