

## Identificação da substância

**Símbolo:** Sn

**Nº CAS:** 7440-31-5 (estanho metálico)

## Descrição e usos

O estanho é um metal não-ferroso, raramente encontrado na forma pura. Ele combina-se com outras substâncias formando compostos orgânicos e inorgânicos. Os orgânicos são usados na fabricação de plásticos, agrotóxicos, repelentes para roedores, tintas, etc.; e, os compostos inorgânicos em pastas de dentes, perfumes, sabão, pigmentos e aditivos para alimentos. O principal uso do estanho metálico é em soldas e na fabricação de folha-de-flandres (embalagens metálicas). Vários países proíbem a aplicação, ou a presença, de tintas náuticas a base de tributilestanho (TBE) em cascos e partes ou superfícies externas de embarcações. A União Europeia adotou restrições a artigos de consumo e misturas contendo compostos organoestânicos trissubstituídos (TBE e trifenilestanho) e compostos de dibutilestanho (DBE) e dioctilestanho (DOE).

## Comportamento no ambiente

O estanho é liberado por processos naturais (atividade vulcânica e incêndios em florestas) e por atividades humanas (fundição e refino, queima de carvão e óleo, incineração de resíduos, produção e uso de compostos de estanho). Geralmente o metal é extraído a partir da cassiterita ( $\text{SnO}_2$ ) por meio de tratamentos de enriquecimento, combustão e redução por carbono.

O estanho é um componente metálico de muitos solos e pode também ser liberado na poeira de tempestades e por atividades agrícolas. Os compostos orgânicos podem ser degradados para inorgânicos pela luz solar e bactérias.

O estanho não é um elemento volátil a temperatura ambiente, porém, dependendo da fonte de emissão, do tamanho e densidade de suas partículas, pode ser carregado no ar pela ação dos ventos. Ainda no ar o estanho pode estar na forma de fumos ou gás ou aderido a partículas, dessa maneira pode ser transportado pelo vento ou depositado pela chuva. Os organoestânicos geralmente estão ligados a partículas na água ou aderidos ao solo, e podem permanecer por dias ou semanas na água e por anos no solo.

O TBE sofre degradação por alguns organismos, como bactérias, algas, crustáceos e peixes, que têm a capacidade de transformar o TBE em DBE e MBE, porém essa degradação pode ser inibida caso a concentração de TBE seja demasiadamente alta.

### Exposição humana e efeitos na saúde

O estanho é encontrado naturalmente em muitos solos, por isso está presente nos alimentos em pequenas quantidades. A principal fonte de exposição ao estanho para a população geral é a dieta, principalmente por ingestão de alimentos enlatados. O consumo de grandes quantidades de compostos inorgânicos de estanho pode causar dor de estomago, anemia e problemas no fígado e nos rins. O principal efeito adverso de níveis excessivos de estanho em bebidas enlatadas (acima de 150 mg/kg) e alimentos enlatados (acima de 250 mg/kg) é irritação gástrica aguda. Não existe evidência de efeitos adversos no ser humano associado com exposição crônica ao estanho.

A inalação ou contato da pele por curto prazo com alguns compostos orgânicos, como compostos trimetilestano e trietilestano, pode interferir no sistema nervoso e cérebro, podendo causar morte em casos graves. Outros compostos orgânicos, como o dibutilestano e tributilestano, afetam o sistema imunológico de animais, e outros afetam o sistema reprodutivo.

O TBE pode causar efeitos tóxicos em animais marinhos como ostras, moluscos, algas e zooplâncton, como deformação das conchas de organismos aquáticos e problemas na reprodução de ostras. Outro efeito da toxicidade do tributilestano é o surgimento de órgãos sexuais masculinos em fêmeas gastrópodes, chamado de imposex.

### Padrão de lançamento de efluentes

Meio	Concentração	Comentário	Referência
Efluente	4,0 mg/L Sn total	Valor Máximo	CONAMA 430/2011

### Referências/Sites relacionados

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

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

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

<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:138:0011:0013:EN:PDF>

<http://www.cesam.ua.pt/files/Ana%20Sousa%20MSc%20Thesis.pdf>

[http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/14735/14735\\_4.PDF](http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/14735/14735_4.PDF)

[http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/14735/14735\\_5.PDF](http://www.maxwell.lambda.ele.puc-rio.br/14735/14735_5.PDF)

<https://www.gov.br/anm/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/sumario-mineral/pasta-sumario-brasileiro-mineral-2018/estanho>

**Divisão de Toxicologia Humana e Saúde Ambiental**