

Identificação da substância

Símbolo: Ba

Nº CAS: 7440-39-3 (bário metálico)

Descrição e usos

O bário ocorre na natureza somente na forma combinada e as principais são a barita (sulfato de bário natural) e a witherita (carbonato de bário natural). Também é encontrado em quantidades-traço em rochas ígneas e sedimentares. A barita é a principal fonte de obtenção de bário metálico que, juntamente com seus compostos, são usados na fabricação de diversos produtos industriais, como plásticos, vidros, cerâmicas, eletrônicos, têxteis, lubrificantes, ligas metálicas, sabão e borracha. O sulfato de bário é usado na clínica médica como contraste em radiografias.

Comportamento no ambiente

A principal fonte de bário no ar atmosférico é a emissão industrial, particularmente combustão de carvão e óleo diesel e incineração de resíduos. A concentração do metal no ar geralmente é menor que $0,05 \mu\text{g}/\text{m}^3$, com relato de valores entre $0,00015$ e $0,95 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

O bário ocorre naturalmente na maioria das águas superficiais e sua concentração depende do teor de bário lixiviado das rochas. A água potável contém concentrações $<100 \mu\text{g}/\text{L}$ de bário e o metal pode estar presente na água subterrânea. Os teores no solo variam de 15 a 3500 ppm (parte por milhão) em peso seco. Emissões antropogênicas de bário podem ocorrer a partir da mineração, refino e tratamento de minérios de bário e da fabricação de produtos de bário. A queima de combustíveis fósseis também pode liberar o metal. O tempo de permanência das partículas no ar depende do tamanho, mas invariavelmente essas acabam se depositando no solo. Emissões na água podem ocorrer durante a purificação do minério barita e o subsequente descarte dos efluentes.

Exposição humana e efeitos na saúde

O bário não é um elemento essencial ao ser humano. A toxicidade do metal é produzida pelo cátion livre e os compostos muito solúveis são mais tóxicos que os insolúveis, como o sulfato de bário. A principal via de exposição da população geral é a ingestão de água e alimentos. O bário é encontrado em muitos alimentos e a maioria contém menos de $0,002 \text{ mg}/\text{g}$, exceto castanhas do Brasil que podem conter altas concentrações do metal (até $4 \text{ mg}/\text{g}$).

A ingestão de pequenas quantidades de bário em curtos períodos de tempo pode provocar vômito, cólica estomacal, diarreia, dificuldade respiratória, alteração da pressão sanguínea, adormecimento da face e debilidade muscular. A ingestão de altas quantidades de compostos de bário solúveis em água ou no conteúdo estomacal pode causar alterações no ritmo cardíaco e paralisia, e levar a óbito se não houver tratamento.

Padrões e valores orientadores

Meio	Concentração	Comentário	Referência ¹
Água potável	0,7 mg/L	VMP (Padrão de potabilidade)	Portaria GM/MS 888/2021
Solo	150 mg/kg* 300 mg/kg* 500 mg/kg* 750 mg/kg*	Valor de Prevenção VI cenário agrícola-APMax VI cenário residencial VI cenário industrial	CONAMA 420/2009
Solo	120 mg/kg* 500 mg/kg* 1300 mg/kg* 7300 mg/kg* 75 mg/kg*	Valor de Prevenção VI cenário agrícola VI cenário residencial VI cenário industrial VRQ	Valores orientadores para solo e água subterrânea no Estado de São Paulo- CETESB- DD 125/2021/E
Água subterrânea	700 µg/L 1000 µg/L	VMP (consumo humano) VMP (recreação)	CONAMA 396/2008
Água subterrânea	700 µg/L	VI	Valores orientadores para solo e água subterrânea no Estado de São Paulo- CETESB- DD 125/2021/E
Águas doces ²	0,7 mg/L 1 mg/L	VM (classes 1 e 2) VM (classe 3)	CONAMA 357/2005
Águas salinas ²	1 mg/L	VM (classe 1 e 2)	CONAMA 357/2005
Efluentes ²	5,0 mg/L	VM (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, 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; ²Bário total; *Peso seco; APMax = Área de Proteção Máxima; VI = Valor de Investigação (CONAMA)/ Valor de intervenção (CETESB); VMP = Valor Máximo Permitido; VM = Valor Máximo; VRQ = Valor de referência de qualidade.

Referências/Sites relacionados

KLAASSEN, C.D. (ed). **Casarett and Doull's Toxicology: the basic science of poisons**. 8th ed. 2013. 1454 p.
<http://www.epa.gov/> <http://www.atsdr.cdc.gov/>
<http://www.who.int/en/> <http://www.cetesb.sp.gov.br/>
<http://www.mma.gov.br/conama/>
<https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-gm/ms-n-888-de-4-de-maio-de-2021-318461562>