

A hand wearing a blue nitrile glove is holding a glass flask containing a clear liquid. The flask is tilted, and the liquid is being poured into a smaller glass vial with a white cap. The background is a close-up of blue water with some yellowish-green particles, suggesting a water sample being analyzed. The overall scene is set against a dark blue background with a subtle pattern of light blue and white dots.

# Poluição da Água

# Água na Biologia

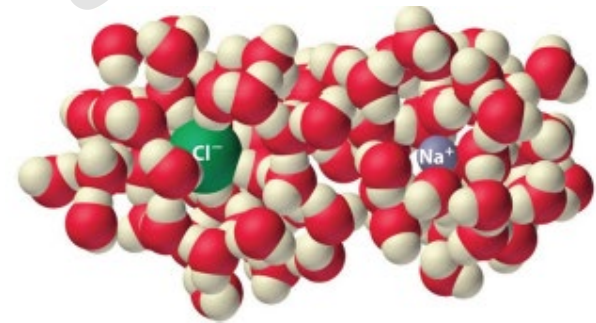
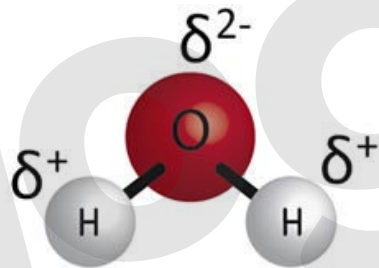
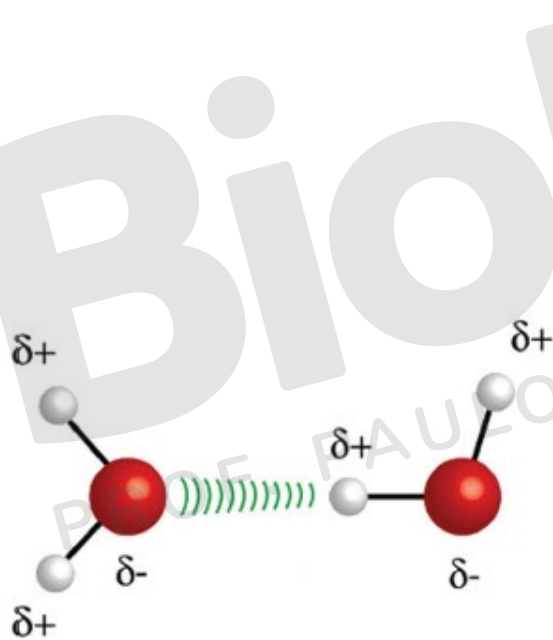


→ Água no planeta

→ Água nos organismos vivos

# Por que a água consegue ser tão importante?

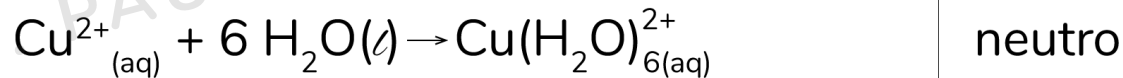
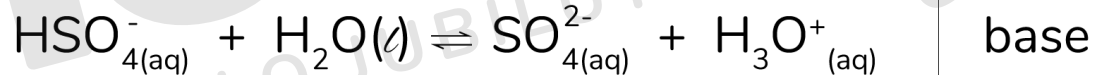
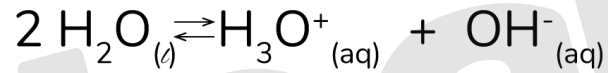
A água é polar



# Por que a água consegue ser tão importante?



# Por que a água consegue ser tão importante?



# E a água poluída?



# Saneamento Básico

→ De acordo com a **Lei 11.445/07**, podemos definir como saneamento básico o *conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.*



# Metais Tóxicos

## → Mercúrio e Chumbo

- Elementos representativos
- Elementos de transição ou transição externa
- Elementos de transição interna
- Elementos considerado à parte. Não correspondem a nenhuma classificação na tabela periódica.

1 IA																		2 IIA																												13 IIIA																		14 IVA																		15 VA																		16 VIA																		17 VIIA																		18 VIIIA																																																																																																																																																																																			
H Hydrogen 1.008																		He Helium 4.002602																												B Boron 10.81																		C Carbon 12.011																		N Nitrogen 14.007																		O Oxygen 15.999																		F Fluorine 18.99840323																		Ne Neon 20.1797																																																																																																																																																																																			
Li Lithium 6.94																		Be Beryllium 9.0121831																												Al Aluminum 26.9815385																		Si Silicon 28.0855																		P Phosphorus 30.973761998																		S Sulfur 32.06																		Cl Chlorine 35.45																		Ar Argon 39.948																																																																																																																																																																																			
Na Sodium 22.98976928																		Mg Magnesium 24.305																												Ga Gallium 69.723																		Ge Germanium 72.630																		As Arsenic 74.921595																		Se Selenium 78.971																		Br Bromine 79.904																		Kr Krypton 83.798																																																																																																																																																																																			
K Potassium 39.0983																		Ca Calcium 40.078																												Zn Zinc 65.38																		In Indium 114.818																		Sn Tin 118.710																		Sb Antimony 121.757																		Te Tellurium 127.6																		I Iodine 126.90547																		Xe Xenon 131.294																																																																																																																																																																	
Rb Rubidium 85.468																		Sr Strontium 87.62																												Cd Cadmium 112.415																		Tl Thallium 204.38																		Pb Lead 207.2																		Bi Bismuth 208.98040																		Po Polonium (209)																		At Astatine (210)																		Rn Radon (222)																																																																																																																																																																	
Cs Cesium 132.90545196																		Ba Barium 137.327																		57 - 71 Lanthanoids										Hf Hafnium 178.49																		Ta Tantalum 180.94788																		W Tungsten 183.84																		Re Rhenium 186.207																		Os Osmium 190.23																		Ir Iridium 192.222																		Pt Platinum 195.084																		Au Gold 196.966569																		Hg Mercury 200.592																		Tl Thallium 204.38																		Pb Lead 207.2																		Bi Bismuth 208.98040																		Po Polonium (209)																		At Astatine (210)																		Rn Radon (222)																	
Fr Francium (223)																		Ra Radium (226)																		89 - 103 Actinoids										Rf Rutherfordium (261)																		Db Dubnium (268)																		Sg Seaborgium (266)																		Bh Bohrium (270)																		Hs Hassium (265)																		Mt Meitnerium (276)																		Ds Darmstadtium (281)																		Rg Roentgenium (285)																		Cn Copernicium (285)																		Nh Nihonium (286)																		Fl Flerovium (289)																		Mc Moscovium (288)																		Lv Livermorium (293)																		Ts Tennessine (294)																		Og Oganesson (294)																	

Períodos (linhas)

1º período

2º período

3º período

4º período

5º período

6º período

7º período

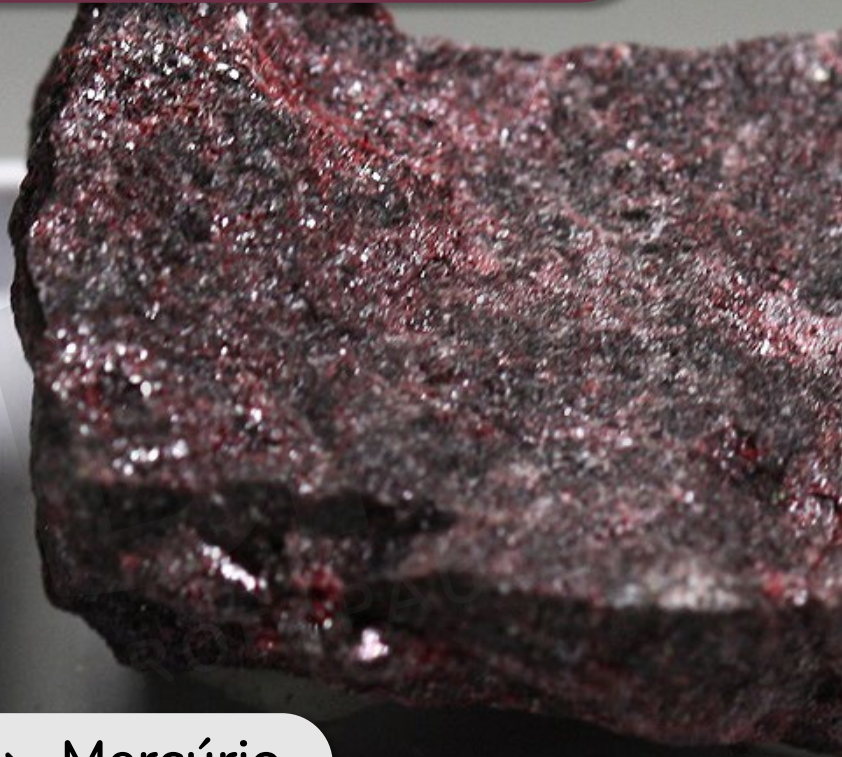
6º período  
lanatídeos

7º período  
actínídeos

57 La Lanthanum 138.90547	58 Ce Cerium 140.12	59 Pr Praseodymium 140.90766	60 Nd Neodymium 144.242	61 Pm Promethium (145)	62 Sm Samarium 150.36	63 Eu Europium 151.964	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.92535	66 Dy Dysprosium 162.50	67 Ho Holmium 164.93033	68 Er Erbium 167.259	69 Tm Thulium 168.93422	70 Yb Ytterbium 173.054	71 Lu Lutetium 174.967
89 Ac Actinium (227)	90 Th Thorium 232.0377	91 Pa Protactinium 231.03688	92 U Uranium 238.02891	93 Np Neptunium (237)	94 Pu Plutonium (244)	95 Am Americium (243)	96 Cm Curium (247)	97 Bk Berkelium (247)	98 Cf Californium (251)	99 Es Einsteinium (252)	100 Fm Fermium (257)	101 Md Mendelevium (258)	102 No Nobelium (259)	103 Lr Lawrencium (260)



# Metais Tóxicos

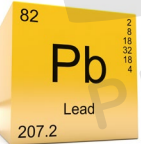



→ Mercúrio



→ Chumbo

## Propriedades dos Metais

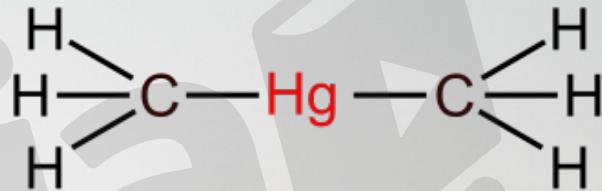
Metal	Estado Físico nas CNTP	P.F.	P.E.	Densidade	Configuração Eletrônica
		Líquido	-38,83 °C	357 °C	13,53 g/cm <sup>3</sup> [Xe] 6s <sup>2</sup> 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup>
		Sólido	327 °C	174 °C	11,35 g/cm <sup>3</sup> [Xe] 6s <sup>2</sup> 4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6p <sup>2</sup>

→ Caráter lipofílico

→ Bioacumulação

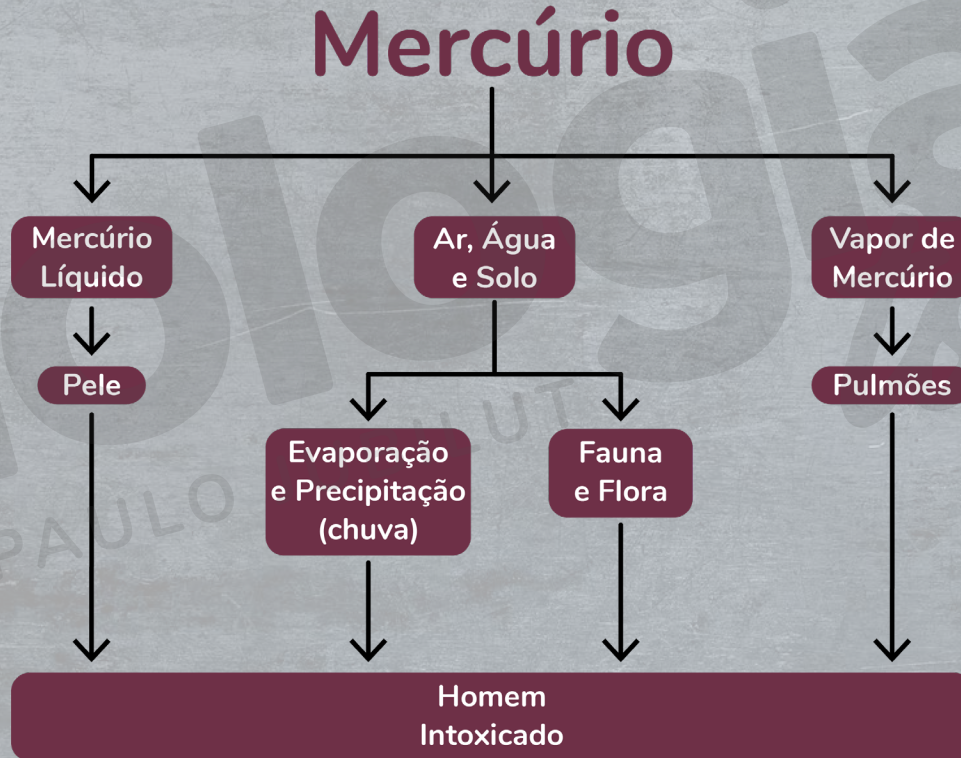
→ Sintomas:

Dormência de braços e pernas, visão nebulosa ou perda de visão e de audição, letargia, irritabilidade, perda de coordenação motora, confusão mental e morte



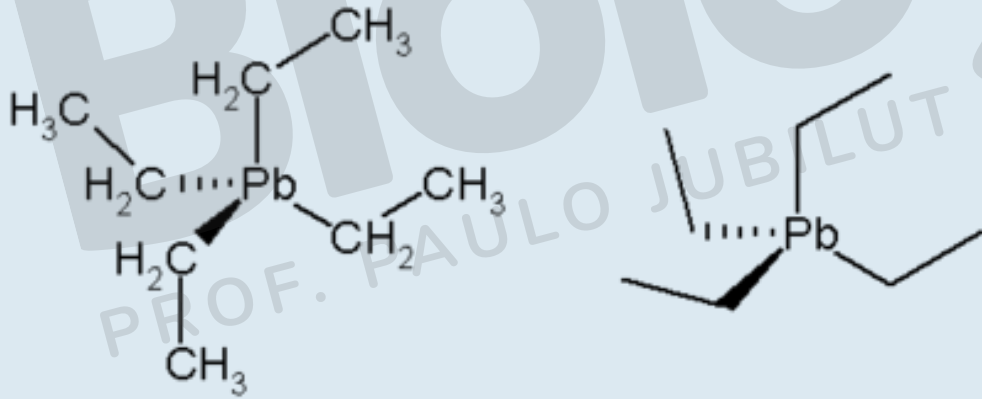
PROF. PAULO JUBILUT

# Metais Tóxicos e Chumbo



# Chumbo

→ O Brasil foi um dos primeiros países a deixar de usar o chumbo na gasolina automotiva - isso ocorreu em 1992.



# Chumbo

→ Fontes de exposição são principalmente ocupacionais

60%

Produção de baterias,  
principalmente de  
automóveis

13%

Pigmentos

27%

Ligas para solda, PVC,  
munição e diversos  
outros produtos

### Visão

- Pontos cegos de visão
- Alucinações

Perda de audição

### Boca

- Gosto estranho
- Fala arrastada
- Linhas azuis nas gengivas

Falha nos rins

### Neuro-muscular

- tremores
- dores
- reflexos lentos
- perda de coordenação
- convulsões
- fraqueza
- derrames

### Reprodutivos

- disfunções no esperma
- complicações na gravidez

### Sistema nervoso central

- Insônia
- Perda de apetite
- Libido diminuída
- Depressão
- Irritabilidade
- Déficits cognitivos
- Perda de memória
- Dores de cabeça
- Mudanças na personalidade
- Delírio
- Coma

Anemia

### Abdome

- Dores
- Náuseas
- Diarreia ou Constipação

### Extremidades:

- Formigamento
- Falta de sensibilidade nas mãos e pés
- Dor

### Pele

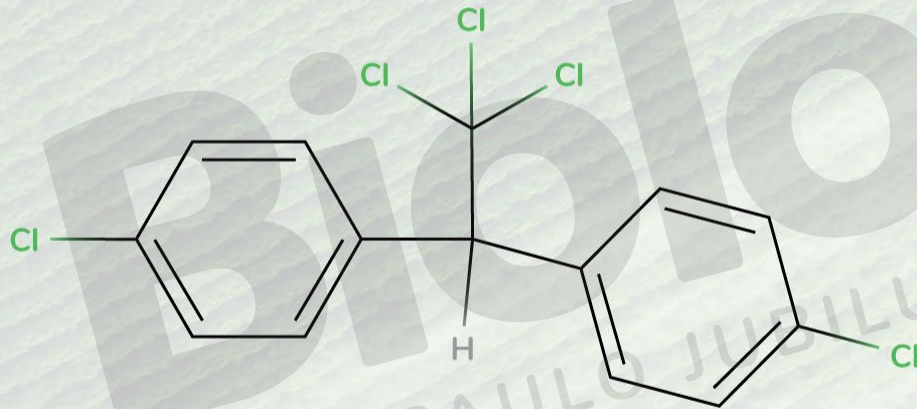
- Palidez

PROF. PAULO JUNIOR

Bioquímica total

# DDT

→ O primeiro agrotóxico para combater insetos



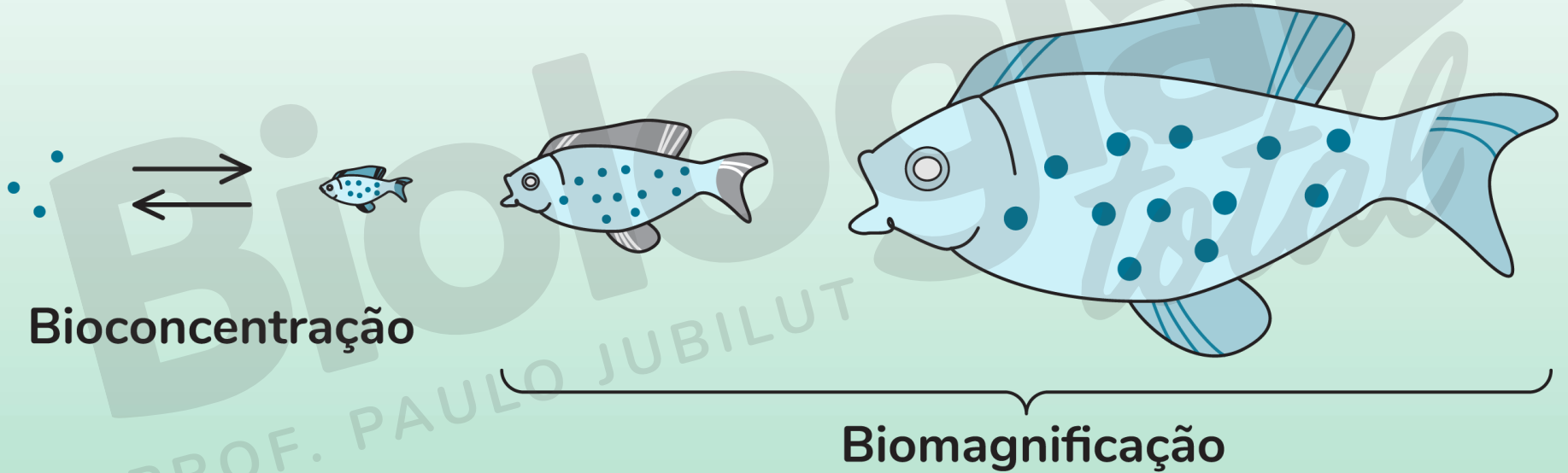
"DDT é bom para mim" Imagem foi divulgada nos anos 1940 nos E.U.A, como o orgulho americano pela utilização e benefícios do uso do DDT.

Baixa toxicidade para humanos, mas alta para os insetos  
Afetou a capacidade de reprodução dos pássaros



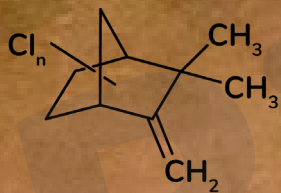
# DDT

→ O primeiro agrotóxico para combater insetos



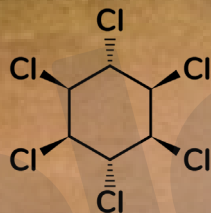
BIOLOGIA  
PROF. PAULO JUBILUT

# Agrotóxicos



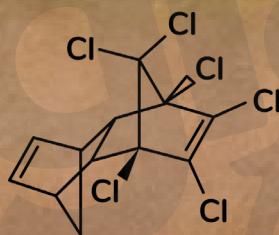
**Toxafeno**

Aplicação na agricultura como algodão e soja



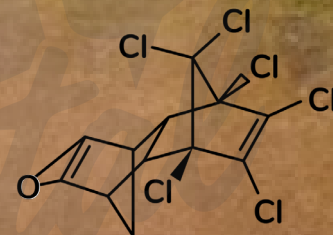
**Ciclo Hexanos Hexaclorados**

Curar piolho e sarna



**Aldrina**

Controlar insetos no solo formiga, barata, cupim, gafanhoto, etc.



**Dialdrina**

# Matéria orgânica e Esgoto

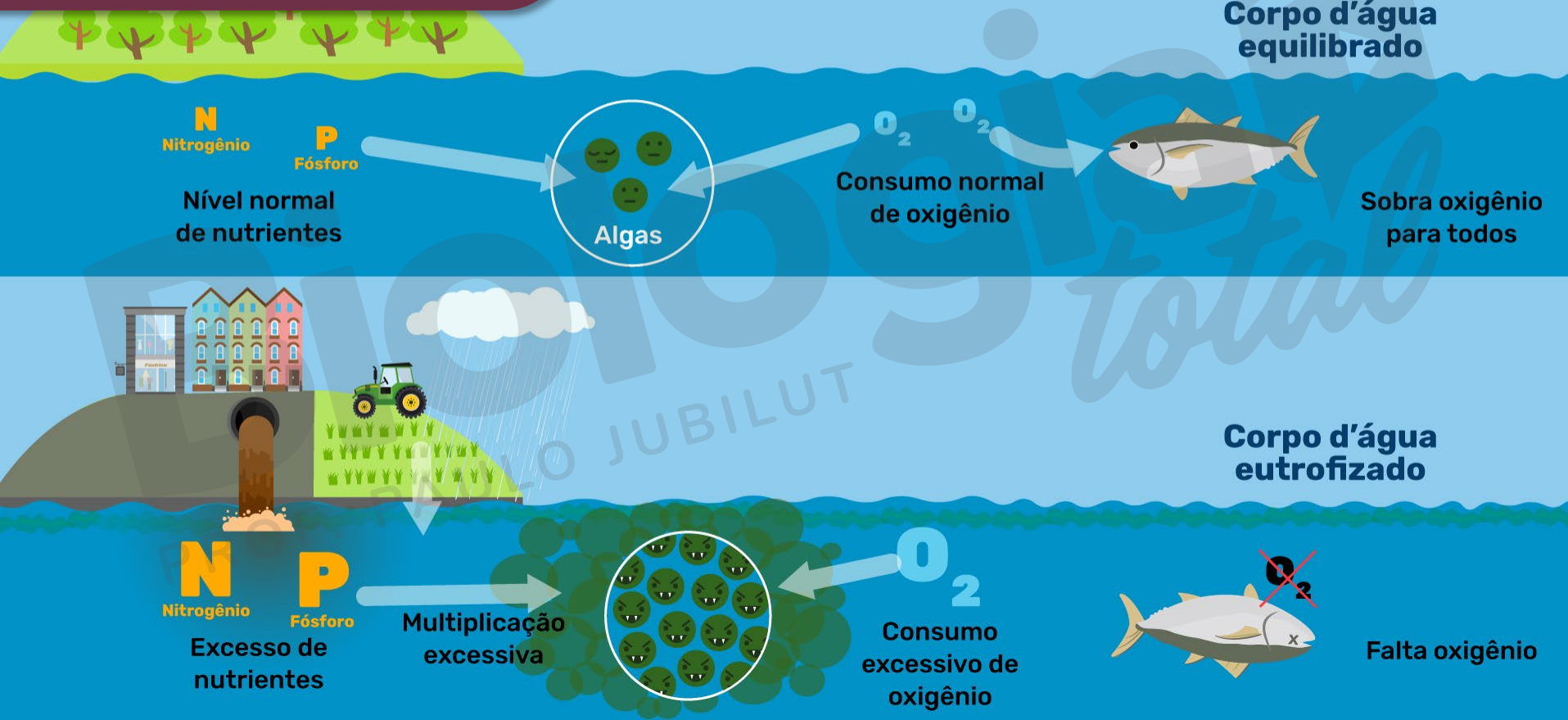
## Material particulado em suspensão:

(também conhecido pela sigla MPS)

Conjunto de partículas sólidas, de origem orgânica ou inorgânica, que está disperso na coluna de água de um corpo hídrico (rio, lago, oceano).



# Eutrofização



# Eutrofização



Excesso de nutrientes no corpo d'água

Alta taxa de reprodução das algas e cianobactérias

Impedem a entrada de luz na água

Impedem a fotossíntese de plantas enraizadas

O<sub>2</sub> na água cai significativamente

# Poluentes Emergentes

≡ EXAME

↗ Imposto de Renda FGTS Previdência Revista Newsletter

MUNDO

## Medicamentos e cosméticos contaminam águas para consumo

Como não existe uma legislação que obrigue as empresas a retirarem essas substâncias do esgoto, tem sido comum encontrar interferentes hormonais nas torneiras das residências

Por Da Redação  
© 10 out 2010, 03h41



# Resíduos de medicamentos podem ser a causa para sumiço de peixes no Rio Jacuípe

O chefe do Departamento de Educação Ambiental aponta o sumiço de Acará Bandeira, Peixe Moreira, Matrinchã, Leandrin, além do maior bagre dos rios Paraguaçu e Jacuípe, o Patiapá, assim como o Pitu Pilão e o Pitu.

## Impacto de remédios na natureza faz peixes machos ficarem femininos

Estudos relatam como resíduos de fármacos despejados nas águas afetam comportamento e comprometem espécies de ecossistemas.

## Anticoncepcional na água está transformando sapo em “sapa”

Segundo os cientistas, o resultado extremo desse fenômeno seria a própria redução da população de anfíbios, algo absolutamente preocupante

## Unicamp identifica 58 substâncias em água potável, de rios e esgoto; riscos vão de infertilidade a câncer

Pesquisa vem sendo feita há mais de dez anos, e chama a atenção para o comportamento dos consumidores e o tratamento da água na região.

## Substâncias identificadas

- **Rios** - A cafeína foi encontrada em 97% das amostras analisadas. O triclosan, substância usada em cosméticos, como sabonetes, loções e desodorantes, foi identificado em 43%.
- **Água potável** - A quantidade de atrazina, um herbicida usado na agricultura, chamou a atenção dos pesquisadores, sendo identificada em 73% das amostras.
- **Esgoto bruto e tratado** - Em todas as amostras analisadas foi constatada a presença de cafeína e um composto da cocaína, a benzoilecgonia.

# Bitucas de Cigarro





# Bitucas de Cigarro



# Tratamento de Esgoto

