



Produção do Surubim e seus híbridos no Brasil

Passado, Presente e Futuro

Thiago Ushizima
Nutrizon Alimentos

INTRODUÇÃO

1. Qual a definição do surubim ?

Pseudoplatystoma corruscans

Pseudoplatystoma fasciatum

Pseudoplatystoma punctifer

Pseudoplatystoma orinocoense

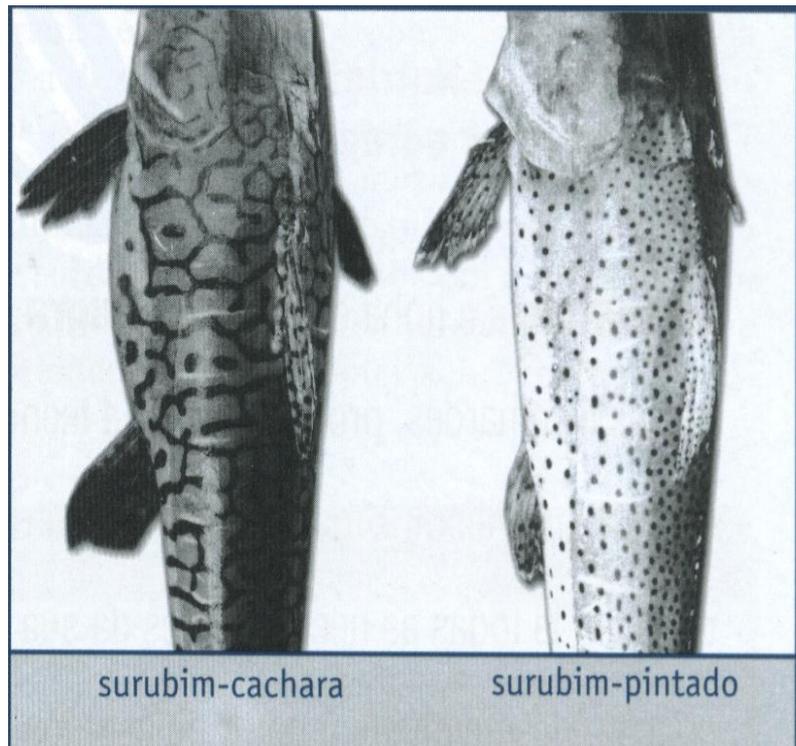
Pseudoplatystoma magdaneliatum

Pseudoplatystoma reticulatum

Pseudoplatystoma tigrinum

Pseudoplatystoma metaense

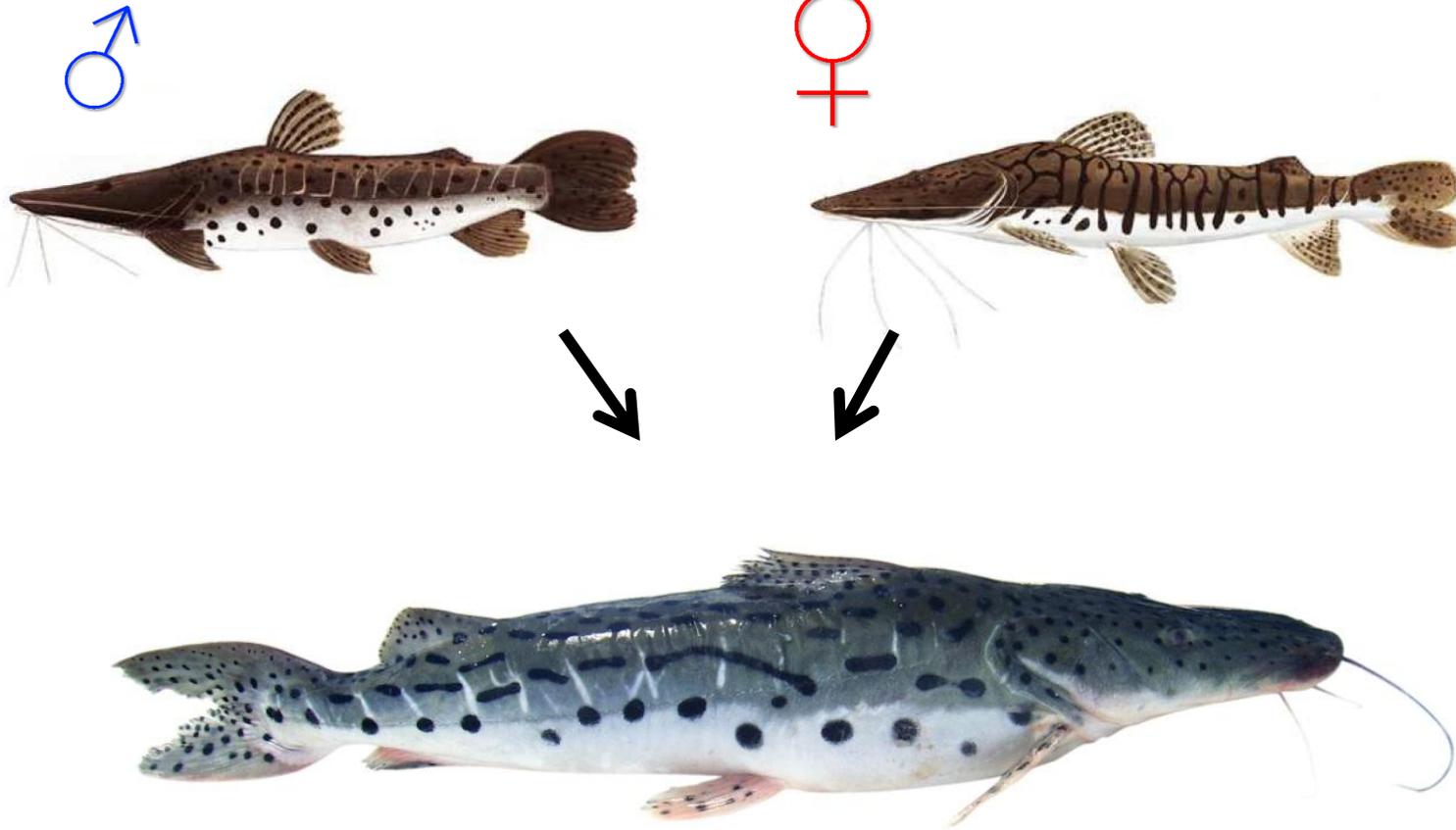




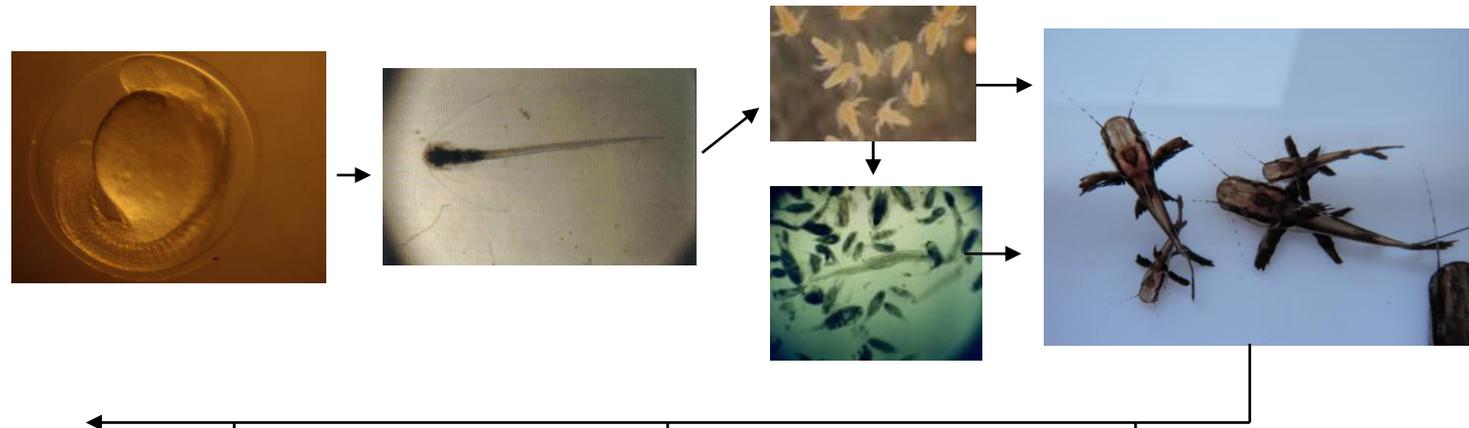
surubim-cachara

surubim-pintado



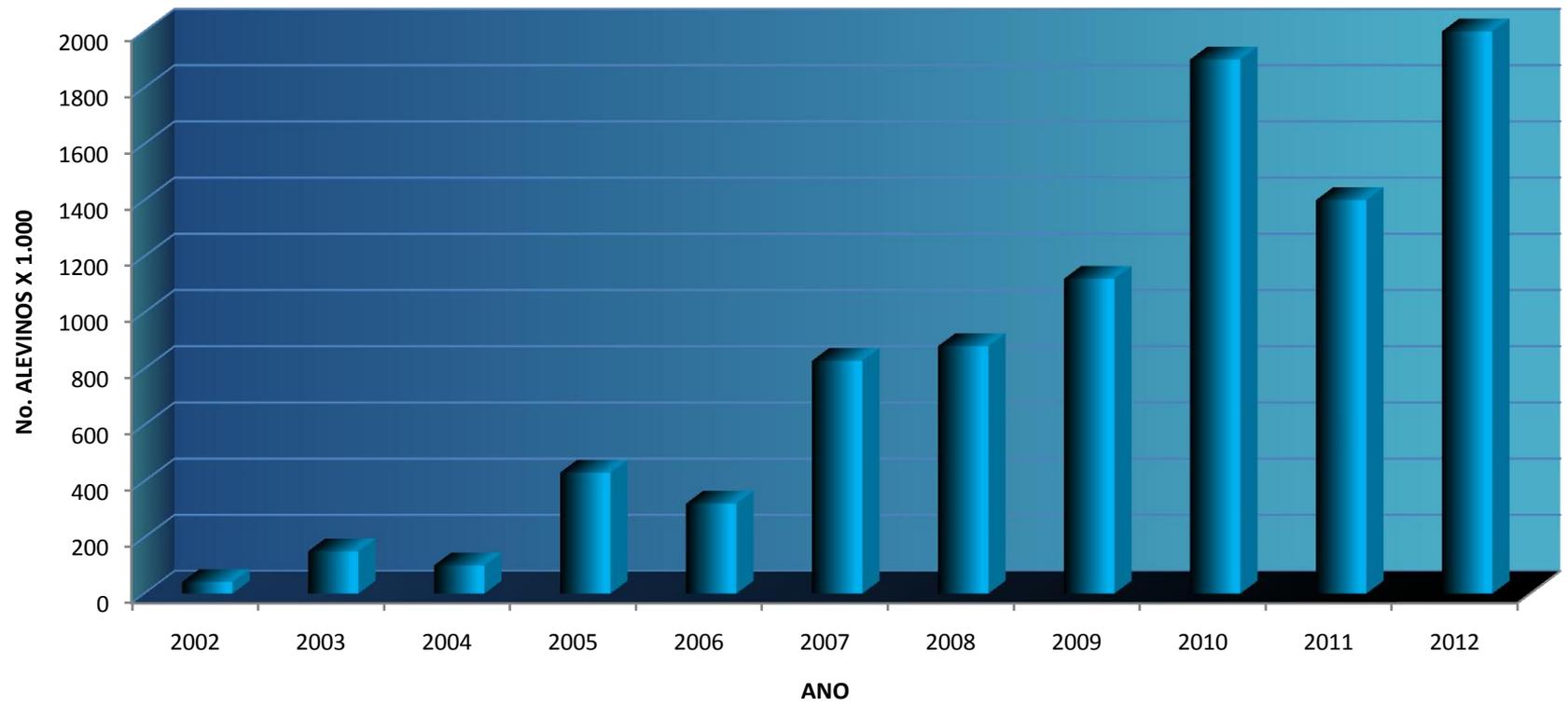


TECNOLOGIA DA PRODUÇÃO DE ALEVINOS





ESTOCAGEM ALEVINOS SURUBIM 2002 - 2012



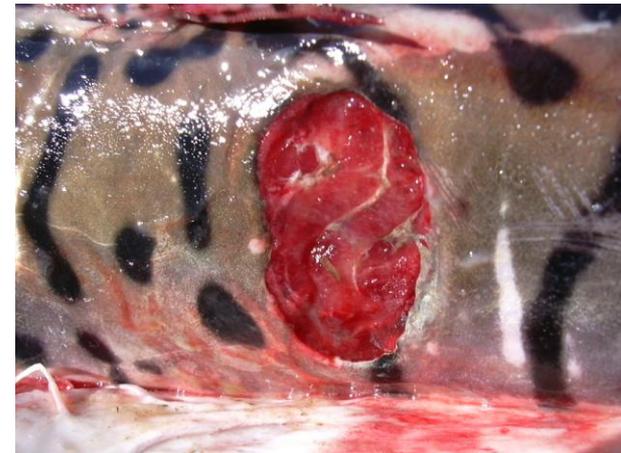
PRINCIPAIS GARGALOS NA PRODUÇÃO DO HÍBRIDO “PONTO E VÍRGULA”

- Alta dependência alimento vivo de tamanho adequado, quantidade e qualidade
- Alto Canibalismo em toda fase de produção
- Transição gradual alimentos / Treinamento alimentar (90 a 120 dias)
- Classificação permanente
- Baixa eficiência transformação (larva – alevino 13 a 15 cm)
- Alto custo produção
- Alevinos negociados R\$ 2,50 a R\$ 4,00/unidade

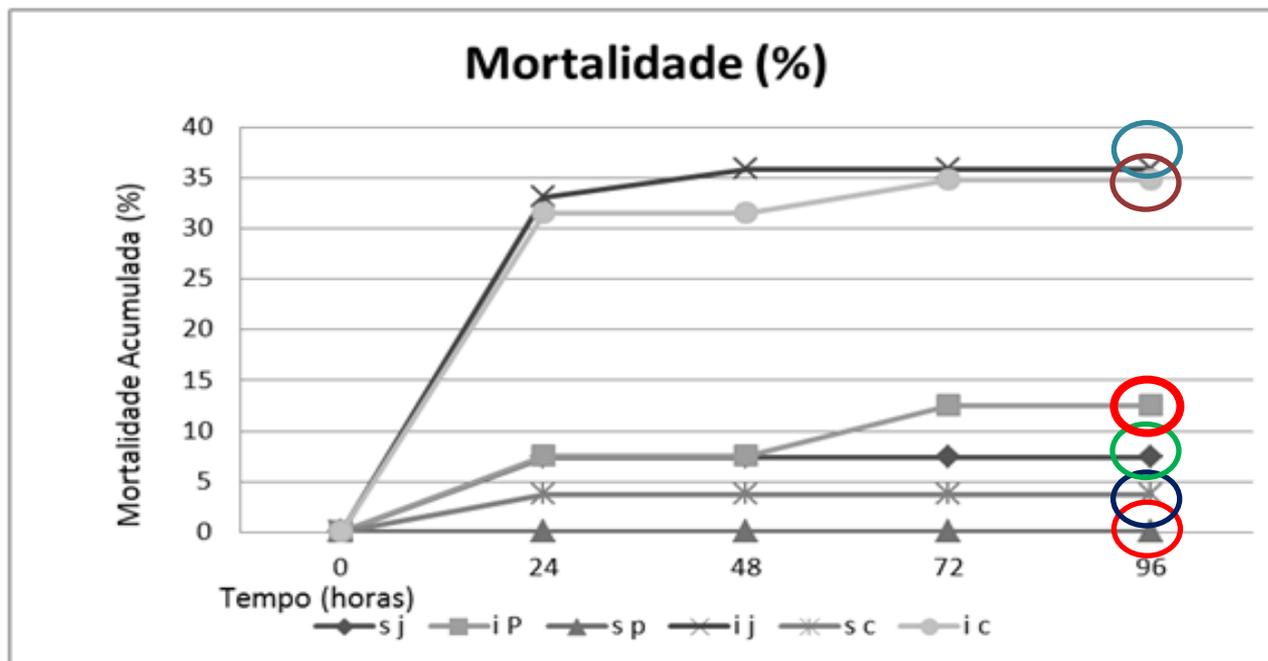
GARGALOS TECNOLÓGICOS NA PRODUÇÃO DO HÍBRIDO “PONTO VÍRGULA”

- Crescimento MS – 1,2 kg/ano;
- Produção de 4 a 5 ton/ha/ano (baixa renovação; aeração emergência);
- Baixa sobrevivência fase alevinos (alto canibalismo);
- Susceptível enfermidades bacterianas (enterobactérias);
- Alto custo de produção

ENFERMIDADE BACTERIANA NO HÍBRIDO “PONTO VÍRGULA”



DESENVOLVIMENTO DE PROBIÓTICOS – UFSC



SP - Bactéria probiótica P36 com prebiotico com injeção de solução PBS 0,5%

SC - Controle sem aditivos na dieta com injeção de solução PBS 0,5%

SJ - Bactéria probiótica J4 com prebiotico com injeção de solução PBS 0,5%

IJ - Bactéria probiótica J4 com prebiotico com injeção de *A. hydrophila* subsp. *Hydrophila*

IC - Controle sem aditivos na dieta com injeção de *A. hydrophila* subsp. *Hydrophila*

IP - Bactéria probiótica P36 com prebiotico com injeção de *A. hydrophila* subsp. *hydrophila*

AQUACULTURE NUTRITION – Probiotic bacteria may prevent haemorrhagic septicaemia by maturing intestinal host defences in Brazilian native surubins

Table 1 Haematological parameters of the hybrid surubim *Pseudoplatystoma* sp. fed or not supplemented diet with *Weissella cibaria*

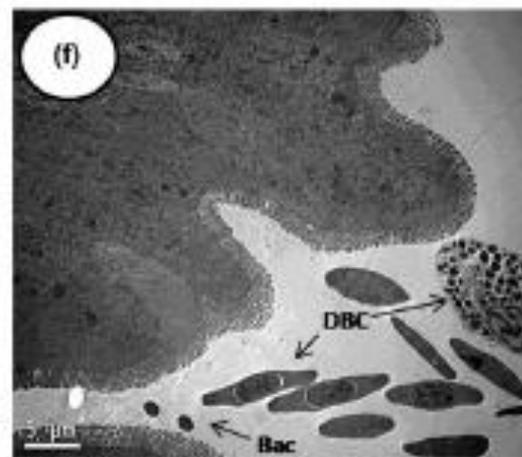
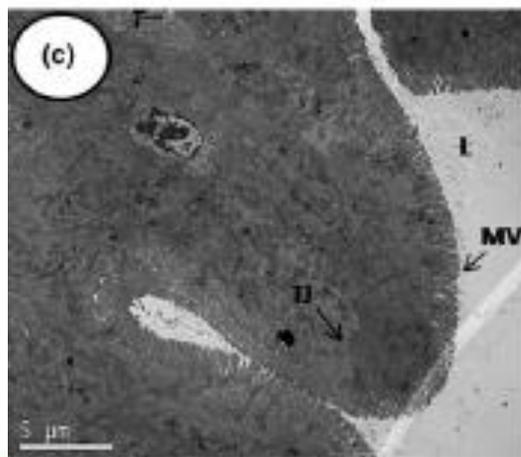
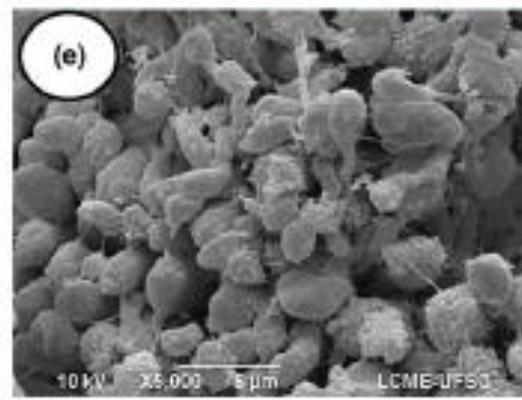
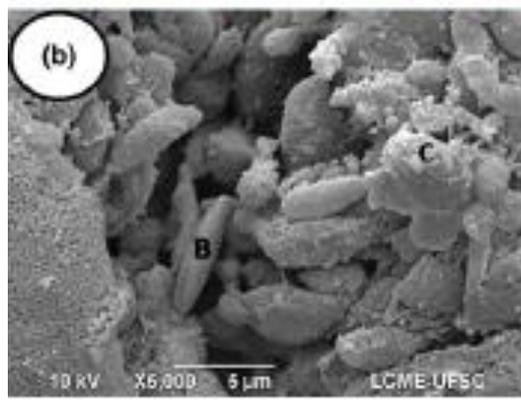
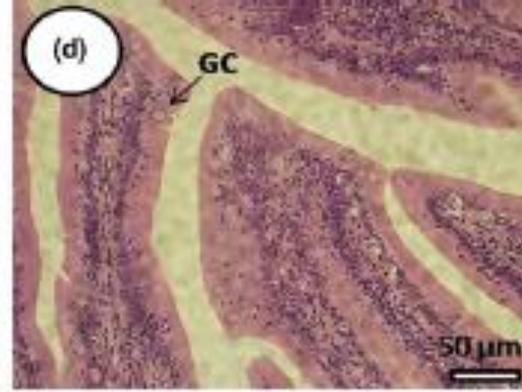
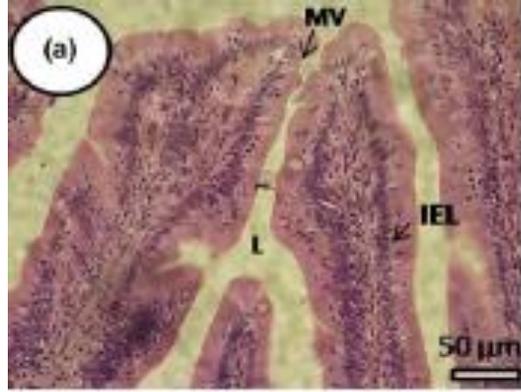
	Unsupplemented	Supplemented	P value
RBC ($\times 10^6 \mu\text{L}^{-1}$)	1.65 \pm 0.15	1.90 \pm 0.05*	0.0073
Thrombocytes ($\times 10^3 \mu\text{L}^{-1}$)	36.90 \pm 2.96	48.90 \pm 1.04*	0.0431
WBC ($\times 10^3 \mu\text{L}^{-1}$)	82.40 \pm 1.43	89.10 \pm 1.41	0.4777
Lymphocytes ($\times 10^3 \mu\text{L}^{-1}$)	64.00 \pm 1.43	84.00 \pm 1.25*	0.0382
Monocytes ($\times 10^3 \mu\text{L}^{-1}$)	2.08 \pm 0.97	1.38 \pm 0.35	0.1213
Eosinophils ($\times 10^3 \mu\text{L}^{-1}$)	3.08 \pm 2.23	2.98 \pm 1.51	0.6233
Basophils ($\times 10^3 \mu\text{L}^{-1}$)	19.20 \pm 0.63	17.70 \pm 0.61	0.1688
Neutrophils ($\times 10^3 \mu\text{L}^{-1}$)	2.16 \pm 0.98	2.55 \pm 1.35	0.5909
Haematocrit (%)	24.91 \pm 2.96	26.08 \pm 1.89	0.4912

Table 2 Agglutination titre and antimicrobial activity of the hybrid surubim *Pseudoplatystoma* sp. fed or not supplemented diet with *Weissella cibaria*

	Unsupplemented	Supplemented	P value
Lysozyme ($\mu\text{g mL}^{-1}$)	10.46 \pm 1.12	10.75 \pm 1.30	0.7113
Total protein (mg mL ⁻¹)	23.63 \pm 1.15	24.42 \pm 1.43	0.4235
Total immunoglobulin (mg mL ⁻¹)	0.93 \pm 0.73	2.11 \pm 0.15*	0.0426
Phagocytosis (%)	7.00 \pm 1.94	9.75 \pm 2.98*	0.0172
Agglutination titre	7.40 \pm 0.54	8.40 \pm 0.54*	0.0203

Table 3 Length and width of the villi, number of goblet cells and villi cells and villi perimeter of the hybrid surubim *Pseudoplatystoma* sp. fed or not supplemented diet with *Weissella cibaria*

Histomorphometry	Unsupplemented	Supplemented	P value
Height (μm)	670.00 \pm 60.59	917.80 \pm 110.3*	0.0006
Width (μm)	114.40 \pm 10.66	197.20 \pm 28.77*	0.0023
No. of villi	29.00 \pm 1.64	32.50 \pm 0.35*	0.0061
Goblet cells/villi	4.00 \pm 2.55	6.00 \pm 2.7*	0.0075
Perimeter (μm)	1,406.82 \pm 411.3	1,994.30 \pm 663.3*	0.0003



DESENVOLVIMENTO DE VACINAS – UFSC

Vacinação oral de surubins em fazendas comerciais no Brasil

Tabela 1 – Parâmetros imunológicos de surubim híbridos (*P. corruscans* x *P. reticulatum*) vacinados por via oral em viveiros de fazendas comerciais do Mato Grosso do Sul, Brasil.

Tratamento	Título de Aglutinação ($\log_2(x)$)	Imunoglobulina total ($\text{mg}\cdot\text{mL}^{-1}$)
Controle	6,6±0,57 ^a	12,7±5,38
Vacinados	8,4±1,44 ^b	13,0±0,68
Valor-p	0,007	0,722

Tabela 2- Produção e mortalidade dos viveiros de cultivo de surubim híbridos (*P. corruscans* x *P. reticulatum*) vacinados por via oral.

Tratamento	Biomassa despesada ¹ (kg)	Mortalidade ¹ (kg)	Mortalidade (%)
Viveiros não vacinados (2012)	80.506,2	14.686,8	17,33±11,82
Viveiros vacinados (2013)	94.203,9	2.145,9	2,23±2,45

¹Valores referente a soma dos seis viveiros analisados nos ciclos de cultivo 2012 e 2013.

- Imunização oral
- Vacina 2×10^8 UFC.ml⁻¹
- 6 viveiros de 2,0 ha cada
- 3 aplicações quinzenais

PRODUÇÃO SURUBIM TANQUE REDE

- TR 18 m³ - 70 a 80 kg/m³
- TR 1.600 m³ - 30 a 40 kg/m³
- Altas sobrevivências (?);
- Crescimento + lento tq escavado;
- CA mais altas
- Escurecimento pele / MERCADO



PRODUÇÃO PEIXES PUROS – PINTADO E CACHARA



PINTADO - *Pseudoplatystoma corruscans*



CACHARA - *Pseudoplatystoma reticulatum*



- Fêmeas mais precoces e mais produtivas;
- Aumenta janela de desovas e várias desovas período;
- Melhora processo treinamento (120d x 80d) – 3ª G

PINTADO DA AMAZÔNIA



CACHARA - *Pseudoplatystoma reticulatum*

X



JUNDIÁ – *Leiarius marmoratus*



PINTADO DA AMAZÔNIA



CACHARA - *Pseudoplatystoma reticulatum*

X



JUNDIÁ – *Leiarius* spp.



PINTADO DA AMAZÔNIA



CACHARA - *Pseudoplatystoma reticulatum*

X



JUNDIÁ – *Leiarius* spp



Características Zootécnicas – “Pintado Amazônia”

- Fácil treinamento alimentar dos alevinos;
- Baixo canibalismo;
- Boa adaptação a diferentes sistemas produtivos;
- Bom desempenho com dietas de baixo teor proteico;
- Boa conversão alimentar e baixo custo produção
- Alevinos comercializados a partir 6 cm - R\$ 0,60 a R\$1,20/unitário

HISTÓRICO DA PRODUÇÃO DE SURUBIM NOS PRINCIPAIS ESTADOS PRODUTORES

- Produção em toneladas:

	2013	2014	2015	2016
MS	<i>1.000</i>	<i>1.200</i>	<i>2.000</i>	<i>2.000</i>
MT	<i>2.500</i>	<i>6.000</i>	<i>12.000</i>	<i>20.000</i>
RO	<i>2.000</i>	<i>2.500</i>	<i>3.000</i>	<i>2.500</i>
AC	<i>0</i>	<i>0</i>	<i>1.000</i>	<i>1.500</i>

Delicious Fish, Mar & Terra, Amazon Fish, Bom Futuro, Princesa, Peixes da Amazônia

SISTEMA DE PRODUÇÃO MS E PR



➤ Sistema Produção MS:

	P. Inicial	P Final	Dias	Densidade (px/há)	Sobrevivência	CA	Ração
FASE 01	15 g	300 g	120	40.000	75%	1,2 a 1,4	40%
FASE 02	300 g	1.500 g	200	5.000	95%	1,6 a 1,8	36%

- Aeração complementar fase 01 e aeração de emergência 02

➤ Sistema Produção PR:

	P. Inicial	P Final	Dias	Densidade (px/há)	Sobrevivência	CA	Ração
FASE 01	15 g	300 g	130	40.000	75%	1,2 a 1,4	40%
FASE 02	300 g	1.500 g	230	10.000	95%	1,6 a 1,8	36%

- Aeração complementar fase 01 e 02 - 1 cv para 3,5 ton

* R\$ 4,70 a R\$ 5,50/kg # Cresc. Lento inverno # gordura abdominal

SISTEMA DE PRODUÇÃO RO

	P. Inicial	P Final	Dias	Densidade (px/ha)	Sobrevivência	CA	Ração
FASE 01	15 g	300 g	100	30.000	90%	1,3 a 1,5	36%
FASE 02	300 g	2.000 g	200	3.500	95%	1,5 a 1,7	32%

- Pintado da Amazônia (R\$ 4,40 a R\$ 4,80/kg)

- Tanques escavados com baixa renovação e aeração fase 01
 - Ração 40% PB para peixes até 100 g
 - Ração 36% para peixes até 200 g
 - Ração 32% para peixes acima 200 g

PRODUÇÃO MT



Rendimentos e Produtos do Surubim



INTEIRO FRESCO

EVISCERADO 88%

FILÉ INTEIRO C/ PELE 45%

FILÉ INTEIRO S/ PELE 39%

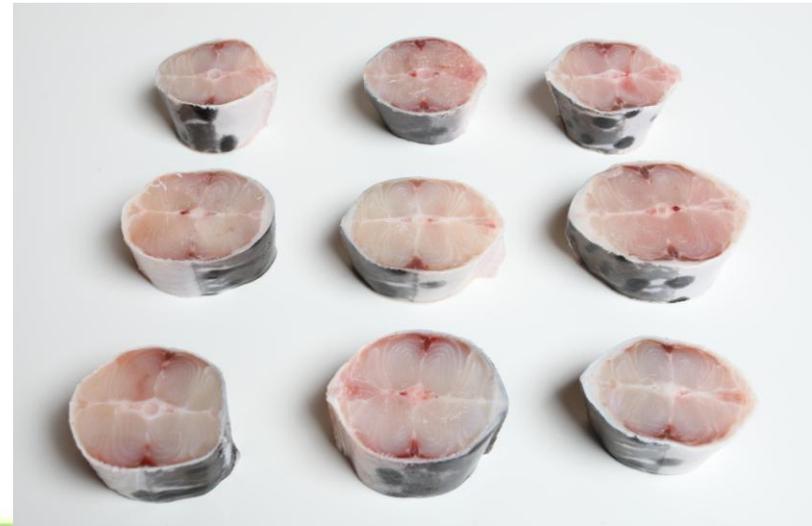




FILE C/ PELE 35%

FILE S/ PELE 29%

POSTAS 66%





FILE BARRIGA “mignon” 9%



MERCADO INTERNO – 90%

- Processamento (Peixe vivo x Peixe abatido)

- MS - R\$ 7,20/kg MT e RO - R\$ 6,30 a 6,50/kg

- Plantas Frigoríficas:
 - 70% Inteiro Fresco ou eviscerado
 - 30% Processado

- Valor Final
 - Pintado inteiro fresco R\$ 14 a R\$ 16/kg
 - Pintado inteiro eviscerado R\$ 18 a R\$ 21/kg
 - Filé c/ e s/pele fresco R\$ 35 a R\$ 45/kg

- Crescimento lento pintado nos mercados Sul e Sudeste
- Crescimento rápido nos mercados MG, GO, MT, MS, DF e região norte
- Pintado x Pirarucu = + conhecido, + acessível, peixe menor, responde promoções
- Peixe captura: \$\$ aumentando e estoque diminuindo
- Uritinga, dorada, filhote, jaú, piramutaba, pirarara

MERCADO EXTERNO – 10%

- Limitação: peixe de couro “caro” e gosto duvidoso (hábito peixe mar);
- Falta de “identidade” e diferencial;
- Espécies reconhecidas mercado Pintado US\$ 14,90 x Salmão US\$ 16,90;
- Atualmente: 70% Am. Sul e 25% EUA e 5% Europa
- Operação crescente Am. Sul com boas margens (hábito, baixos estoques naturais, peixe valorizado)

Desafios

1. PRODUÇÃO DE PEIXES PUROS PARA ATENDER DEMANDA NAS UNIDADES DE REPRODUÇÃO E PROGRAMAS DE MELHORAMENTO GENÉTICO
2. INTENSIFICAÇÃO DOS SISTEMAS PRODUTIVOS ALICERÇADO NAS BOAS PRÁTICAS DE MANEJO E PROGRAMAS SANITÁRIOS
3. PESQUISAS NA ÁREA DE NUTRIÇÃO PARA ADEQUAR FORMULAÇÕES PARA HÍBRIDOS DE SURUBIM
4. UNIDADES PROCESSADORAS E PROCESSAMENTO X PEIXE INTEIRO FESCO
5. AÇÕES DE MARKETING – POTECIAL PARA MERCADO INTERNO.



OBRIGADO



Thiago Tetsuo Ushizima

Departamento de Pesquisa e desenvolvimento
Fone: (69) 8114-8791 skype:thiago.ushizima
e-mail: thiago.ushizima@nutrizon.com.br