

# ROTAS ESTRATÉGICAS SETORIAIS 2025

## *Tendências Água*



PROGRAMA PARA  
DESENVOLVIMENTO  
DA INDÚSTRIA



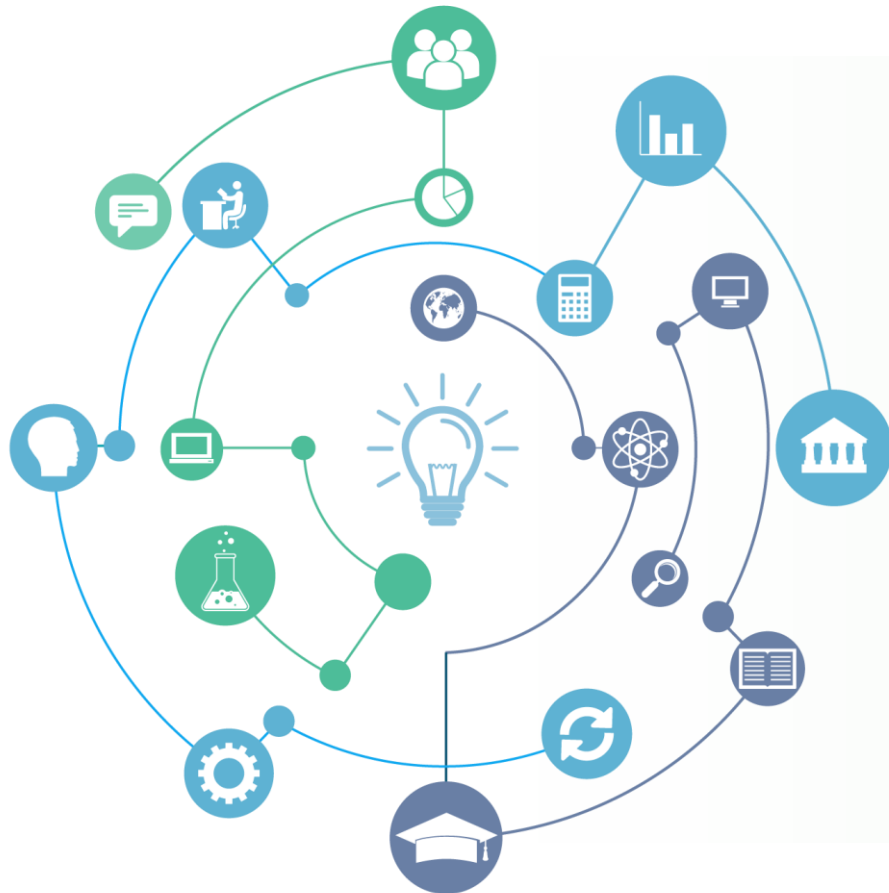


# ESTUDO DE TENDÊNCIAS



PROGRAMA PARA  
DESENVOLVIMENTO  
DA INDÚSTRIA

# Tendência



Fenômeno social ou tecnológico de alto poder de impacto, cujo desenvolvimento, por vezes já em curso, indica durabilidade em horizontes temporais futuros.

*(Fonte: Observatórios Sistema Fiep)*

# Aspectos Metodológicos na Prospeção de tendências

**Extrapolativa**

**Exploratória**

**Normativa**



**Macrotendências**



**Tendências Setoriais**



# MACROTENDÊNCIAS



PROGRAMA PARA  
DESENVOLVIMENTO  
DA INDÚSTRIA

## Fenômenos Globais

- ❑ ***Crescimento populacional***
- ❑ ***Desenvolvimento econômico***
- ❑ ***Mudanças climáticas***
- ❑ ***Aumento da demanda por água***
- ❑ ***Avanços tecnológicos***

# Evolução do Uso das Águas e a Água 4.0

## Água 1.0

**2000 anos atrás**  
“Roma Antiga”

Início do desenvolvimento dos sistemas urbanos de fornecimento de água.

Primeira metrópole que importou água de dezenas de quilômetros por aquedutos.

## Água 2.0

**Final do Séc. XIX**

Metrópoles modernas começaram a filtrar e clorar a água que ia para as residências.

Porém, as casas devolviam quantidades estupendas e descentralizadas de esgoto para os rios e o mar.

## Água 3.0

Consiste no tratamento do esgoto.  
EUA, por ex., o tratamento só foi universalizado em 1970.

## Água 4.0

Apointa para a utilização do reúso de esgoto e dessalinização da água do mar para atacar o problema de escassez dos recursos hídricos.

# Sustentabilidade

- *Consumo consciente:  
Redução do uso e desperdício*
- *Water Pinch – Ponto mínimo de consumo de água*
- *Certificações (Pegada ABNT Água, Inmetro e Water Efficiency Labelling - Well)*





# Novas Perspectivas Políticas

- *Projetos e programas sociais microrregionais*
- *Parcerias no desenvolvimento de projetos e programas*
- *Incentivos fiscais para substituição por equipamentos mais econômicos*

The image contains two main parts. On the left is a rebate advertisement for toilets. It features a blue toilet icon with a green banner that says "RECEIVE A \$100 REBATE FOR EVERY TOILET YOU REPLACE". To the right of the toilet, it says "20-60%" and "By replacing old, inefficient toilets with WaterSense labeled models, the average family can reduce water used for toilets by 20 to 60 percent—that's nearly 13,000 gallons of water savings for your home every year!". There is also a small "look for WaterSense" logo. At the bottom left of this section is the text "northgeorgiawater". On the right is the Hyflux logo, which includes the Singapore coat of arms (two lions holding a shield with a crescent and stars) and the text "MAJULAH SINGAPURA" on a banner below. To the right of the coat of arms is the text "cenairounico-francy". Below the coat of arms is the word "hyflux" in a small font, and the "Hyflux" logo in a large, blue, stylized font.



# TENDÊNCIAS SETORIAIS



PROGRAMA PARA  
DESENVOLVIMENTO  
DA INDÚSTRIA

## Soluções para oferta de água

- *Dessalinização*
- *Condensadores*



Desolenator



Warka Water





## Fortalecimento do Reúso

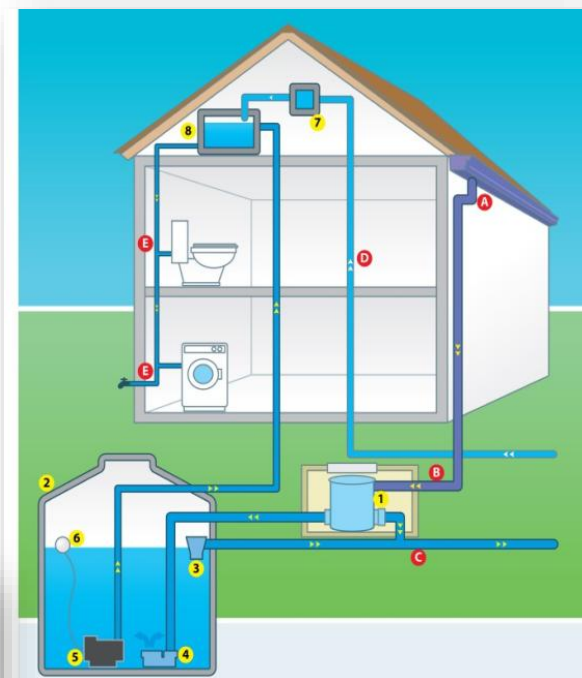
- *Industrial*
- *Residencial*

Aquapolo



Capacidade  
de Produção

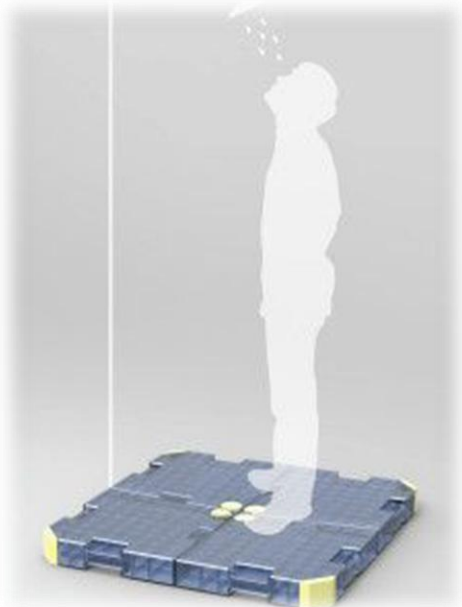
1.000 l



# Fortalecimento do Reúso

- *Industrial*
- *Residencial*

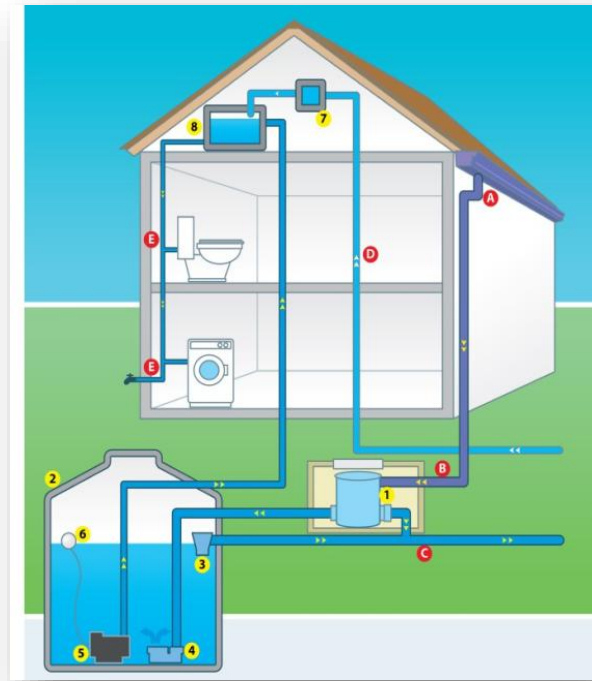
Gris



Aguawell



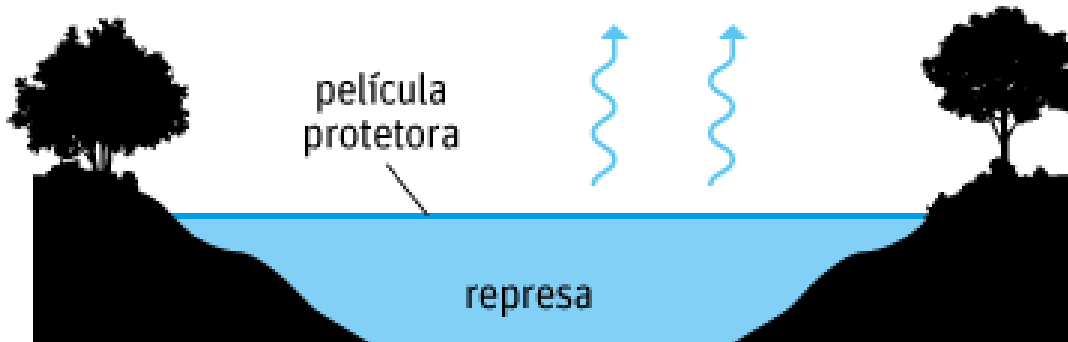
ecoracional





# Tecnologias para evitar perdas por evaporação

- *Filme transparente (calcário, surfactantes,...)*
- *Bolas negras*



# Mudanças de Paradigma na Agricultura

- *Hortas verticais*
- *Novas tecnologias*
- *Elevação do produtividade*



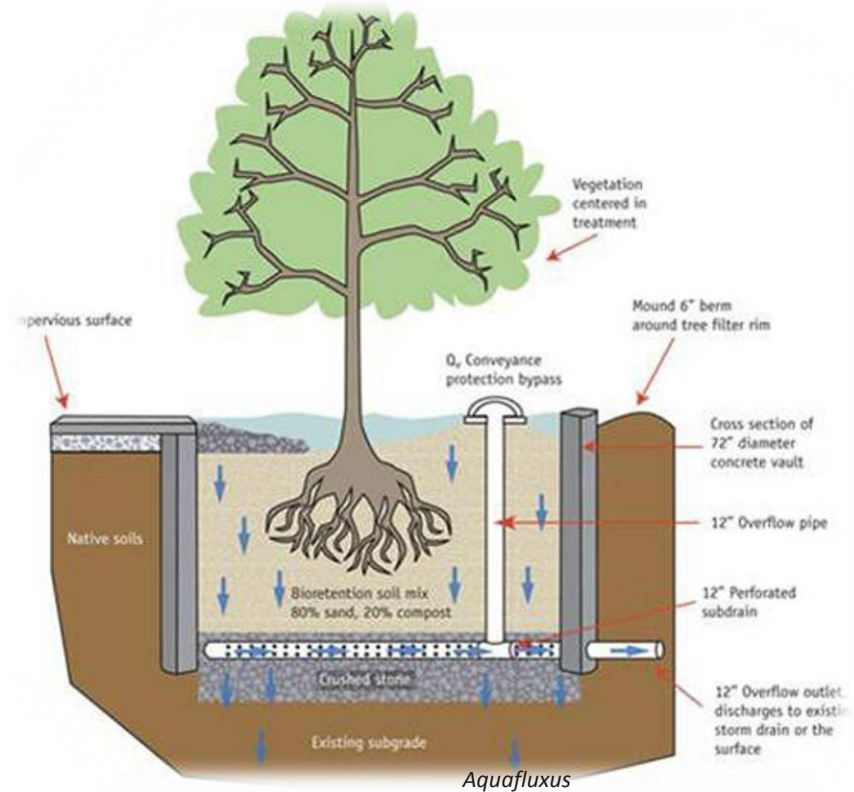




無塵生產線

# Reaproveitamento de águas pluviais

- Pavimentos permeáveis
  - Sistemas de Biorretenção
- “Jardins de chuva”



# Tratamento de Água

## ➤ Tecnologias de filtração

- *Osmose reversa*
- *Nanofiltração*
- *Microfiltração*
- *Ultrafiltração*



## ➤ Produtos naturais

- *Pó de sementes de moringa*
- *Aquasoft Policlay nanotech*





# Tratamento de Esgoto e Efluentes



- *Água 4.0*
- *Estações móveis de tratamento*
- *Wetlands - Araruama - 200l/s*
- *Programa de gerenciamento de água - Piracanjuba*



Microlabambiental



Vitorino et al



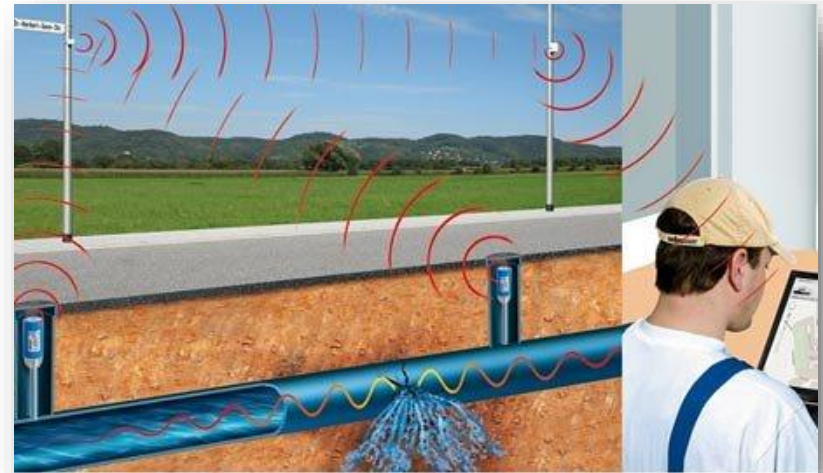
Veja



# Gestão inteligente

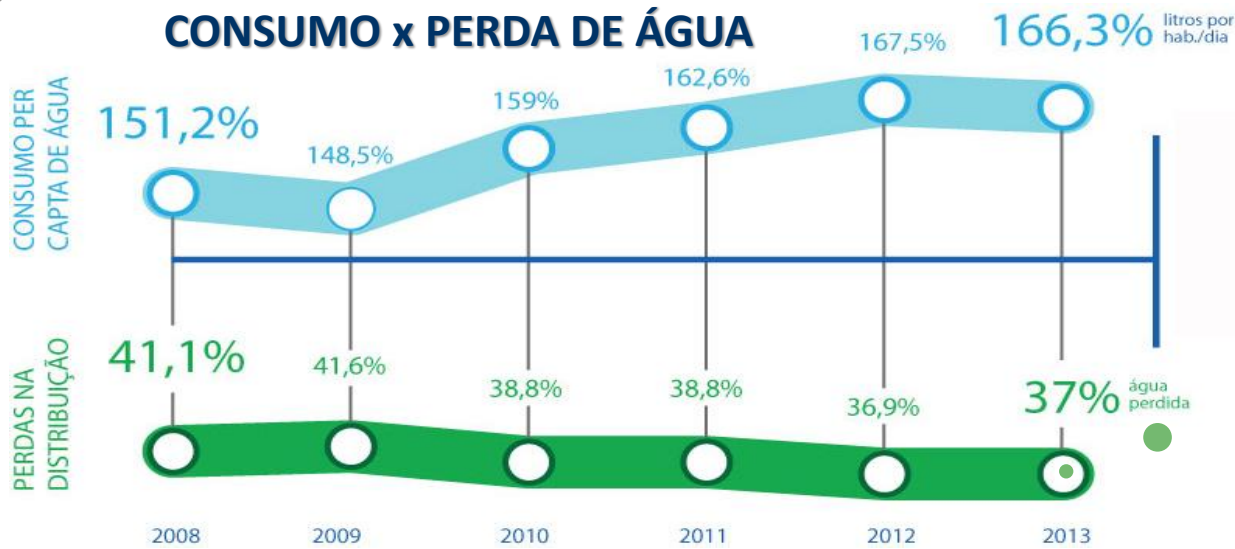
## ➤ *Smart water grids*

- *Telemetria*
- *Monitoramento em tempo real*



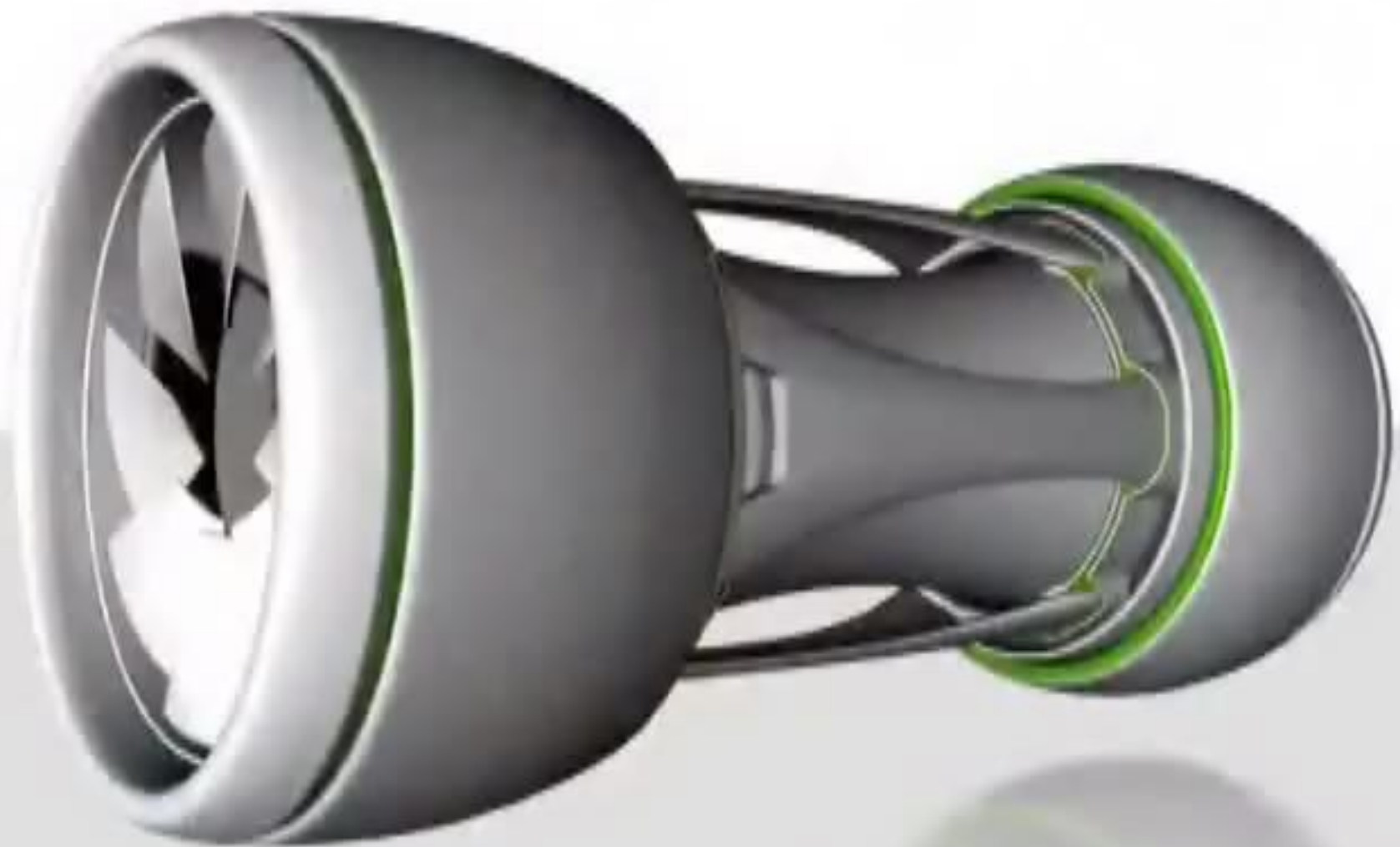
SebaKMT

### CONSUMO x PERDA DE ÁGUA



Prejuízo  
R\$ 8  
bilhões

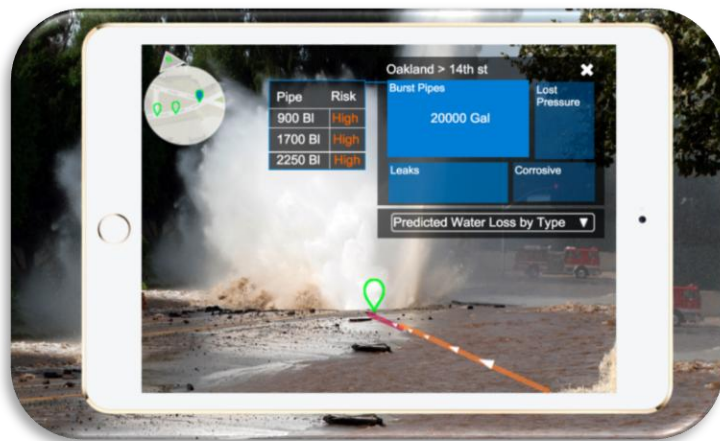






# TIC aplicada à água

- *Realidade virtual e aumentada*
- *Big data*



situationalintelligence



defesabrasil



canadianundergroundinfrastructure



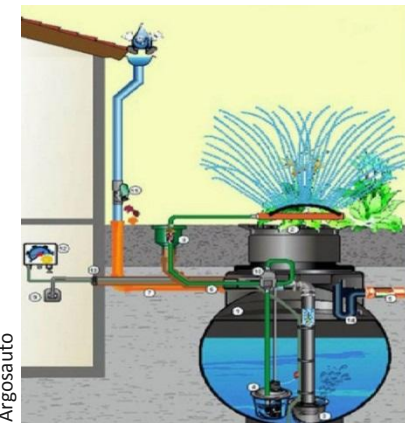
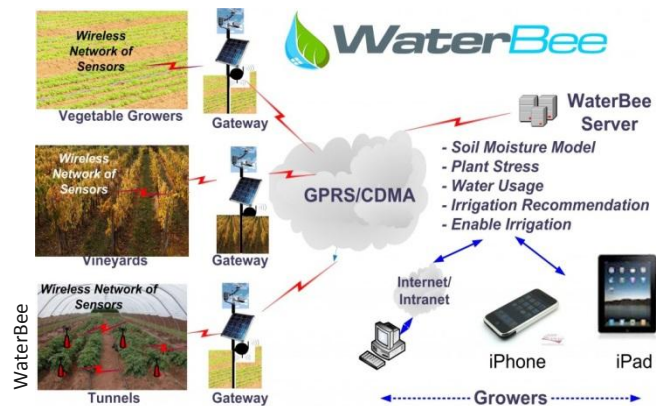


# Avanços na Irrigação

- Irrigação inteligente – Gotejamento
- Sensores
- Aproveitamento da água cinza para irrigação



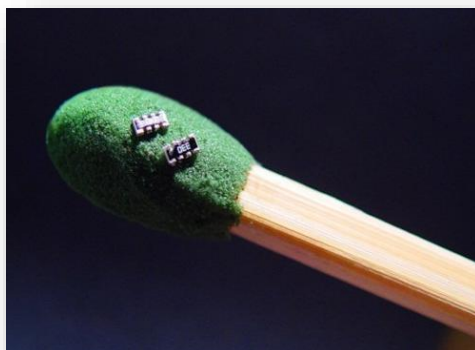
Gardena



Argosauto

# Nanotecnologia

- *Nanomembranas*
- *Nanosensores*
- *Novas propriedades aos materiais*



Embrapa



# Produto de alto valor agregado

- *Identificação geográfica*
- *Nutrição – elementos que enriquecem as águas*
- *Gourmet e premium – a experiência da marca*

**SEMENTES**  
Tampa com sementes plantáveis de árvores nativas da Amazônia

**ÁGUA**  
Produzida a partir da umidade do ar mais puro do mundo

**RENDA**  
Parte dos recursos revertidos para a preservação da Amazônia

**TAMPA**  
Feita com bioplástico que se decompõe no meio ambiente a partir de 50 dias

**EMBALAGEM**  
Feita especialmente em vidro, produto 100% reciclável

**PROJETO**  
Projeto socioambiental que promove a cultura e o desenvolvimento infantil

embarquenavigema

Gastromaniacos

KEURIG

Soda Sherpa

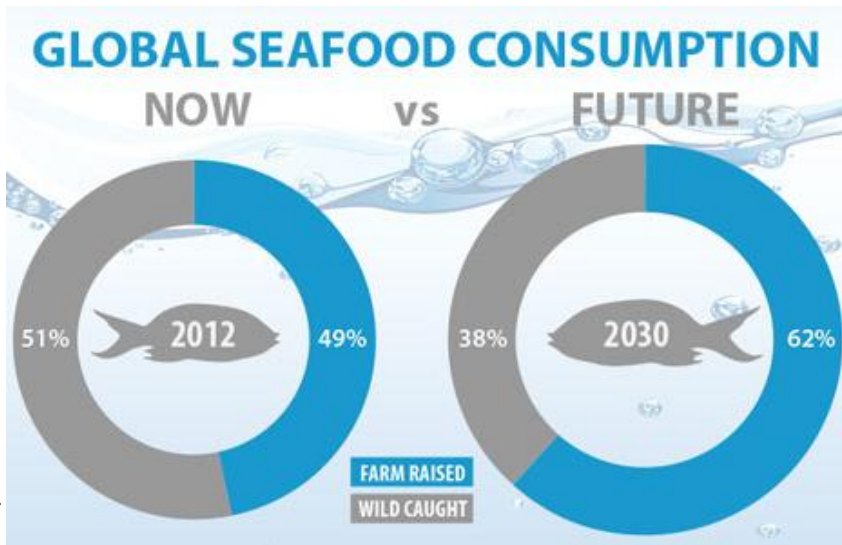


# Fortalecimento da Aquicultura

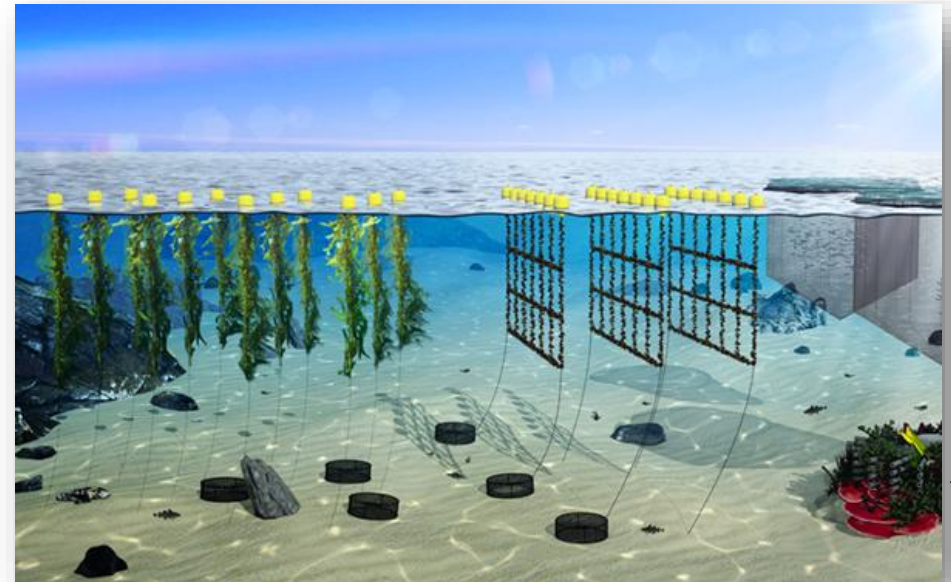
- *Aquaponia/Cultivo multitrófico*
- *Aproveitamento de resíduos - Quitosana*



UFES



FAO/Fish#2030



LeroySeafood

# Observatórios Sistema Fiep

<http://www.fiepr.org.br/observatorios/>