



Mejorando la seguridad
alimentaria en Bolivia



FACTORES CRÍTICOS EN LA PISCICULTURA

Ichilo y el Trópico de Cochabamba

10-11 de julio del 2015- Santa Cruz, Bolivia



Paulo Sérgio Ceccarelli - CEPTA
Giovani Crespo – CEPAC (PPV II)
Tiffanie Rainville- WFT (PPV II)

WWW.PECESVIDA.ORG

Ejecutado por:

Con el apoyo de:



Foreign Affairs, Trade and
Development Canada

Affaires étrangères, Commerce
et Développement Canada



CRDI

International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international

Canada



CEPTA

ICMBio-MMA

**Centro Nacional de
Pesquisa e Conservação da
Biodiversidade Aquática
Continental- CEPTA**



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE
INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE



CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE PEIXES CONTINENTAIS

Quem somos, e o que fazemos?



Área de 273 hectares

Nossa missão



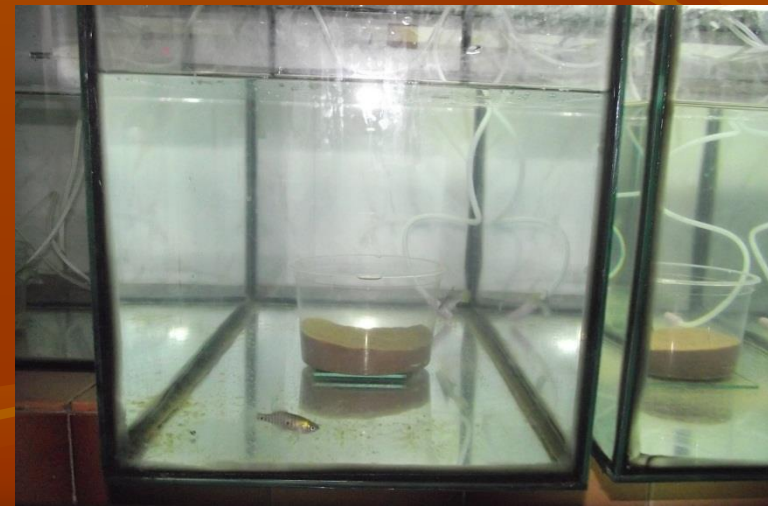
CEPTA
ICMBio-MMA

- Promover a conservação e o uso sustentável da biodiversidade aquática continental, por meio da gestão e produção do conhecimento.

Laboratório de Genética e Reprodução de Peixes
Linhas de Pesquisas: Fisiologia da Reprodução e Desenvolvimento de Peixes .



Rivulideos Ameaçados de extinção



Laboratórios de Limnologia e química de água
Linha de Pesquisa: Avaliação da Qualidade de Ambientes Aquáticos.



Laboratório de Saúde e Bem Estar e Controle de Enfermidade de Peixes
Linhas de Pesquisas: Identificação e Controle de Enfermidades de Peixes/Parasitas de Peixes como Indicadores de Variação Ambiental



Educação Ambiental





Fecha	Municipio	Asociación	Comunidad
30 junio 2015	Yapacani	APNI	Km 40
			Puerto Chore
			Cascabel
1 julio 2015	San Carlos	AAPIS	Las Nieves
		La Segunda	Estación (Antofagasta)
2 julio 2015	Puerto Villaroel	Asociación de Piscicultores Quinta Sección	3 Pozos
			1ero de mayo
			Valle Ivirza
3 julio 2015	Entre Ríos	ACUER	Sind. Sacta
		Particular	Linares
4 julio 2015	Yapacaní	La Chonta	El Chore

PROBLEMAS en BOLIVIA

- **INFRAESTRUTURA**
- **QUALIDADE DE LA AGUA**
- **INSUMOS**
 - -Alevinos
 - - Racione
- **SISTEMAS DE CULTIVO y MANEJO**
- **PROBLEMAS TÉCNICOS y CONTROL**
- **OUTRO**
 - **TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL**
 - **EXTENSÃO RURAL**
 - **PESQUISA OU DESENVOLVIMENTO TÉCNOLOGICO**

PROBLEMA / CITAÇÕES

INFRAESTRUTURA

Categoría	Problema	Municipio			
		Yap	S. Carl os	P. Villa roel	En tre Ri os
Infraestructura	Construcción inadecuada de estanques	X	X		
	Filtración de agua		x		
	Falta sistema de retirar (y aprovechar) materia orgánica	X	X	X	X
	Falta sistema de desagüe	X	X	X	/
	Edad de estanques (tempo de vida útil)	X		X	
	Infraestructura inadecuada para reproducción			X	
	Viveros inadecuados para larvicultura/alevinaje			X	



PROBLEMA / CITAÇÕES

QUALIDADE DE LA AGUA

Categoría	Problema	Municipio			
		Yap	S. Carl os	P. Vill aroe l	E. Ri os
Manejo de agua	Calidad de agua (falta renovación)	X	X	X	X
	- oxigeno bajo	x	x		x
	- transparencia baja	x	x	/	
	- exceso de algas (color marrón)	x	/	x	/
	- materia orgánica (30-40cm)	x	x		x
	- algas filamentosas	x			
	- temperatura fluctúa	x	X		
	- Color café del agua				X
	Falta acompañamiento calidad	x	X	/	x
	Falta de registros de calidad	x	X	x	x





TRANSPARÊNCIA DA ÁGUA

Muito verde!!!

< 30 cm transparência

ALTA = adubar!!

IDEAL = manter!!

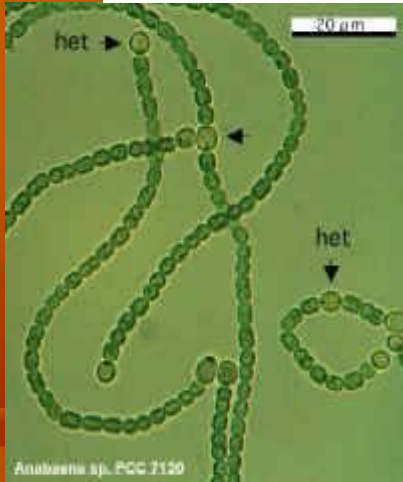
BAIXA = trocar a água!!



40 cm

30 cm

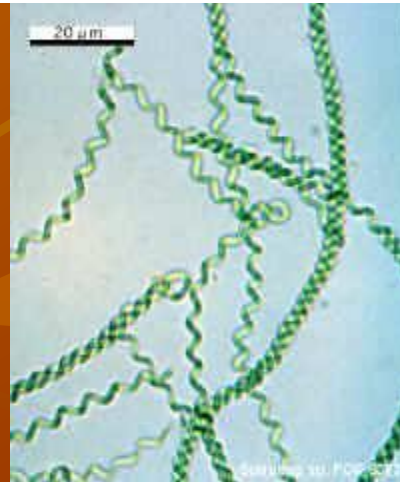
CIANOBACTÉRIAS E MICROALGAS PREJUDICIAIS A PISCICULTURA



Anabaena sp



Pseudanabaena



Spirulina sp



Synechocystis



Nostoc



Euglena



Categoría	Problema				
		Yap	S. Carl os	P. Villa roel	En tre Ri
Insumo	Alevines	X	X	X	X
	- calidad	x	x	x	x
	- procedencia	x	x	x	
	- sanidad	x	x	x	
	- falta acceso en temporadas del año	x	x	x	x
	- mortandad alta			x	X
	Diversidad de alimento- balanceado, peletizado, natural				X
	Acceso a redes		X		



Para los peces omnívoros y carnívoros de Aguas Calientes relación a bis de la energía disponible se estima en kcal kg, es de entre 90 y 110

interespecífica



Piaractus mesopotamicus
(TAMBAQUI)



Pseudoplatystoma corruscans (pintado)



Pseudoplatystoma reticulatum (cachara)



Phractocephalus hemiliopterus
(pirarara)



Piaractus brachipomus
(pirapitinga)



Colossoma macropomum
(PACU)

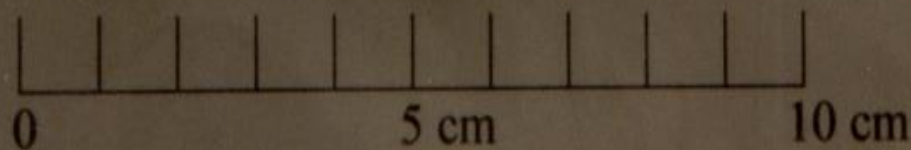


Leporinus sp
Boga

“Níveis de Suplementação de Vitamina C na Dieta de Alevinos de Piauçu (*Leporinus* sp)”

Ricardo Franklin de Mello

Dissertação de Mestrado - Departamento de Zootecnia - ESALQ/USP




Piracicaba, SP
1998

Categoría	Problema				
		Yap	S. Carlos	P. Villars	E. Rios
Insumo	Alimento balanceado	X	X	X	X
	- falta de alimento específico por estado de crianza	X			
	- falta uniformidad de tamaño de pelets	x	x	x	X
	- ingredientes grandes (maíz)	x			X
	- precio	x			
	- acceso	X	X		
	- Exceso de grasa en peces	x		X	x
	- hongos en el alimento	x		X	
	- almacenamiento inadecuado	X	X	X	
	- faltan especificaciones de ingredientes en la bolsa	x	X	x	X



INTEGRIDADE FÍSICA



Hidratação mais rápida,
menor flutuabilidade,
dificuldade na digestão,
secagem inadequada

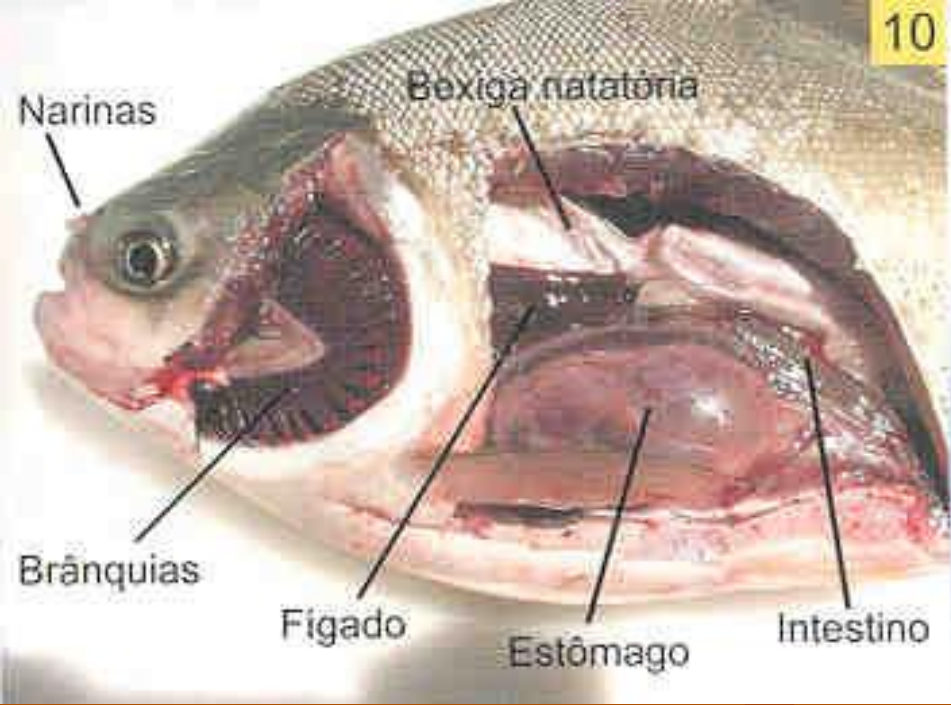
Fraturas, pontas, formatos
inconsistentes, grumos



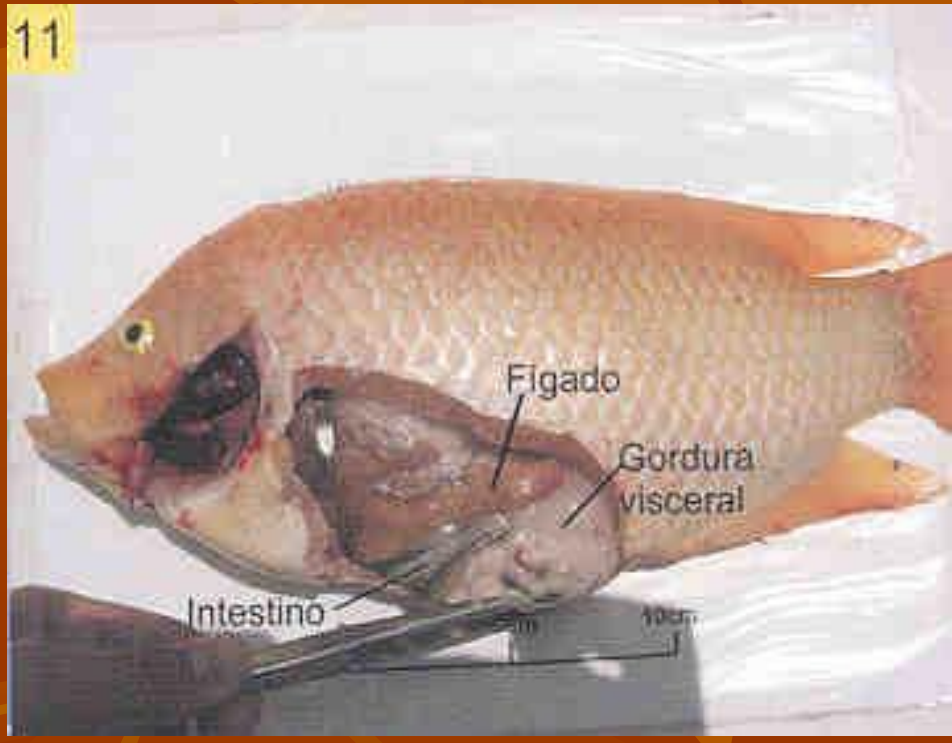
DISTRIBUIÇÃO RAÇÃO INCORRETA



10



11





SISTEMAS DE PRODUCCION

Categoría	Problema				
		Yap	S. Carlos	P. Villaroel	E. Rios
Cultivo y Manejo	Heterogeneidad de los peces	X	X		
	Poco crecimiento de peces		X		
	Redes inadecuadas	X	X	X	
	Exceso de densidad de los peces	x	X	X	
	Falta tecnología de cultivo y manejo		X		
	Mortandad por transporte y maniobra		X		
	Falta de planificación	x	X	x	
	Alimentación inadecuada				X



Categoría	Problema				
		Yap	S. Carlos	P. Villarroel	E. Rios
Control					
	Depredadores (lagarto, aves, pato cuervo, lobo marino, etc.)	X	X	X	X
	Problema con enfermedades				X
	Falta anotación de conversión alimenticia				X
	Presencia de especies invasoras (ex. sardinas)	x	x		
Cosecha y faeneo	Falta de sanidad en faeneo	x			
Mercado	Falta estrategia de venta	X	X	X	X
	Falta mercado fijo		X	X	

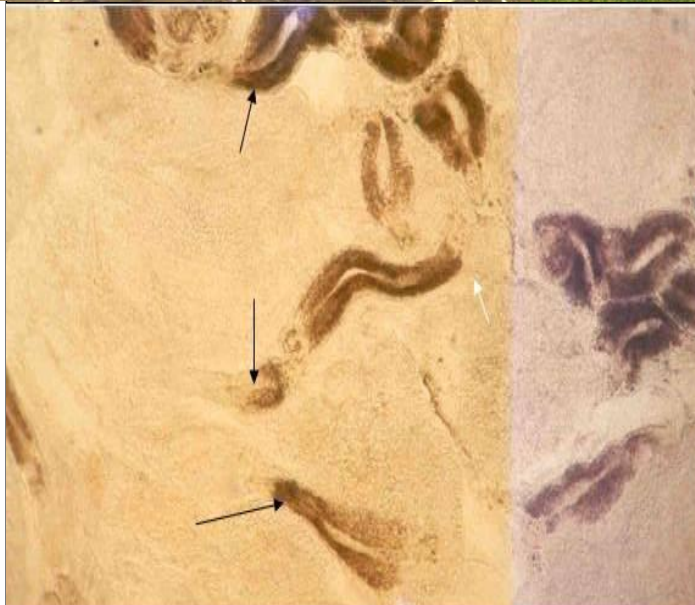
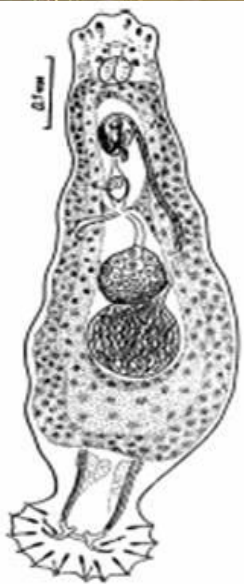




Desequilíbrio ambiental



Falta de Oxigênio ou Enfermidade



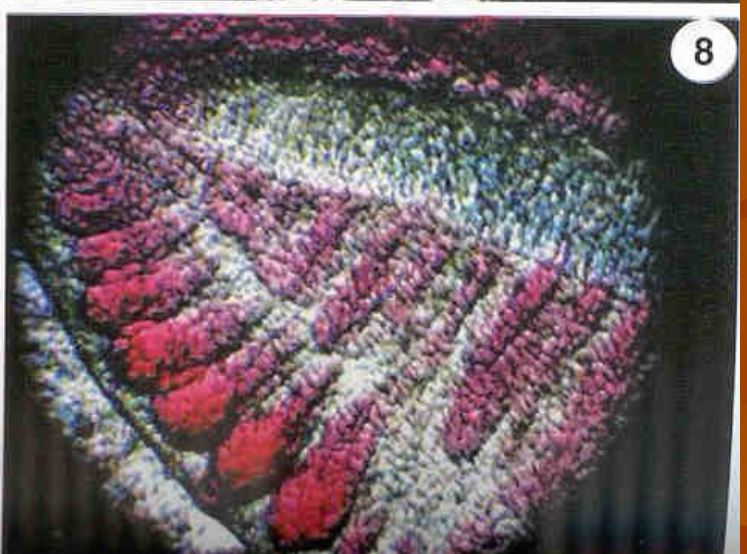
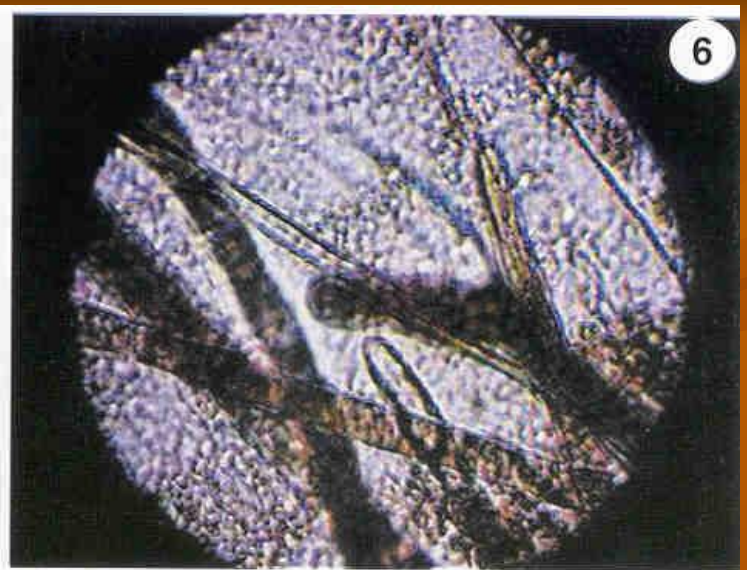
Peixes infectados pela *Flexibacter columnaris*



Fonte: Pavanelli, G.C. et al. 1998



Fonte: www.fisheries.org



FUNGOS



8 11:19



1 12:54



13 11:22



9 12:48

DISTRIBUIÇÃO

y

COMERCIALIZAÇÃO



19 18:18



Categoría	Problema				
		Yap	S. Carlos	P. Villar	E. Rios
Financiero					
	Falta acceso a crédito	X	X	X	X
	Falta de capacitación inicial para financiamiento de nueva actividad/emprendimiento	x	x	X	
	Falta de anotación y control de gastos e ingresos	x	x	X	X
Otro	Falta de asistencia técnica	X	X	X	X
	Falta capacitación técnica		x		X
	Robo	x	X		X
	Falta laboratorio de diagnóstico de enfermedades	x	x	x	X

10 maneras de hacer un trato pésimo con la PISICULTURA

Empezar el
negocio sin el
estudio de
factibilidad

INICIAR SU
NEGOCIO SIN
RESERVA DE
CAPITAL

Prestar
DINERO a
amigos y
familiares

No DECIDIR ¿QUÉ
CLASE de piscicultura?
ANTES DE REALIZAR
EL ESTUDIO DE
MERCADO

INSTALAR el proyecto
ANTES de la LICENCIA

Decidir que
ESPÈCIE
Producir ANTES
DE CONOCER
SU BIOLOGÍA

TOMAR COMO BASE
REFERENTE EL
PRIMER CICLO DE
PRODUCCIÓN

INTENTAR
VENDER
PRODUCTOS
SOLO DESPUÉS
DE LA
PRODUCCIÓN

NO UNIRSE

NO VER A UN
ESPECIALISTA o
ASISTENTE
TÉCNICO



RAÇÃO

CASA

CARRO

DINHEIRO

O

PROPRIEDADE

EMPREGO

**OSMAR
CANTELMO, 2002**

The background is a 3D abstract composition. It features a light blue base with various blue and orange geometric shapes, including ribbons, cylinders, and angular forms, creating a sense of depth and movement. The colors are vibrant and saturated.

**No tengamos prisa, pero
tenemos que comenzar
ahora!**

OBRIGADO



Mejorando la seguridad
alimentaria en Bolivia



Paulo Sérgio Ceccarelli –CEPTA- paulo.ceccarelli@icmbio.gov.br

Widen Abastoflor- CEPAC (PPVII)- widen@cepac.org.bo

Giovani Crespo – CEPAC (PPV II)- gcrespo@cepac.org.bo

Tiffanie Rainville- WFT (PPV II) – tiffanie@worldfish.org



WWW.PECESVIDA.ORG

Ejecutado por:

Con el apoyo de:



Foreign Affairs, Trade and
Development Canada

Affaires étrangères, Commerce
et Développement Canada



IDRC | CRDI

International Development Research Centre
Centre de recherches pour le développement international

Canada

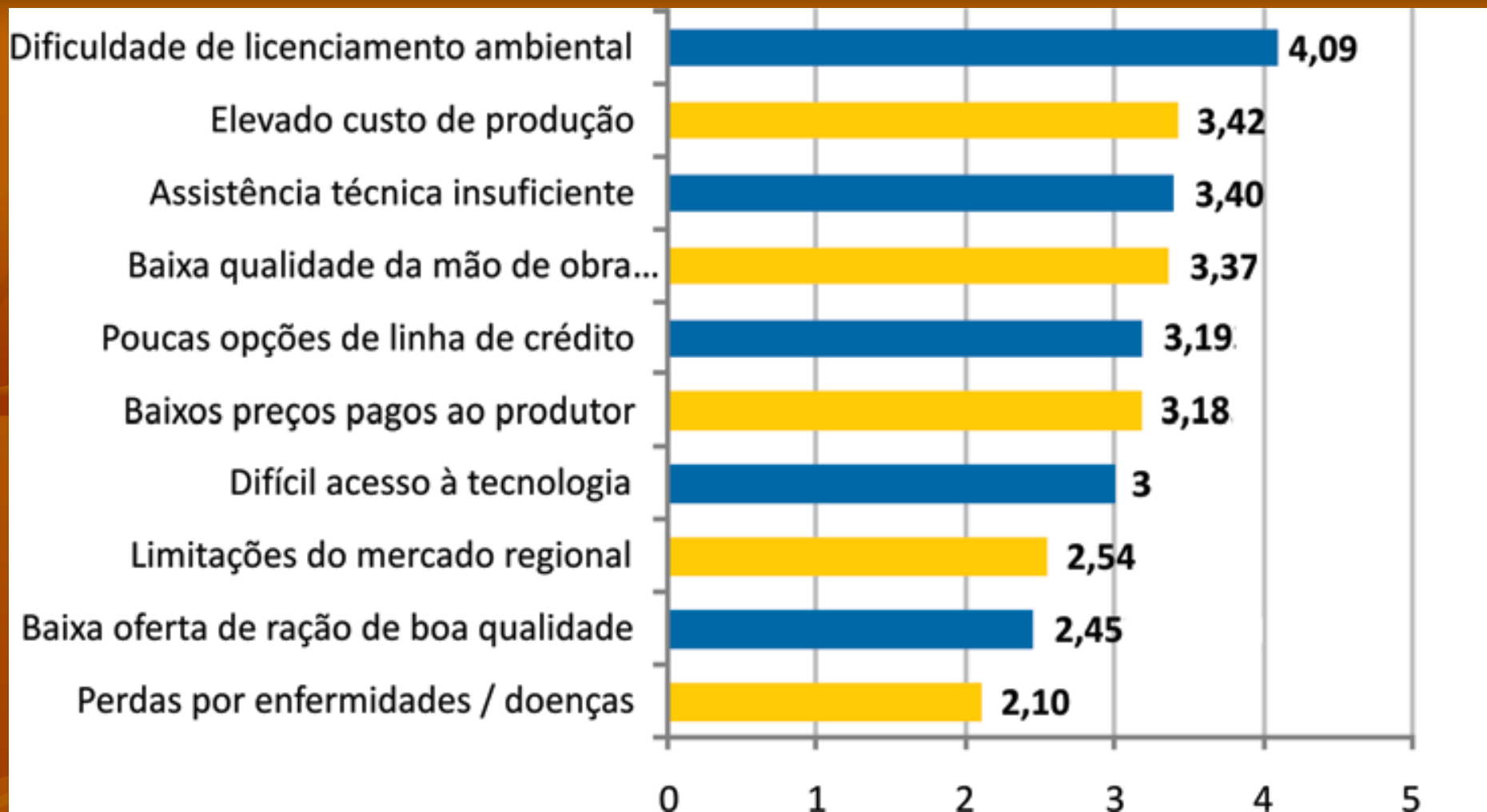
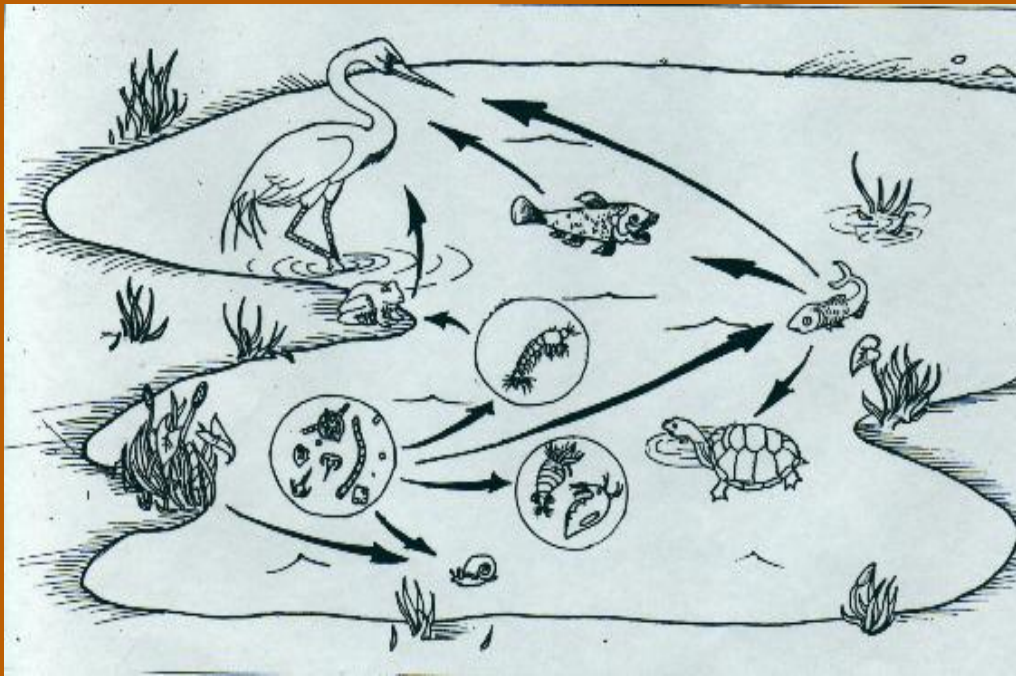
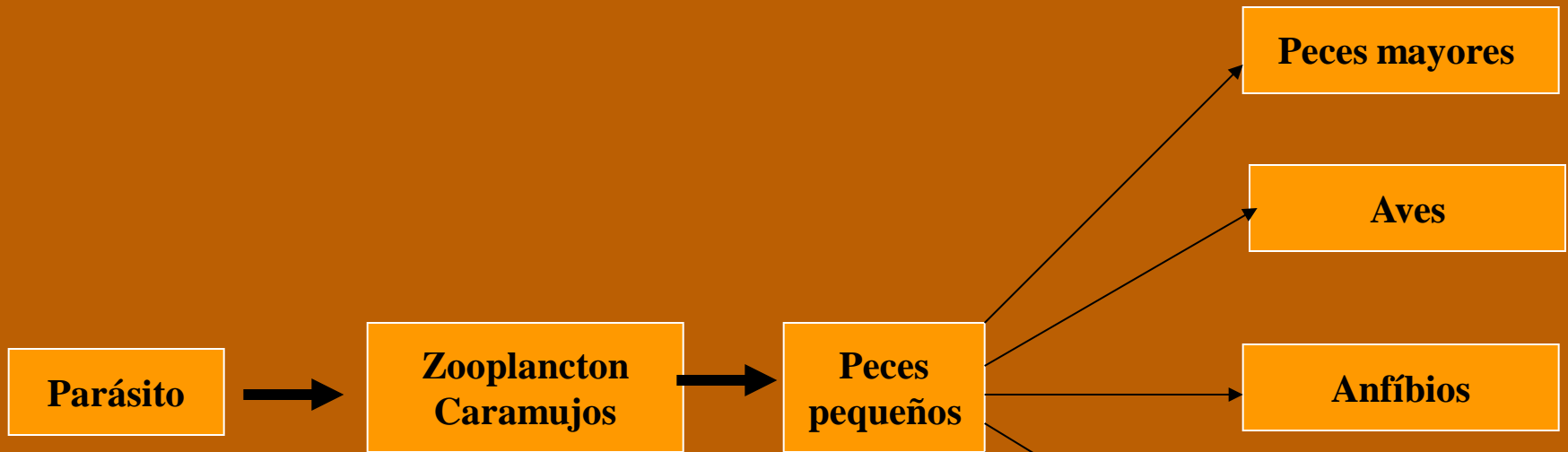


Figura 11 - Principais fatores que limitam a expansão da piscicultura no Brasil, segundo os produtores que responderam ao questionário “on line” da Acqua Imagem. Fonte: *Panorama da AQUICULTURA*, julho, agosto, 2012

PROBLEMAS en Brasil

- **LEGISLAÇÃO**
- **COMERCIALIZAÇÃO/INDUSTRIALIZAÇÃO/MARKETING**
- **ORGANIZAÇÃO COOPERATIVISTA/ASSOCIATIVISTA**
- **CRÉDITO**
- **ENFERMIDADES**
- **RAÇÃO**
- **PROBLEMAS TÉCNICOS**
- **TREINAMENTO E CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL**
- **FORNECIMENTO E QUALIDADE DE ALEVINOS**
- **EXTENSÃO RURAL**
- **PESQUISA OU DESENVOLVIMENTO TÉCNOLOGICO**
- **DIAGNÓSTICO DA PRODUÇÃO AQUÍCOLAS**
- **GOVERNO**
- **TRANSPORTE DE PEIXES**

Relaciones ecológicas: Ciclo de Vida



SANIDADE X QUALIDADE DA ÁGUA

Principais Enfermidades que acometem peixes no Brasil e no mundo: Origem Química



DADOS HIDROLÓGICOS

■ TEMPERATURA

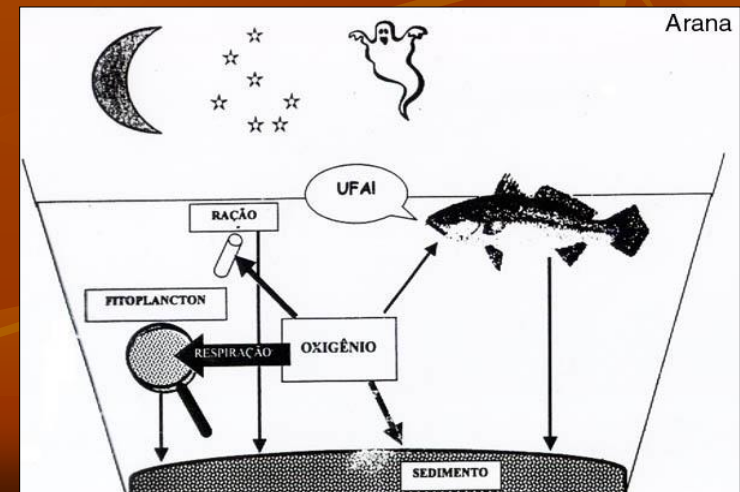
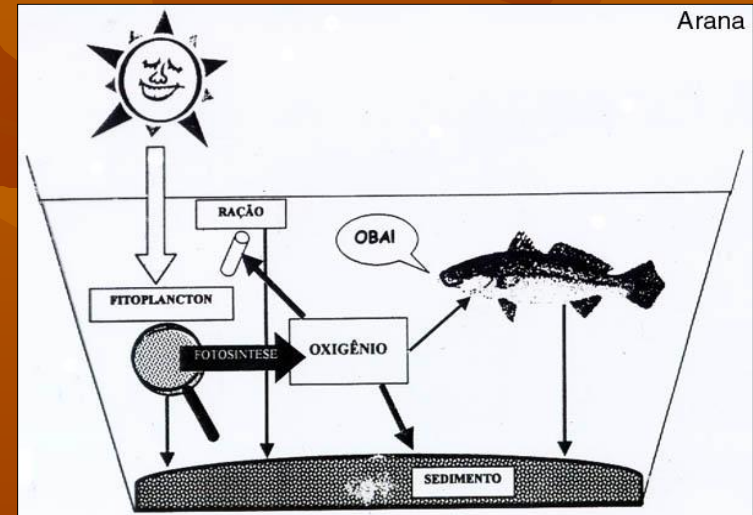
■ OXIGÊNIO DISSOLVIDO

■ pH

■ ALCALINIDADE

■ DUREZA

■ AMÔNIA

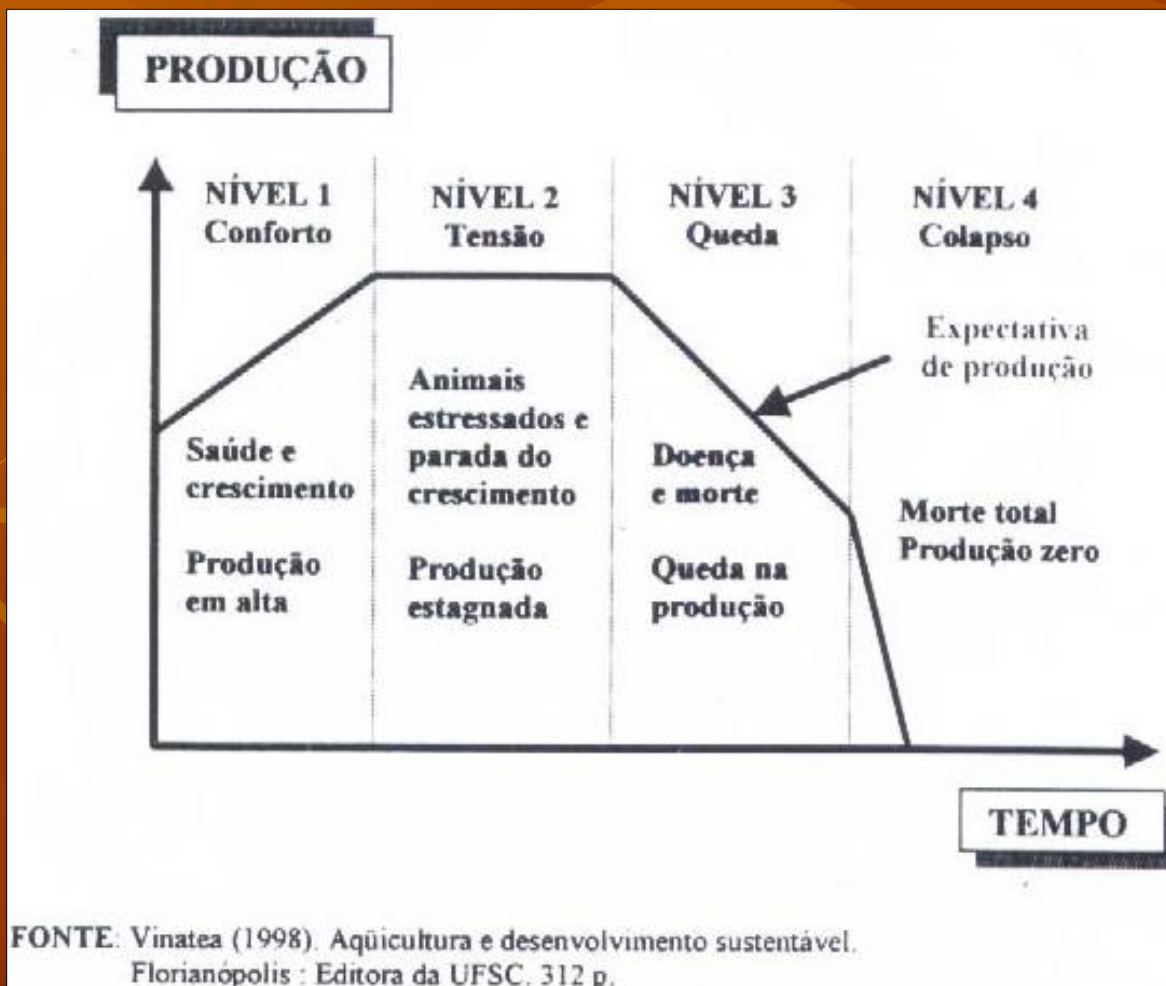




ORIGEM DE AGENTES PATOGENICOS E MÉTODOS PREVENTIVOS



SANIDADE X QUALIDADE DA ÁGUA



FONTE: Vinatea (1998). Aqüicultura e desenvolvimento sustentável. Florianópolis : Editora da UFSC. 312 p.

AERAÇÃO??

Baixa eficiência



TIPO DE PISCICULTURA

EXTENSIVO

EXTENSIVO C/ FERTILIZACIÓN

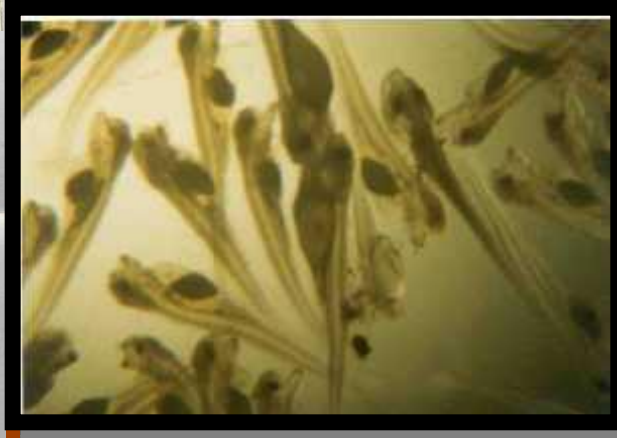
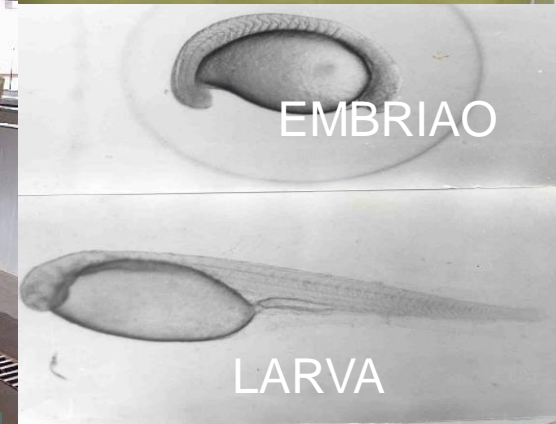


400 a 800kg/ha



1000 a 2500 kg/ha

PRODUÇÃO DE PÓS-LARVAS E ALEVINOS



GERAÇÕES DE CRIANÇA

PRODUTO HÍBRIDOS

Parental Feminino

Parental Masculino

Tambaqui <i>Colossoma macropomum</i>
Pacu <i>Piaractus mesopotamicus</i>
Tambaqui <i>Colossoma macropomum</i>
Pirapitinga <i>Piaractus brachypomus</i>
Pacu <i>Piaractus mesopotamicus</i>
Pirapitinga <i>Piaractus brachypomus</i>
Piau <i>Leporinus macrocephalus</i>
Piapara <i>Leporinus elongatus</i>
Pintado <i>Pseudoplatystoma corruscans</i>
Cachara <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>
Pintado <i>Pseudoplatystoma corruscans</i>
Pintado <i>Pseudoplatystoma corruscans</i>
Cachara <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>

Pacu <i>Piaractus mesopotamicus</i>	“Tambacu”
Tambaqui <i>Colossoma macropomum</i>	“Paqui”
Pirapitinga <i>Piaractus brachypomus</i>	“Tambatinga”
Tambaqui <i>Colossoma macropomum</i>	“Pirabaqui”
Pirapitinga <i>Piaractus brachypomus</i>	“Patinga”
Pacu <i>Piaractus mesopotamicus</i>	“Pirapicu”
Piapara <i>Leporinus elongatus</i>	“Piaupara”
Piau <i>Leporinus macrocephalus</i>	“Piapapi”
Cachara <i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	“Pintachara” Presente trabalho
Pintado <i>Pseudoplatystoma corruscans</i>	“Cachapinta” Presente trabalho
Jurupoca <i>Hemiosorubim platyrhynchus</i>	“Pintajuru”
Pirarara <i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	“Pintapira”
Pirarara <i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	“Cachapira”