

AVANÇOS NA PRODUÇÃO DE LINGUADO NO BRASIL: GERAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Dr. Luís André Sampaio
Universidade Federal do Rio Grande - FURG



LINGUADO: *Paralichthys orbignyanus*



GERAÇÃO E TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

QUEM É RESPONSÁVEL?

GOVERNO OU O SETOR PRIVADO?

No Brasil esse tema ainda é majoritariamente fomentado pelo governo.



II TALLER REGIONAL

"TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL
CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA"



AÇÕES DE GERAÇÃO DE TECNOLOGIA

Pesquisa no setor público: universidades, institutos de pesquisa estaduais e federais.

Visão acadêmica buscando publicação de trabalhos, mas também resultados aplicados. **Não são metas incompatíveis.**

Pesquisa no setor privado: buscam resultados com aplicação imediata. Algumas hatcheries, fábricas de ração,

...

Esses resultados são geralmente de **uso exclusivo de quem os gerou.**



II TALLER REGIONAL

"TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA"



AÇÕES DE GERAÇÃO DE TECNOLOGIA

O Brasil evoluiu muito nos últimos anos, ainda são necessários maiores avanços, mas foram feitos muitos investimentos em infra-estrutura para pesquisa.

Pesquisa em laboratório e em campo para diversas espécies, incluindo linguado.



II TALLER REGIONAL

"TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL
CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA"



Gerar resultados de interesse para industria

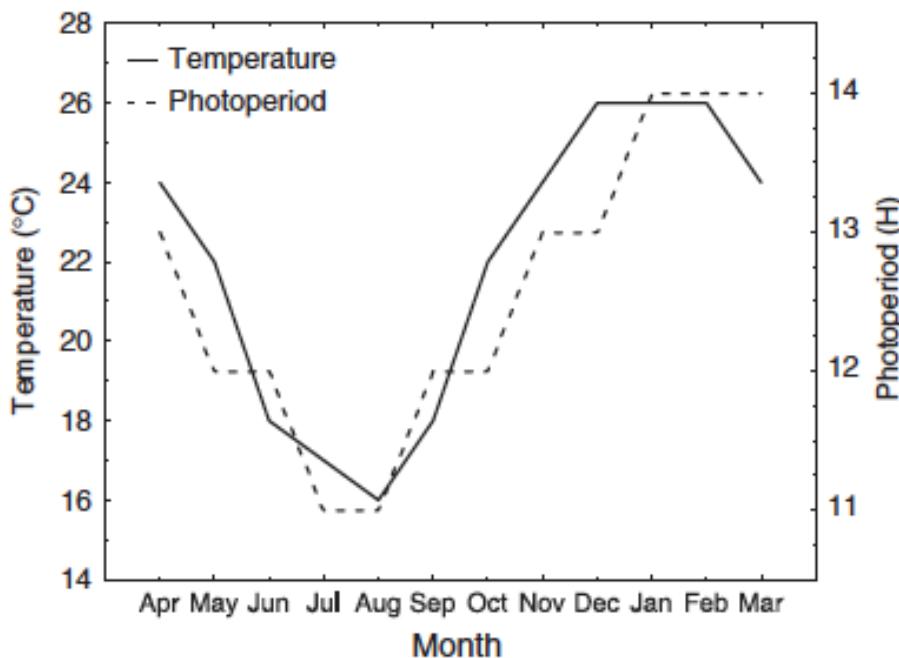


Figure 1 Photothermal cycle used for conditioning, maturation and spawning of Brazilian flounder *Paralichthys orbignyanus* (Valenciennes, 1839).

Ciclo anual de temperatura e fotoperíodo para desova natural.

Gerar resultados de interesse para industria

Table 1

Mean \pm SE (N) yielding parameters for wild-caught (male \times female) and indoor-reared male Brazilian flounder *Paralichthys orbignyanus*

| Yielding parameter | Wild-caught | | | Indoor-reared | | | |
|--------------------|-------------|----------------------------------|-----------|-----------------------------------|-----------|----------------------------------|-------------|
| | Sex | Female | Range | Male | Range | Male | Range |
| Total fillets (%) | | 53.4 \pm 0.7 ^a (28) | 45.7–58.3 | 51.2 \pm 0.6 ^{ax} (46) | 37.5–61.4 | 59.4 \pm 1.0 ^y (17) | (63.2–57.1) |
| Left fillet (%) | | 34.5 \pm 0.4 ^a (28) | 28.6–38.1 | 32.9 \pm 0.3 ^{ax} (46) | 26.3–38.3 | 33.4 \pm 0.6 ^x (17) | (36.6–32.3) |
| Right fillet (%) | | 18.9 \pm 0.4 ^a (28) | 16.7–21.2 | 18.4 \pm 0.3 ^{ax} (46) | 11.2–23.1 | 26.0 \pm 0.6 ^y (17) | (27.4–22.8) |
| Carcass (%) | | 37.3 \pm 0.5 ^a (28) | 30.9–44.7 | 37.0 \pm 0.4 ^{ax} (46) | 23.2–45.4 | 29.0 \pm 0.7 ^y (14) | (34.6–25.8) |
| Viscera (%) | | 4.0 \pm 0.2 ^a (28) | 2.8–7.6 | 3.4 \pm 0.2 ^{ax} (46) | 1.7–7.8 | 3.6 \pm 0.5 ^x (11) | (4.2–1.7) |
| Head (%) | | 13.1 \pm 0.2 ^a (28) | 10.5–15.1 | 13.5 \pm 0.2 ^{ax} (46) | 11.0–19.1 | 10.5 \pm 0.4 ^y (17) | (12.3–9.7) |
| Gonad (%) | | 1.9 \pm 0.1 ^a (28) | 0.3–4.1 | 0.5 \pm 0.1 ^{bx} (46) | 0.1–2.8 | 0.2 \pm 0.1 ^x (9) | (0.3–0.1) |
| Skin (%) | | 8.1 \pm 0.4 ^a (28) | 6.2–14.2 | 9.5 \pm 0.3 ^{bx} (46) | 6.3–15.8 | 10.2 \pm 0.6 ^x (14) | (8.2–11.9) |

Means followed by different superscripts in the same line are significantly different (*t*-test; P < 0.05; Letters a and b compare wild-caught females and males, while letters x and y compare wild-caught males and indoor-reared males).

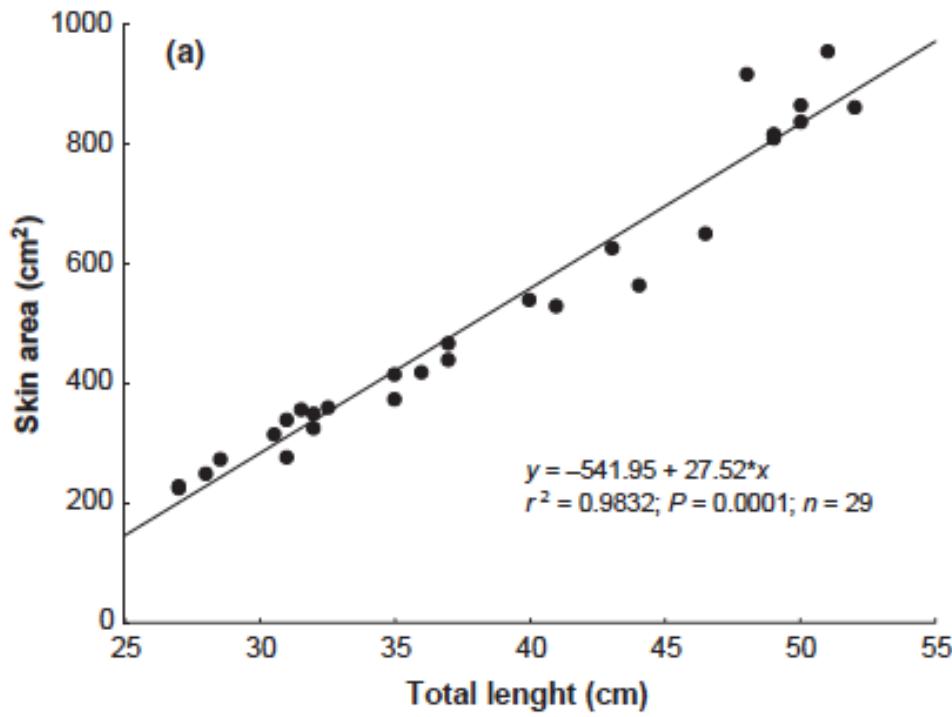
Rendimento de file

Macho Selvagem 51% x Macho aquicultura 59%

Fêmea 53%

Robaldo et al. 2012 J. Applied Ichthyology

Gerar resultados de interesse para industria



Alternativas: aproveitar a pele

Robaldo et al. 2012 J. Applied Ichthyology

INVESTIMENTOS EM PISCICULTURA MARINHA

Estímulo ao trabalho inter-institucional:

- Edital 36 CNPq/MPA: apoio a pesquisa de diversas espécies de peixes marinhos, com grande ênfase para cobia. Reuniu mais de 10 universidades, com recursos superiores a US\$ 3 milhões aplicados em 3 anos.

FURG: construção de moderna hatchery, equipada com sistemas de recirculação de água e auditório com capacidade para ministrar cursos. Valor \approx US\$ 1.5 milhões em 3 anos (financiamento MPA).

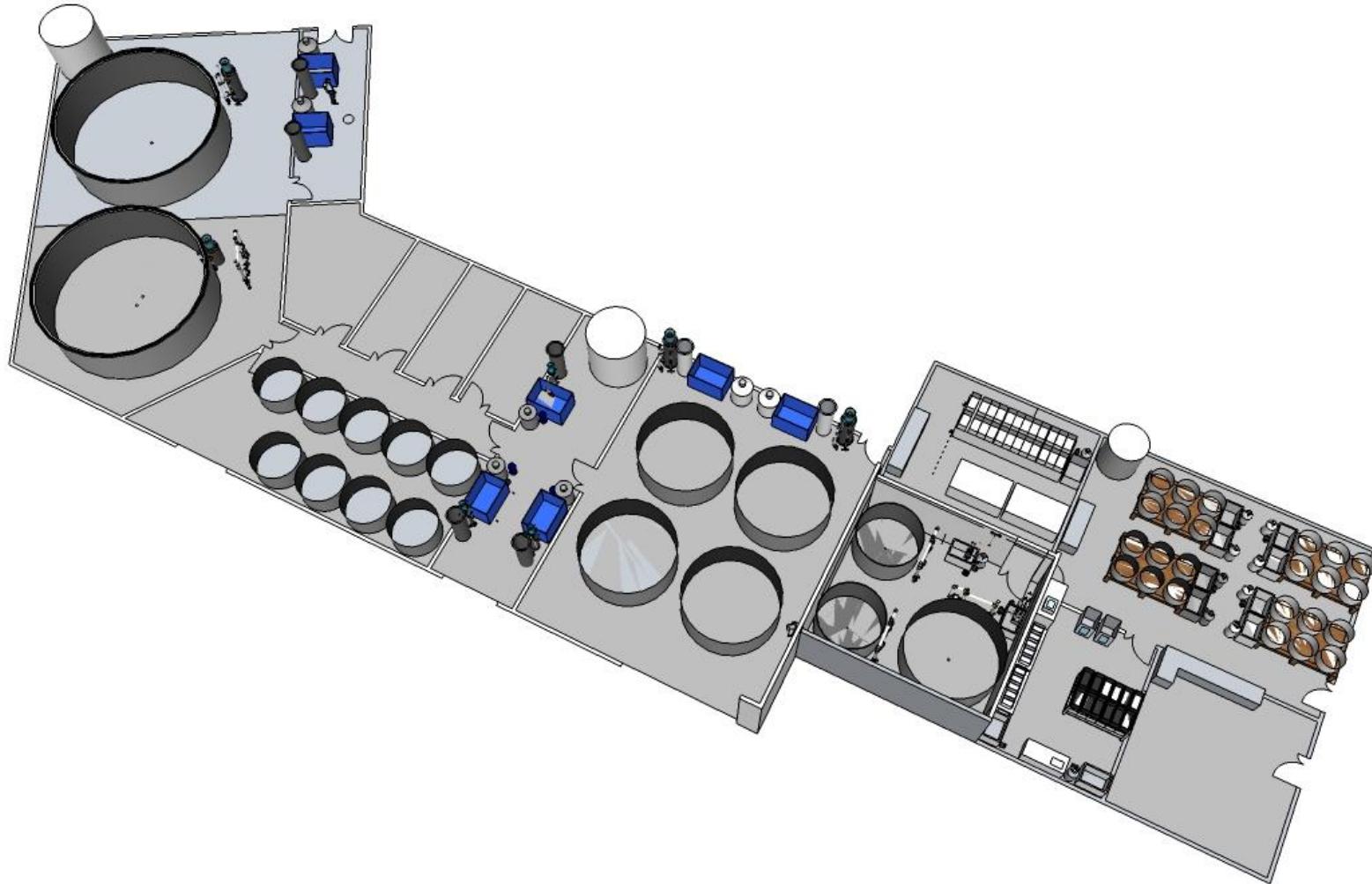


II TALLER REGIONAL

"TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA"



NOVA HATCHERY FURG: vista geral



NOVA HATCHERY FURG: sistemas experimentais



NOVA HATCHERY FURG: tanques de 1,000L



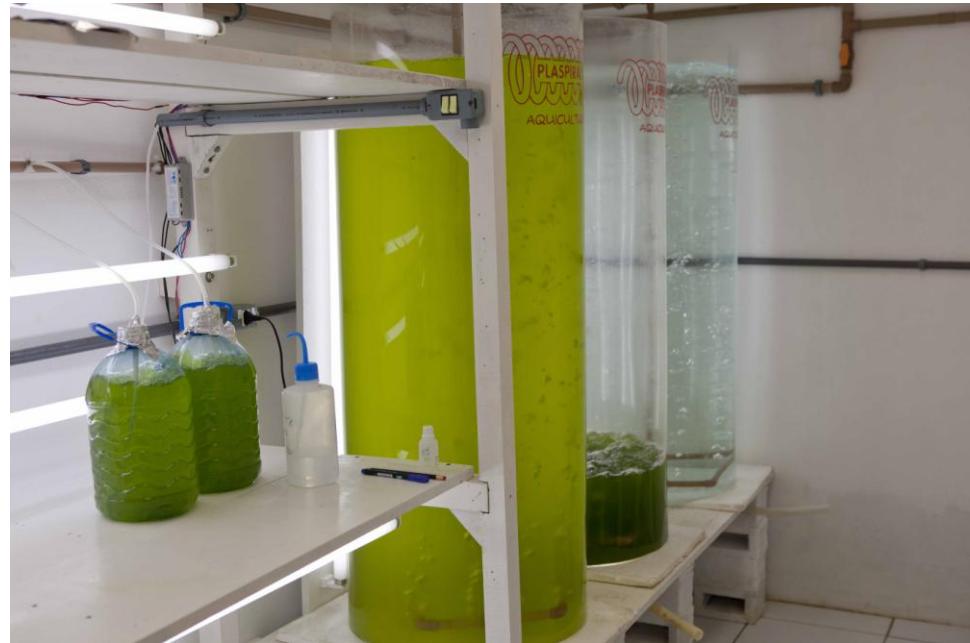
NOVA HATCHERY FURG: sistemas de recirculação para grupo de 5 tanques de 1,000L



NOVA HATCHERY FURG: maturação linguado



Comparação hatchery antiga e nova Produção de algas



AÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

Educação formal: cursos técnicos, graduação e pós-graduação, publicação de livros e artigos científicos. Universidades, escolas técnicas, ...

www.aquicultura.furg.br

Educação complementar: cursos de extensão, palestras, oficinas, publicação de grey literature (manuais, revistas de divulgação).

Órgãos de extensão, NGO, universidades, escolas, ...

Participação em congressos, talleres,

Consultoria para empresas



II TALLER REGIONAL

“TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL
CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA”



AÇÕES DE TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA

O Brasil tem buscado repassar tecnologia para os produtores através de serviços de extensão, cursos, manuais de produção, mas ainda existem carências:

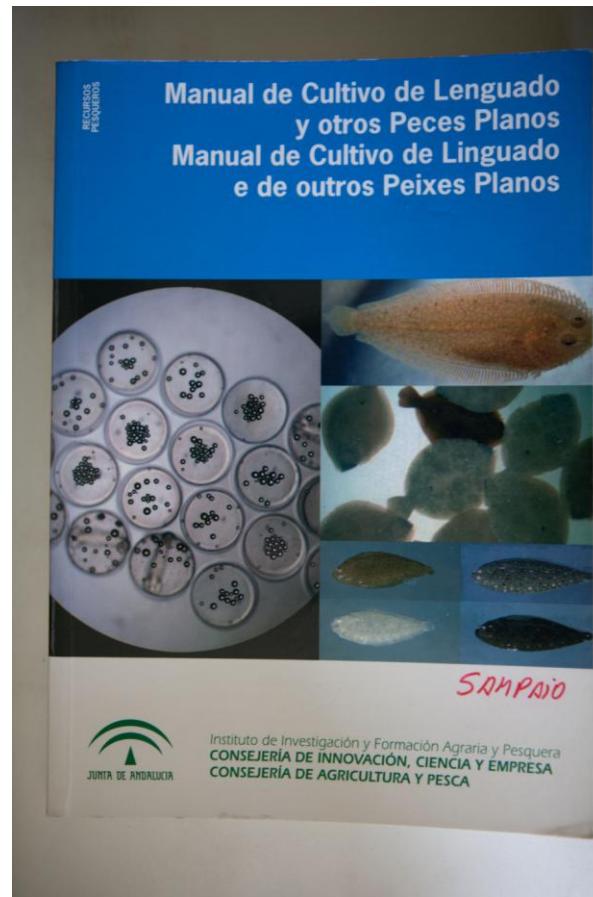
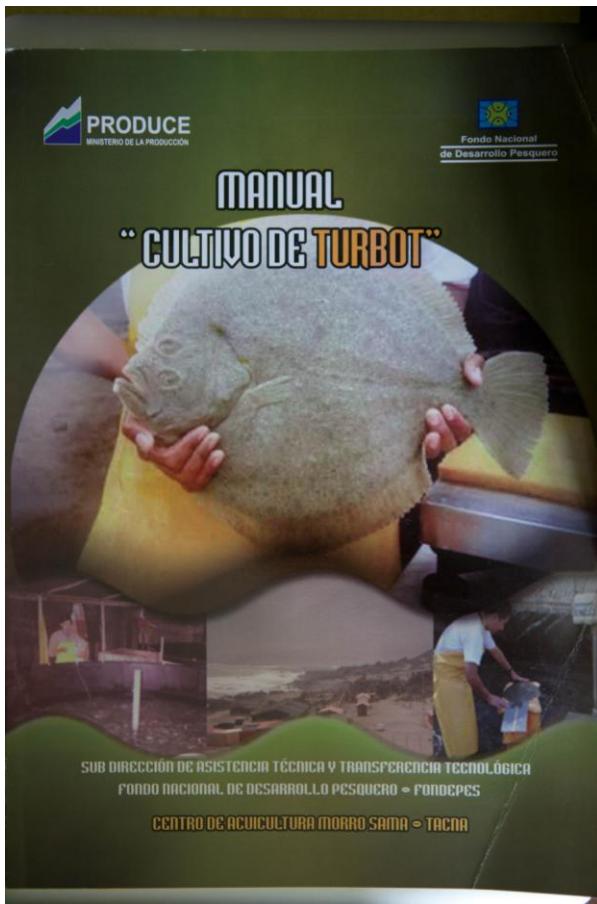
NECESSIDADES:

- Formação de extensionistas
- Material de divulgação acessível ao produtor
- Curso e workshops para diversos públicos

Divulgação e inclusão de jovens



Exemplos de manuais para produção de linguado: Brasil ainda não tem



II TALLER REGIONAL

"TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL
CULTIVO DE PEZ PLANO EN AMÉRICA LATINA"



COMPARAÇÃO DE CRESCIMENTO ENTRE COBIA E LINGUADO



II TALLER REGIONAL

“TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL
CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA”



Tanque-rede artesanal

Ilha Grande – RJ

Cooperação Pousada Nautilus

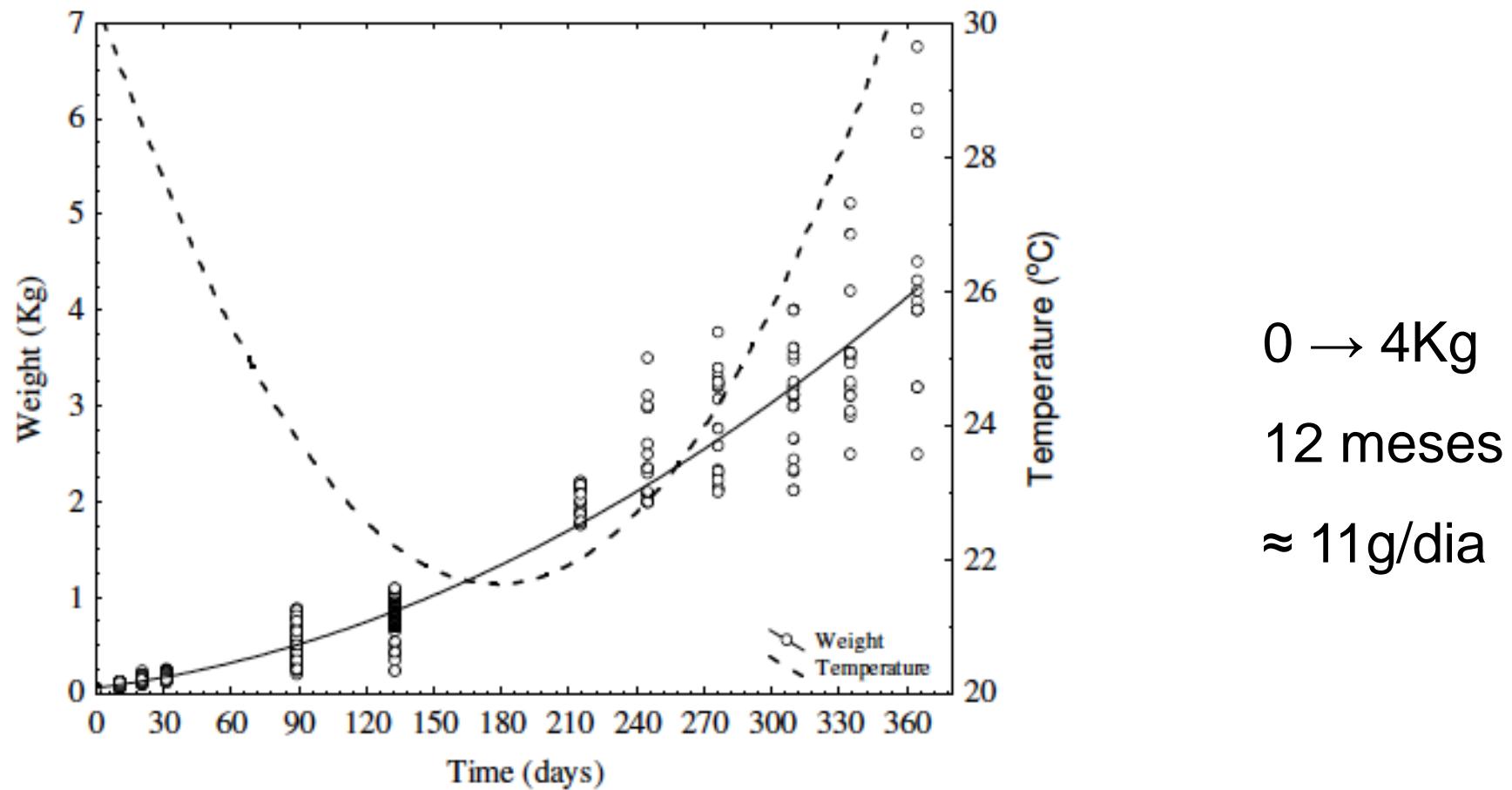


Tanque-rede artesanal



Transporte de juvenis de cobia para tanque-rede

Crescimento de juvenis de cobia em tanque-rede artesanal



Sampaio et al (2011) Aquaculture Research 42:832-834

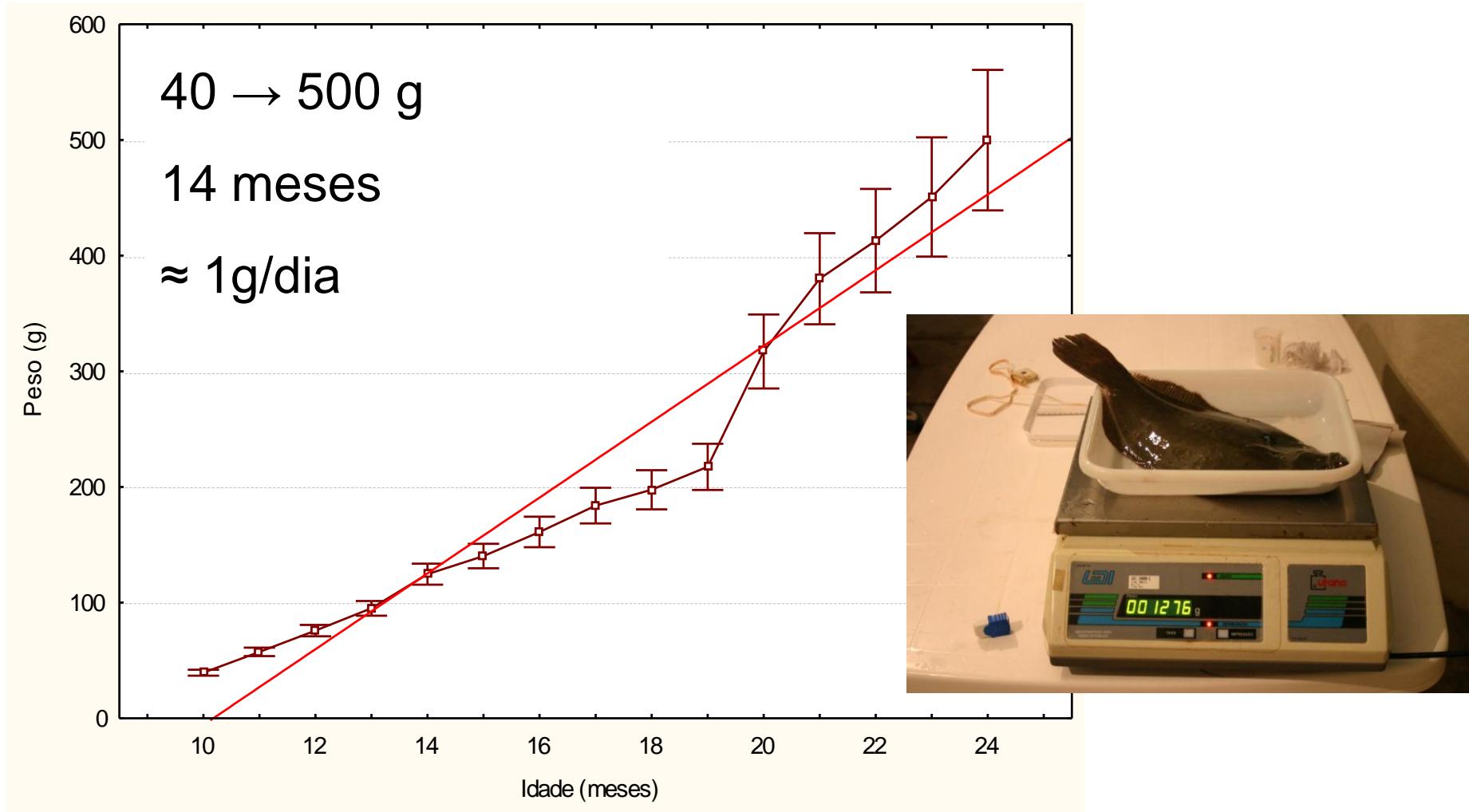


II TALLER REGIONAL

“TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL
CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA”

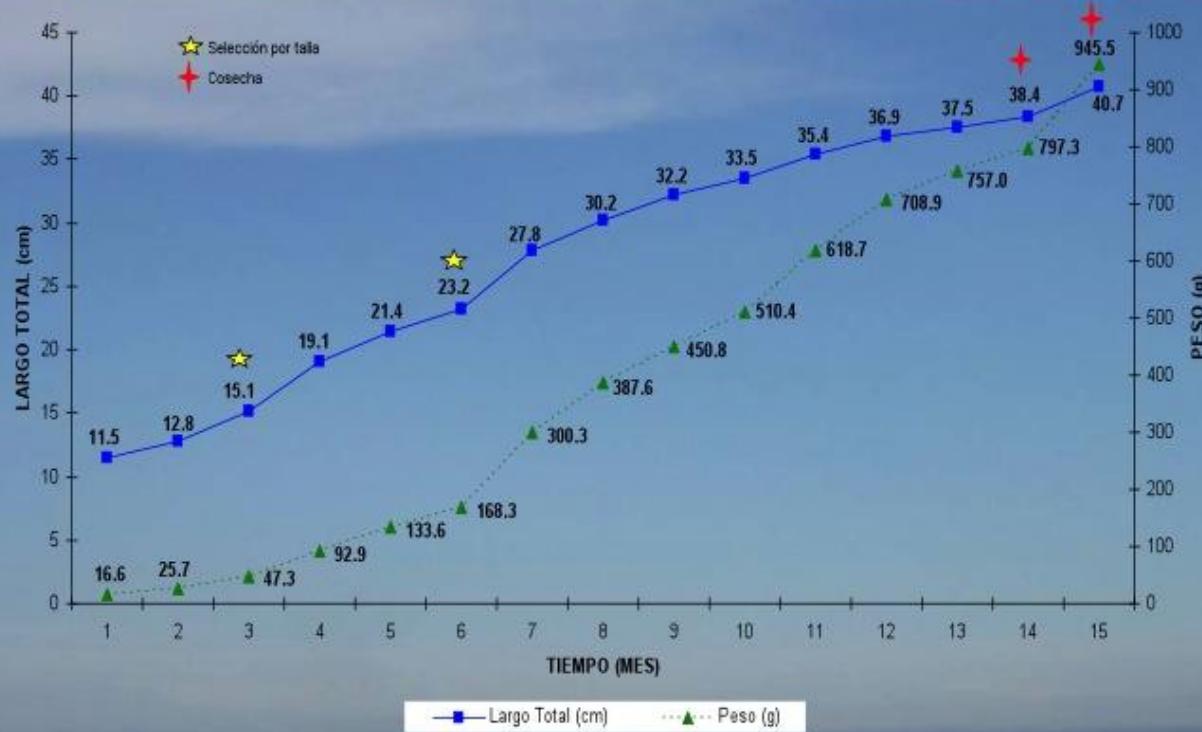


Crescimento do linguado em Rio Grande - Brasil



Crescimento do linguado em Mar del Plata

Crecimiento de *P. orbignyanus* en tanques de 22.6 ton.
en sistema de recirculación - 2005



16 → 945 g
15 meses

Radonic, M.; Müller, M.; López, A., & Bambil, G. El lenguado *P. orbignyanus* (Valenciennes 1839): especie potencial de cultivo en Argentina. XII Cong. Lat. Cs Mar-Florianópolis-2007



2012

Desde ovo → 18g
5 meses

DIFICULDADES PARA PRODUZIR LINGUADO COMERCIALMENTE

Eficiência no desmame

Crescimento “lento” e heterogêneo: machos e fêmeas

Necessidade de ração específica

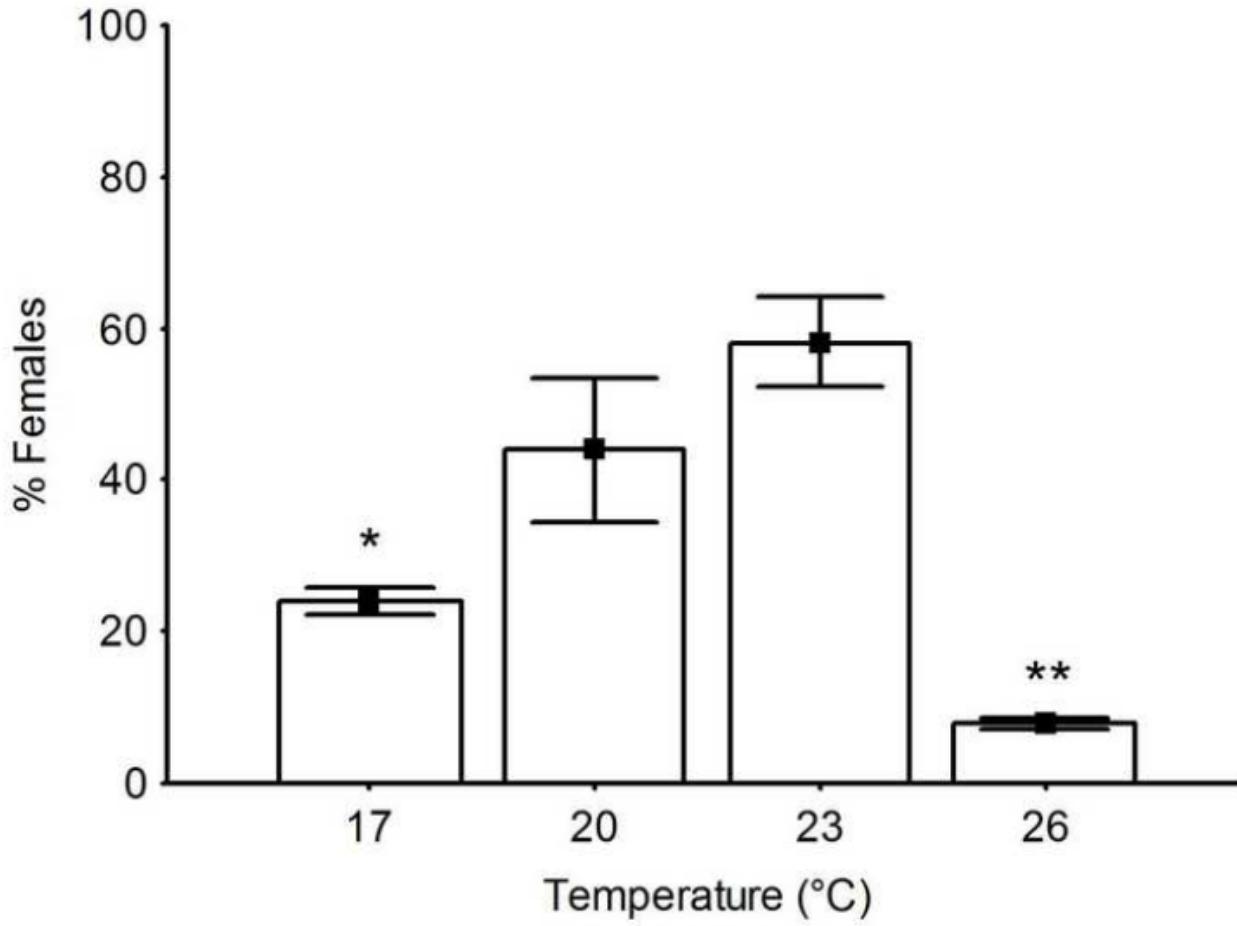
Ocorrência de deformidades



II TALLER REGIONAL

“TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL
CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA”





Proporção de machos e fêmeas: efeito da temperatura



II TALLER REGIONAL

“TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL
CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA”



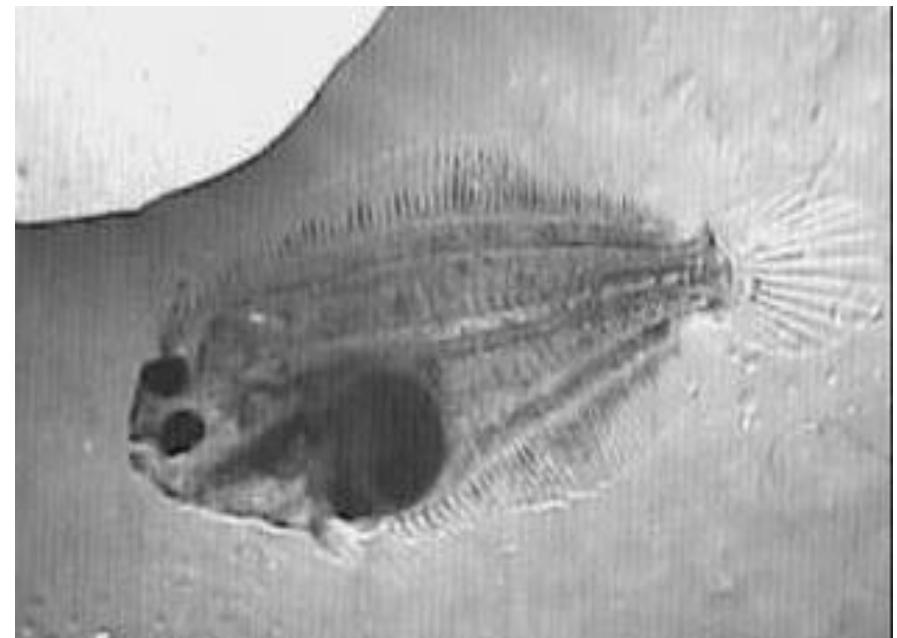
DEFORMIDADES

Dextrógeno

Migração incompleta



Normal



Migração do olho

DEFORMIDADES



Pseudo-albinismo

DEFORMIDADES: diferenças entre lotes



Boa pigmentação



Elevada incidência de má-pigmentação

ESTABELECER AS CONDIÇÕES ÓTIMAS PARA PRODUÇÃO DO LINGUADO

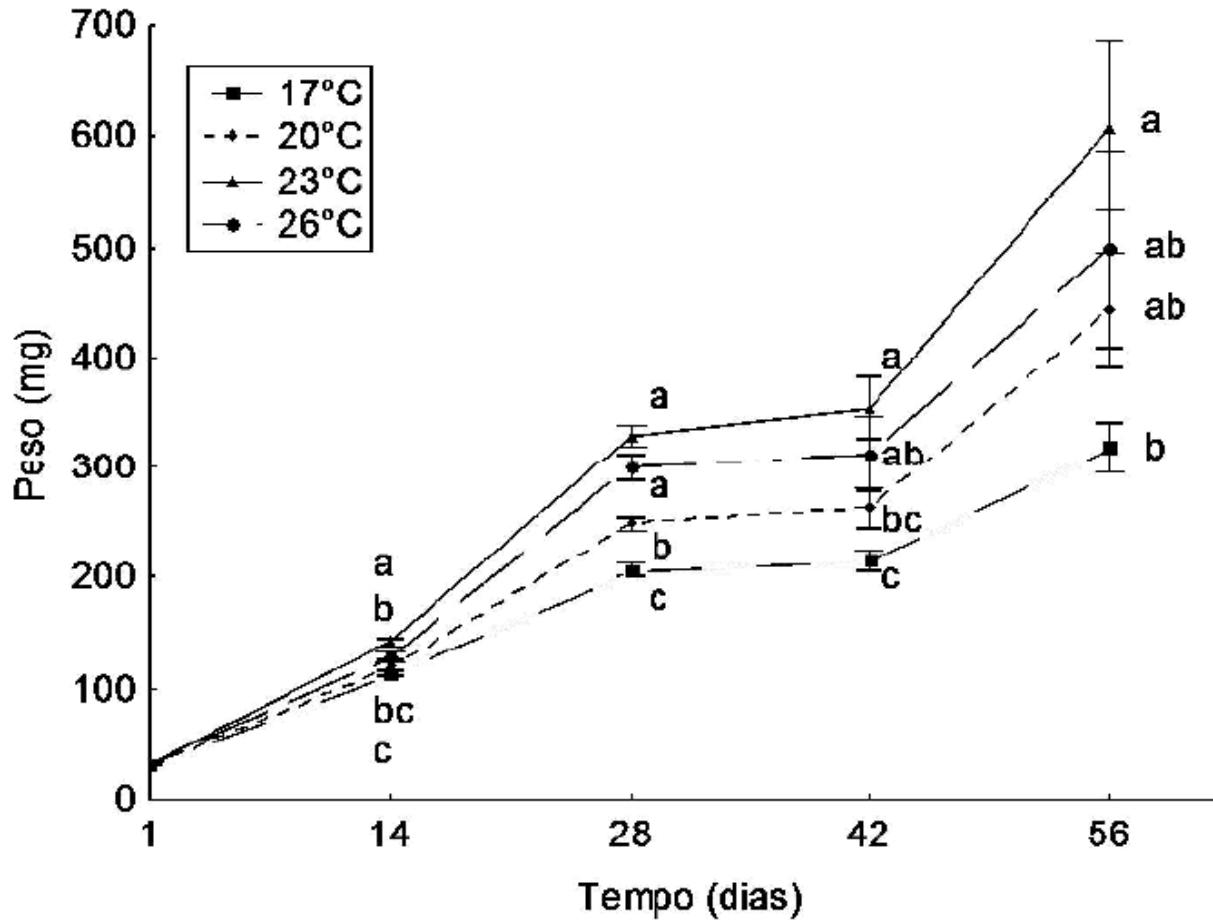


II TALLER REGIONAL

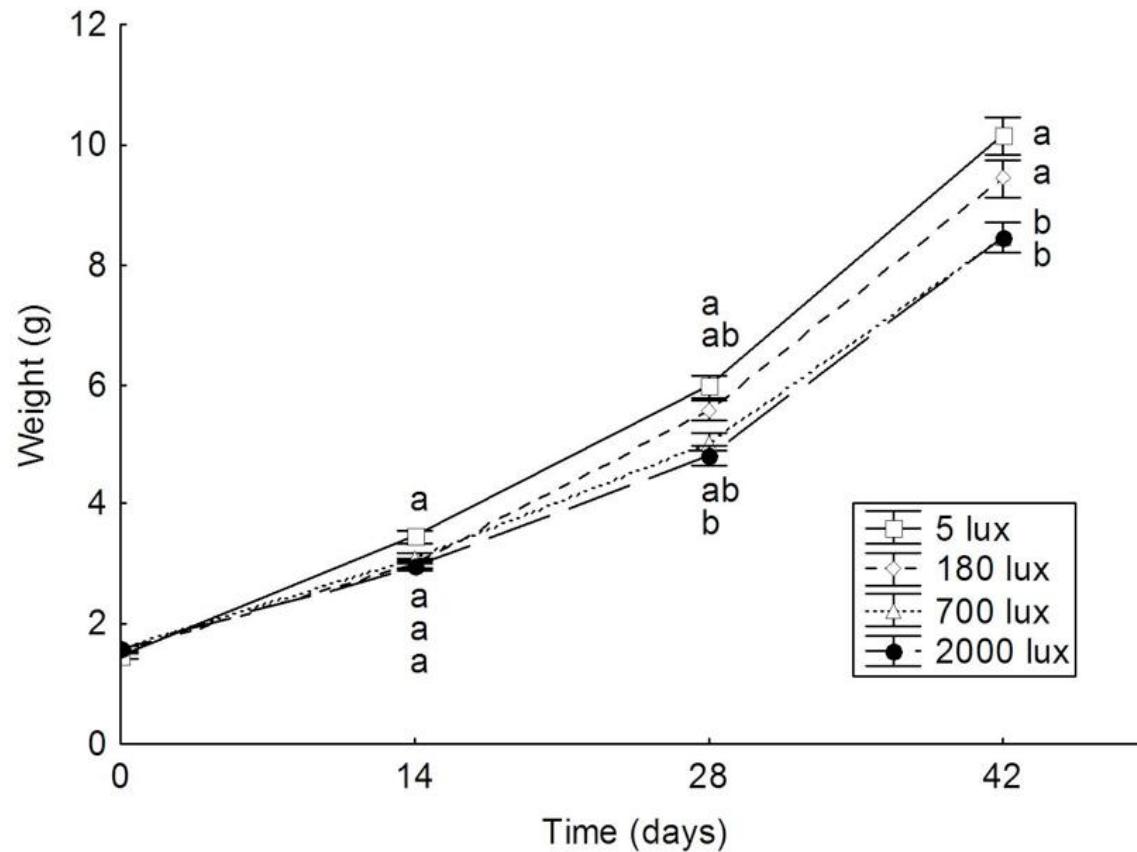
“TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA”



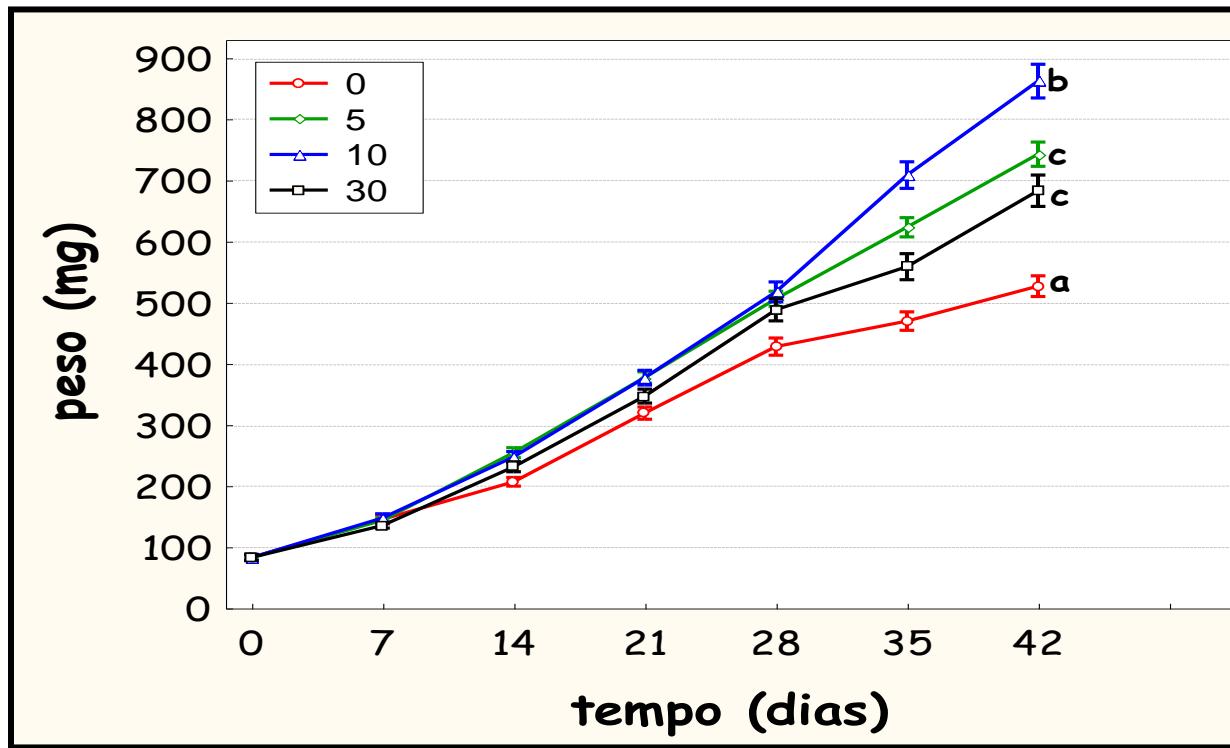
CONDIÇÕES ÓTIMAS: temperatura + 100%



CONDIÇÕES ÓTIMAS: intensidade luminosa + 20%



CONDIÇÕES ÓTIMAS: salinidade + 80%

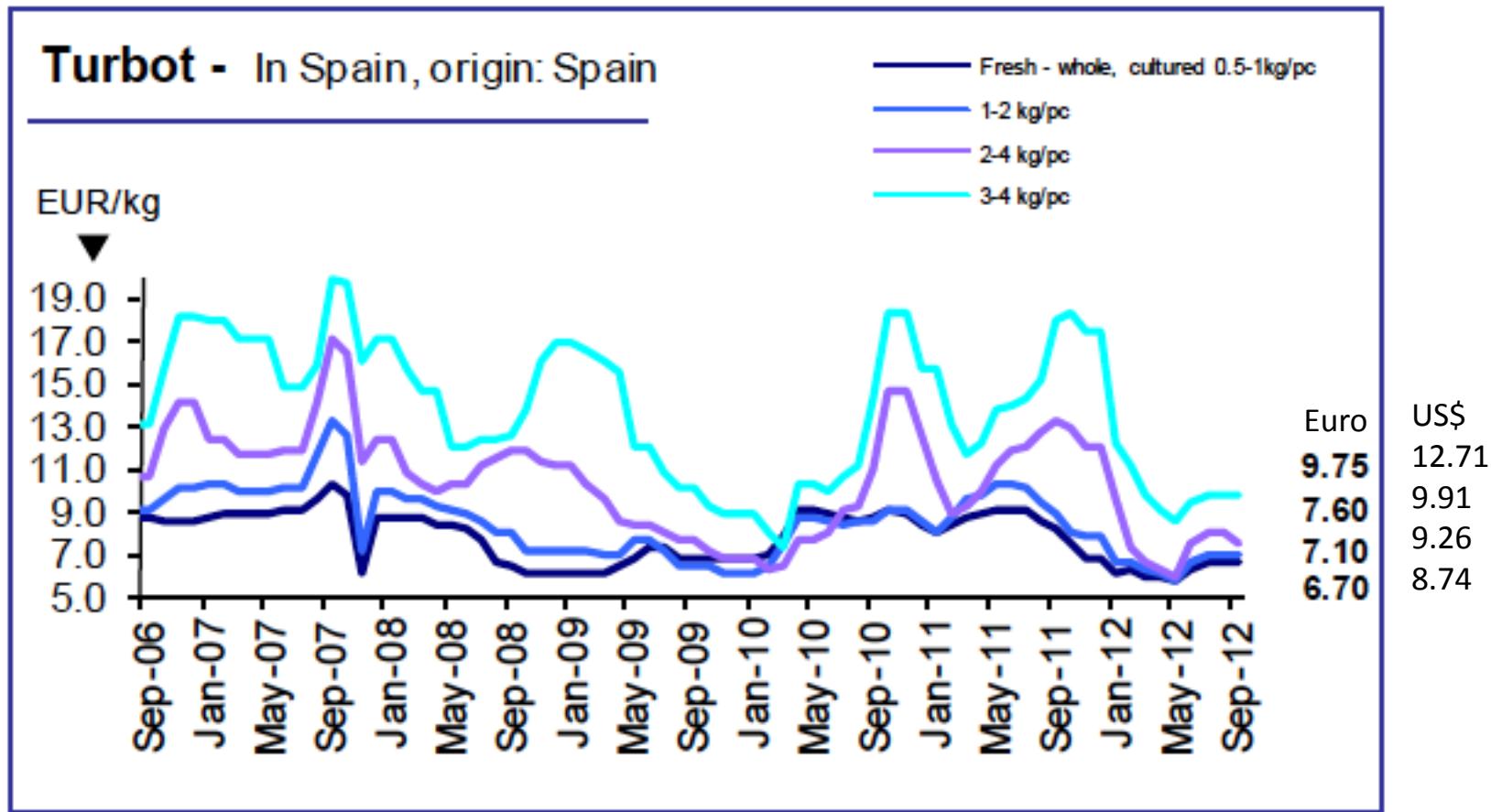


CONDIÇÕES ÓTIMAS

A combinação desses ganhos pode aumentar a taxa de crescimento do linguado, tornando-o viável para piscicultura.

Além disso, estabelecer uma **dieta específica** e buscar **melhoramento genético**.

Evolução do preço do turbot na Espanha



Globefish



II TALLER REGIONAL

"TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL
CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA"



ANÚNCIOS

Congresso WAS 2013 – Flatfish session
www.was.org

Curso de mestrado e doutorado FURG
www.aquicultura.furg.br



II TALLER REGIONAL

"TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL
CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA"



AGRADECIMENTOS

Universidade Federal do Rio Grande – FURG

MPA

CNPq

CAPES

FAPERGS

www.aquicultura.furg.br



II TALLER REGIONAL

"TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL
CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA"





II TALLER REGIONAL

"TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL
CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA"





II TALLER REGIONAL

"TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA Y ESCALAMIENTO PRODUCTIVO DEL
CULTIVO DE PECES PLANOS EN AMÉRICA LATINA"

