

# Aquatropolis



## A INDÚSTRIA 4.0 E A AQUACULTURA

A transformação digital do setor da aquacultura

Hugo Metelo Diogo (COMPTA)

**FOOD**

**FOR  
OUR**

**FUTURE**

“We live in a world where almost one billion people starve every day, another billion suffer from malnutrition and yet a further billion suffer from obesity.”

Arni M. Mathiesen, Assistant Director General, Fisheries and Aquaculture, at the United Nation's Food and Agriculture Organization



**A SUSTAINABLE  
HEALTHY FOOD  
FOR A GROWING  
POPULATION**

World population is  
outstripping food production

**GLOBAL  
POPULATION  
EXPECTED TO RISE BY**

**2 BILLION  
BY 2050**

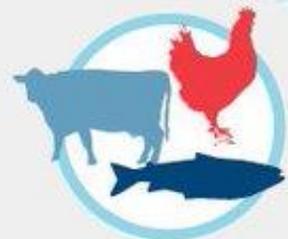
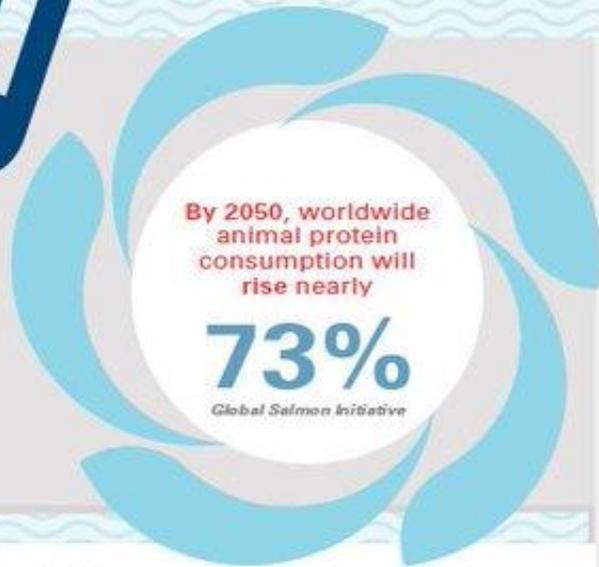
*United Nations*



By 2050, worldwide  
animal protein  
consumption will  
rise nearly

**73%**

*Global Salmon Initiative*



THE AMOUNT OF **FOOD** THAT  
WILL BE **CONSUMED** IN THE  
WORLD IN THE NEXT 50 YEARS  
**WILL EXCEED**  
ALL THE FOOD EATEN IN THE  
REST OF HUMAN HISTORY

The United Nations Food and  
Agriculture Organization forecasts a  
global seafood shortage of

**50 – 80  
MILLION  
TONNES**  
by 2030

*United Nations*

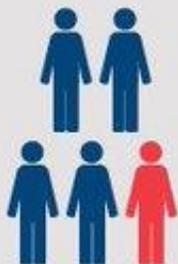
**FARMED FISH**

**BEEF**



World food  
supply needs  
to double by  
**2050**

*(FAO PREDICTION)*



**ONE IN FIVE PERSONS**

worldwide relies  
on fish for their primary  
source of protein

World fisheries are  
currently **50%** over  
exploited and natural  
fisheries will reach full  
depletion by 2056

*Global Salmon Initiative*



**MORE THAN  
50%  
of all fish**

and seafood consumed  
already originates from  
aquaculture.

FARMED FISH HAS  
NOW SURPASSED BEEF  
IN WORLD-WIDE  
CONSUMPTION

*Earth Policy Institute*

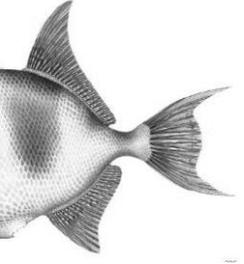
**“Aquaculture is crucial for  
supplying the world's food needs  
for the next 50 years.”**

Former United Nation Secretary General Kofi Annan  
*AquaVision, June 2012*

*...passado?!...*

*...presente?!...*

*...futuro?!...*



1

SISTEMAS EM AQUACULTURA

2

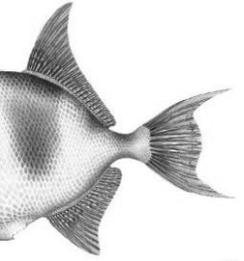
INDICADORES DE DESEMPENHO (KPI's)

3

SIMULAÇÃO E PLANEAMENTO

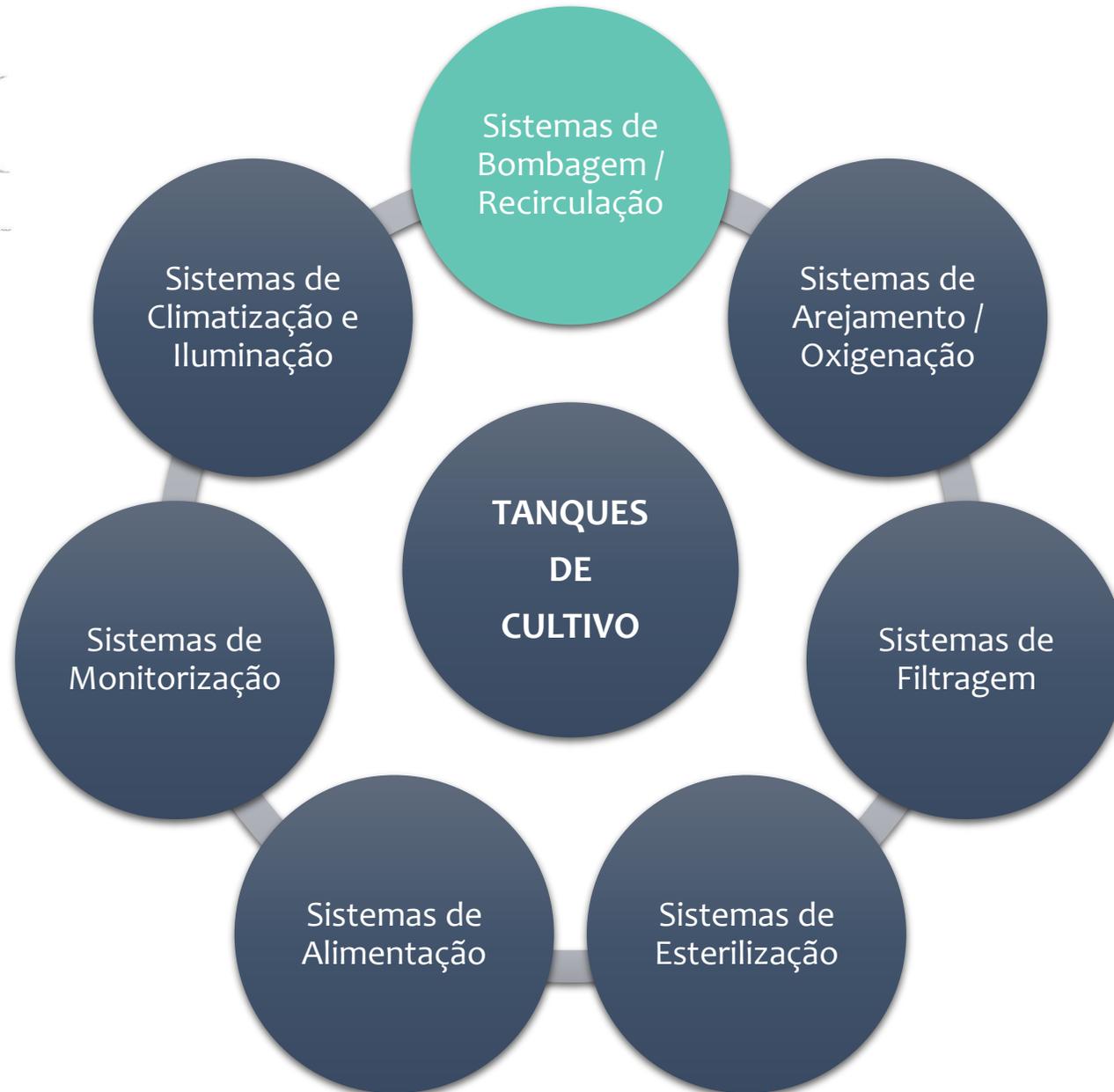
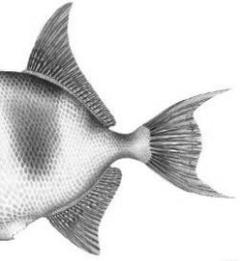
4

GESTÃO SISTEMÁTICA DA PRODUÇÃO



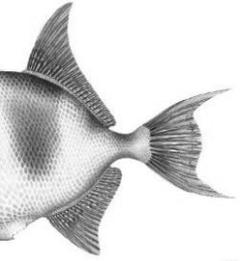
### *Tanques de Cultivo*

Os tanques podem apresentar diferentes volumes, entretanto os formatos ideais são o circular e o octogonal, para facilitar a circulação da água, mas que sejam equipados com um dreno de fundo central, a fim de proporcionar a remoção dos sólidos decantáveis.



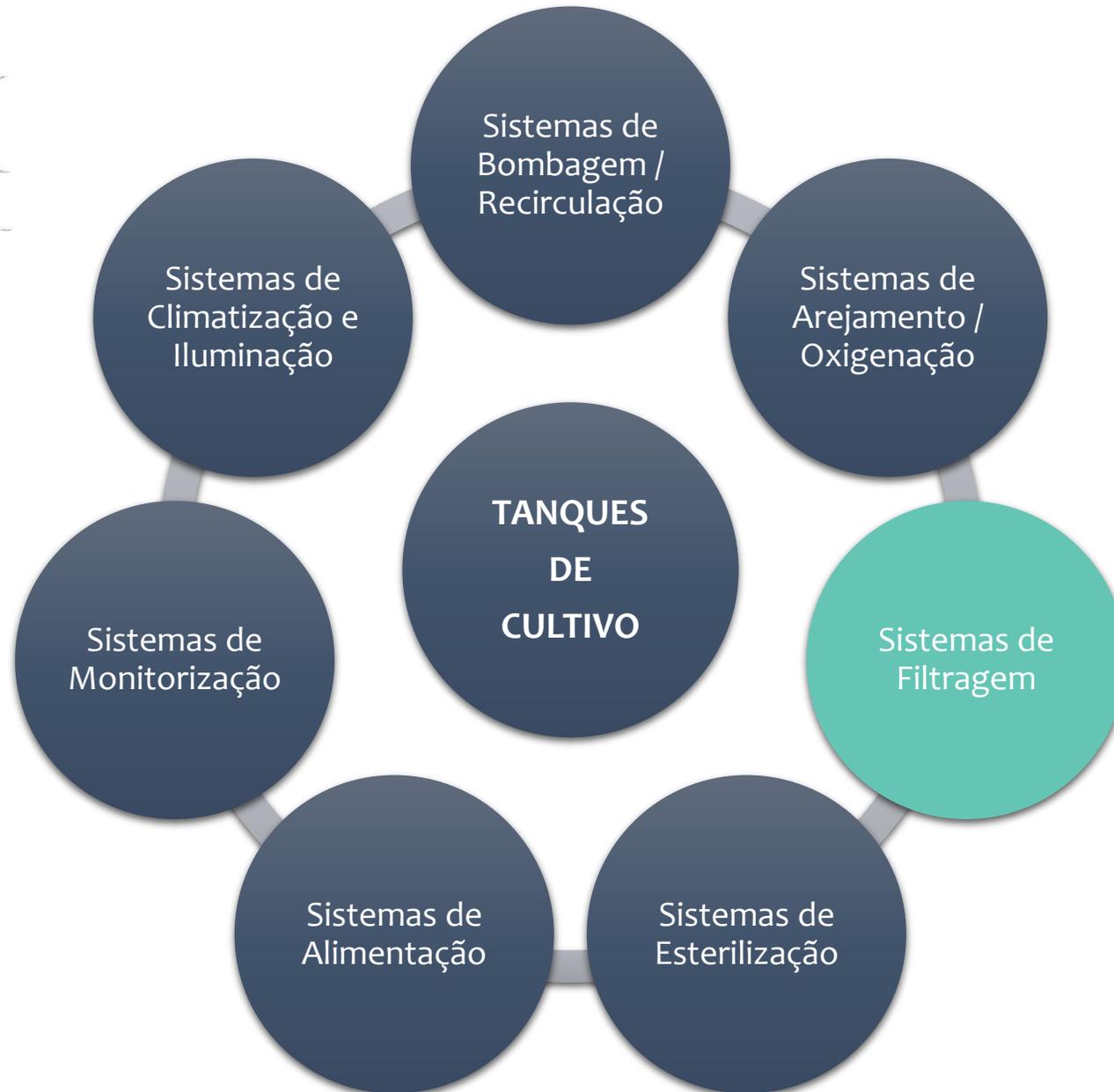
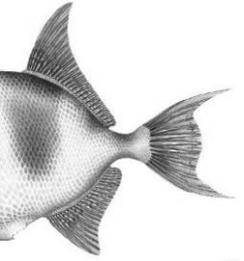
## *Bombagem / Recirculação*

Os sistemas de bombagem e recirculação são responsáveis pela movimentação das massas de água dos circuitos primários ou secundários de uma aquacultura. Para além do sistema de tubagem, estes sistemas consistem numa arquitetura de subsistemas composto por bombas de captação, eletrobombas, múltiplas válvulas e comportas e sistemas de controlo e automação.



### *Arejamento / Oxigenação*

Formados por sopradores de ar e sistemas de injeção de oxigênio puro, garantem adequados níveis de oxigênio para os peixes e para as bactérias do sistema de filtragem.

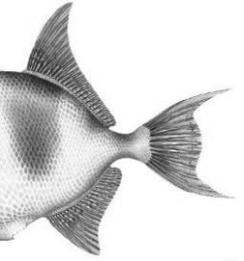


## *Filtragem Física*

A filtragem física retira da água os sólidos que são gerados no cultivo, provenientes dos resíduos de ração e fezes dos peixes. Tais resíduos consomem oxigênio e geram amônia.

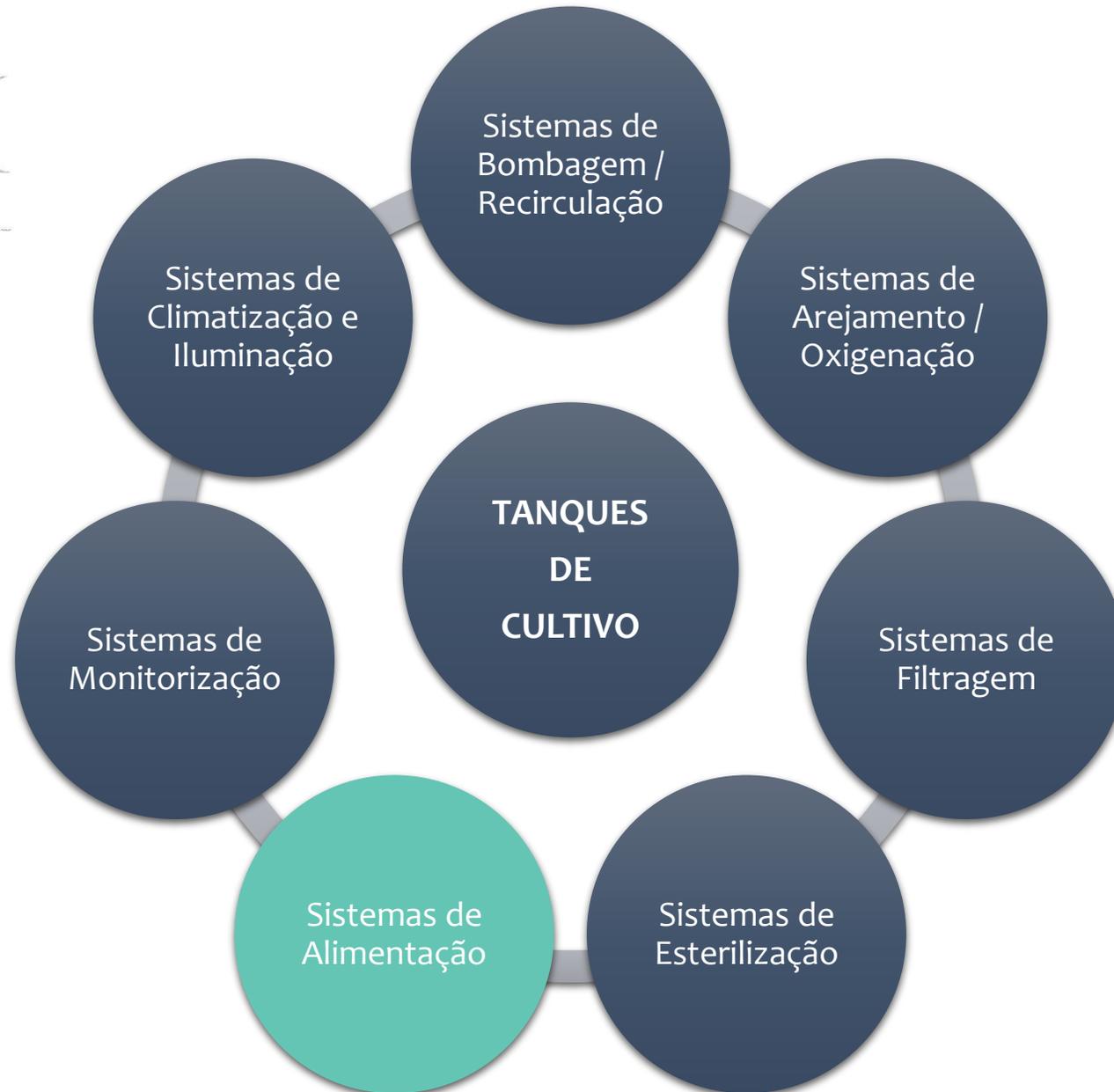
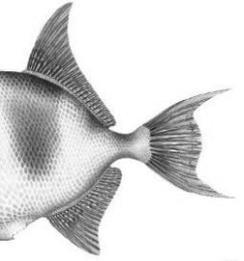
## *Filtragem Biológica*

A filtragem biológica consiste na transformação da matéria orgânica presente na água (principalmente os compostos nitrogenados) através de processos biológicos em meio aeróbico ou anaeróbico.



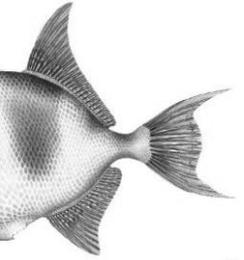
## *Esterilização*

Em razão do reuso da água e da elevada densidade, é bastante frequente o aparecimento de patologias nos organismos cultivados. Dois métodos são comumente empregues para o controle de patógenos: aplicação de raios ultravioleta (UV) e ozonização (gás ozônio).



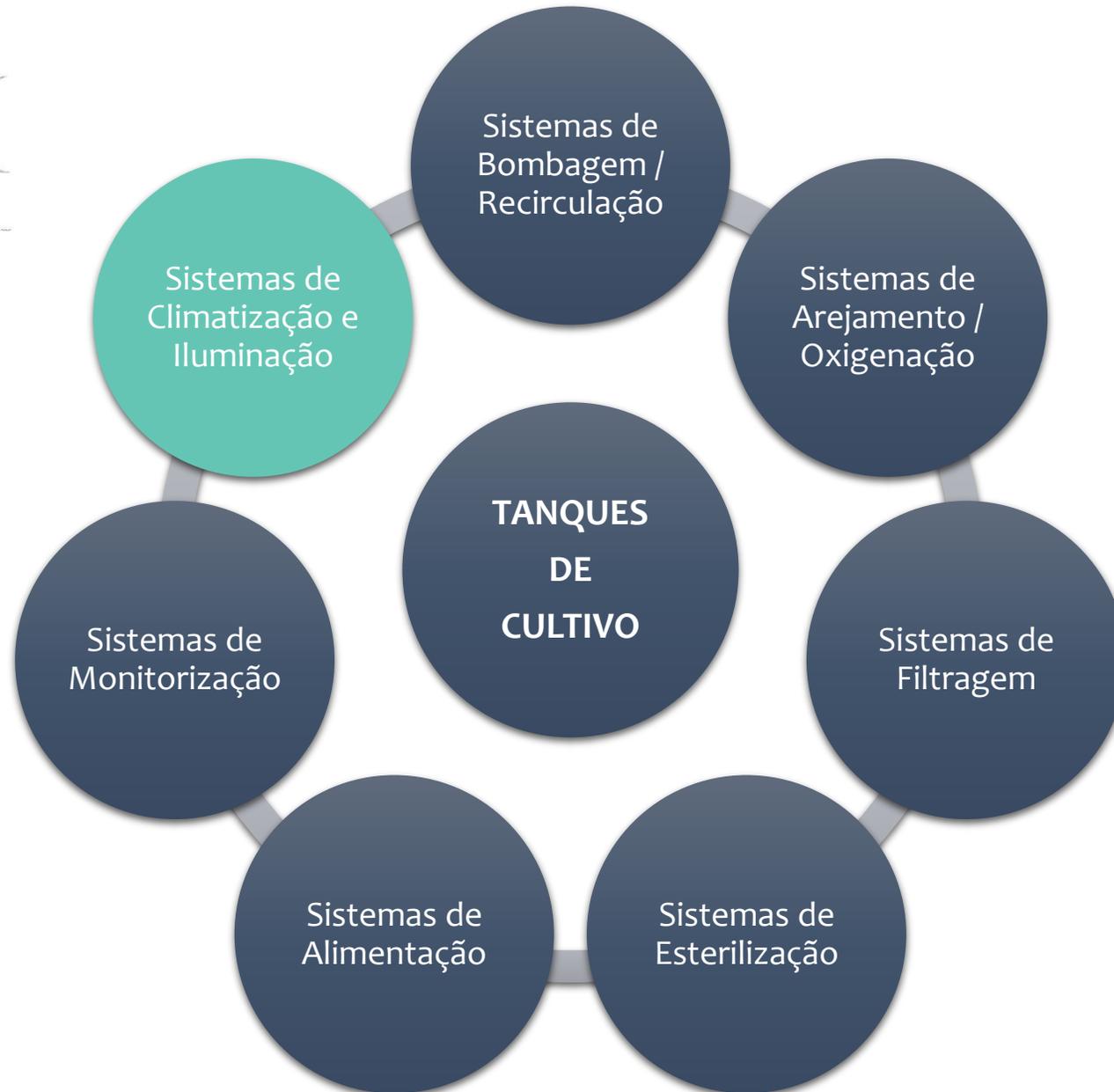
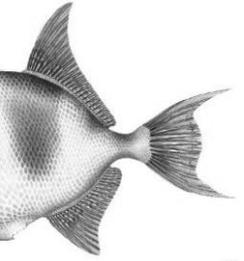
## *Alimentação*

Existem diversificados tipos de alimentadores de acordo com a tipologia e sistemas de produção. Desde alimentadores flutuantes, alimentadores para tratores ou alimentadores fixos, controlados localmente ou remotamente, com temporizadores ou outros automatismos.



## *Monitorização*

A monitorização da qualidade da água é fundamental para o sucesso da operação, podendo ser realizado por sistemas automáticos ou manuais. Os seguintes parâmetros devem ser medidos: temperatura ( $^{\circ}\text{C}$ ), oxigênio dissolvido (OD), gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ), sólidos em suspensão (turbidez), amônia ( $\text{NH}_3$ ), nitrito ( $\text{NO}_2$ ), nitrato ( $\text{NO}_3$ ), pH, salinidade, potencial de oxirredução (ORP).



## *Climatização*

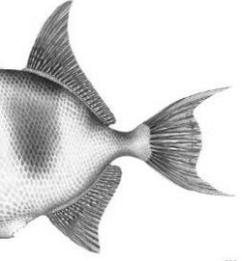
São sistemas que possibilitam o aquecimento ou o resfriamento da água, tendo como objetivo a manutenção da temperatura da mesma dentro dos limites considerados ideais para a espécie cultivada.

## *Iluminação*

Um adequado controle da incidência luminosa e do fotoperíodo (quantidade de horas de luz por dia) é essencial, pois permite simular as diferentes intensidades luminosas, possibilitando antecipar os processos de maturação reprodutiva dos peixes.

# 01 | SISTEMAS EM AQUACULTURA

## *...problemas*



1

COMPLEXIDADE DE SISTEMAS

2

TECNOLOGIAS PROPRIETÁRIAS

3

BARREIRAS NO ACESSO AOS DADOS

4

CUSTOS DE CONTROLO E INTEGRAÇÃO

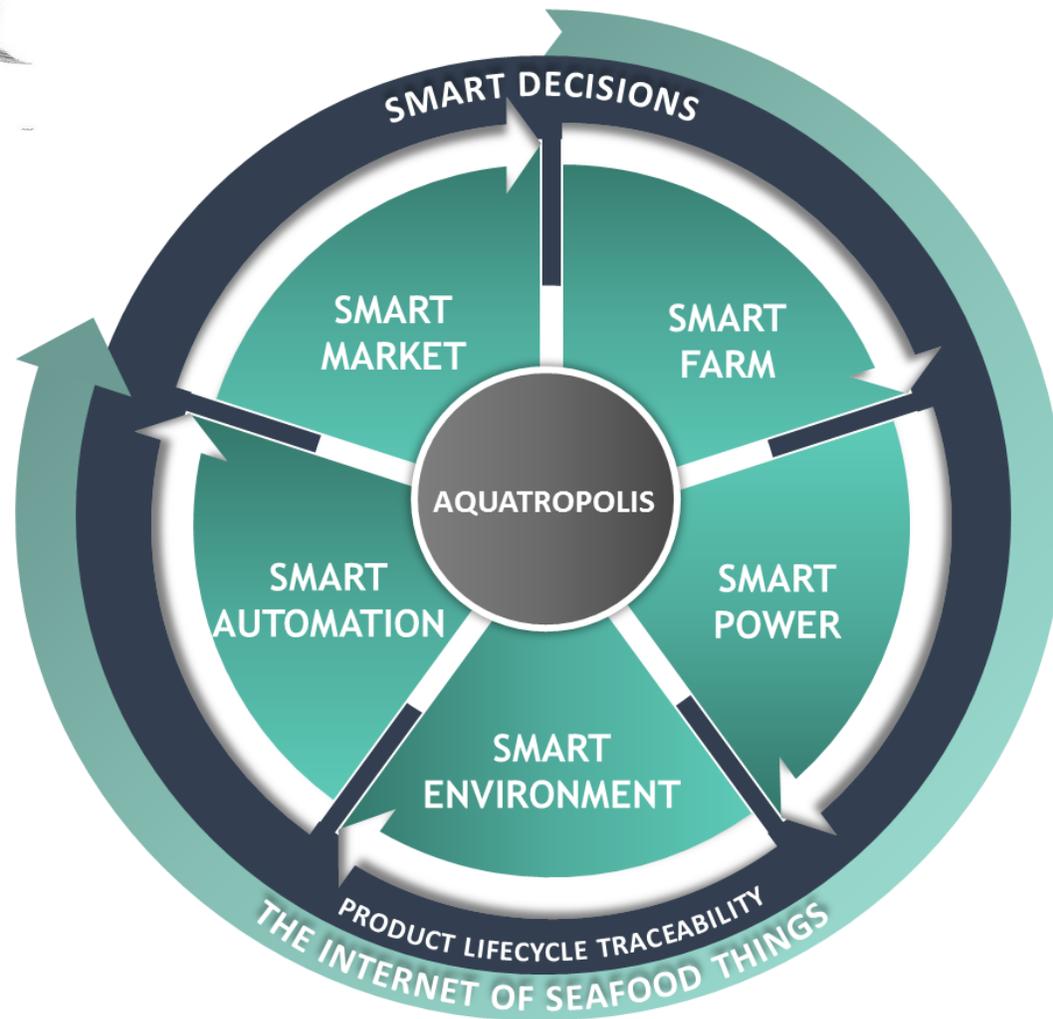
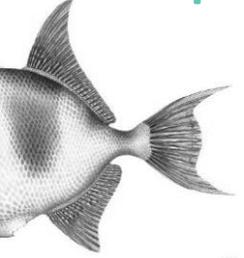


# 01 | SISTEMAS EM AQUACULTURA *...solução*

AQUATROPOLIS  
SUSTAINABLE AQUACULTURES



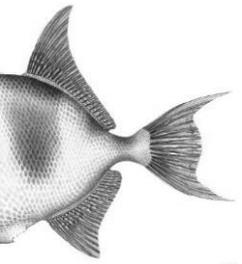
# 01 | SISTEMAS EM AQUACULTURA ...solução



## ...aquacultura 4.0

“ O Aquatropolis surge para dotar as Aquaculturas de avanços tecnológicos que permitam uma gestão suportada por monitorização e controlo de todo o ciclo de produção, alinhando os processos de produção de acordo com as tendências de mercado.

# INDICADORES DE DESEMPENHO *...kpi's operacionais*



## FCR

FEEED CONVERSION RATE



## SGR

SPECIFIC GROWTH RATE



## GPD

GROWTH RATE PER DAY

18,02%

## MR

MORTALITY RATE

GOLD 05  
8 TONNES

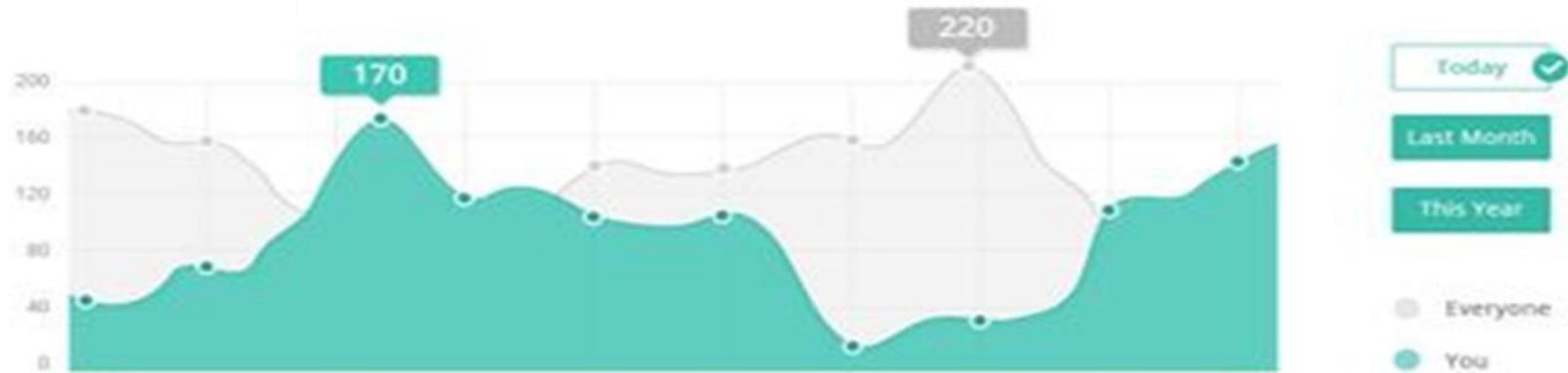
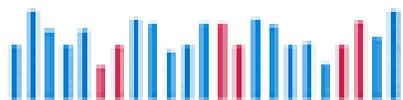
## GPD

SUGGESTED FEEDING RATE

FEBRUARY 1 - 28

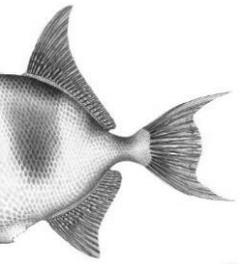
### 2936

User monthly use



# 02 | INDICADORES DE DESEMPENHO

## *...kpi's financeiros*



4,75€ Kg

# EMV

EXTIMATED MARKET VALUE



# EPC

EXTIMATED PRODUCTION COSTS



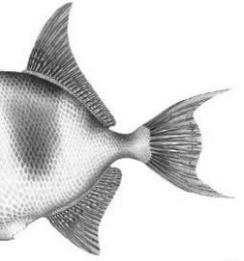
# APC

ACTUAL PRODUCTION COSTS



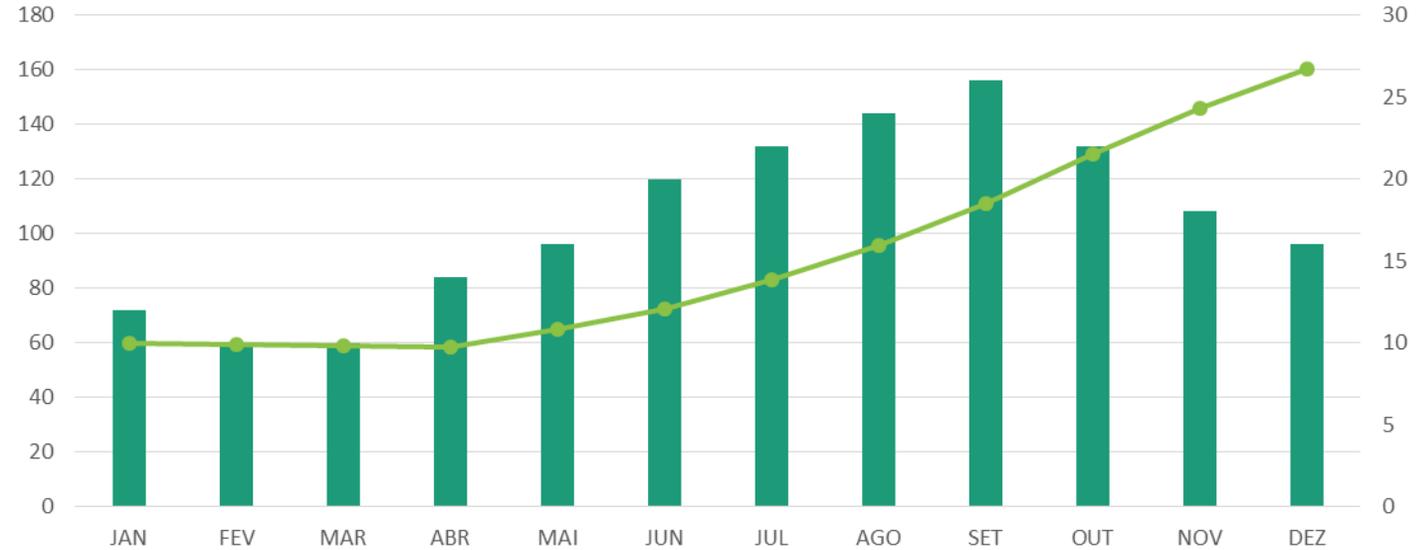
# RPI

REMAINING PRODUCTION INVESTMENT

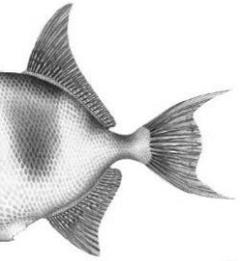


ESPECIE  
**ROBALO**

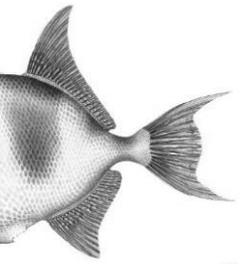
<b>CALIBRE</b>	<b>FCR</b>	<b>MR</b>
<b>3-200</b>	<b>1.3</b>	<b>20%</b>
<b>200-400</b>	<b>1.9</b>	<b>18%</b>
<b>400-1000</b>	<b>2.8</b>	<b>10%</b>



	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
<b>Temperatura (°C)</b>	12	10	10	14	16	20	22	24	26	22	18	16
<b>Peixe (n)</b>	150,000	148,800	147,610	146,429	145,257	144,095	142,942	141,799	140,665	139,539	138,423	137,316
<b>Pi (g)</b>	400	400	400	400	446	503	581	675	789	926	1,053	1,166
<b>Biomassa (ton.)</b>	60	60	59	59	65	72	83	96	111	129	146	160
<b>Alimento (ton.)</b>	0	0	0	8	10	14	16	20	24	22	19	17
<b>Alimento acum. (ton.)</b>	0	0	0	8	18	32	48	68	92	113	132	149



TIPO	LOTE	POSTO DE TRABALHO	DATA INICIO	DATA LIMITE	INSTRUÇÃO	AÇÕES
ALIMENTAÇÃO	LT0001	STP001 TANQUE	01/02/2015 00:00 H	01/02/2015 15:00 H	25KG AVIPRO PEIXE 3G 3X   20 MIN	  
ALIMENTAÇÃO	LT0001	STP002 TANQUE	01/02/2015 00:00 H	01/02/2015 15:00 H	25KG AVIPRO PEIXE 3G 3X   20 MIN	  
FISIOLOGICA	LT0003	STP001 TANQUE	01/02/2015 00:00 H	01/02/2015 15:00 H	CLASSIFICAÇÃO	  
CONTAGEM	LT0002	STP002 TANQUE	01/02/2015 00:00 H	01/02/2015 15:00 H	REGISTAR MORTALIDADE	  



OVERVIEW ► LOTE ► POSTO DE PRODUÇÃO

PROGRESSO MORTALIDADE SGR **1,06%** SFR **1,06%** FCR **1,06%** ALARMES ATIVOS ALARMES 24 HORAS

