



Boas práticas para uma produção sustentável de tilápias

Good management practices for
sustainable tilapia aquaculture



Fernando Kubitza
Acqua Imagem



Sistemas de criação de tilápia

Main tilapia culture system in Brazil.



Comparação entre três sistemas de produção de tilápia.

Main tilapia culture systems in Brazil

	Tanques sem aeração água verde	Tanques com aeração e troca de água	Tanques-rede
Biomassa - standing crop	0,8 a 1,2 kg/ m ²	6 a 12 kg/m ²	40 a 250 kg/m ³
Alimento natural - natural food	Alta	Baixa	Nenhuma
Risco nutricional – nutrition risk	Baixo	Moderado a alto	Alto
Carga orgânica – organic load	Moderada	Elevada	Baixa
Patógenos – pathogen load	Média	Alta	Baixa / Alta
Baixo oxigênio – low DO	Mais frequente	Menos frequente	Pouco frequente
Risco amônia e nitrito	Baixo	Moderado a alto	Baixo
Variação na temperatura	Maior	Maior	Menor
Perdas por enfermidades	Baixa	Moderada a Alta	Moderada a Alta



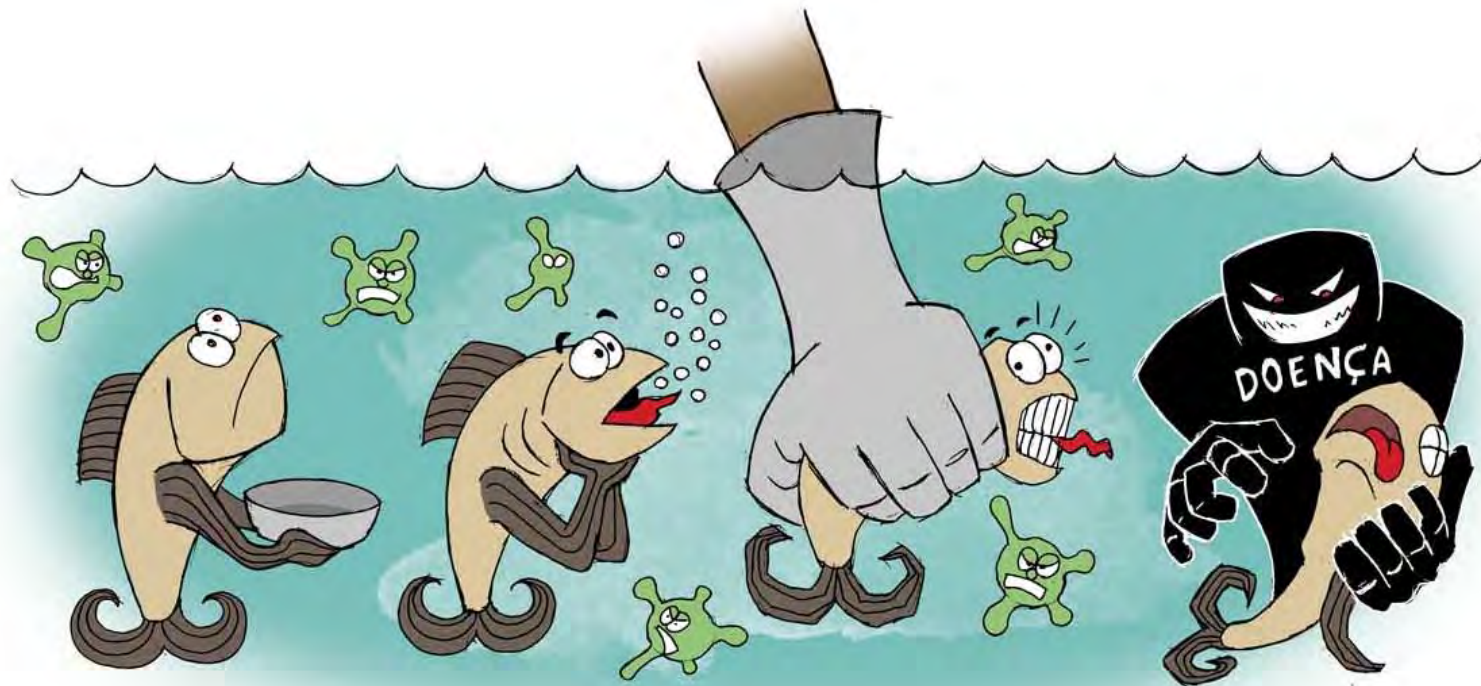
- **Perdas diretas (BRL 4,50/kg)**
 - 10 kg/dia = BRL 16.400,00/ano.
 - 50 kg/dia = BRL 82.000,00/ano.
 - 100 kg/dia = BRL 164.000,00/ano.
 - 200 kg/dia = BRL 328.000,00/ano.
 - 500 kg/dia = BRL 820.000,00/ano.

USD = 2,30 BRL



Por que os peixes morrem?

Why do fish die?



Qualidade da água

Water quality

- **Oxigênio / temperatura (diário)**
 - controle da taxa de alimentação
 - aeração de emergência ou suplementar
 - circulação de água nos tanques-rede







Baixo oxigênio

Low DO

Prejudica o crescimento e a conversão alimentar da tilápia-do-Nilo.



	Alto 7 mg/l (90% sat.)	Médio 3,5 mg/l (45% sat)	Baixo 1,2 mg/l (20% sat)
PM inicial (g)	7,8	8,6	8,3
PM Final (g)	27,0	14,0	9,8
Conv. Alim.	1,5	2,4	5,7
GDP	19,2	5,4	1,5
GDP relativo	12,8	3,6	1,0
G. G. Tsadik and M. N. Kutty, 1987			

Baixo oxigênio dissolvido e tolerância a doenças.

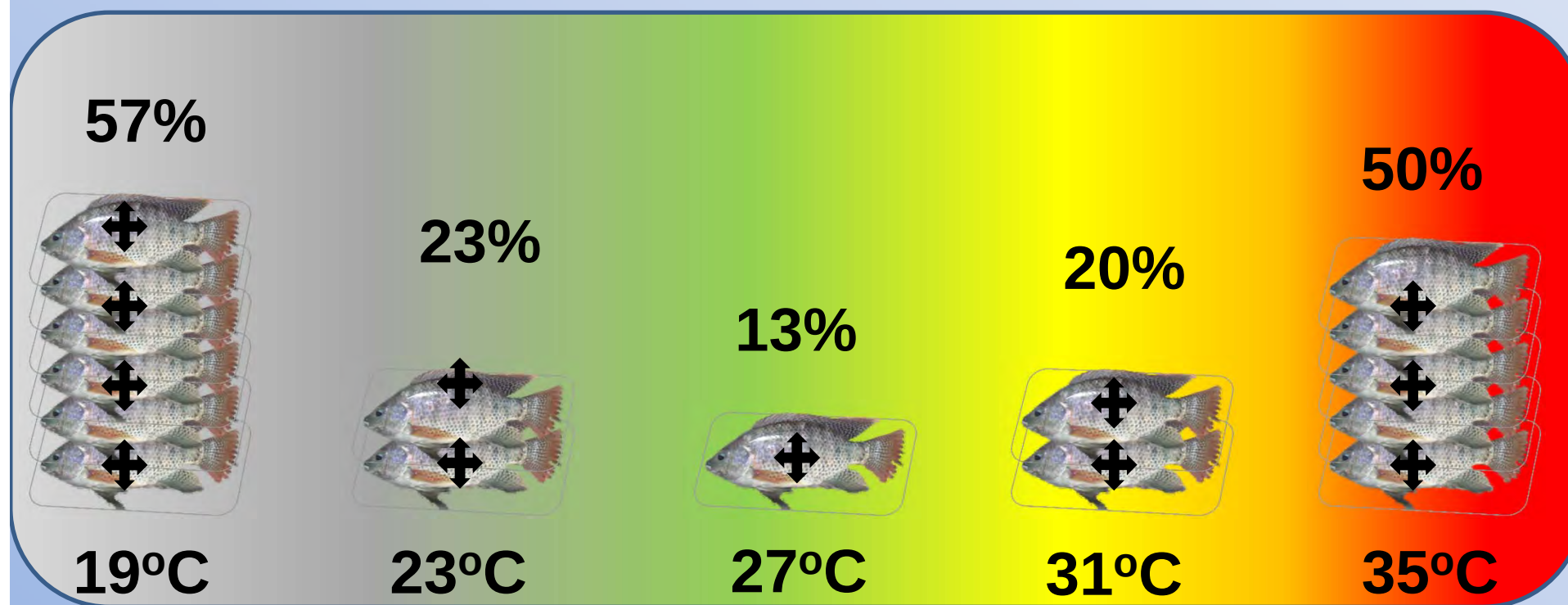
Efeito da exposição a baixos níveis de oxigênio sobre a mortalidade de juvenis de tilápia após injeção com *Streptococcus agalactiae*. (Evans et al, 2003)

Peixes mantidos 24 h sob		
	Adequado oxigênio	Oxigênio a 1 mg/litro
Mortes	0%	27 a 80%





Temperatura e mortalidade de tilápia desafiada com *Streptococcus* (adaptado de Ndong et al 2007)



Qualidade da água

Water quality

- **pH, amônia e nitrito**
 - calagem / sistema tampão;
 - controle do fitoplâncton;
 - taxa de alimentação;
 - uso do sal (nitrito);
 - renovação de água.



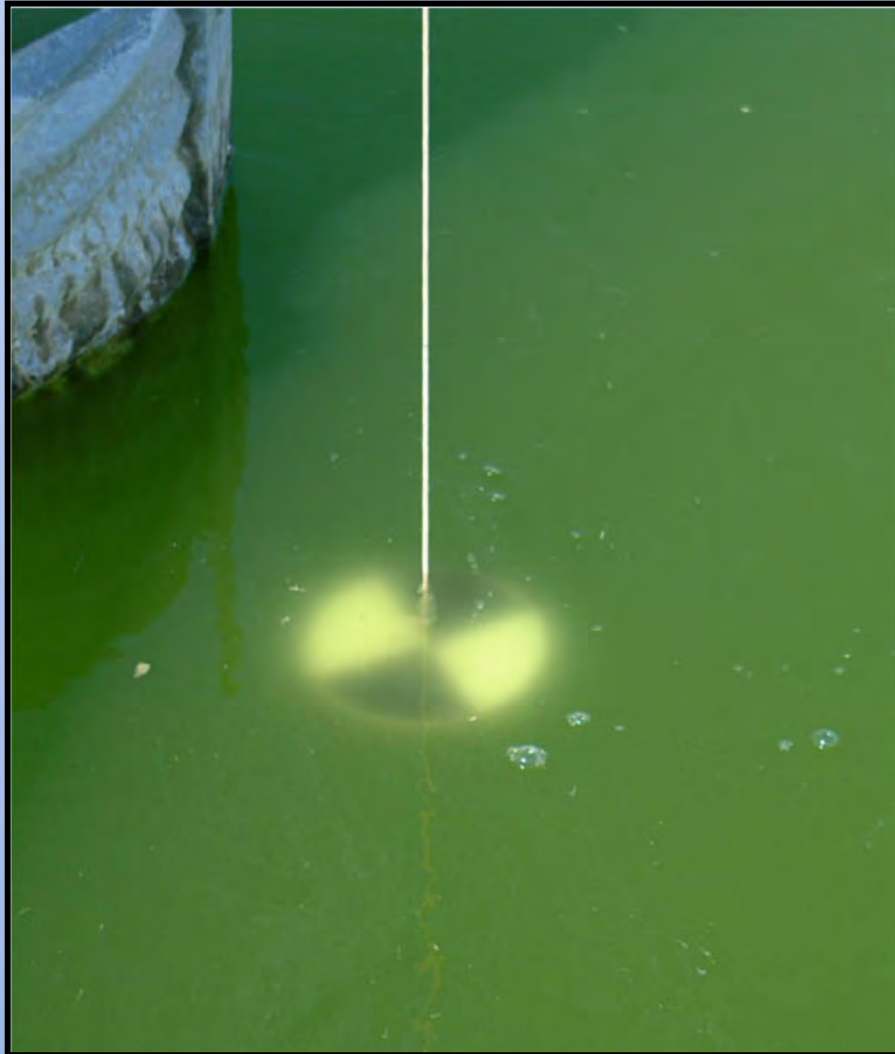
Nutrição e sistema imunológico





Plâncton e tilápia

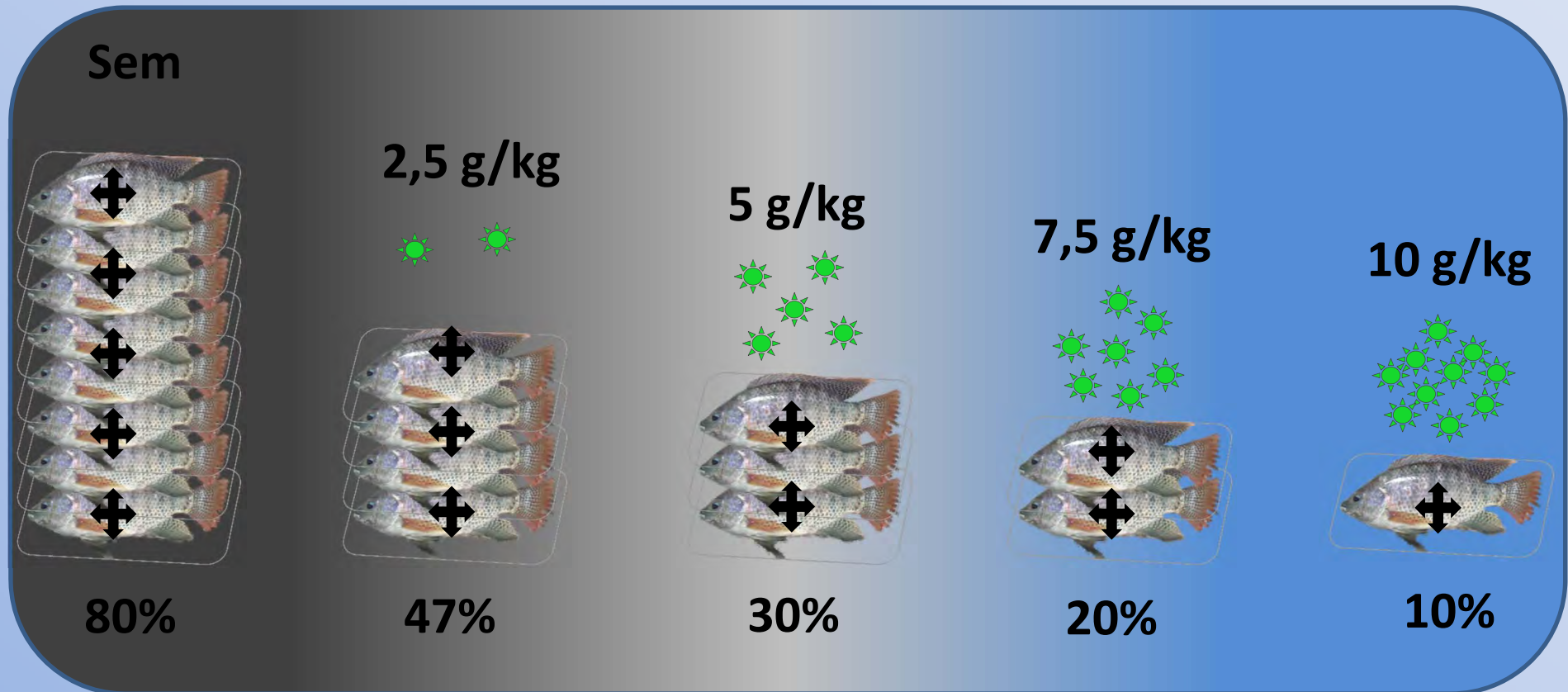
Importance of plankton



- Produção de oxigênio.
- Remoção de amônia.
- 30 a 40% do ganho de peso.
- Complemento nutricional.
- Fatores de saúde.



Espirulina na ração e resistência à infecção por *Aeromonas* (Adaptado de Abdel-Tawwab et al 2009)





Nutrição e saúde

BENEFÍCIO À SAÚDE E IMUNIDADE	VIT C	VIT E	Selênio	NUC	GLUC	MOS	ALGI	PRO
LISOZIMA (produção / atividade)	Sim			Sim		Sim	Sim	Sim
FAGOCITOSE (atividade)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim		
COMPLEMENTOS (atividade)	Sim			Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
LINFÓCITOS (produção)	Sim	Sim		Sim	Sim			
NEUTRÓFILOS (produção)	Sim	Sim						
IMUNOGLOBULINA (expressão)			Sim	Sim	Sim	Sim		Sim
SUPERÓXIDOS (produção)	Sim			Sim	Sim			Sim
ANTIOXIDANTE	Sim	Sim	Sim					
CITOQUINAS (produção)				Sim				
LEUCÓCITOS (produção)	Sim	Sim	Sim		Sim			
REDUZ Bactérias patogênicas intestino						Sim		Sim
INTESTINO (Sistema Imune / estrutura)						Sim		Sim
MICRO FLORA INTEST (equilíbrio)						Sim		Sim
RESISTÊNCIA PATÓGENOS (aumenta)	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Nutrição e manejo da alimentação de tilápias em tanques-rede



2.000 g

1.000 g

600 g

300 g

30 g

5 g

1 g

0

Peso dos peixes

FASE 1 - BERÇÁRIO

FASE 2 - RECRIA

FASE 3 - TERMINAÇÃO

PB 45-40
Pó fino
< 0,5 mm

PB 40-36
Peletes
1 mm

PB 40-36
Peletes
2-3 mm

PB 36-32
Peletes
3-4 mm

PB 36-32
Peletes
4-5 mm

PB 36-32
Peletes
5-6 mm

PB 36-32
Peletes
6-8 mm

30-20%

12-10%

8-6%

5-4%

4-3%

3-2%

1,5-1%

1,5-1%

Consumo previsto
(% da biomassa / dia)

8-6

6-5

5-4

5-4

4-3

3-2

2-1

2-1

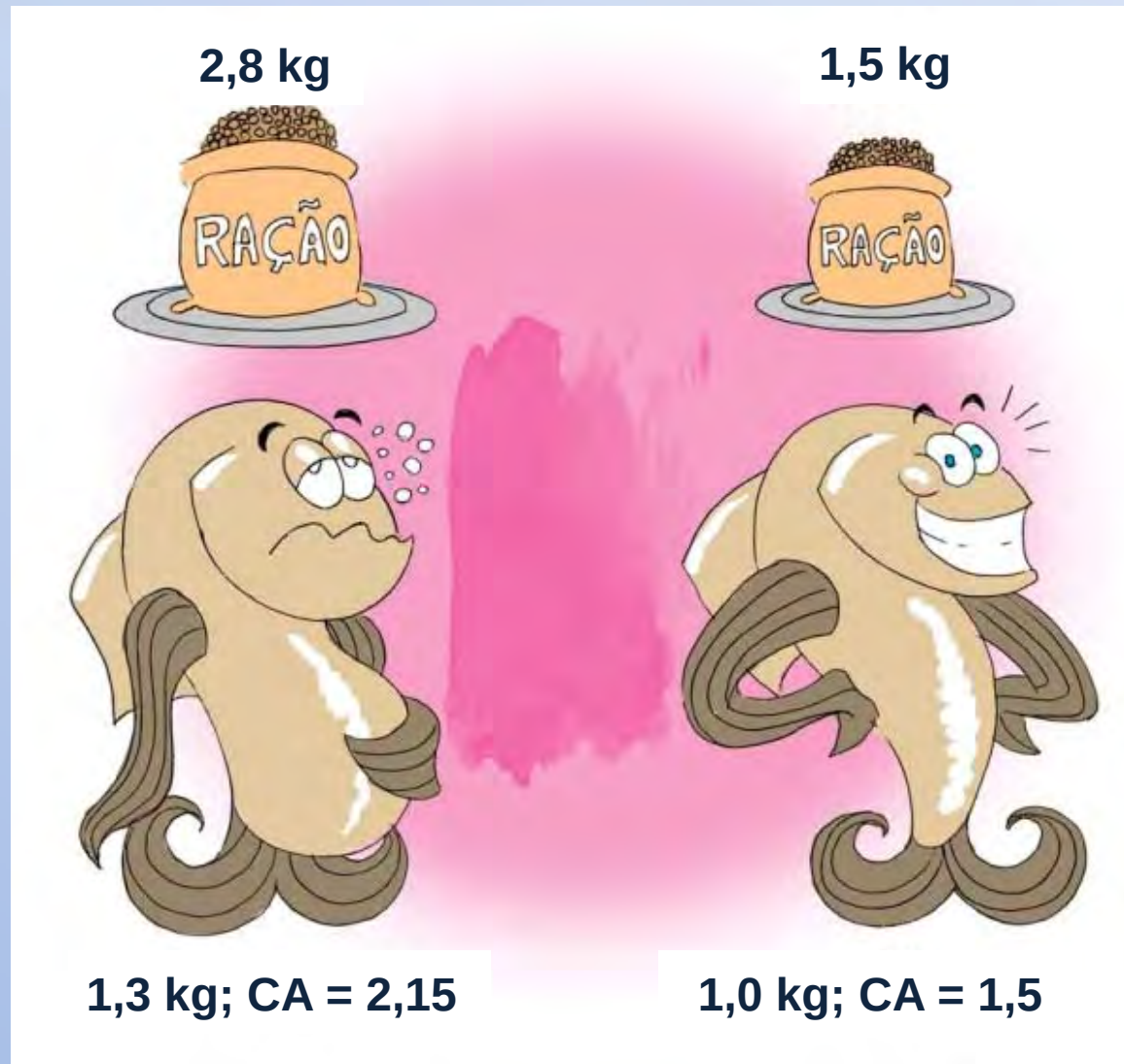
Tratos por dia

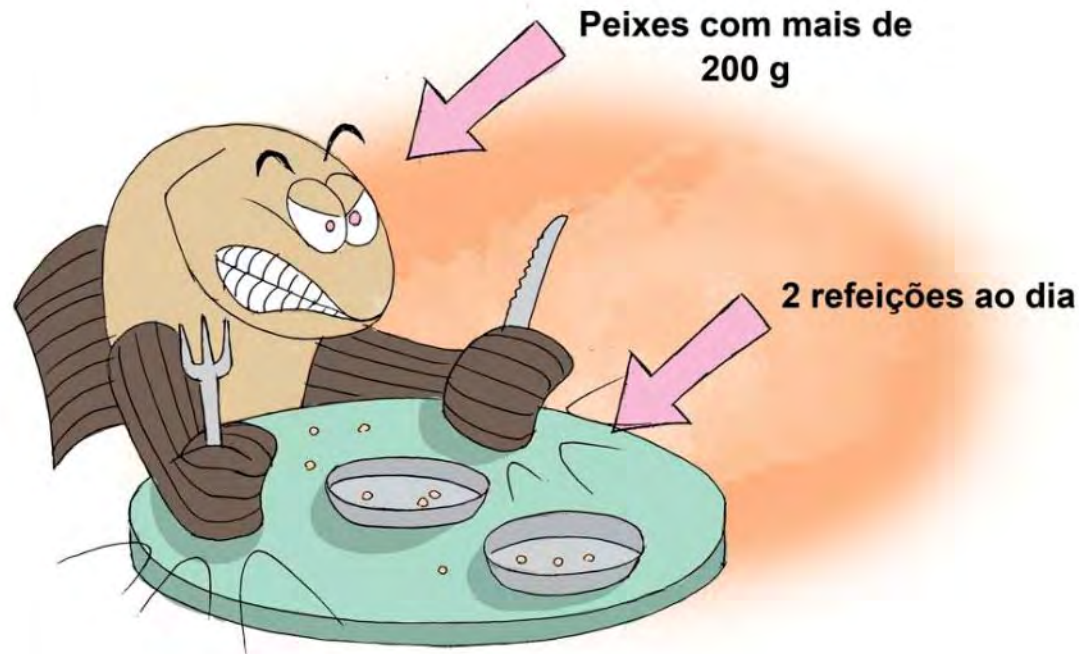
Manejo alimentar

Feeding management

Quanto mais o peixe come, mais ele cresce.

Porém, gasta mais ração por quilo de peso ganho.





**Até 150 a 200 g
alimentação à
vontade.**

**Acima disso, a
alimentação deve
ser restrita (80%
consumo máximo)**

Qual o custo associado às doenças?

- O custo direto do peixe morto.
- Atraso no crescimento.
- Pior conversão alimentar.
- Uso de medicamentos.



BRL 0,50 e 1,40/kg de peixe produzido, de acordo com a severidade e recorrência da enfermidade, bem como da região do país.

- Suporte técnico especializado.
- Quebra de compromissos.
- Imagem negativa (bactéria, mortes e medicamentos).



Razões da maior mortalidade de tilápias em tanques-rede?

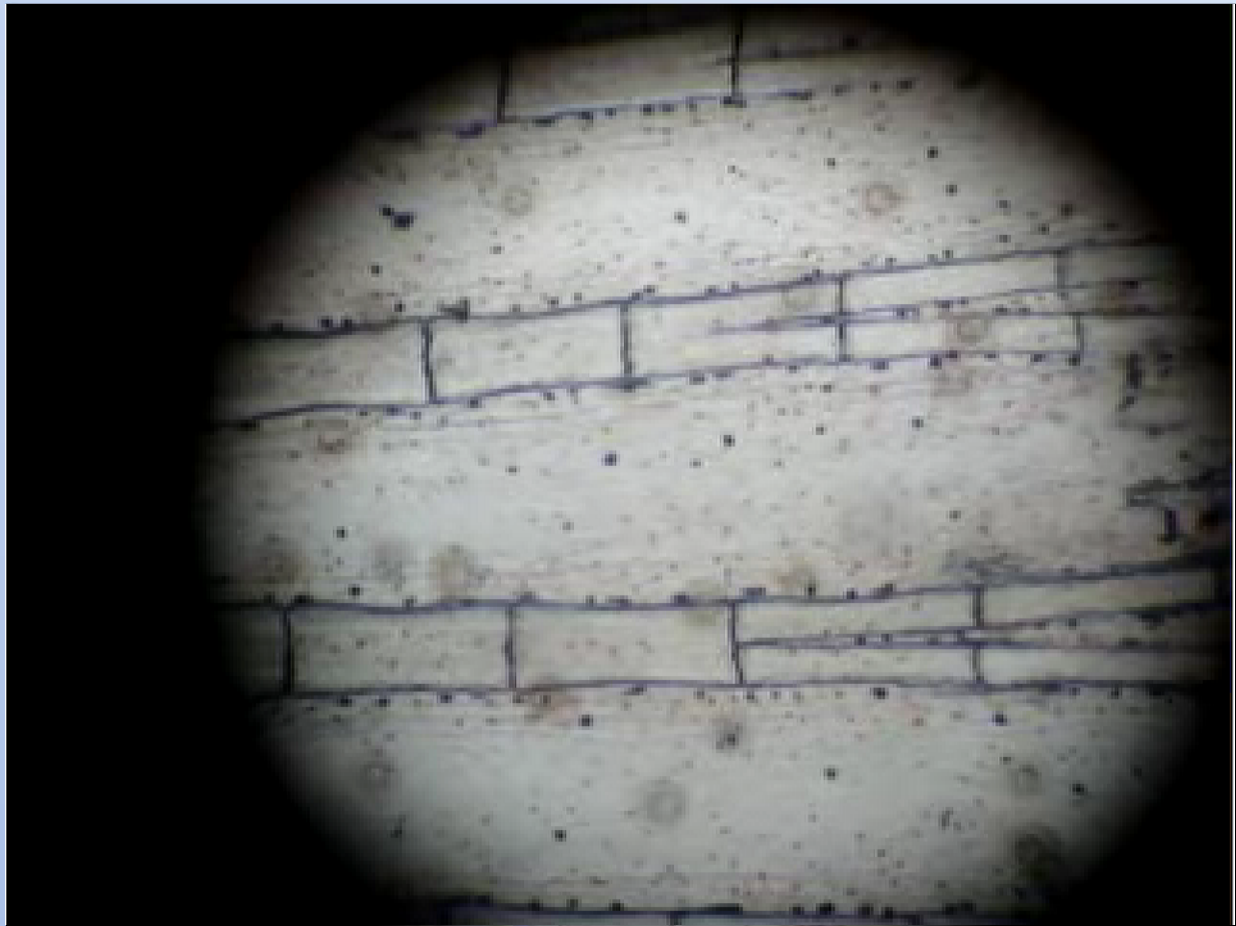
- **Nutrição inadequada** - deficiências, toxinas, inflamação intestinal.
- **Bactérias patogênicas** - intestino, fezes e água.
- **Parasitos** - vetores de bactérias e vírus.
- **Estresse associado ao manejo** - confinamento, injúrias, perdas de sais e supressão da imunidade.
- **Baixo oxigênio** – morte direta ou queda na resistência.
- **Temperaturas extremas** - abaixo de 22° e acima de 30°C.
- **Altas densidades** – contato mais intenso entre os peixes.

Parasitos

- ***TrichodinaS.***



- ***Monogenoides.***



Nutrição e sanidade em tilápias

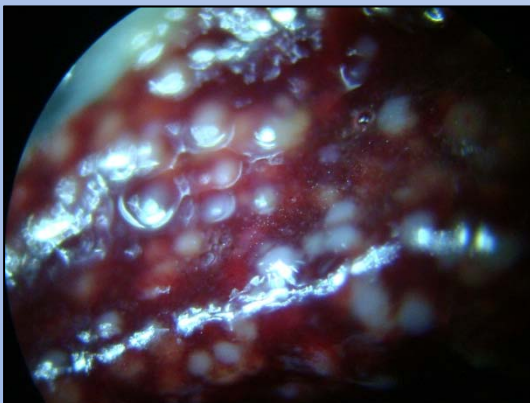
Parasitos

- ***Trichodinas* e monogenoides causam altas mortalidades em pós-larvas e alevinos.**
- **Infecção por *Francisella* pode estar relacionada com infestações por *Trichodina*.**
- **Tilápias infestadas por *Girodactylus* apresentaram 43% de mortalidade após desafio com *S. iniae*, contra apenas 7% em tilápias sem o parasito.**



Bactérias patogênicas

- *Streptococcus (iniae / agalactiae / disgalactiae)*
- *Flavobacterium columnare.*
- *Aeromonas hydrophila.*
- *Pseudomonas fluorescens.*
- *Edwardsiella tarda.*
- *Francisella.*
- *Vibrio harvey / Vibrio vulnificus.*



Bactérias patogênicas isoladas do intestino de tilápias

- *Aeromonas hydrophila*.
- *Aeromonas hydrophila anaerogenes*.
- *Aeromonas caviae*.
- *Aeromonas sobria*.
- *Pseudomonas fluorescens*.
- *Plesiomonas shigelloides*.
- *Shewanella putrefaciens*.
- *Corynebacterium urealyticum*.
- *Escherichia coli*.
- *Vibrio cholerae*.
- Vibrios diversos.



Estresse de confinamento



Nutrição e sanidade em tilápias

Estresse





14 ANOS

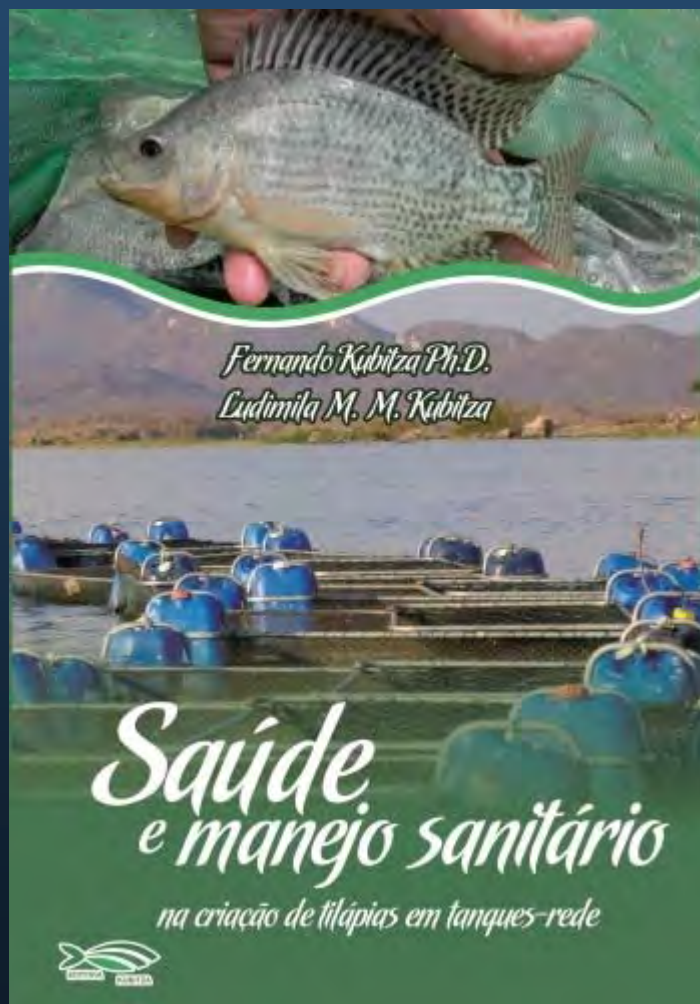
**de serviços prestados à
aquicultura no Brasil**

**Desde 1999 a Acqua Imagem
desenvolve e transfere tecnologia e
conhecimento para a aquicultura
brasileira, contribuindo para o seu
desenvolvimento sustentável.**

www.acquaimagem.com.br



www.acquaimagem.com.br





Bom dia a todos!



www.acquaimagem.com.br

Tel + 55 11 4587-2496



PUBLICAÇÕES

Consulte através do tel/fax

11 4587-2496

www.acquaimagem.com.br

