

QUÍMICO: Herói e vilão

CORO – MAIOR FERRAMENTA DA SAÚDE PÚBLICA NO SÉCULO XX

XXII Encontro Técnico AESABESP

Martim Afonso Penna

Diretor Executivo

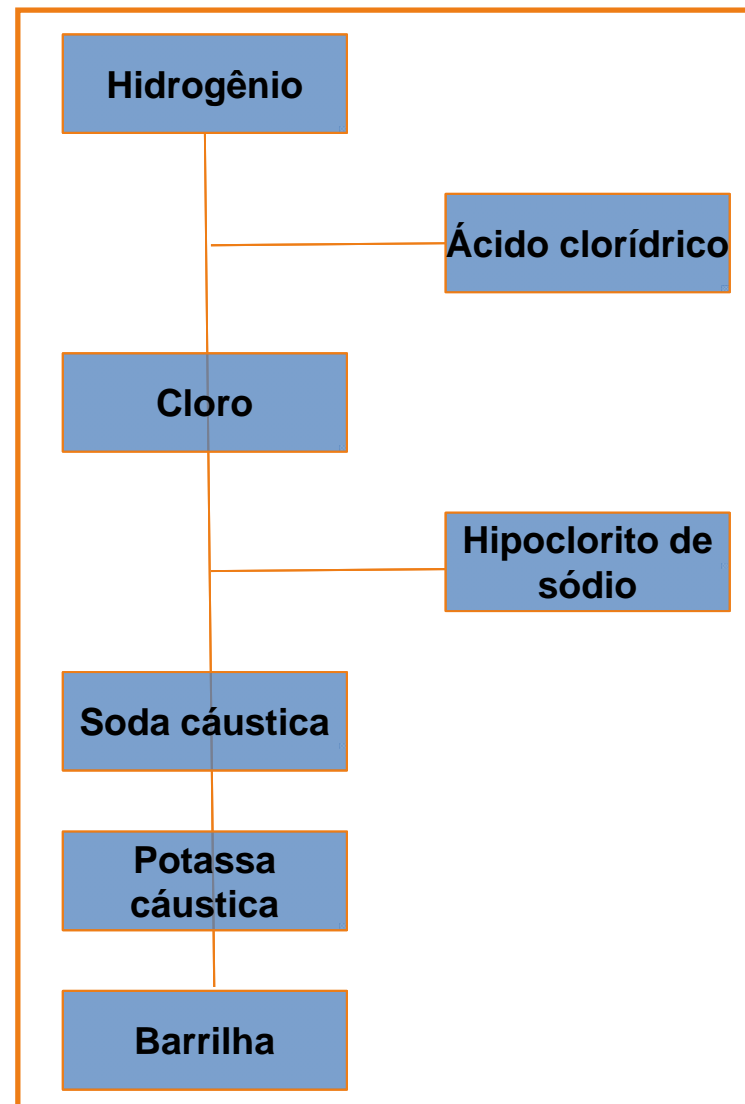
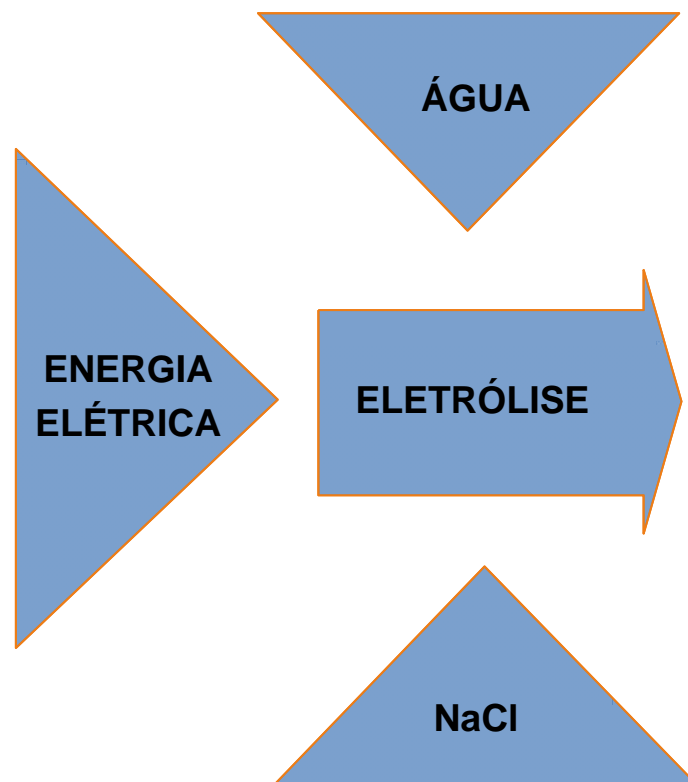
Associação Brasileira da Indústria de Álcalis, Cloro e Derivados

01/08/2011



Abiclor

PROCESSO DE FABRICAÇÃO DO CLORO: ELETRÓLISE





CLORO: ESSENCIAL À VIDA MODERNA



saúde

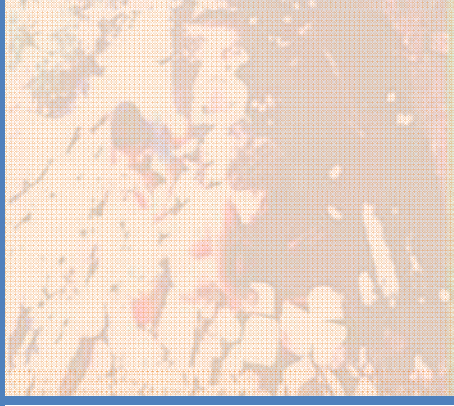




CLORO: ESSENCIAL À VIDA MODERNA



eletrô
eletrônicos





CLORO: ESSENCIAL À VIDA MODERNA



saneamento
básico



CLORO: ESSENCIAL À VIDA MODERNA

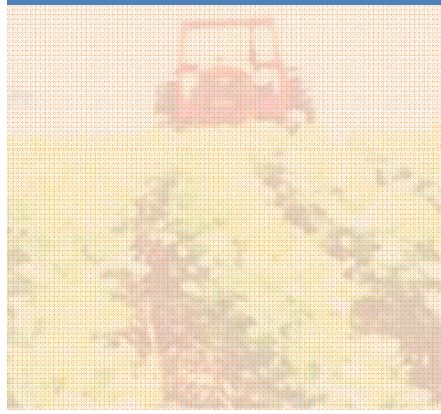


agricultura





CLORO: ESSENCIAL À VIDA MODERNA



aviação





CLORO: ESSENCIAL À VIDA MODERNA



autopeças



CLORO: ESSENCIAL À VIDA MODERNA



siderurgia

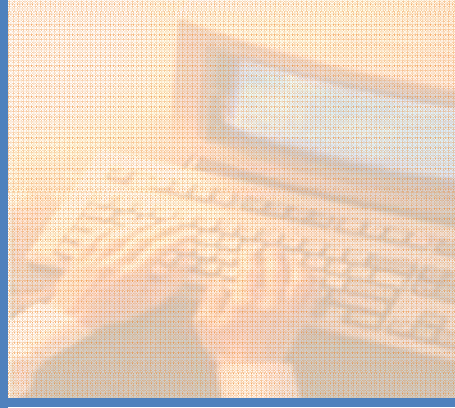




CLORO: ESSENCIAL À VIDA MODERNA



construção
civil





CLORO: ESSENCIAL À VIDA MODERNA



Informática

LONDRES: PASSADO X PRESENTE

Século XIX

Febre tifóide (Londres)

1849 – Morrem **16 mil** pessoas

1855 – O cientista **Michael Faraday** reclama ao “The Times” sobre as condições do rio Tâmis

1861 – **Morre Príncipe Albert**, marido da rainha Vitória

1871 – **Edward VII** contrai a febre (sobrevive)

1891 – **George V** contrai a febre (sobrevive)

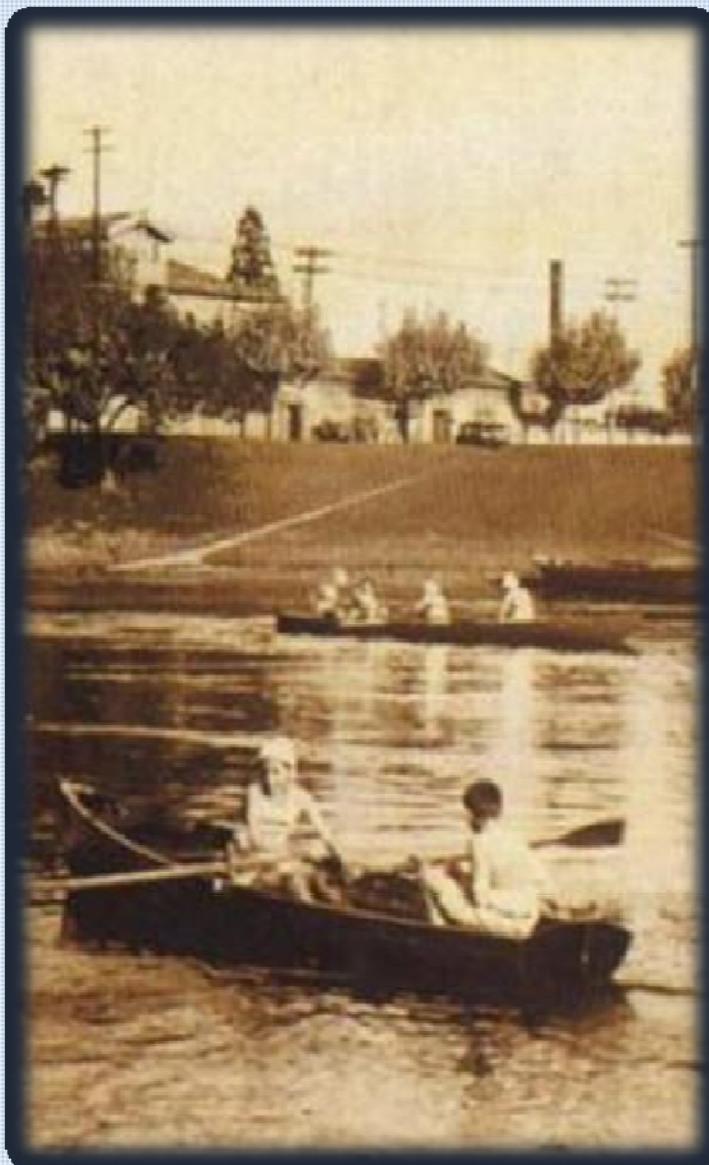
Século XXI



- ✓ Tâmis é um dos estuários mais limpos do mundo
- ✓ 115 espécies de peixes
- ✓ Surge salmão pela primeira vez em 140 anos!

SÃO PAULO:
PASSADO X PRESENTE

Anos 10 – 20



Rio Tietê

Anos 50 – 90

Rios Tietê e Pinheiros

1930 – Lançamento de esgoto industrial e urbano

1940 – Primeira legislação contra poluição

1945 – “Água pesada e oleosa”

1955 – Interligação de redes de esgoto de São Paulo e lançamento nos rios

1980/1998 – Esgoto urbano: **contaminação até Barra Bonita**

Represa Billings

- ✓ Um dos maiores reservatórios do mundo
- ✓ Abrange seis cidades
- ✓ Abastece **1 milhão** de habitantes
- ✓ Pode abastecer até **4 milhões** de habitantes
- ✓ Crescimento urbano em volta: **32%**
- ✓ **178 mil** novos habitantes (1989 – 1999)

A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA

Causas

- ✓ Falta de planejamento urbano
- ✓ Falta de educação e cidadania
- ✓ Esgoto sem recolhimento e tratamento

- ✓ Desperdício e perdas de água
- ✓ Crença em recurso ilimitado e inesgotável!

Consequências

- ✓ Doenças: dengue, febre amarela, cólera
- ✓ Mosquitos
- ✓ Mau cheiro e gosto na água – Curitiba, Rio de Janeiro, São Paulo

- ✓ Falta de água
- ✓ Contaminação
- ✓ Custos elevados de tratamento

A IMPORTÂNCIA DA ÁGUA: SOLUÇÕES

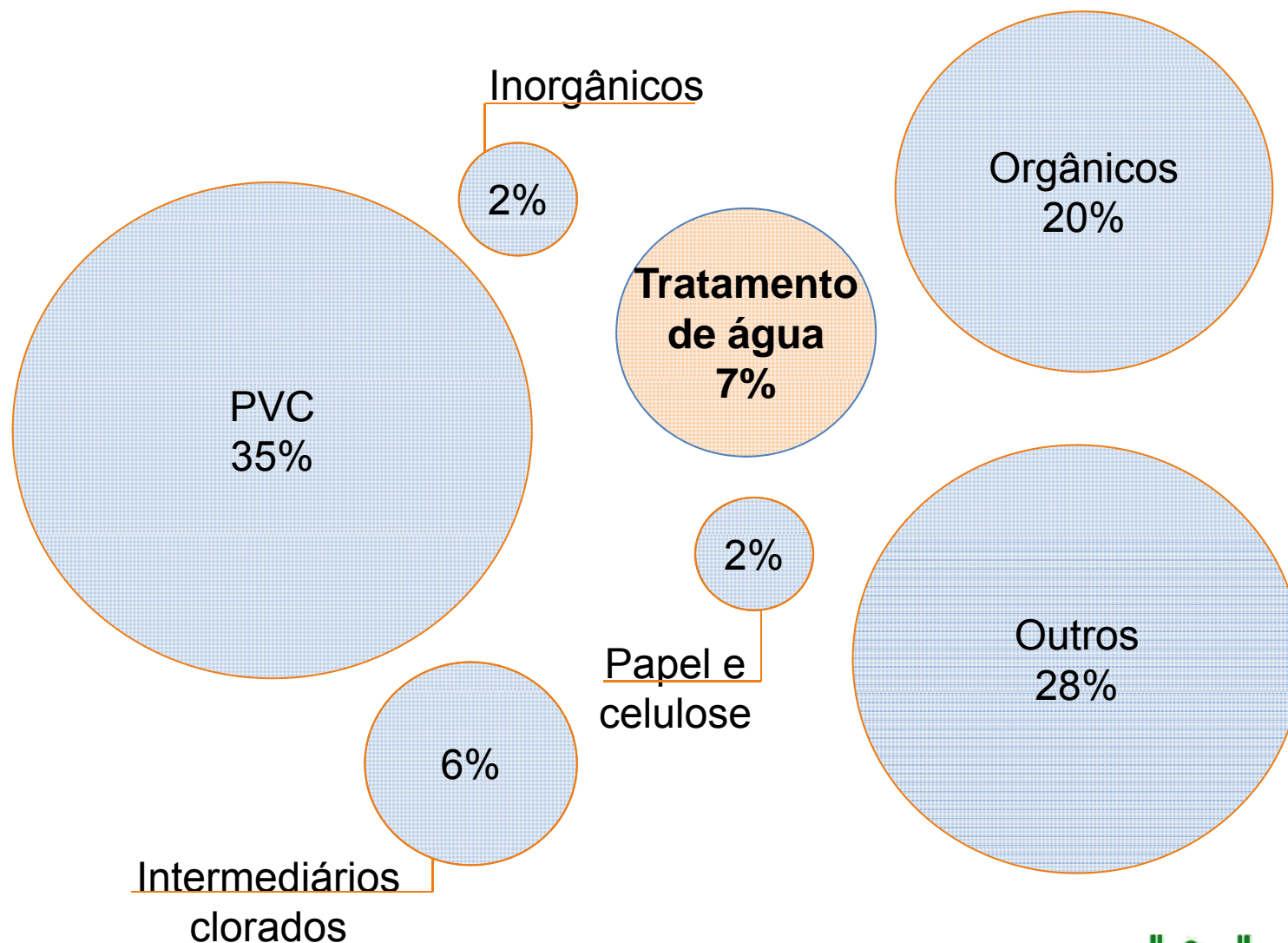
- ✓ Melhorar técnica para coleta e tratamento de água e esgotos
- ✓ Proteção das fontes e reservatórios de água
- ✓ Reuso das águas
- ✓ Sistemas adequados de distribuição
- ✓ Programas de despoluição
- ✓ Recuperação ambiental dos rios e bacias fluviais



**CONSUMO DE CLORO NO BRASIL
AINDA É BAIXO**

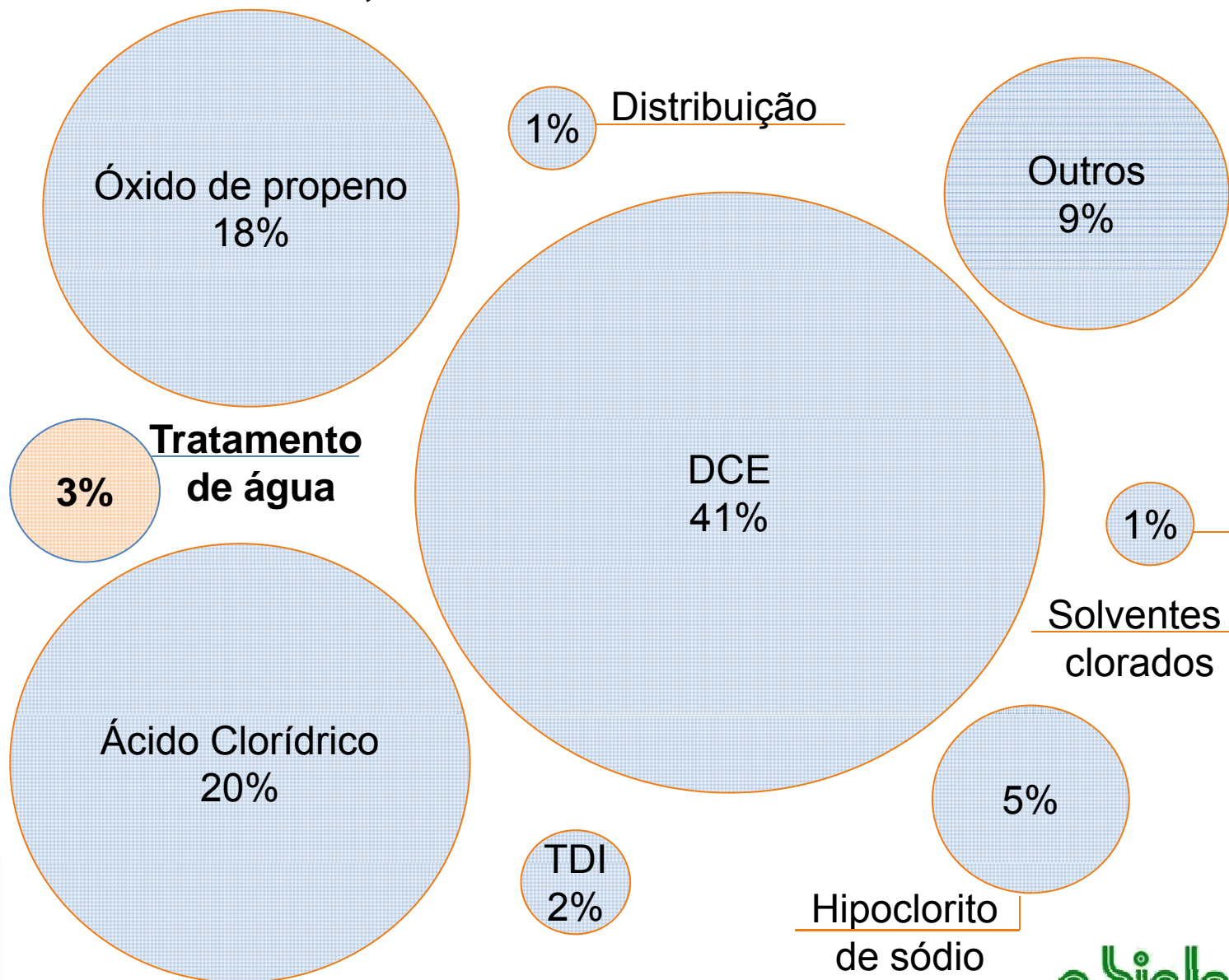
**BAIXO CONSUMO
DE CLORO NO BRASIL**

Demanda Global de Cloro em 2008 **54,7 milhões de toneladas**



**BAIXO CONSUMO
DE CLORO NO BRASIL**

**Consumo de Cloro no Brasil em 2010
1,3 milhão de toneladas**



Hipoclorito
de sódio

abicolor

BAIXO CONSUMO DE CLORO NO BRASIL

- ✓ 30% da população não têm acesso à rede de esgoto
- ✓ 58% dos municípios não dispõem de água tratada



Países mais desenvolvidos resolveram seus problemas de saneamento básico com o uso do cloro

CORO NA SAÚDE: PREVENÇÃO DE DOENÇAS

Eficiência no combate de males como:

- ✓ Cólera
- ✓ Febre tifóide
- ✓ Disenteria

A água pura
aumenta a
expectativa de vida
em 50%, segundo
a Organização
Mundial da Saúde



CLORO NA SAÚDE: ÁGUA POTÁVEL

A filtragem da água potável e o uso do cloro são talvez os avanços mais importantes do milênio na área de saúde pública.

Fonte: Revista "Veja Milênio"



abictor

A IMPORTÂNCIA DO CLORO PARA O SANEAMENTO

Mais de 1 bilhão
de pessoas não têm acesso a
fontes seguras de água potável,
no raio de 1 km de suas casas

1,7 milhão de pessoas/ano
morrem de diarreia

- ✓ 90% são crianças com menos de 5 anos
- ✓ 94% dos casos ocorrem por falta de água potável, saneamento básico e falta de higiene



Fonte : OMS

abictor

A IMPORTÂNCIA DO CLORO PARA O SANEAMENTO

As funções do cloro no tratamento de água

- ✓ **Desinfetante**
- ✓ **Controle de odor e sabor**
- ✓ **Controle de crescimento biológico em reservatórios e tubulações**
- ✓ **Controle químico: remoção de sulfeto de hidrogênio, amônia, compostos nitrogenados, ferro, manganês**
- ✓ **Mantém a desinfecção residual até a torneira do consumidor**

A IMPORTÂNCIA DO CLORO PARA O SANEAMENTO

As funções do cloro no tratamento de esgotos

- ✓ **Desinfetante**
- ✓ **Controle de odores**
- ✓ **Previne a putrefação do esgoto**
- ✓ **Destruição de cianetos, fenóis**
- ✓ **Reage com amônia, formando cloraminas**

RESULTADOS

- ✓ **Melhora a qualidade de vida**
- ✓ **Mantém a higiene**
- ✓ **Previne doenças causadas pelas enchentes**
- ✓ **Garante a qualidade da água**
- ✓ **Desenvolve o turismo e recreação**

Assegura a saúde e bem estar da população atual e das futuras gerações!

**CLORO COMO
PARTE DA SOLUÇÃO**

Redução de mortes por febre tifóide nos EUA (1900 – 1960)

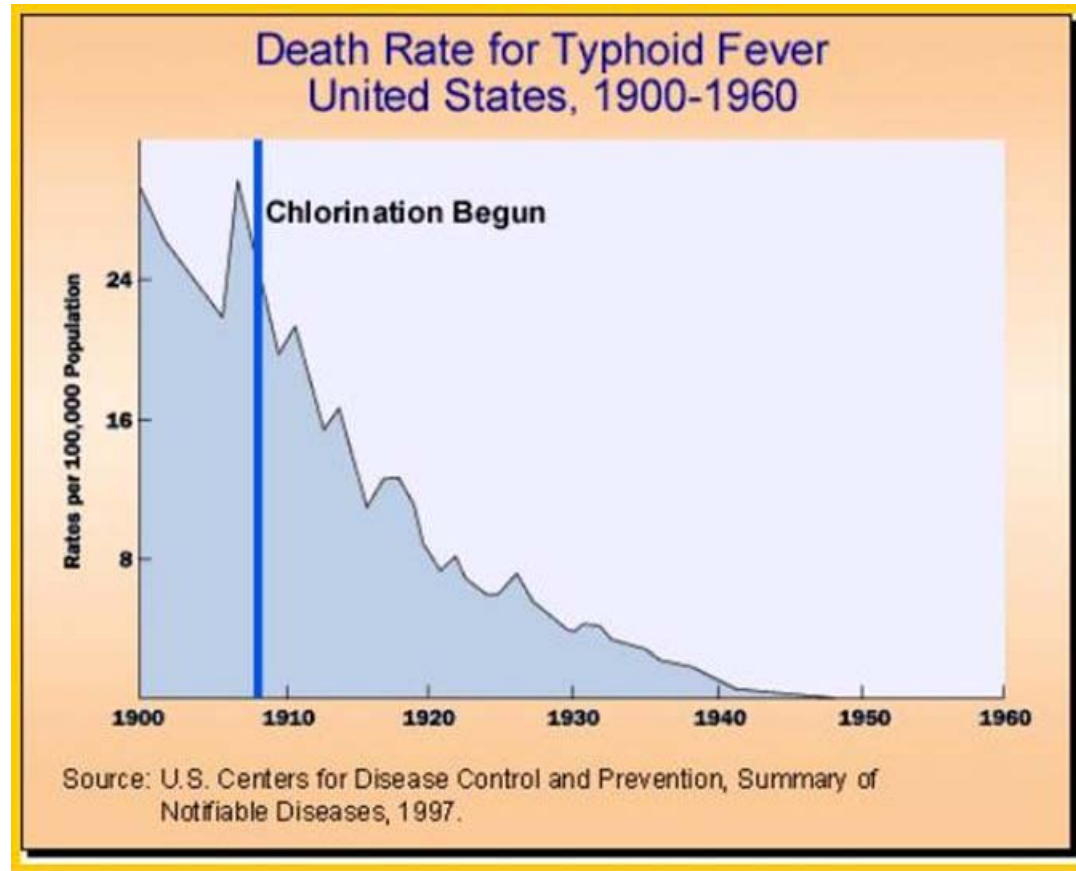
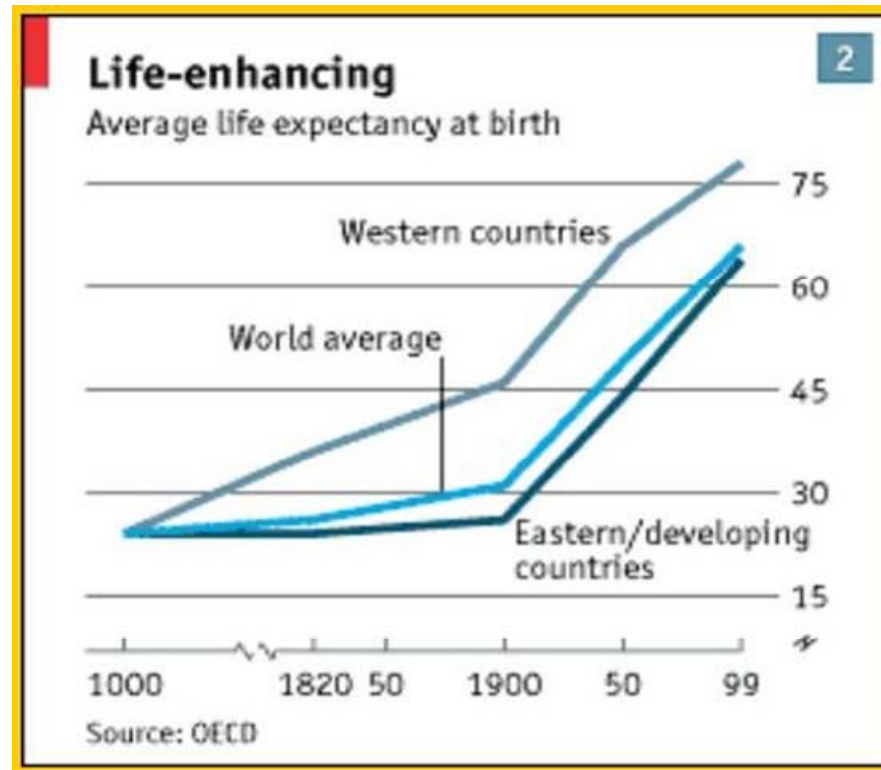


Gráfico mostra a erradicação da febre tifóide nos EUA, uma das doenças transmitidas pela água e eliminadas pelo cloro

Cloro como desinfetante de água



Reduziu mortalidade por doenças transmitidas pela água (febre tifóide, cólera, diarreias etc.)

Cloro como desinfetante de água

- ✓ Efeitos quase imediatos
- ✓ Nas doses certas, não transmite cor nem odor
- ✓ Reduz os níveis dos patogênicos de veiculação hídrica
 - ✓ *Cryptosporidium* é resistente à cloração
- ✓ Efeitos a baixas concentrações
- ✓ Aplicação fácil
- ✓ Baixo custo
- ✓ Muito importante:
seu efeito residual!



Subprodutos da desinfecção - o que são?

Compostos químicos gerados de forma não intencional pela reação do cloro, ou outros desinfetantes, com matérias orgânicas presentes na água (esgotos e ácidos húmicos, entre outros):

- ✓ Trihalometanos – ex.: Clorofórmio
- ✓ Ácidos haloacéticos

O que diz a OMS

“É importante, do ponto de vista de saúde pública, que a desinfecção não seja comprometida nas tentativas de controlar tais subprodutos.”

“Os riscos à saúde por subprodutos de desinfecção são extremamente pequenos em comparação com os riscos de desinfecção inadequada.”

Valores recomendados pela OMS para cloro e trihalometanos na água potável

Cloro	abaixo de 5,00 mg/l*
Bromodiclorometano	abaixo de 0,06 mg/l
Bromofórmio	abaixo de 0,10 mg/l
Clorofórmio	abaixo de 0,30 mg/l
Dibromoclorometano	abaixo de 0,10 mg/l

*Para uma desinfecção efetiva, deve haver um residual de cloro livre $\geq 0,5$ mg/l após pelo menos 30 minutos de tempo de contato para um Ph < 8. No ponto de consumo, o residual de cloro livre deve ser de 0,2 mg/l

*Cloro, elemento essencial da
vida moderna!*

www.abiclor.com.br

E-mail: abiclor@abiclor.com.br

Telefone: (11) 2148-4780

Fax: (11) 2148-4788

abiclor