



Vencedor da categoria produção Prêmio de Inovação Aquícola (PIA) 2024

Biometria de peixes em tempo real



# Nossa proposta para biometria de tilápias

- Realizar a biometria de tilápias sem manipulação nas 24 horas do dia nos 365 dias do ano
- Otimizar a quantidade de ração criando uma curva de crescimento em qualquer criação, época ou temperatura
- Além de contar e classificar as tilápias por tamanho e peso.

#### Recursos

Computadores
Captadores de imagem
Recursos humanos
Sítios de produção para filmagens



A ideia



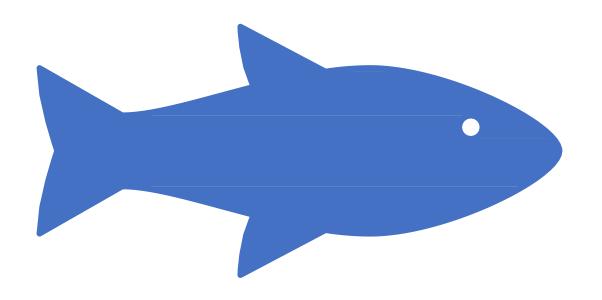
As medidas



A prova de conceito

	Empresários	Acadêmicos
Zootecnistas	Produtor Aquicultura Wagner	Doutor Zootecnia Vander
Engenheiros	Automação de Processos Fernando	Doutor Sistemas Eletrônicos Antonio

### PONTOS CRÍTICOS NA CRIAÇÃO EM AQUICULTURA



- Biometria feita em pequenas amostras de maneira lenta e invasiva causando stress nos peixe.
- Quantificação da biomassa viva realizada com base na sobrevivência de forma imprecisa devido à grande dependência das características da espécie e condições do meio ambiente.

# Como colaboramos para a produção de proteína animal saudável e sustentável.

Desenvolvimento do EMTA (Equipamento para Medidas de Tilápias e Alevinos)

- ✓ Monitoramento do crescimento das tilápia e alevinos,
- ✓ Biometria Integrada sem contato humano, em tempo real
- ✓ Custo acessível aos pequenos e médios aquicultores.

# O PROJETO EMTC – A solução em tração

#### **PROBLEMA**

#### DESAFIO

#### SOLUÇÂO

#### **RESULTADOS**

- ✓ Dificuldade de controlar o desperdício/excesso de ração.
- ✓ Impossibilidade de realizar biometria contínua sem stress e no ambiente de criação.
- Dificuldade de conhecer rapidamente a taxa de conversão alimentar.

- ✓ Conhecer com maior precisão a curva de crescimento com relação a ração ofertada
- ✓ Registrar em tempo real e de forma não invasiva em seu habitat:
  - número de tilápias vivas
  - massa individual
  - dimensões

- Filmagens das espécies mitigando:
  - variação de foco, perspectiva
  - sobreposição
  - distorções por turbidez e agitação da água.
- ✓ Integração:
  - algoritmo YOLO
  - biblioteca OpenCv

- ✓ alevinos e peixes com alta qualidade de massa.
- ✓ Lucro otimizado.
- ✓ Apresentação da biometria em histogramas e gráficos de variação temporal.
- ✓ Identificação de desvios no ganho/perda de massa.

# O desafio enfrentado e ferramentas de solução

Desafio

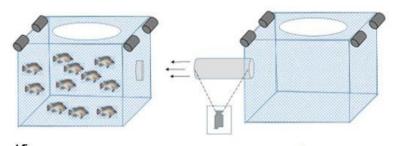
Reduzir o alto custo dos atuais sistemas comerciais de biometria

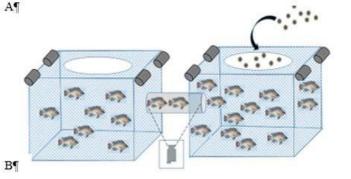
### EMTC (Equipamento para Medidas de Tilápias e alevinos)

ADT-Arquitetura de Dutos Transparentes +SMTC Software de Medidas de Tilápias e alevinos

ADT Ilustração **SMTC** 

Desafios superados





■ Figura·2-Método·de·obtenção·de·vídeos·para·análise·biométrica·de·tilápias·em·tanques-rede.¶

D1-Aquisição da imagem

D2-Pré-processamento das imagens

D3-Obtenção de bordas

D4-Determinação de dimensões e velocidade

D5-Contagem de peixes

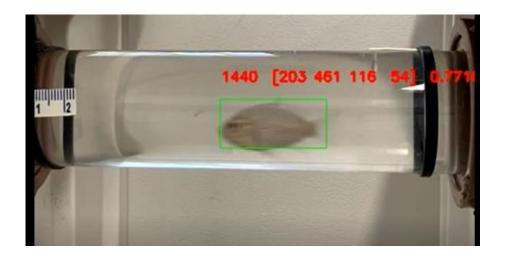
D6-Obtenção da área e perímetro

D7-Obtenção da massa

D8-Repositórios públicos

# Exemplo de filmagens

Tilápia



• Camarão



## Resultados previstos

- Solução tecnológica para pequenos e médios aquicultores
  - ✓ Medirem imagens de tilápias e alevinos de maneira mais precisa.
  - ✓ Otimizarem a produção e promoverem o bem-estar da criação pela prevenção de doenças e reprodução seletiva.
  - ✓ Ajustarem as práticas de alimentação, densidade populacional e manejo para possibilitar um crescimento saudável e eficiente das espécies.
  - ✓ Detectarem problemas de saúde em tilápias e alevinos.

# Aplicações Comerciais

- 1) Identificar precocemente a sub ou superalimentação
- 2) Problemas de saúde das espécies
- 3) Ajustar práticas de alimentação e manejo possibilitando uma maior lucratividade
- 4) Identificar em tempo real deformidades ou crescimento anormal que afetam negativamente a produção
- 5) Identificar características que permitam a seleção de reprodutores
- 6) Colaborar para um salto qualitativo na produção brasileira de tilápias e alevinos pela utilização de ferramentas lean manufacturing (processo produtivo) e six sigma (qualidade).

# EMTC-Equipamento para Medidas de Tilápias e alevinos ÁGUA PURA

**Zootec: Wagner Camis** 

wagcamis@aquiculturainteligente.com.br

