

# TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS URBANAS



# TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS URBANAS

## Elementos presentes no fluxo de água

- Sólidos sedimentáveis
- Sólidos flutuantes
- Carga orgânica  
(Nitrogênio e Fósforo)
- Outros poluentes (Ex.: fármacos, óleos e graxas, organoclorados)





# TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS URBANAS

## Processos

- Físicos - Ex.: filtração, aeração por contato, membranas
- Químicos - Ex.: precipitação, oxirredução, adsorção, absorção
- Biológicos - Ex.: anaeróbicos, aeróbicos, fitorremediação, biosorção

- Processos combinados

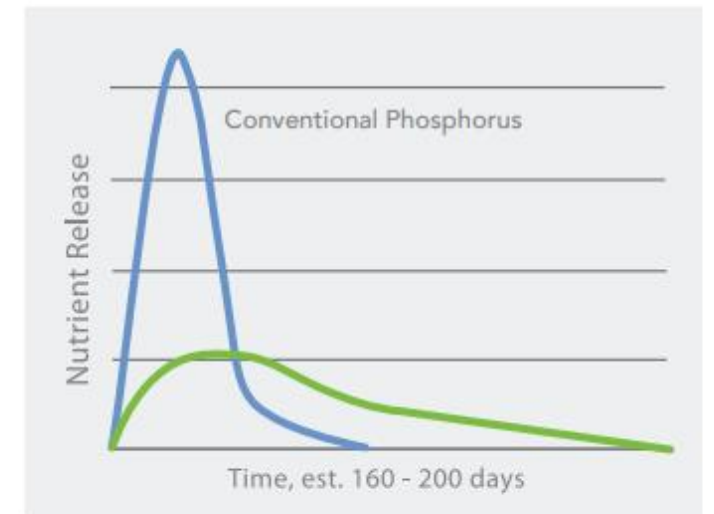
Adaptado de SHIMADA et al., 2011



# TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS URBANAS



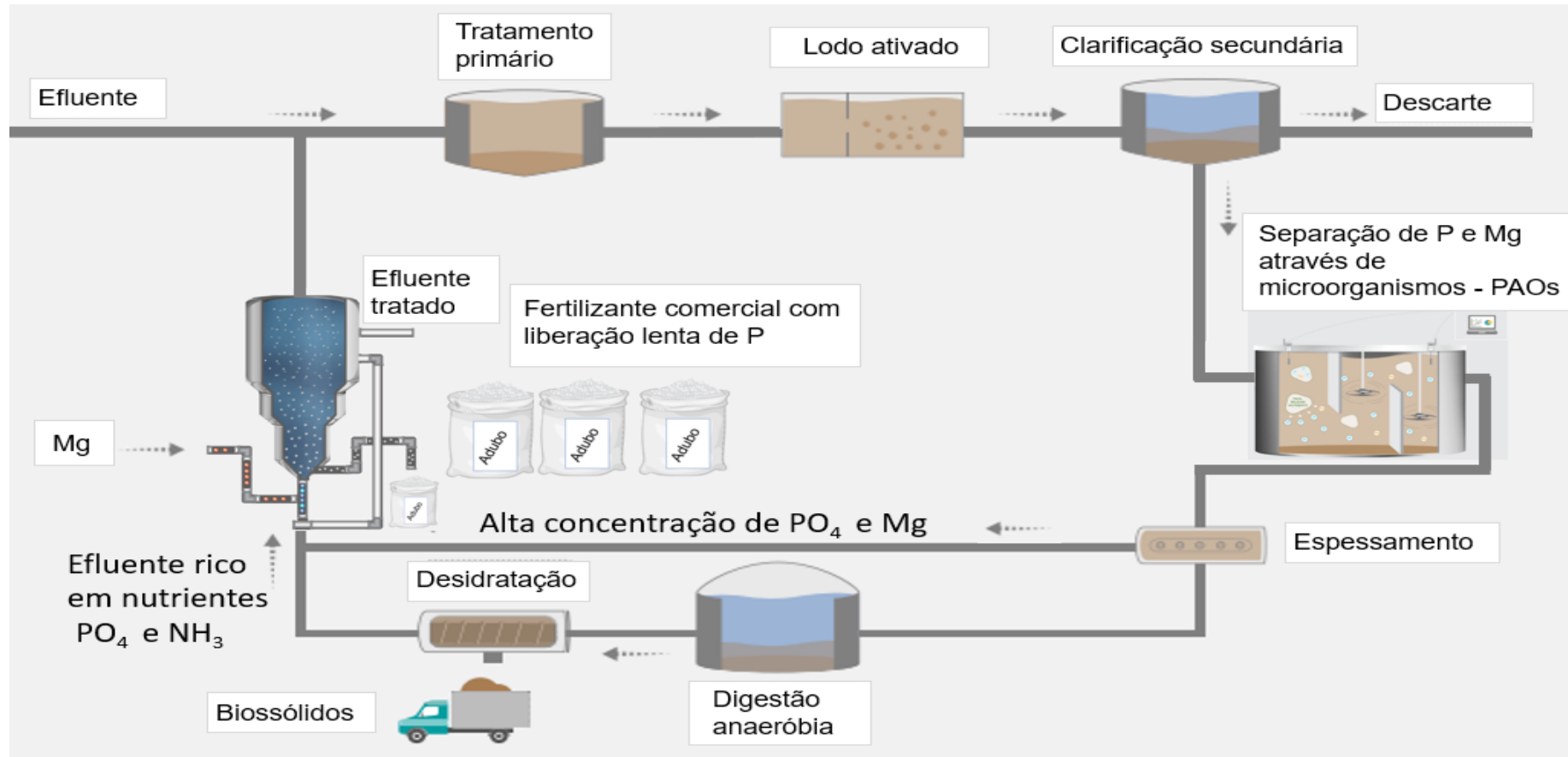
Fertilizante produzido a partir de nitrogênio e fósforo recuperado de águas residuárias



Ostara, 2018

# TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS URBANAS

## Processos combinados - Canadá

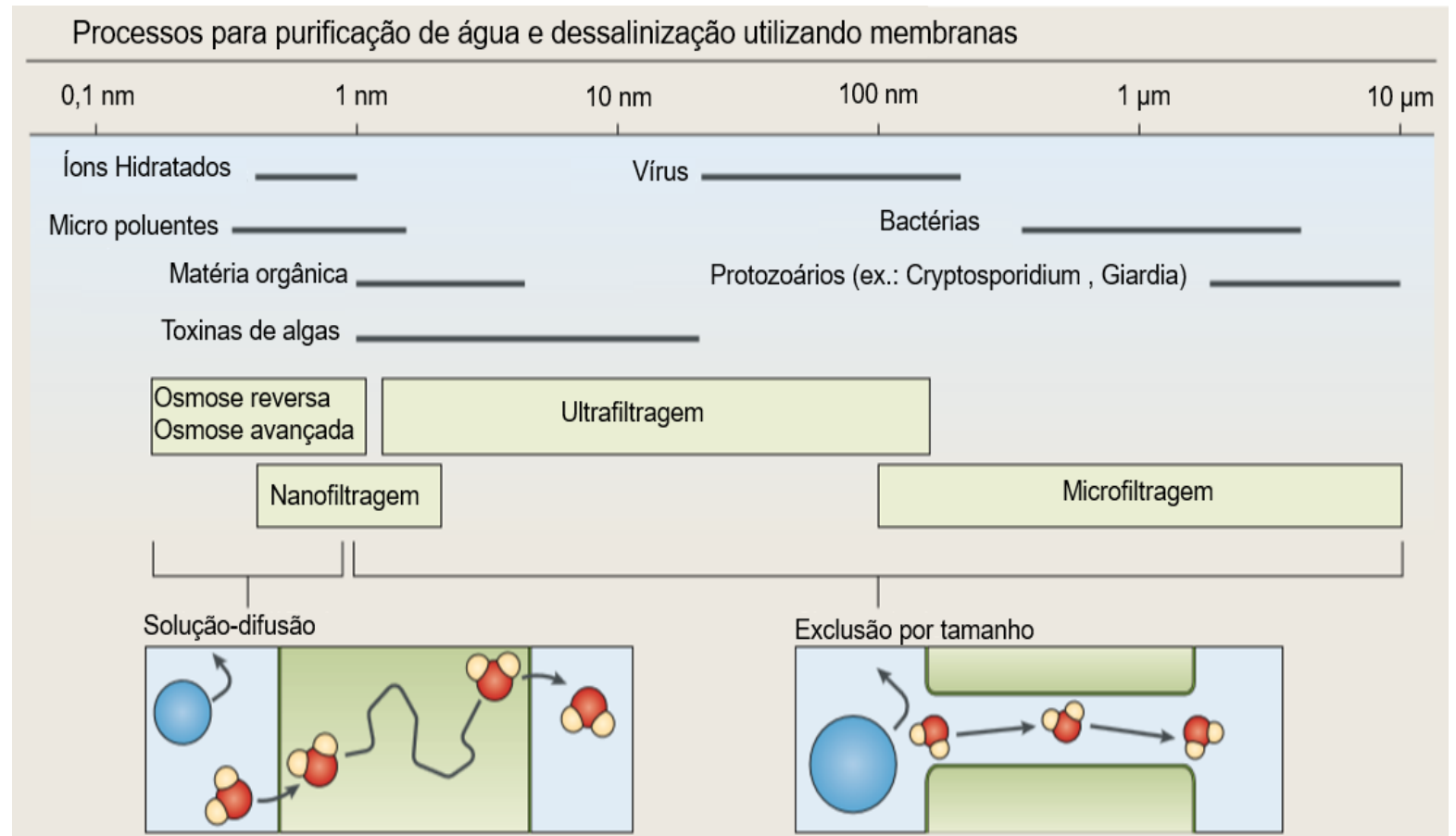


Ostara, 2018

# TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS URBANAS

## Membranas

- Convencionais
- Pesquisas



# TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS URBANAS

## Membranas - Biosorção



+



=



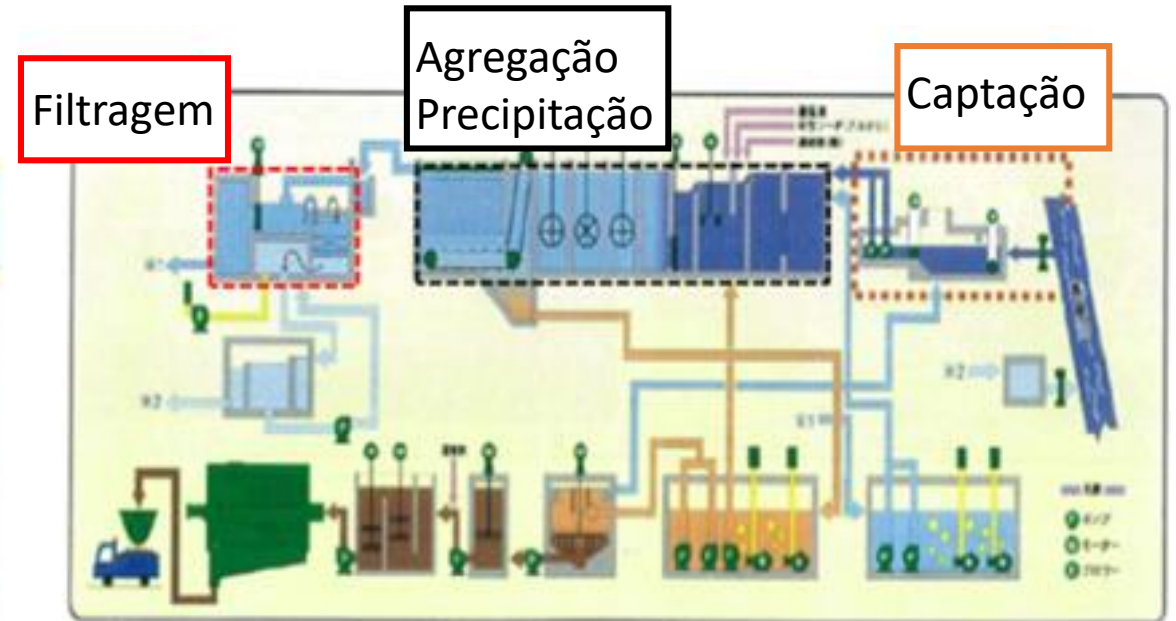
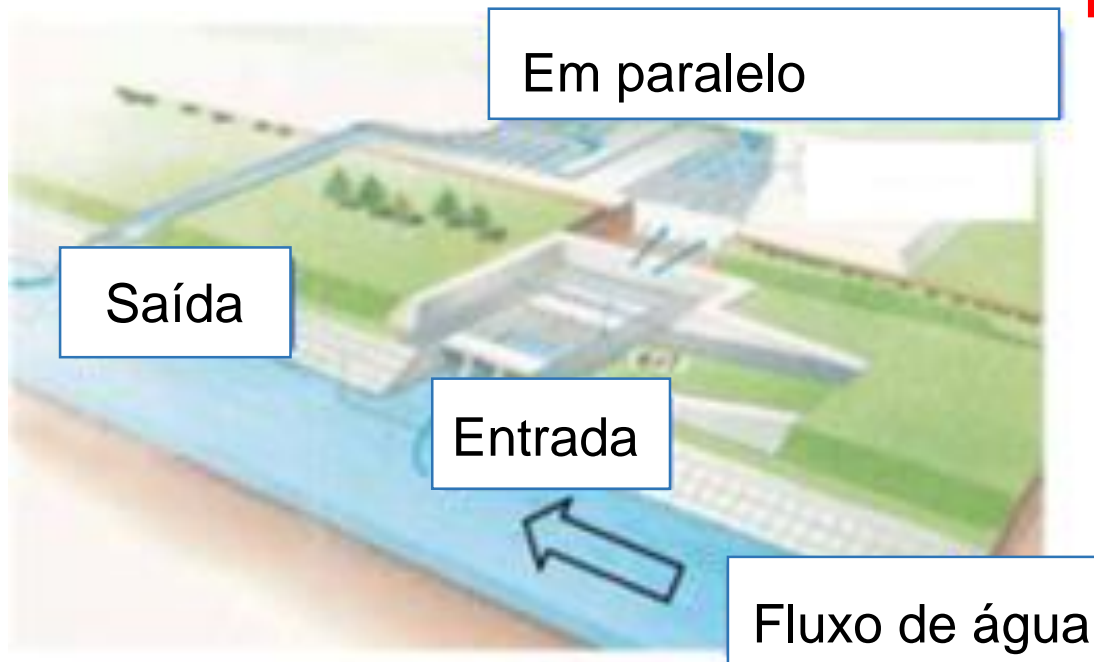
Motohashi, 1990



# TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS URBANAS

## Rio Takaya – Japão

- Adição de coagulantes e microorganismos
- Filtros de areia fina



Subcomitê de Conservação Ambiental do Mar Interior de Seto, Japão, 2013



# TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS URBANAS

Rio Oohori - Japão



Motohashi, 1990

# TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS URBANAS

## Processos Combinados

### Leito de Sedimentação



### Aeração por Contato

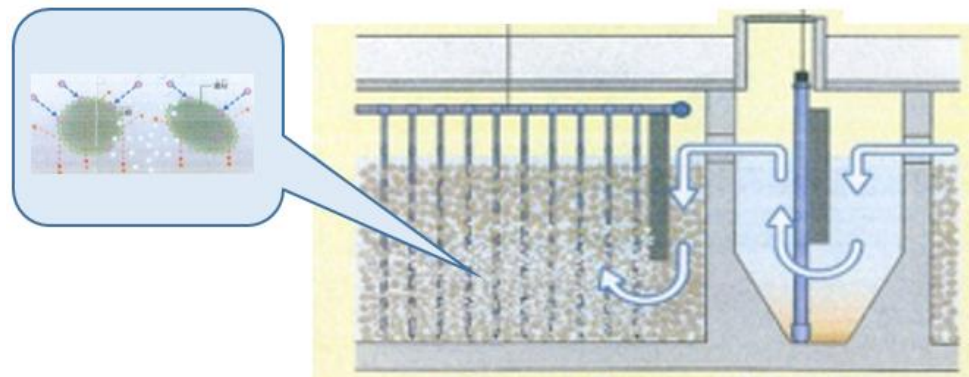


Motohashi, 1990



# TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS URBANAS

Filtro de rio



Motohashi, 1990



# TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS URBANAS

## Planejamento Rio Oohori

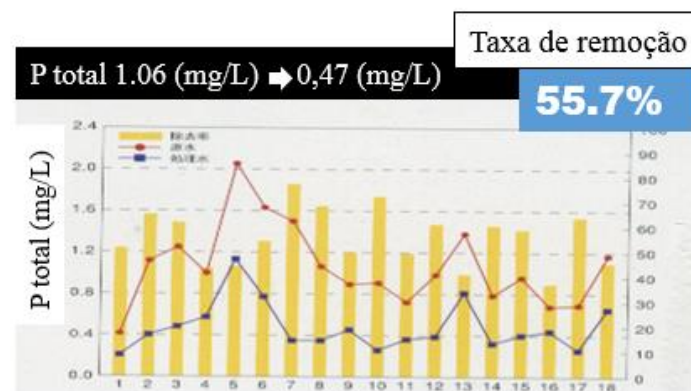
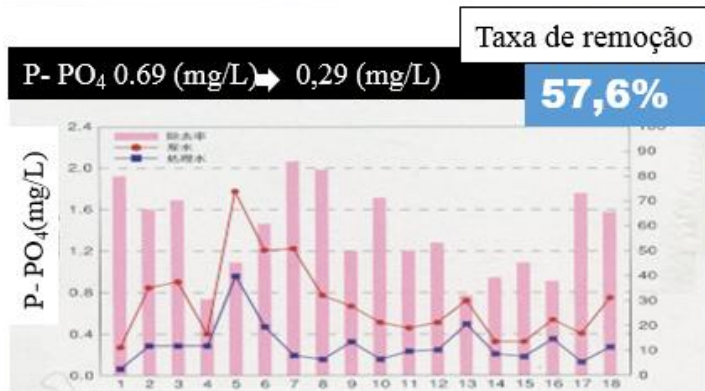
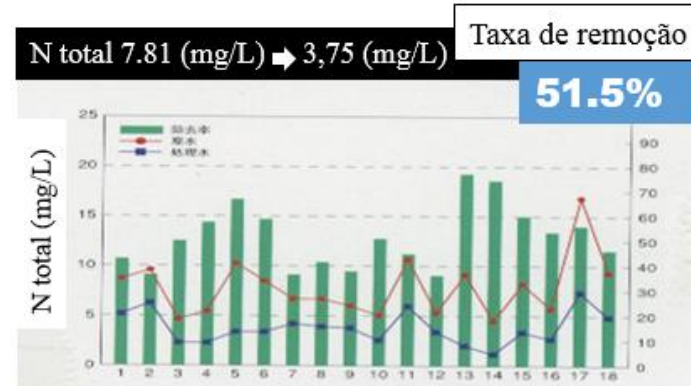
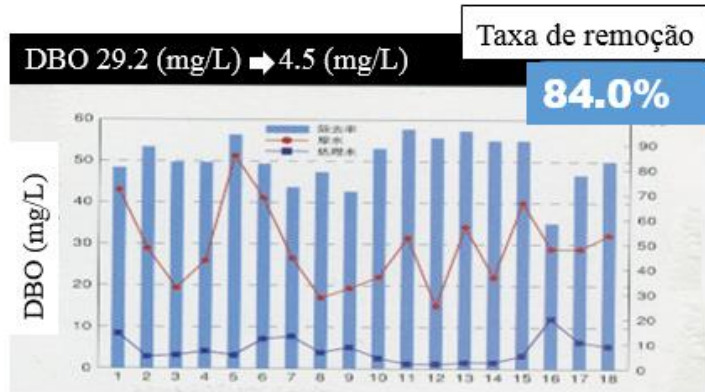
Itens	Especificações
Vazão planejada	0,38 m <sup>3</sup> .s <sup>-1</sup> (33.000 m <sup>3</sup> .dia <sup>-1</sup> )
Qualidade da água planejada	DBO: 35 mg.L <sup>-1</sup> → 8,1 mg.L <sup>-1</sup> (remoção de 77%) SS: 25 25 mg.L <sup>-1</sup> → 5,4 mg.L <sup>-1</sup> (remoção de 78%)
Tempo remanescente	Cerca de 70 minutos
Volume de acúmulo de lodo	400 m <sup>3</sup>
Filtro de rio	Formato 18,6 x 34,50 x 2,00 m

Resultados reais de 1999: DBO 11,2 mg.L<sup>-1</sup> (remoção de 36,6%)  
SS 5,0 mg.L<sup>-1</sup> (remoção de 40,0%)

Motohashi, 1990

# TECNOLOGIAS PARA MELHORIA DA QUALIDADE DAS ÁGUAS URBANAS

## Resultados



Motohashi, 1990