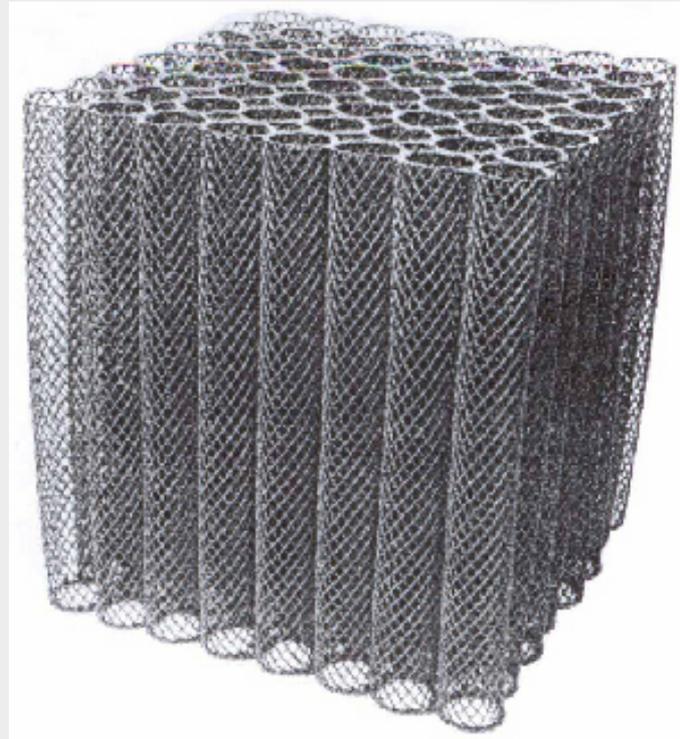


# Tratamento de Esgotos

## BIO-BLOK®

BIO-BLOK® a ferramenta com o melhor **custo benefício** no tratamento de esgotos.





# BIO-BLOK®

---

Jonh Klinkby – Presidente do Conselho

Lars Klinkby – Diretor Executivo

Niels Erik Espersen – Gerente do Produto

Dorthe Serles, Brazbiz – Representante Importadora Brasil

Apresentação de:

Luiz Augusto Motta Pacheco

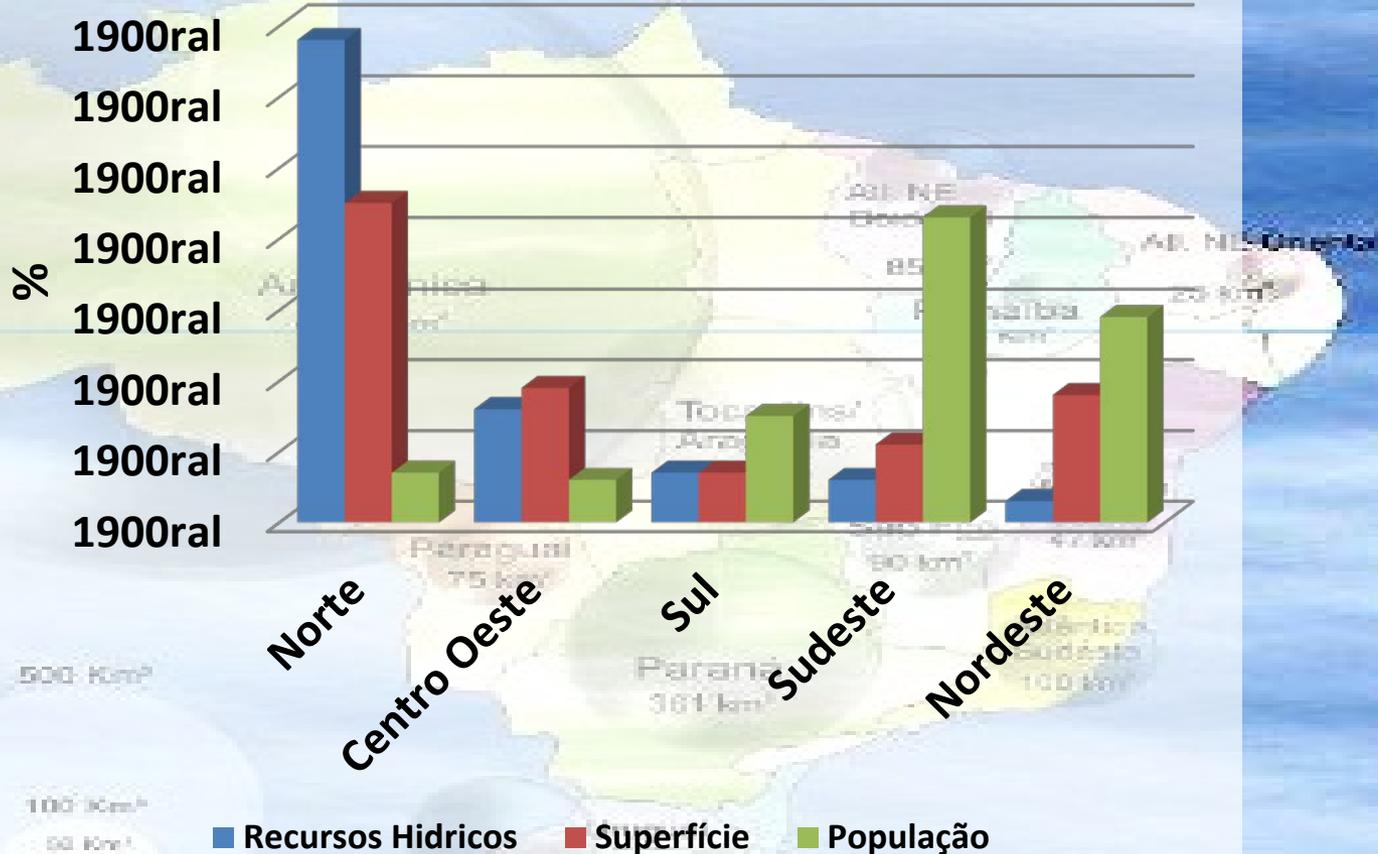
Consultor

---

## A Problemática

- Demanda crescente dos recursos hídricos
    - Uso doméstico/consumo humano
    - Uso industrial
    - Agrícola
    - Energia elétrica
    - Transporte fluvial
-

# Disponibilidade Hídrica no Brasil



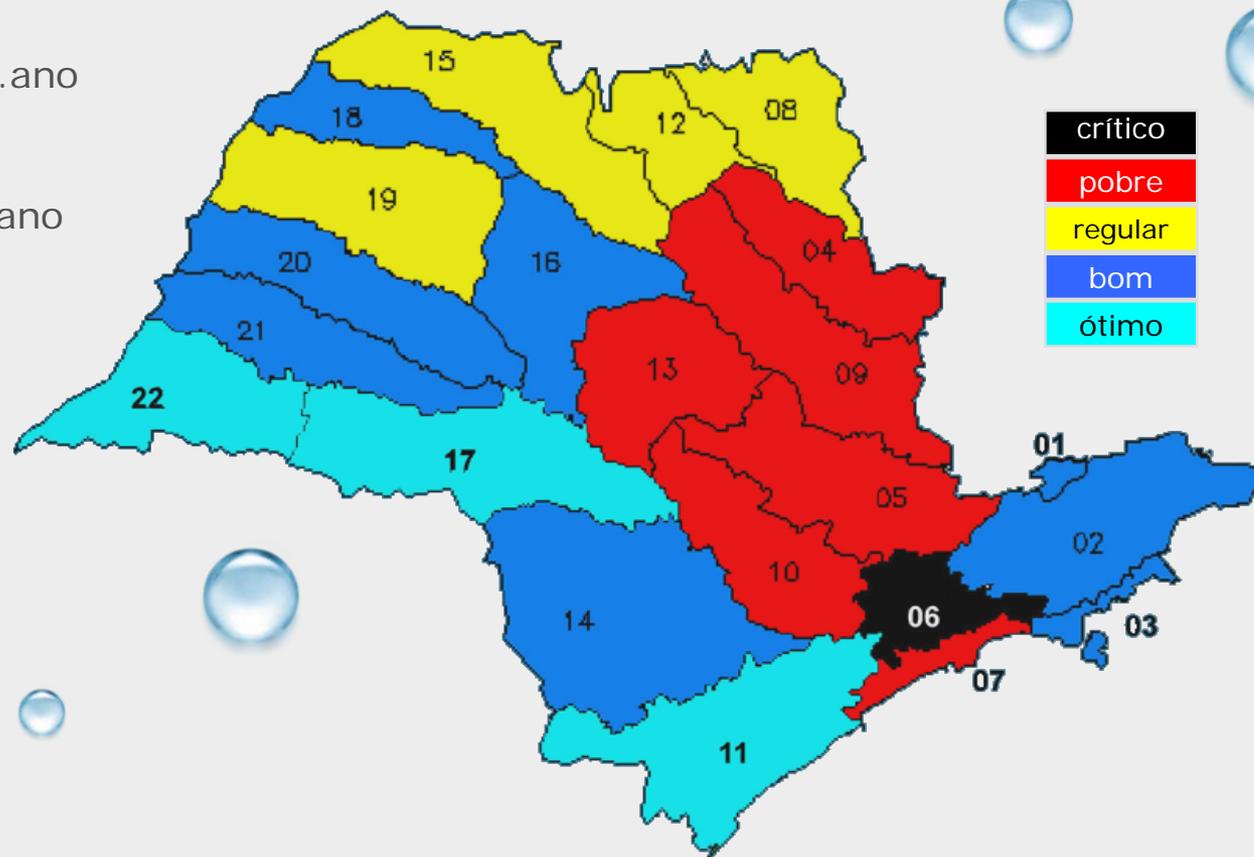
# Disponibilidade Hídrica em São Paulo



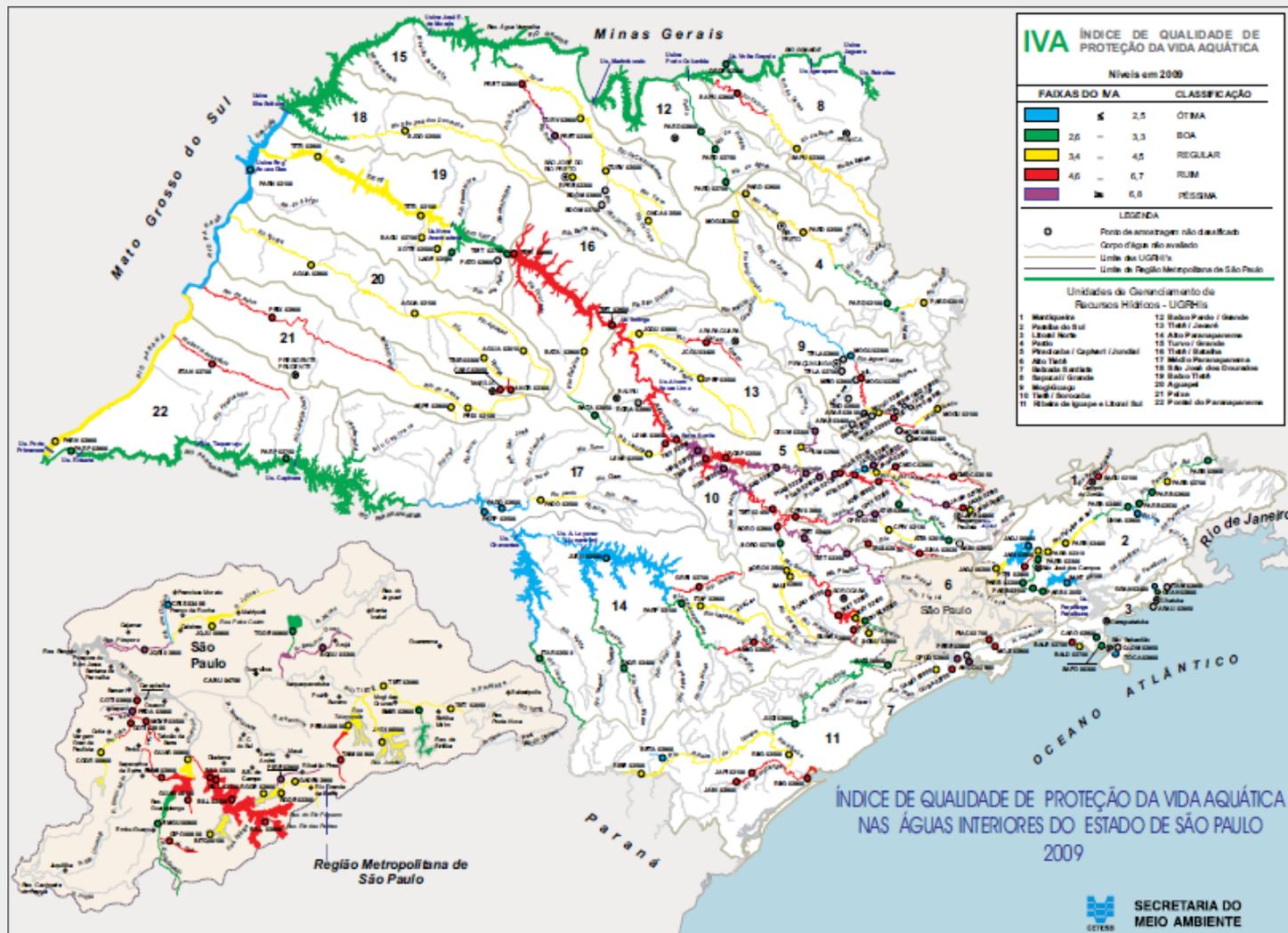
35.000 m<sup>3</sup>/hab.ano



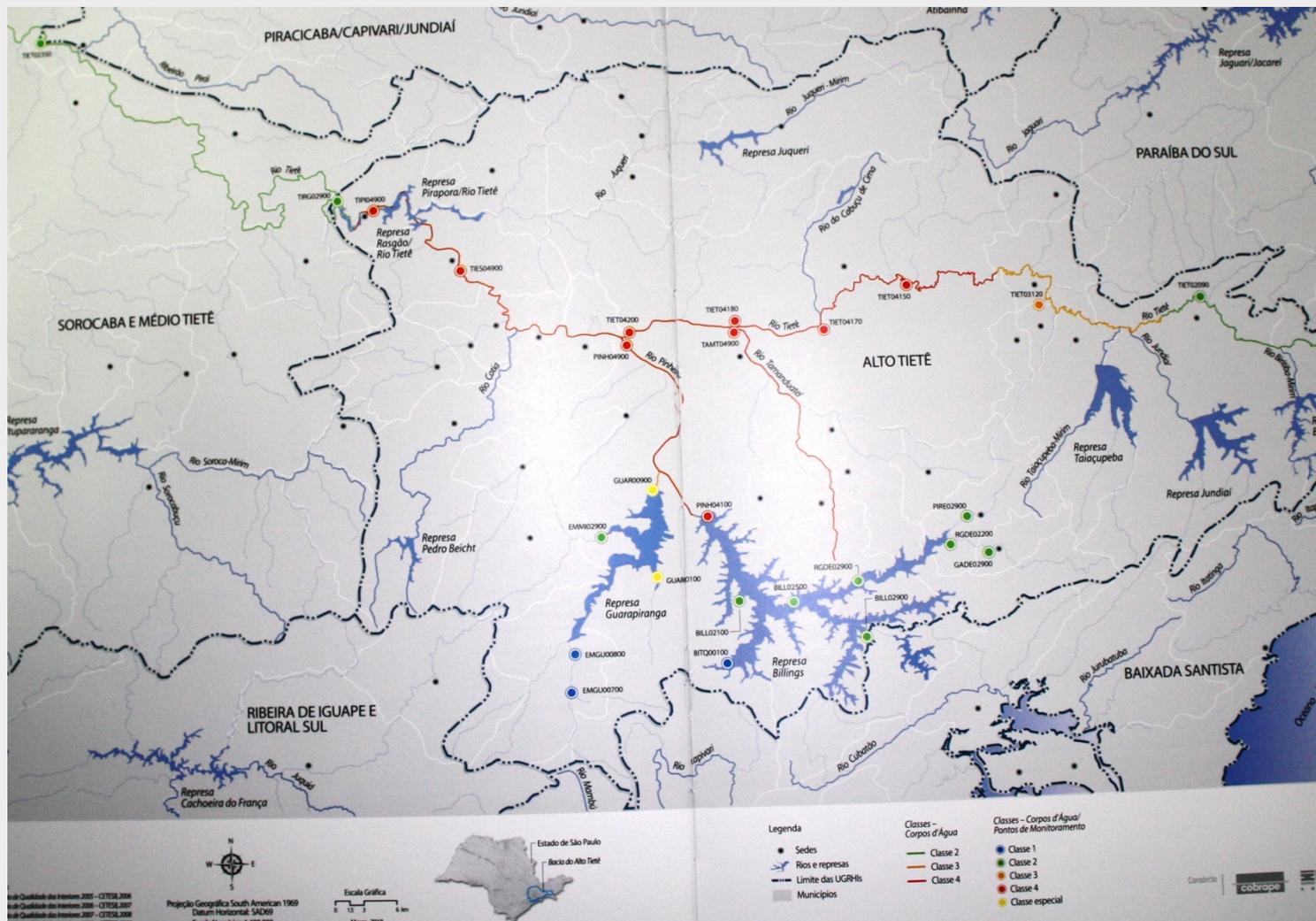
2.468 m<sup>3</sup>/hab.ano



# Qualidade dos recursos hídricos



# Qualidade dos recursos hídricos RMSP





# Tratamento de Esgotos



BIO-BLOK<sup>®</sup> é um recheio (meio filtrante) ideal para ser aplicado em sistemas de tratamento de esgotos domésticos e industriais, em estações novas e para ampliações ou reformas.

**BIO-BLOK<sup>®</sup> é:**

*É feito com material perene, polietileno em forma de blocos retangulares com tubos soldados.*

# Tratamento de Esgotos



**BIO-BLOK<sup>®</sup> é:**

*É feito com material  
perene, polietileno  
em forma de blocos  
retangulares com  
tubos soldados.*

BIO-BLOK<sup>®</sup> É utilizado em vários tipos e processos de tratamento:

- Filtros biológicos percoladores
- Filtros aerados submersos
- Filtros anaeróbicos
- Filtração por contato
- Tratamento de gases
- Sistemas de resfriamento
- Degaseificação de águas
- Sistemas de percolação

# Tratamento de Esgotos



**BIO-BLOK® é:**

*É feito com material perene, polietileno em forma de blocos retangulares com tubos soldados.*

BIO-BLOK® é extremamente eficiente no tratamento de efluentes, inclusive no campo da aquicultura.

Ele é apresentado em elementos como abaixo:

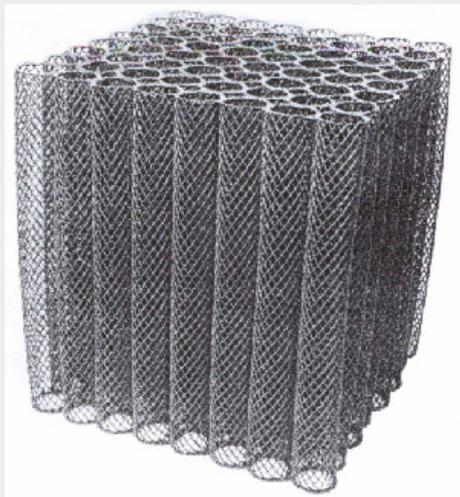
BIO-BLOK® 100 (100m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> superfície seca)

BIO-BLOK® 150 (150m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> superfície seca)

BIO-BLOK® 200 (200m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> superfície seca)

BIO-BLOK® 300 (300m<sup>2</sup>/m<sup>3</sup> superfície seca)

# Tratamento de Esgotos



**BIO-BLOK<sup>®</sup> é:**

*É feito com material perene, polietileno em forma de blocos retangulares com tubos soldados.*

## Comparação entre processo de lodos ativados com reatores aeróbios com e sem meio filtrante

O uso do meio filtrante nos tanques de aeração podem aumentar até em 4 vezes a eficiência do processo.

Os custos de implantação e de operação também ficam mais reduzidos.

# Tratamento de Esgotos

Processos A e B são idênticos nas etapas descritas abaixo.

Processo A (meio fixo BIO-BLOK®)	Processo B (convencional)
Equalização com aeração	Equalização com aeração
Decantação primária	Decantação primária
Reator aeróbio (BIO-BLOK®)	Reator aeróbico (convencional)
Decantação secundária	Decantação secundária
Sistema de tratamento e remoção de lodo	Sistema de tratamento e remoção de lodo
Controle e automação	Controle e automação

A única diferença entre A e B é o meio fixo (BIO-BLOK®).

## Comparação dos dois processos

Processo A (meio fixo BIO-BLOK <sup>®</sup> )	Processo B (convencional)
Menor ocupação de área	
Menor volume do tanque de aeração	
Menor equipamento de aeração	
Difusores mais simples (tubos perfurados)	
Menor volume de sólidos (0,040 kg lodo seco/kg DQO)	Lodo seco gerado é 0,300 kg lodo seco/Kg DQO
Custo de tratamento e disposição de lodo menor	
Maior estabilidade de funcionamento	
Menor consumo de energia	

Taxa de remoção com o uso do BIO-BLOK<sup>®</sup> 100 = **13g DBO/m<sup>2</sup>/dia** ou **3kg DBO/m<sup>3</sup>/dia**

# Tratamento de Esgotos



## **BIO-BLOK<sup>®</sup> é:**

*É feito com material perene, polietileno em forma de blocos retangulares com tubos soldados.*

## Doze boas razões para se usar o **BIO-BLOK<sup>®</sup>**

1. Resistente a deformação. Suporta pessoas andando livremente sobre os mesmos
2. Fácil de manusear, é modular e leve
3. Auto portante
4. Auto limpante
5. Eficiente, estável e confiável durante a operação
6. Não é degradável química e biologicamente
7. Material inerte, amigável. 100% reciclável
8. Alta porosidade
9. Resistente a UV
10. Aumenta eficiência e reduz custos
11. Superfície biologicamente ativa, aumenta com a espessura da biomassa.
12. Fácil de instalar e pode ser usado em tanques de qualquer forma geométrica

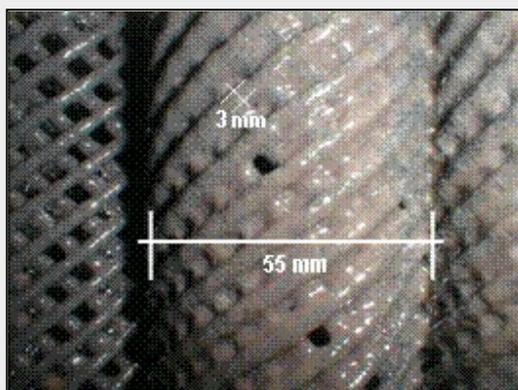
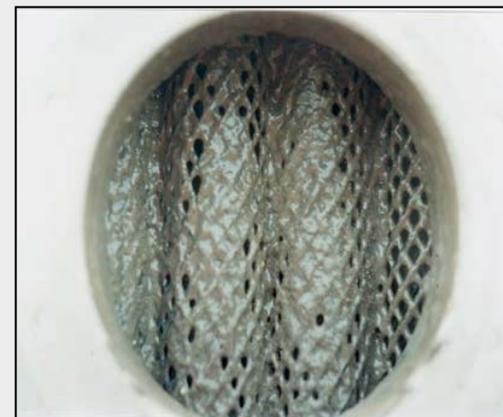
## Crescimento Biológico



BIO-BLOK®  
Com  
superfície lisa.



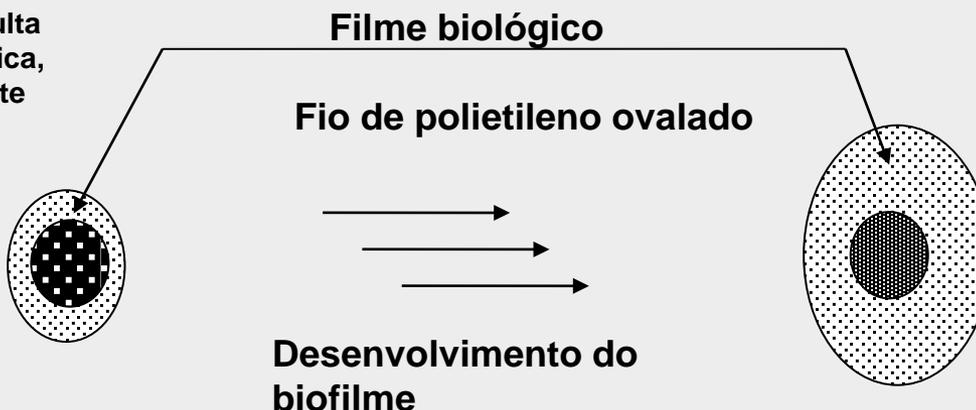
BIO-BLOK®  
Com  
superfície  
rugosa.



Exemplo de bio-filme em  
tratamento de efluentes  
de vinícola de vinho tinto  
em Portugal.

# Tratamento de Esgotos

Um biofilme fino resulta em uma área específica, menos biologicamente ativa.



Um biofilme mais espesso, aumenta significativamente a área específica biologicamente ativa.

Tipo de filtro	Condição seca	Espessura do biofilme			
		1mm	2mm	3mm	4mm
BIO-BLOK® 100	100 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	165 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	233 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	299 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	366 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
BIO-BLOK® 150	150 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	268 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	387 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	507 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	
BIO-BLOK® 200	200 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	312 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	426 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>		
BIO-BLOK® 300	300 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	360 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	460 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	560 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>	

# BIO-BLOK<sup>®</sup> no Brasil

A empresa Hydro Solution instalou várias unidades de capacidade de tratamento para 1.000 a 6.000 pessoas



# Planta piloto em operação

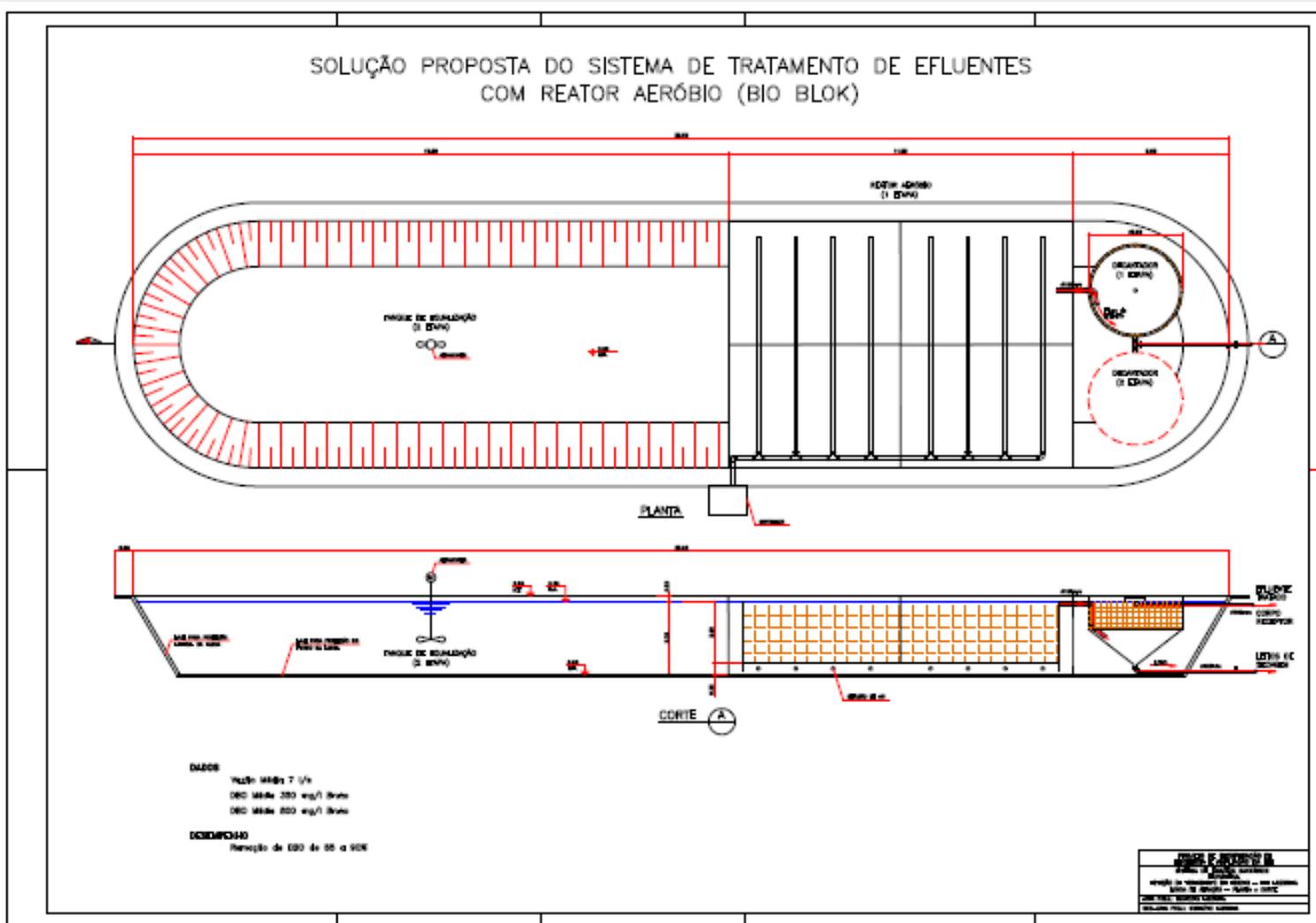


Nova Campina –SP  
Pesquisa conjunta da  
Regional do Alto do  
Paranapanema e ENCOP

# Sistema de tratamento de esgotos da Cidade de Lagoinha - SP



# Projeto de aumento de eficiência e capacidade



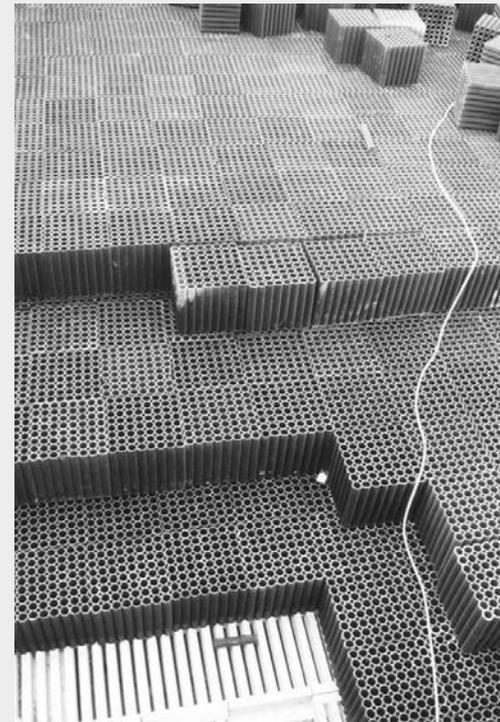
# Tratamento de Esgotos



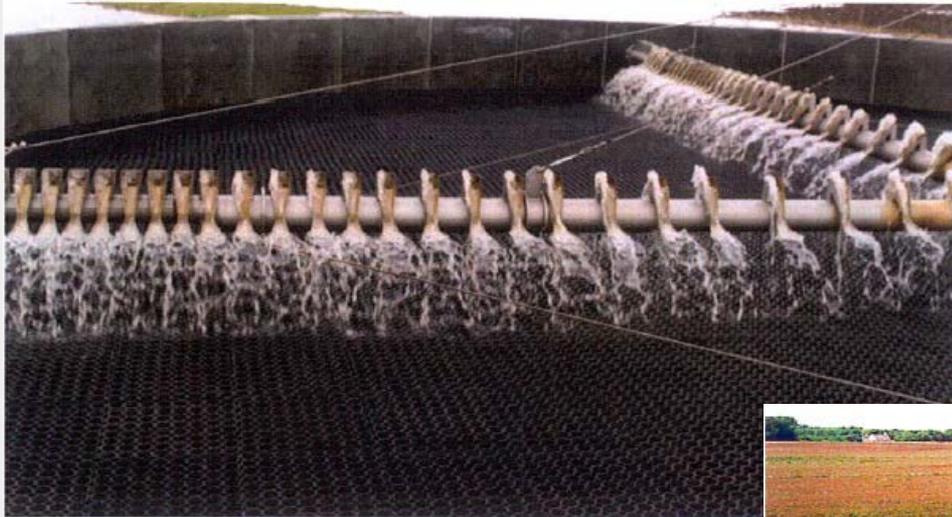
Hjørring E.T.E.  
Denmark

2.000 m<sup>3</sup>/dia  
130,000 Hab

Filtro Percolador  
(Trickling Filters)



# Tratamento de Esgotos



Filtro Percolador  
(Trickling Filters)

Hjørring E.T.E.  
Denmark



# Tratamiento de Esgotos



Technical University Kuala Lumpur, Malaysia  
250 Hab.

FAS - Filtros Aeróbicos Submersos



# Tratamiento de Esgotos

FAS  
Filtros Aeróbicos  
Submersos

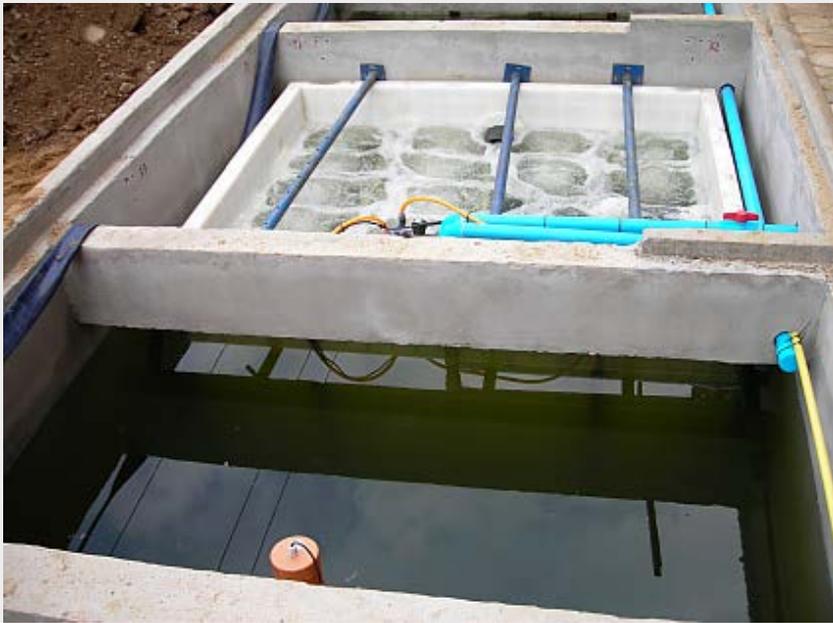


E.T.E.  
Hummelvig,  
Denmark



# Tratamento de Esgotos

## FAS - Filtros Aeróbicos Submersos Sistemas em larga escala



Horseshoe Point Holiday  
Centre, Thailand



NonThambury, Thailand

## FAS - Filtros Aeróbicos Submersos Sistemas em larga escala



Abatedouro de aves, Romania

750 m<sup>3</sup> BIO-BLOK®



## FAS - Filtros Aeróbicos Submersos Sistemas em larga escala

Abatedouro de aves,  
Romania



Kofi Annan Centre,  
Accra, Ghana

## FAS - Filtros Aeróbicos Submersos Sistemas em larga escala



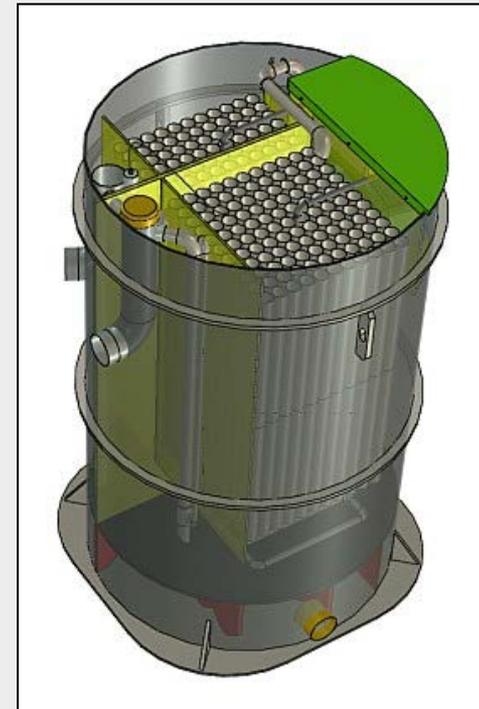
Kofi Annan Centre,  
Accra, Ghana

Hotel Krotiri,  
Greece



# Tratamiento de Esgotos

## FAS - Filtros Aeróbicos Submersos Unidades compactas para pequenas unidades



## FAS - Filtros Aeróbicos Submersos Unidades compactas para pequenas unidades



Unidade compacta para uma residência – BioKube Venus

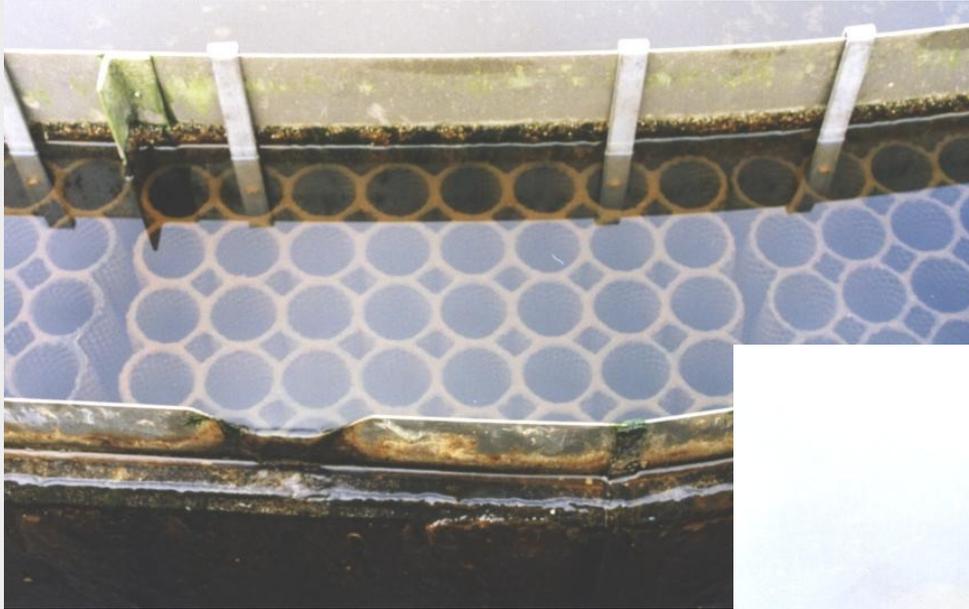
## FAS - Filtros Aeróbicos Submersos Unidades compactas para pequenas unidades



Unidade compacta para uma  
residência – BioKube Venus

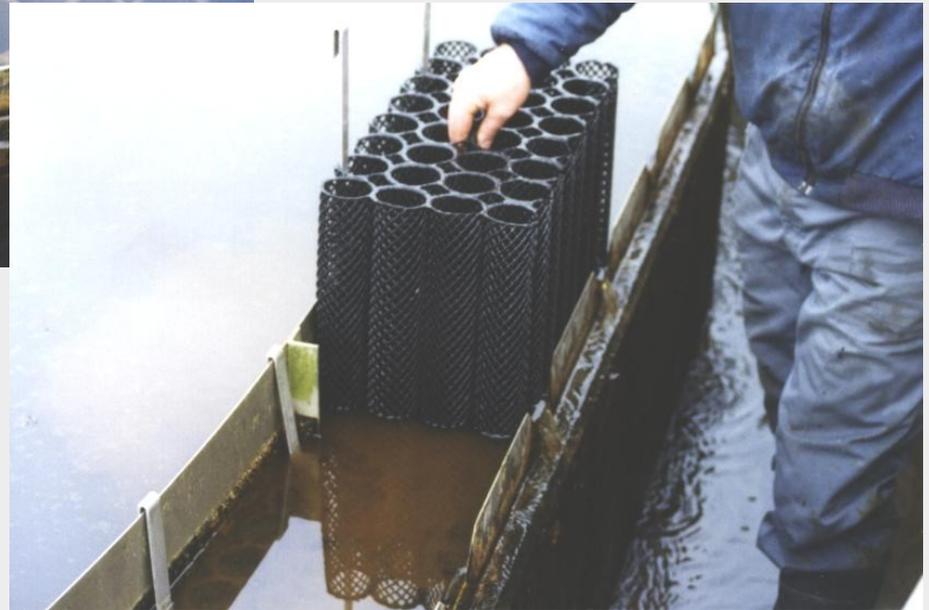


# Tratamento de Esgotos

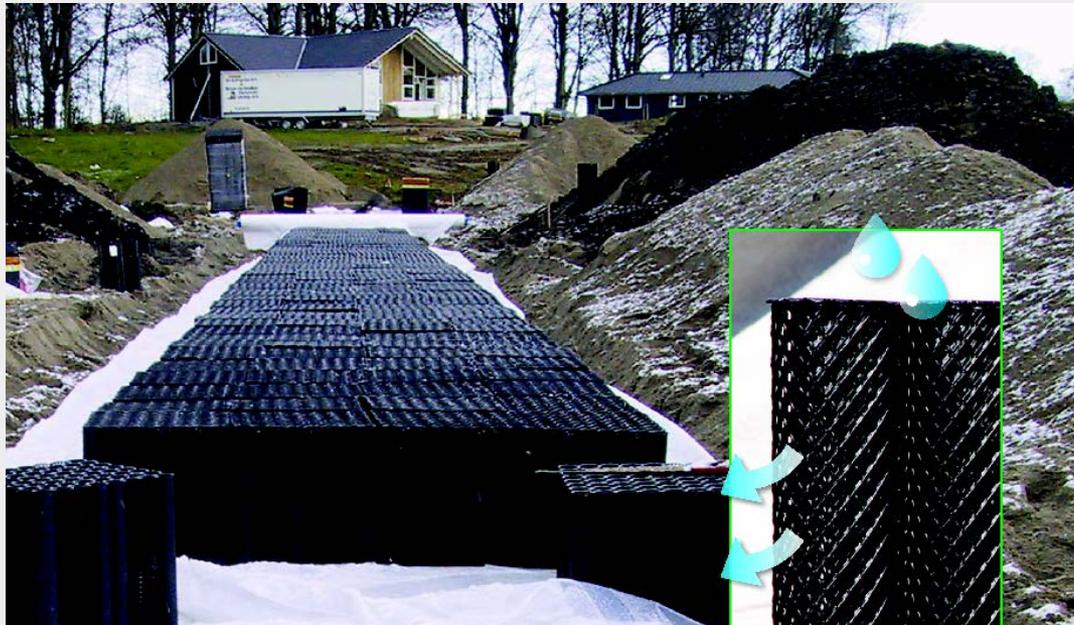


Filtração por Contato

E.T.E.  
Hjørring, Denmark



## Sistemas de Drenagem/Infiltração



Aabenraa, Denmark

# Tratamento de Esgotos



Kongeåens Dambrug,  
Denmark

Aquicultura





Criação de peixes, Chile

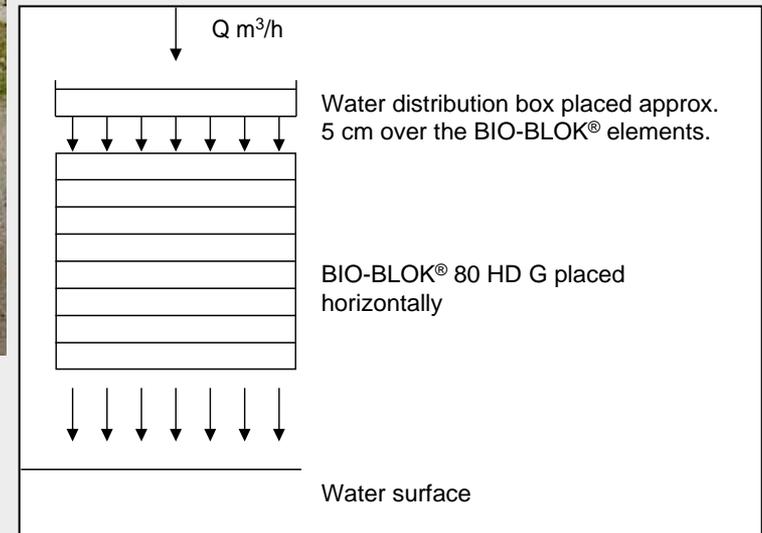


# Oxigenação de Água



Criação de peixes  
Mosbjerg, Denmark

## Degaseificação e/ou Oxigenação



# Tratamento de Ar

## Remoção de Odores



Østerdammen by Ilbro,  
Denmark



# Tratamento de Gás

## Remoção de Odores



Vaccum/pressure valve

Dammens Bio-energi,  
Denmark



Biogas inlet

Air inlet blower from

# Sistemas de Resfriamento

---



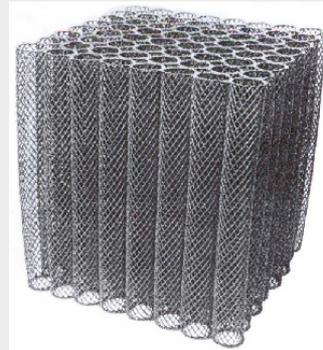
Torre de Resfriamento

Torre de resfriamento  
Dole, Belgium

---

**BIO-BLOK**<sup>®</sup>

**MUITO OBRIGADO.**



Luiz Augusto Motta Pacheco  
Consultor

Tel: 55 11 5093-6552

55 11 99898-9973

e-mail: [agroeng.lamp@gmail.com](mailto:agroeng.lamp@gmail.com)

---