

Qualidade do pescado para a comercialização

Leandro Kanamaru Franco de Lima
Embrapa Pesca e Aquicultura – Palmas/TO

Sinop/MT - 2017



Roteiro da apresentação

- ✓ Sabemos identificar um peixe fresco?
- ✓ Considerações sobre a deterioração do pescado
- ✓ Estratégias de comercialização – Estudo da cadeia no Tocantins

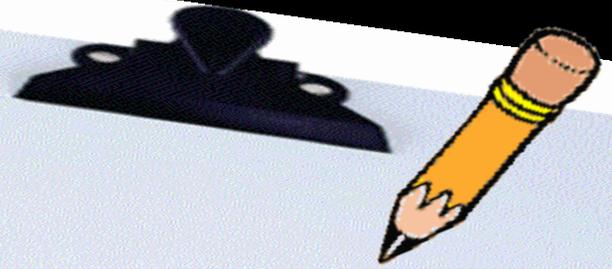


Os **OLHOS** devem ser transparentes, vivos, brilhantes, salientes e ocupar totalmente as órbitas.

As **BRÂNQUIAS** devem estar róseas ou vermelhas, úmidas e brilhantes e com opérculo rígido.

A **SUPERFÍCIE DO CORPO** deve estar limpa, sem excesso de muco e com relativo brilho metálico.





As **NADADEIRAS** devem apresentar resistência à tração.

As **ESCAMAS** devem ser brilhantes e bem aderidas ao corpo do peixe.

A **CARNE** deve ser firme, com consistência elástica e coloração própria da espécie.

Alterações *off flavor* no pescado

“Gosto de barro”

“Gosto de terra”

“Off flavor”

“Gosto de mofo”



Foto: M. Marques - G1RR

"Off flavor"

Presença de sabores e odores indesejáveis;

- Geosmina (GEO) → gosto de barro;
- Metilisoborneol (MIB) → gosto de mofo;

Metabólitos secundários de certas algas azuis-esverdeadas (*Oscillatoria*, *Anabaena* e *Simploca*) e actinomicetos;

Cultivos intensivos

Peixes gordos absorvem mais e demoram + para depurar;

Controle: depuração e defumação.



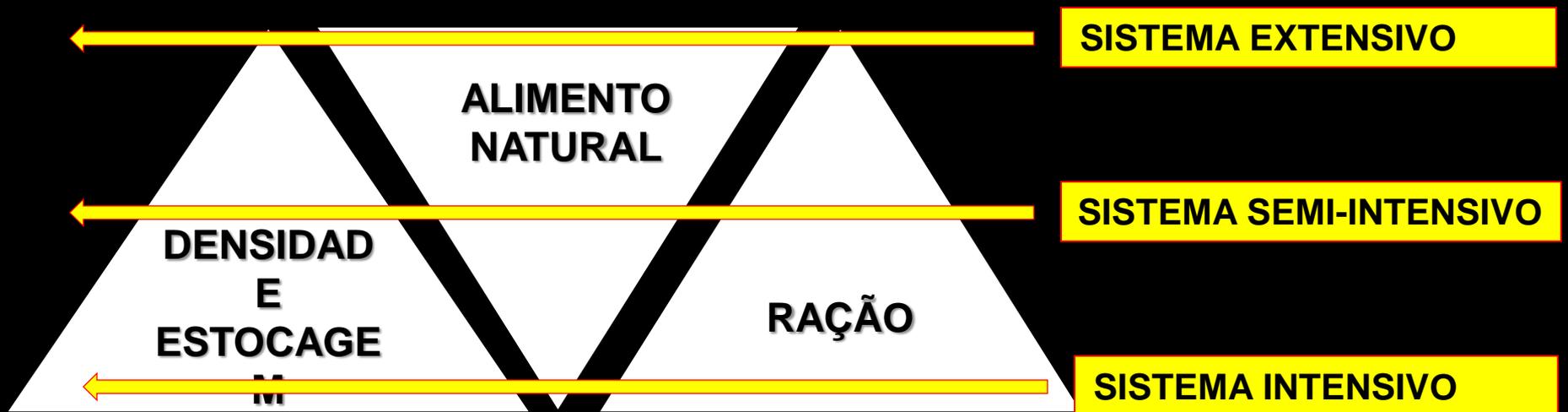




Foto: Frehibe



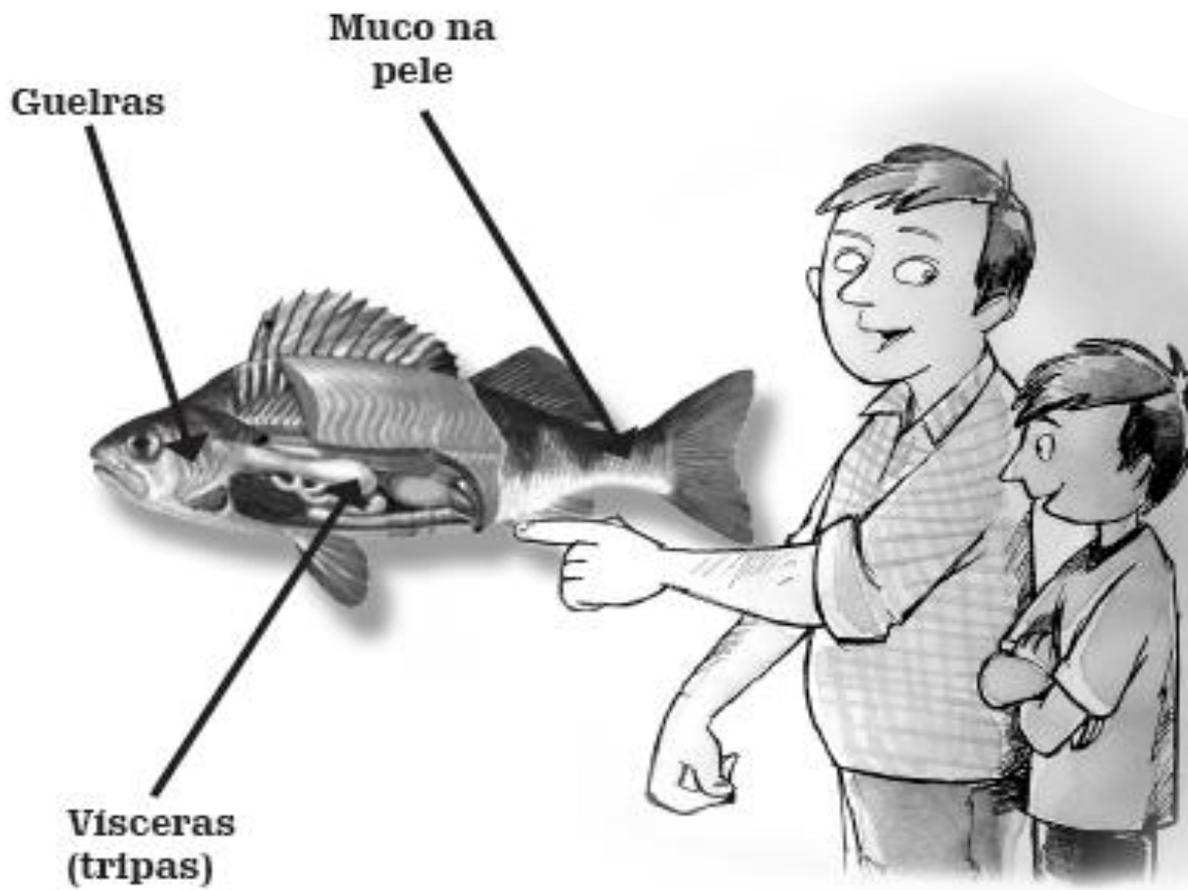
Foto: Frehibe



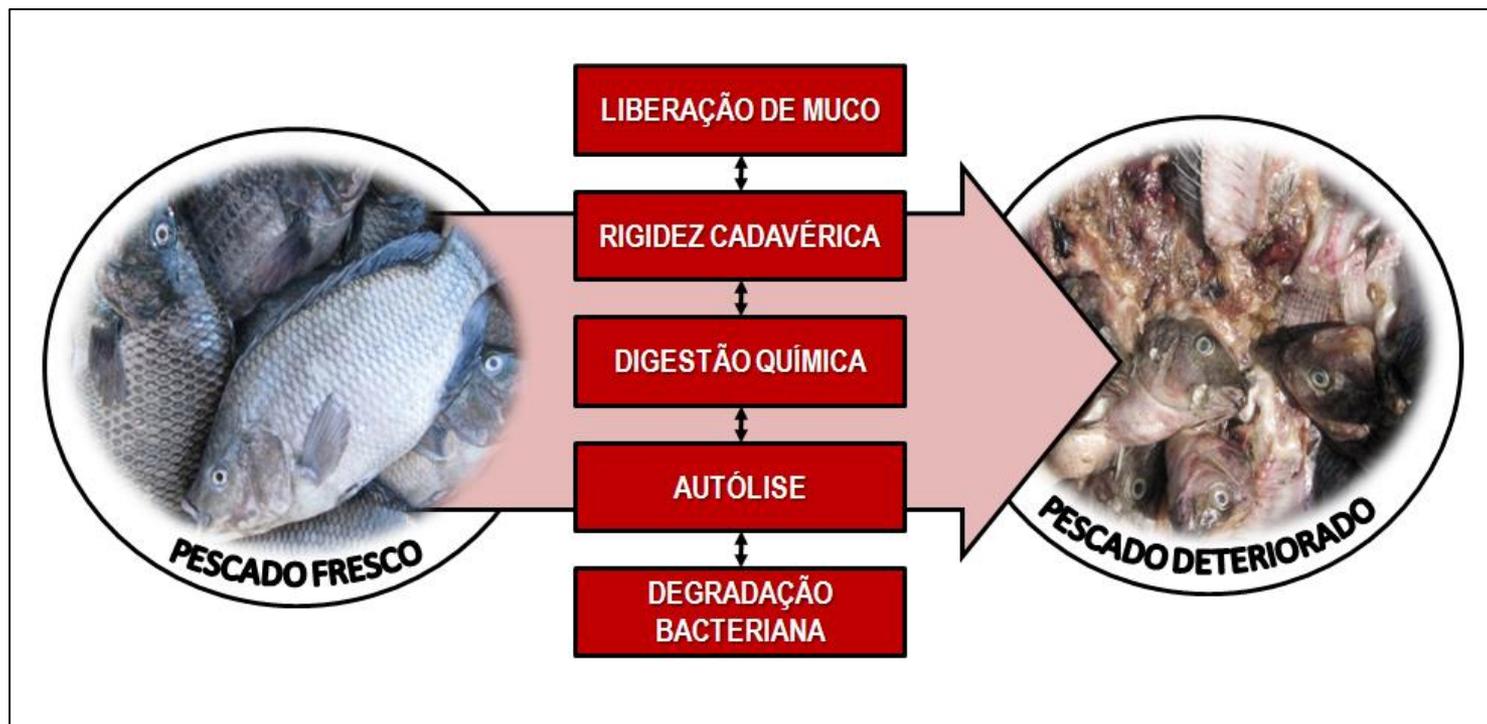
Foto: Leandro Kanamaru



Considerações sobre a DETERIORAÇÃO do pescado



Deterioração do pescado





Pescado vivo
(importante evitar o estresse pré-abate para manter as reservas de ATP/glicogênio muscular)

- ✓ Defesas naturais intactas (proteção contra micro-organismos),
- ✓ Produção, consumo e armazenamento de energia (glicogênio/ATP),
- ✓ Contração e relaxamento muscular

Pescado fresco (existência de glicogênio/ATP)

Decomposição por reações enzimáticas intrínsecas (enzimas autolíticas)



- ✓ *Músculo flexível,*
- ✓ *Resposta a estímulos elétricos,*
- ✓ *Início da glicólise anaeróbica,*
- ✓ *Degradação do glicogênio/ATP,*
- ✓ *pH próximo a 7,0*



- ✓ *Enrijecimento muscular,*
- ✓ *Ausência de resposta a estímulos elétricos,*
- ✓ *Acúmulo de ácido lático (dependente da concentração do glicogênio pré-abate),*
- ✓ *pH abaixo de 7,0*

Diminuição do frescor (amolecimento)

Decomposição por reações enzimáticas extrínsecas (bactérias)



- ✓ *Recuperação da flacidez e elasticidade muscular,*
- ✓ *Ausência de resposta a estímulos elétricos,*
- ✓ *pH volta a aumentar*

Impróprio para consumo

Deterioração (flacidez, odor repugnante)

- Alterações avançadas:
- ✓ autolíticas,
 - ✓ proteolíticas,
 - ✓ oxidativas,
 - ✓ microbiológicas



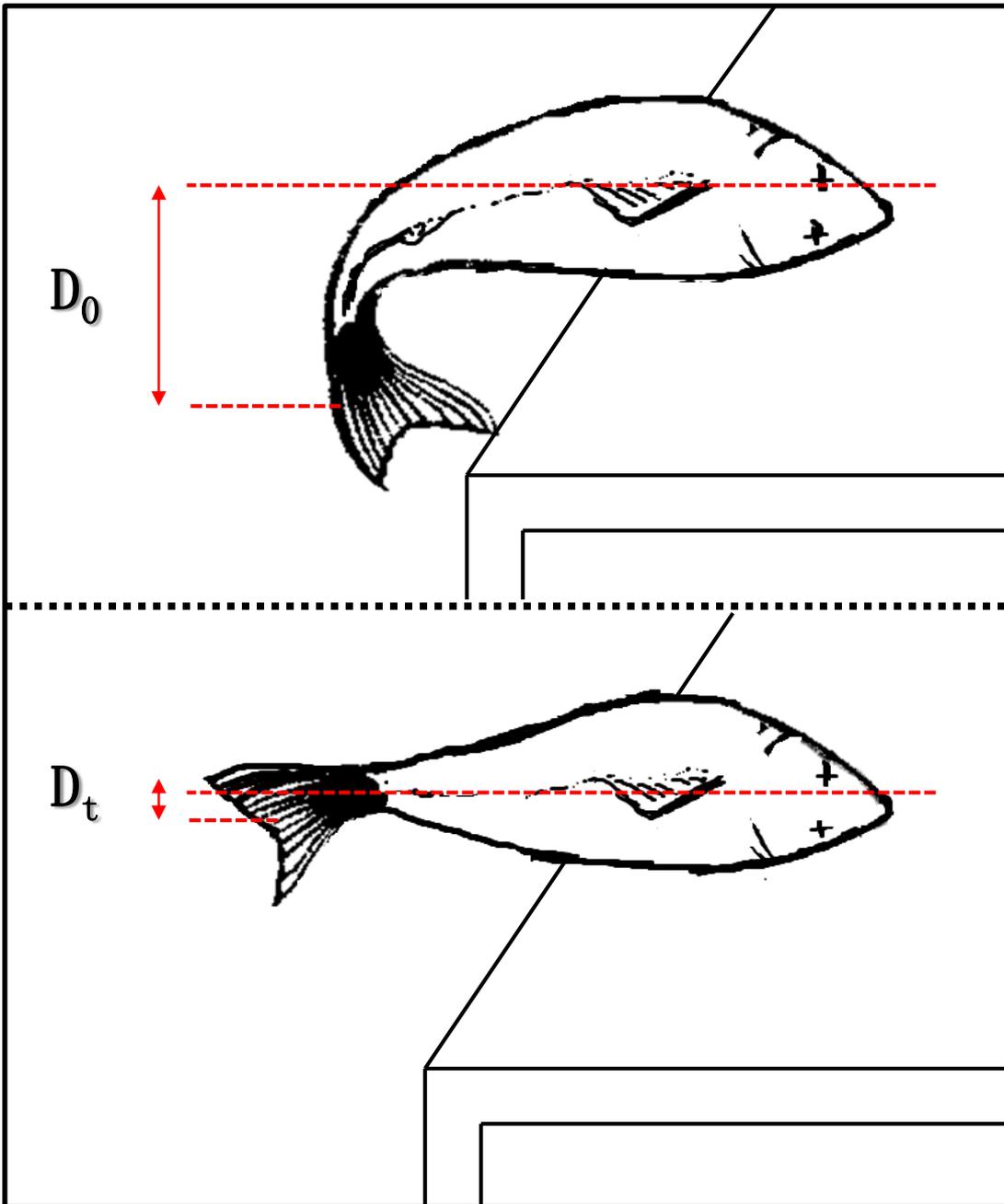
ANIMAL VIVO

PRÉ-RIGOR MORTIS

RIGOR MORTIS

PÓS-RIGOR MORTIS

PUTREFAÇÃO



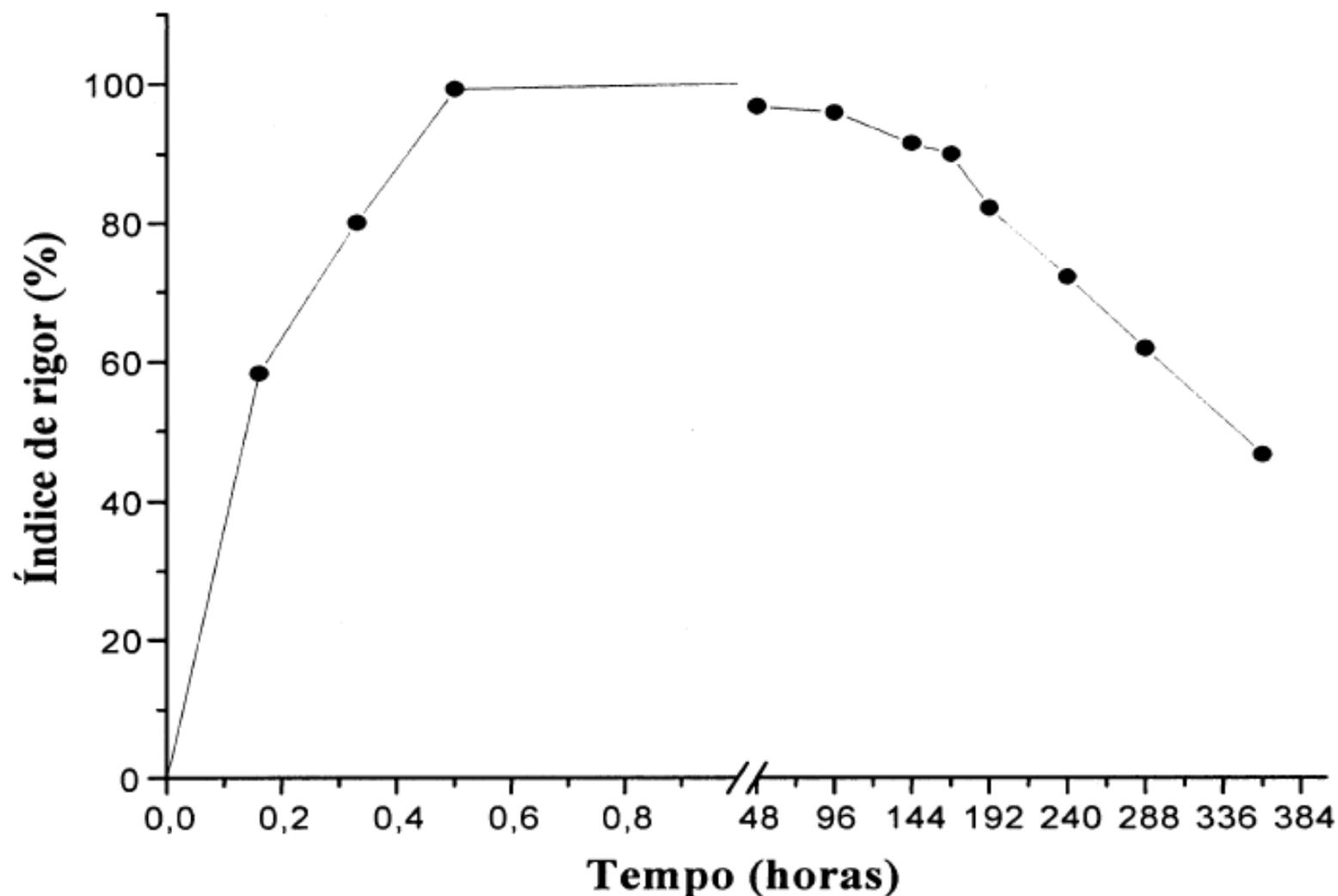
$$IR = [(D_0 - D_t) / D_0] \times 100$$

No início do *pré-rigor*, $D_t = D_0$, ou seja, $IR = 0\%$.

Posteriormente, com o início do *rigor-mortis*, a parte caudal do peixe começa a se levantar e, conseqüentemente, vai gradualmente reduzindo a distância D_t .

Quando atinge o máximo de contração, $D_t = 0$ e o IR torna-se igual a 100%





Progresso do *rigor-mortis* (%) do tabaqui, cultivado e estocado em gelo.



TERMONARCOSE



CONCUSSÃO

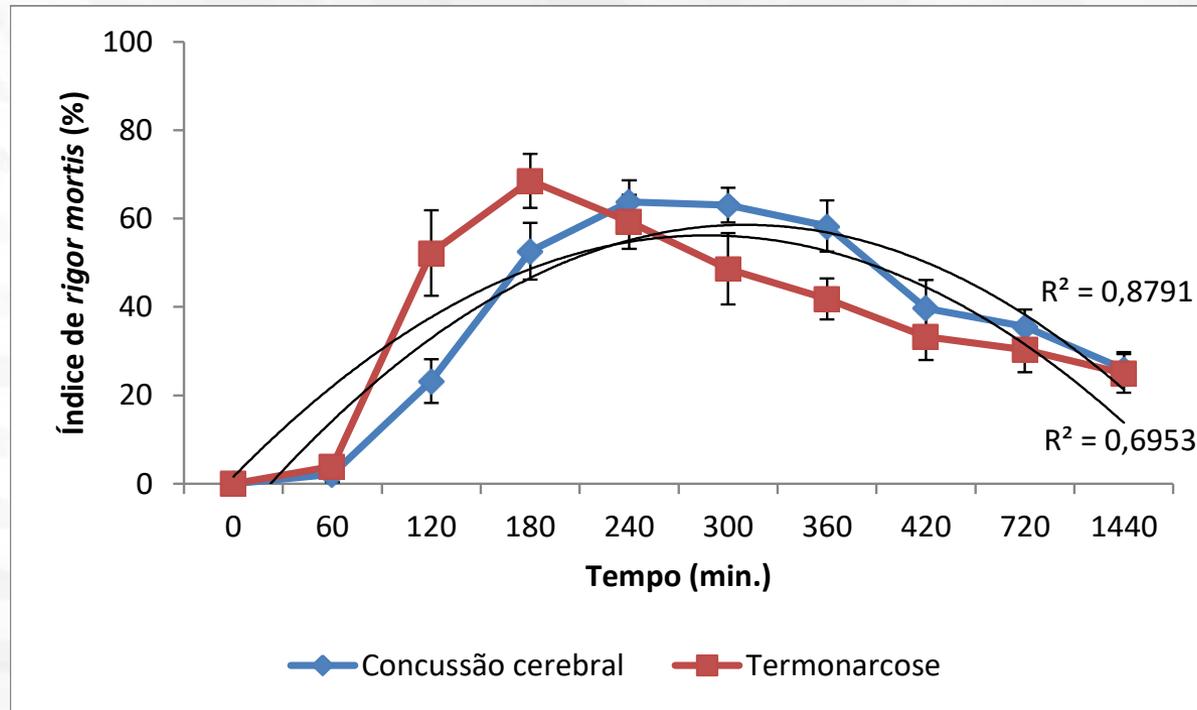


FIGURA 16 – Índice de *rigor mortis* avaliado em tempos pré-definidos para pirarucus submetidos ao procedimento de insensibilização por concussão cerebral e termonarcose.

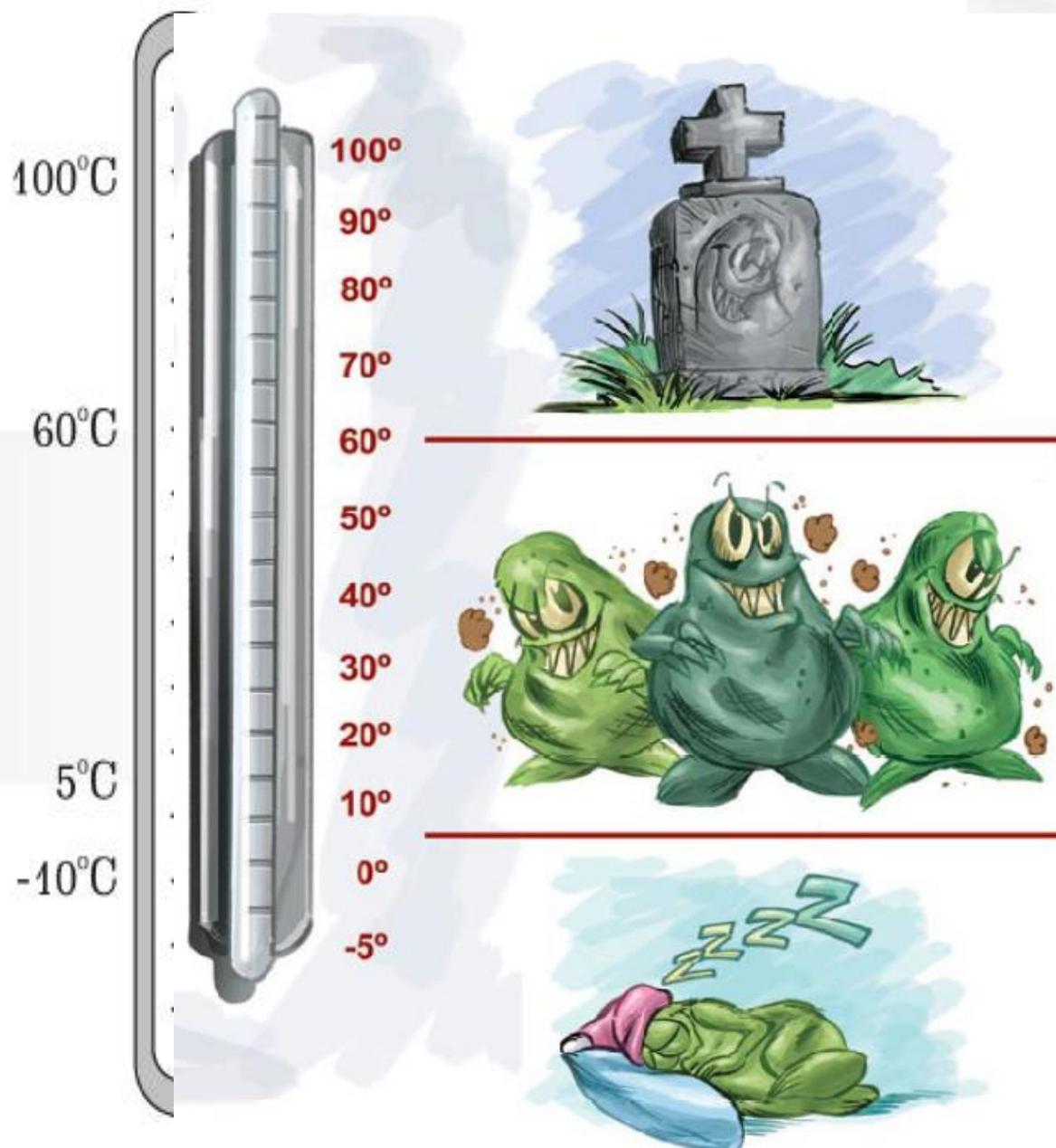
Microorganismos X temperatura

ZONA DE PERIGO

Temperaturas altas (acima de 60°C) matam os micróbios

Nas temperaturas de 5 a 60°C os micróbios se multiplicam intensamente

Em temperaturas baixas (abaixo de 5°C) os micróbios não se multiplicam, por isso a importância do uso do gelo



DETERIORANTES: Temperatura ambiente (*Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Moraxella*, *Micrococcus*, *Bacillus*)

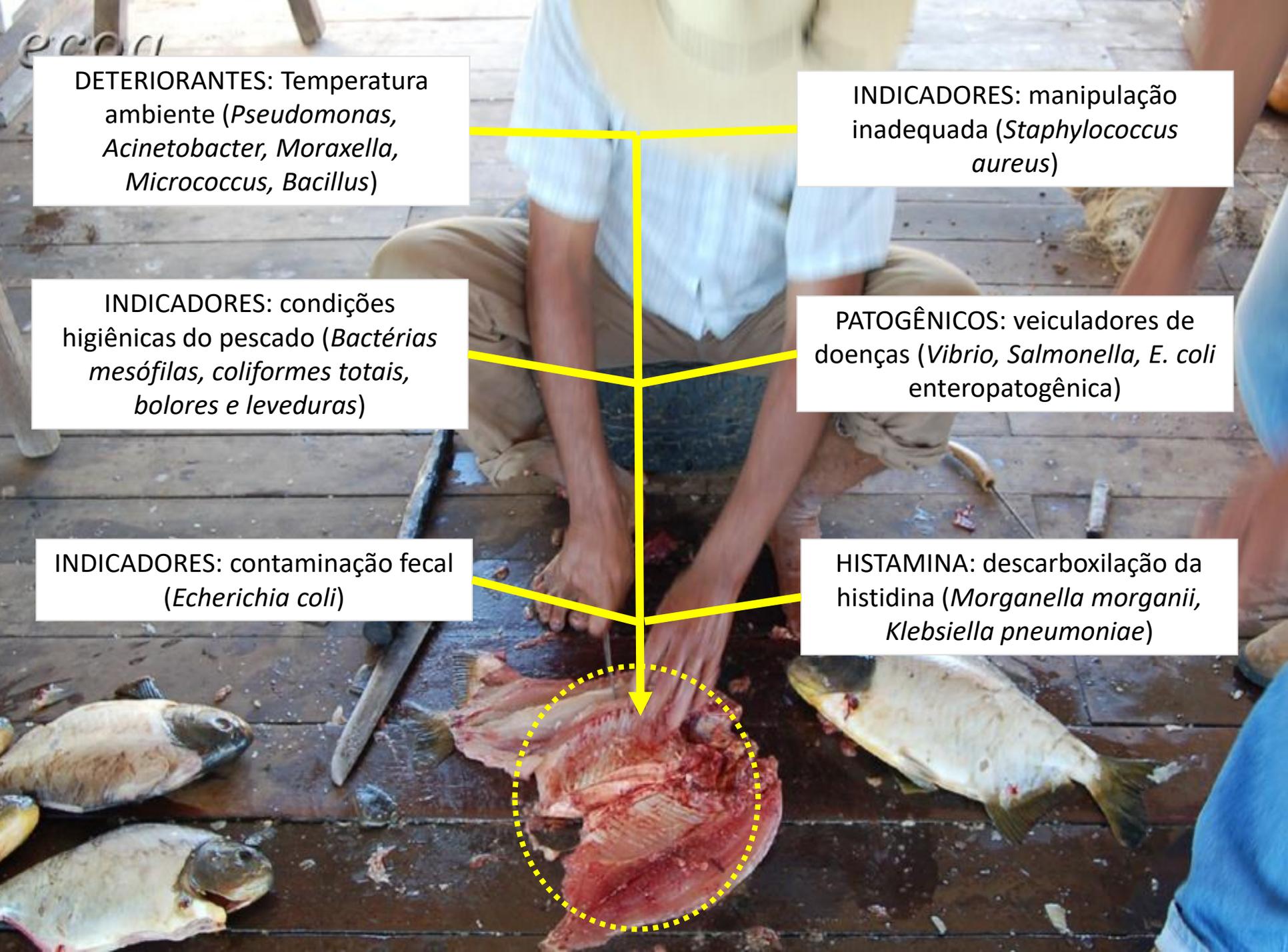
INDICADORES: manipulação inadequada (*Staphylococcus aureus*)

INDICADORES: condições higiênicas do pescado (*Bactérias mesófilas*, *coliformes totais*, *bolores e leveduras*)

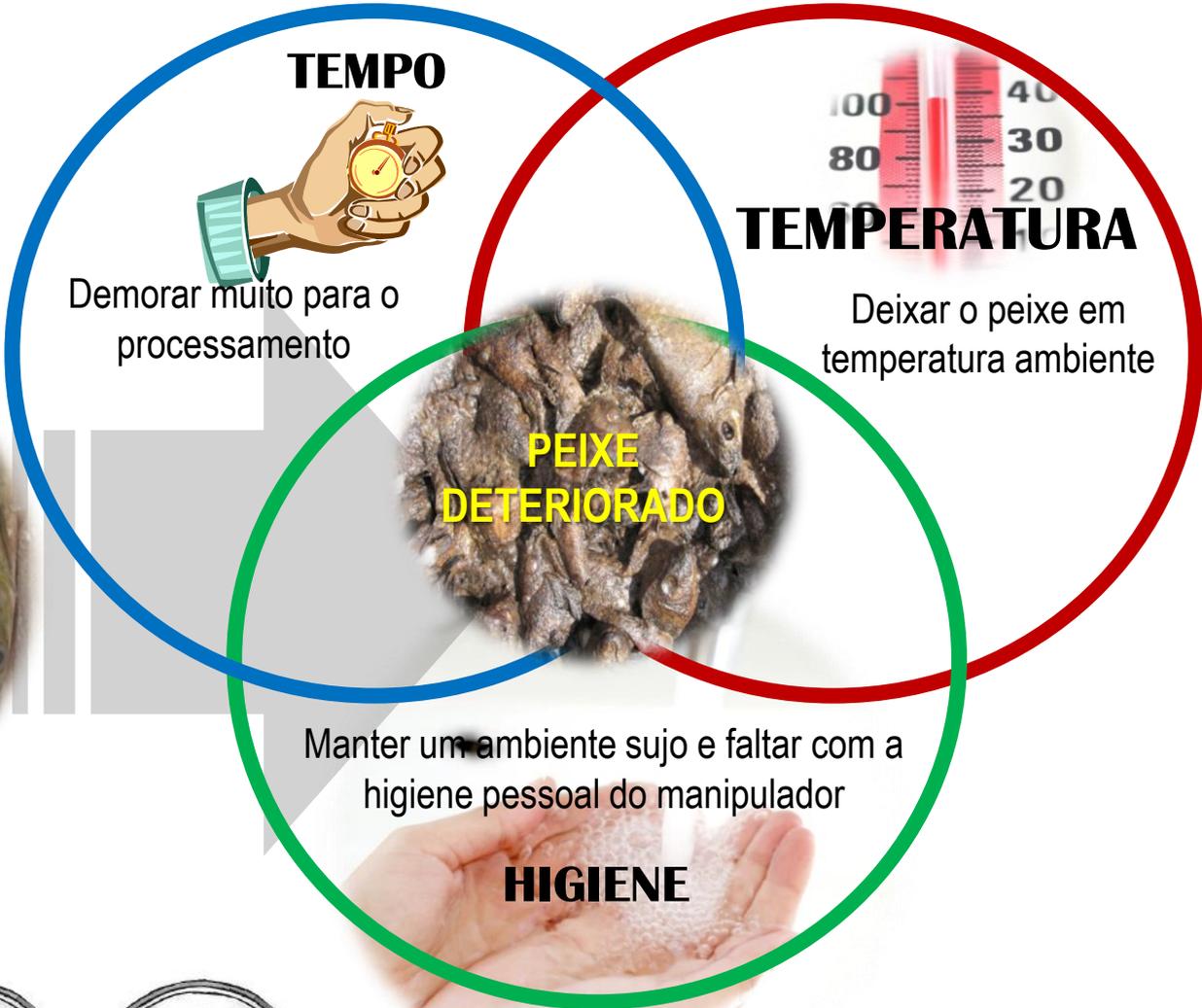
PATOGÊNICOS: veiculadores de doenças (*Vibrio*, *Salmonella*, *E. coli* enteropatogênica)

INDICADORES: contaminação fecal (*Echerichia coli*)

HISTAMINA: descarboxilação da histidina (*Morganella morganii*, *Klebsiella pneumoniae*)



Fatores que levam à deterioração do pescado:



Em ambientes sem qualquer tipo de controle, microorganismos podem se reproduzir com muita rapidez

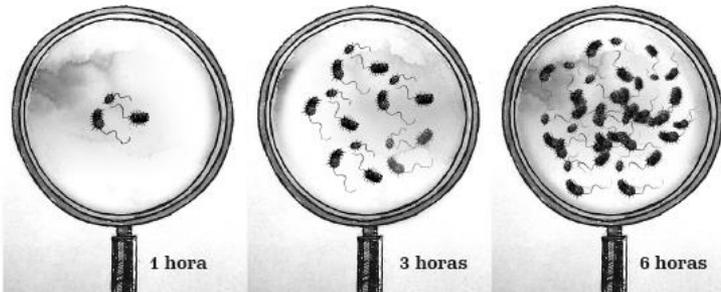
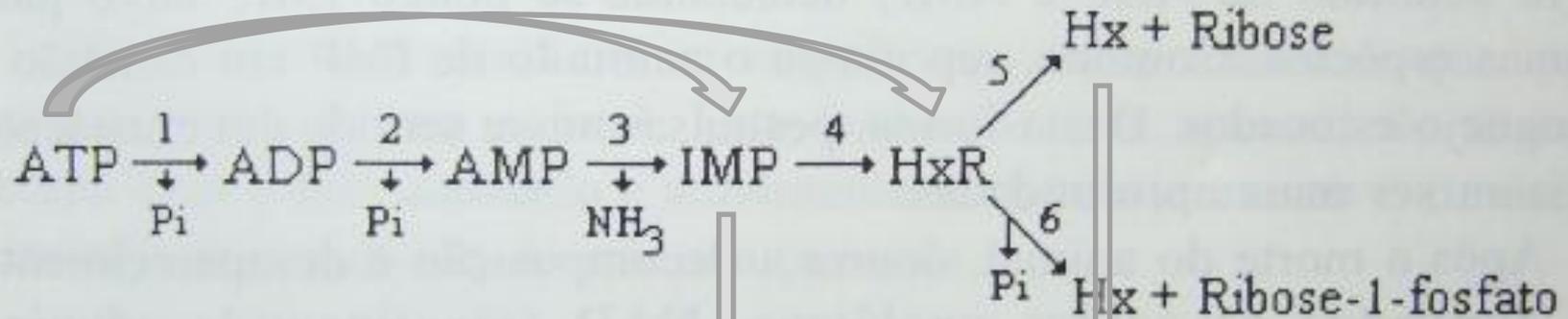




Foto: Leandro Kanamaru



sendo: 1 - adenosina trifosfatase; 2 - mioquinase; 3 - AMP deaminase; 4 - IMP fosfatase; 5 - nucleosídeo hidrolase; 6 - nucleosídeo fosforilase; ATP - adenosina trifosfato; ADP - adenosina difosfato; AMP - adenosina monofosfato ou ácido adenílico; IMP - inosina monofosfato; HxR - inosina; Hx - hipoxantina.



Acúmulo leva ao desenvolvimento do odor e sabor azedo do pescado

Relacionado com o frescor do pescado, deterioração

Rancificação oxidativa:

Obs: não há participação de enzimas
Outros agentes desencadeantes: luz,
metais, temperatura alta.

❑ *Deterioração química de óleos e gorduras*

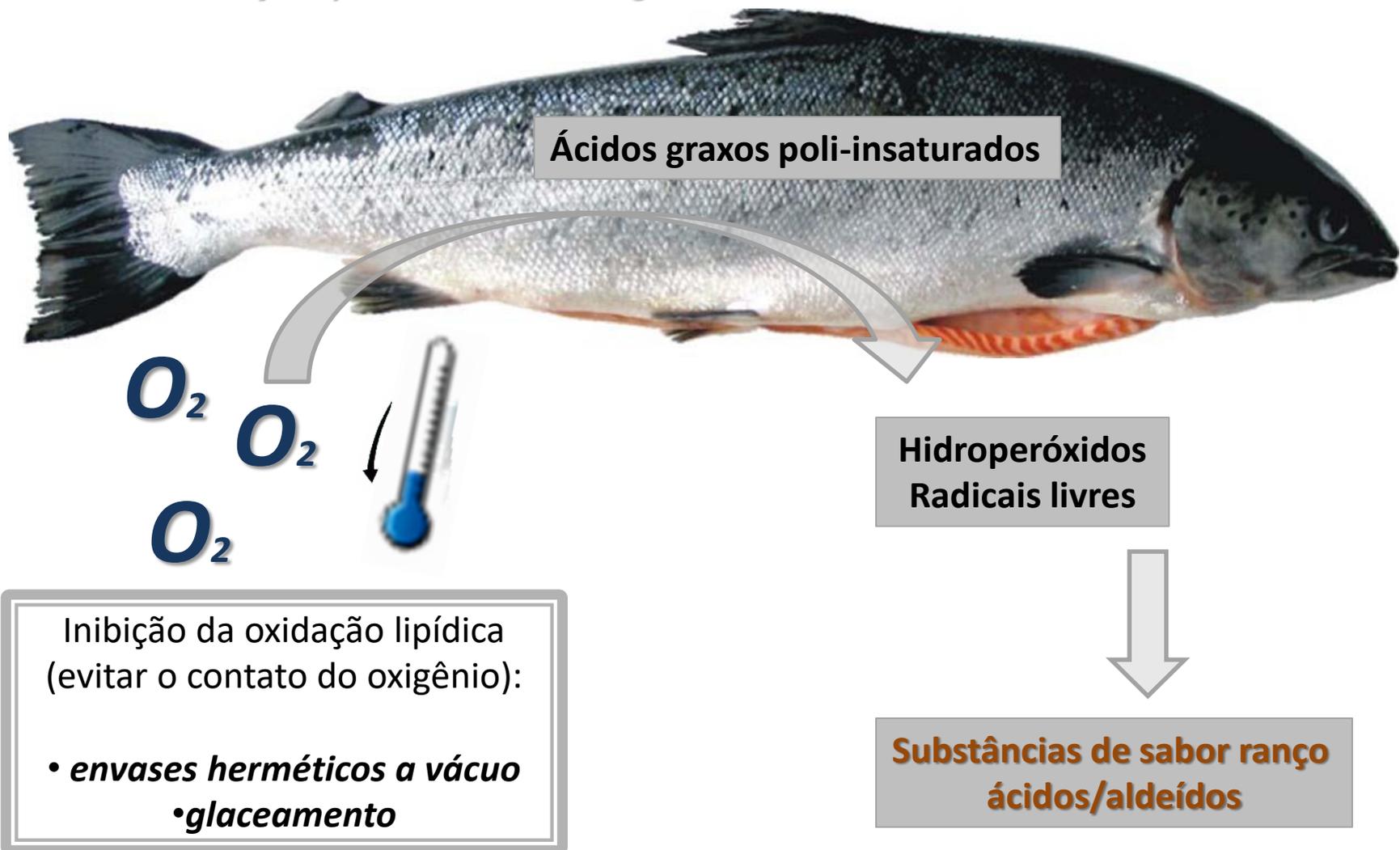




Foto: Leandro Kanamaru

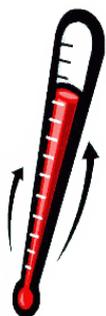
Gelo

- ✓ Utilização obrigatória



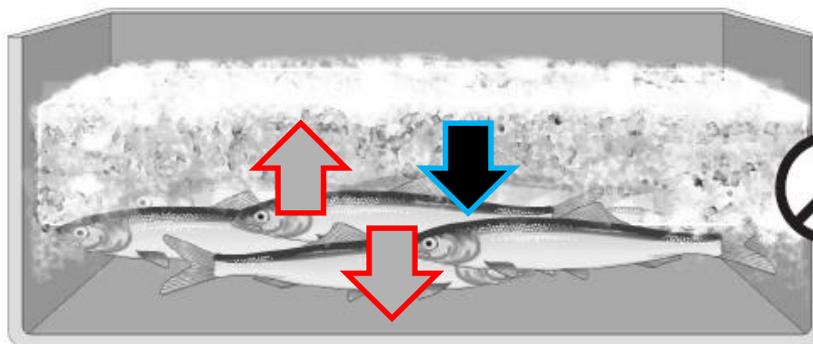
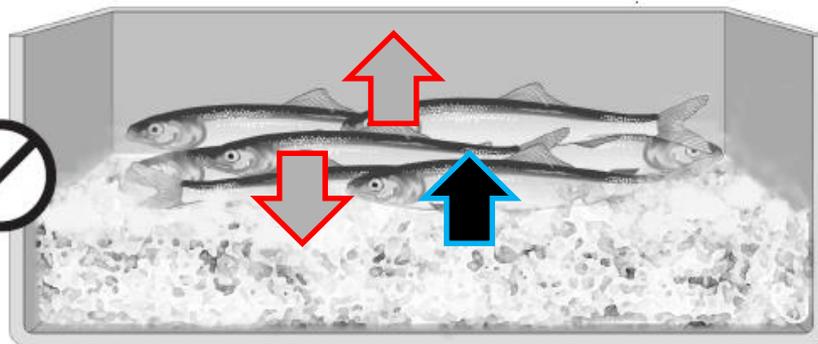
Foto: Patrícia Maciel

Gelo



ERRADO

O gelo não pode ficar apenas na parte de baixo da caixa de isopor



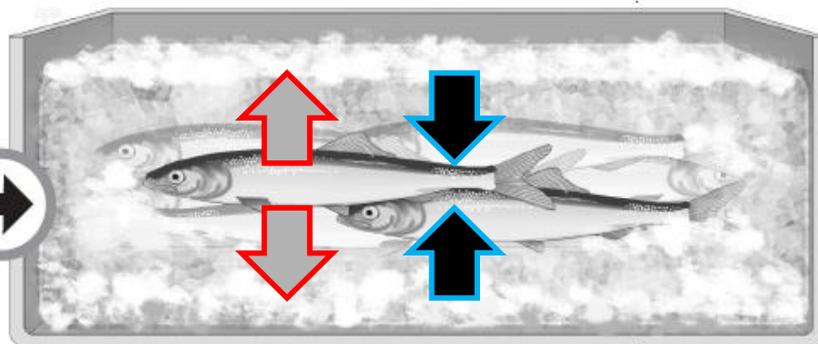
ERRADO

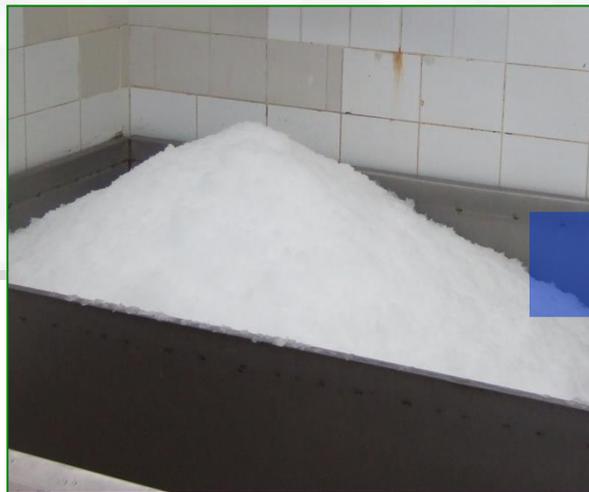
O gelo não pode ficar apenas por cima do pescado



CERTO

O gelo deve recobrir todo o pescado: por baixo, por cima e nas laterais da caixa de isopor





Fotos: Leandro Kanamaru



Fotos: Leandro Kanamaru

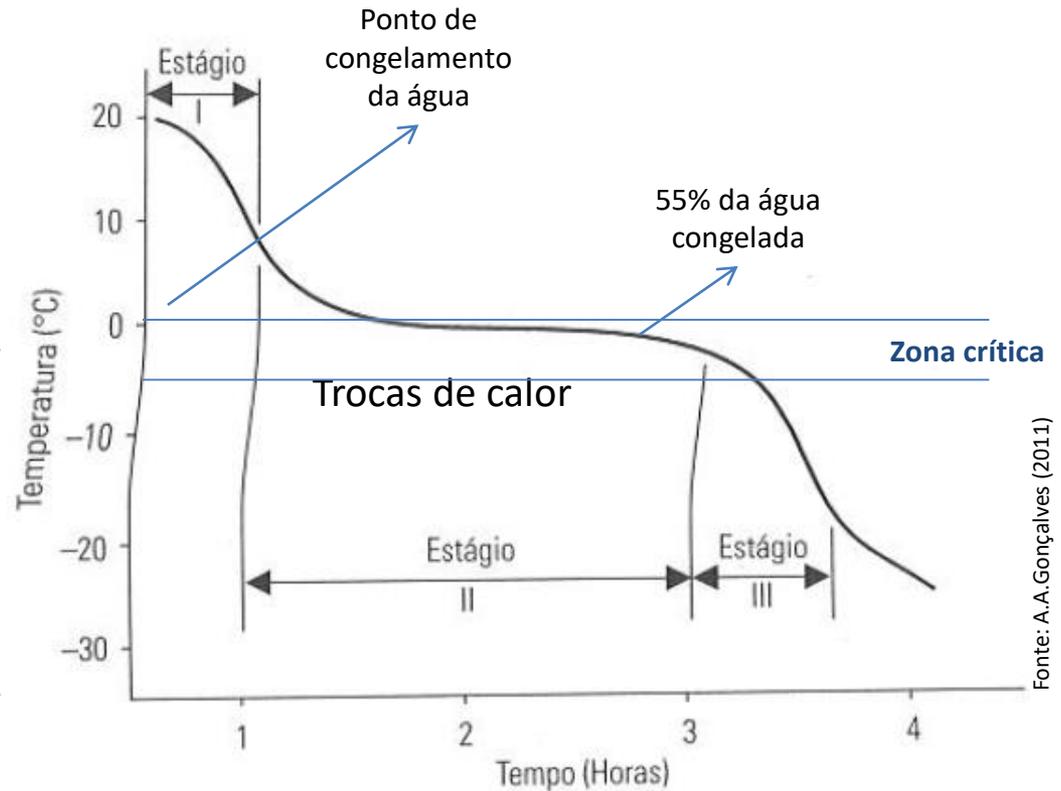
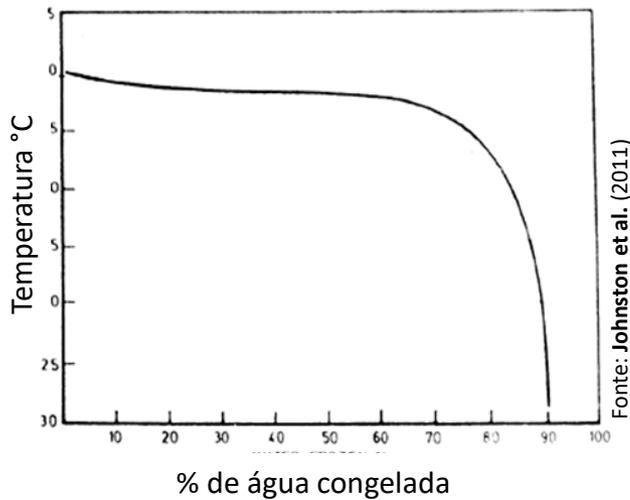
Congelamento

Método de conservação

- Evitar ou retardar as reações químico-enzimáticas envolvidas no processo de deterioração;
- Evitar ou retardar o desenvolvimento bacteriano.

Congelamento:

- ❑ Pescado: 60-90% água – água → gelo
- ❑ 3 estágios:
 - ✓ Resfriamento
 - ✓ Estabilidade térmica
 - ✓ Congelamento



Redução da temperatura do pescado

Congelamento:

- ❑ Congelamento rápido X congelamento lento
- ❑ Velocidade (espessura do congelado por unidade de tempo)
 - ✓ 2mm/h: congelamento lento (circulação forçada)
 - ✓ 5-100mm/h: congelamento rápido (túnel de circulação fechada ou congeladores, produtos pequenos)
 - ✓ 100-1000mm/h: congelamento ultra-rápido (gases liquefeitos)
- ❑ **Cristalização**



CONGELAMENTO LENTO

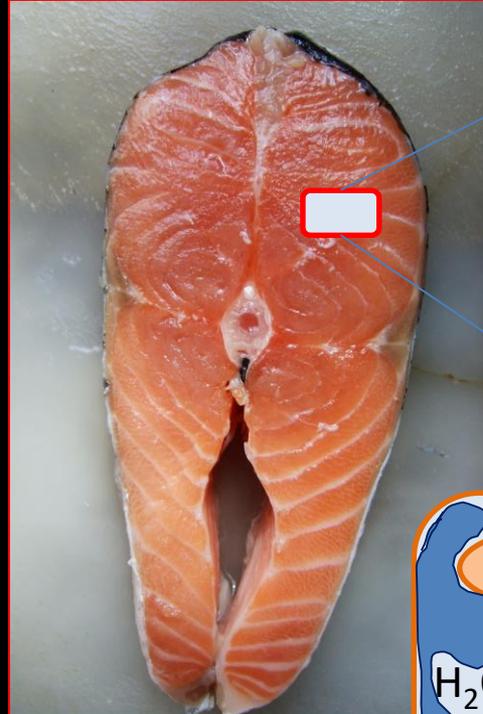


Foto: LK

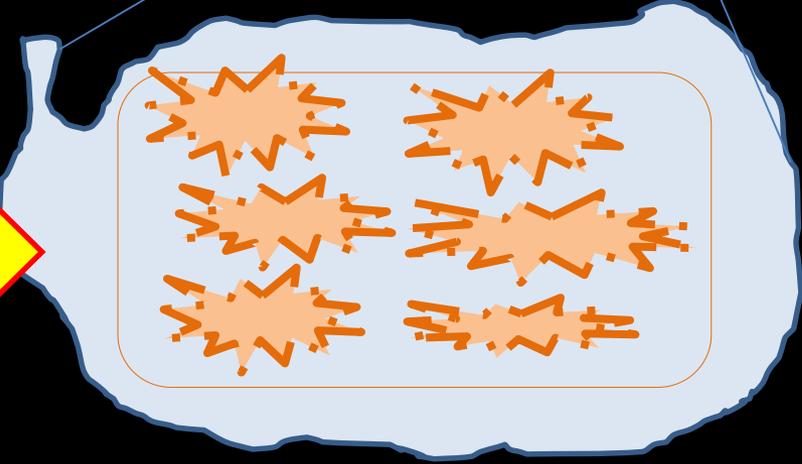
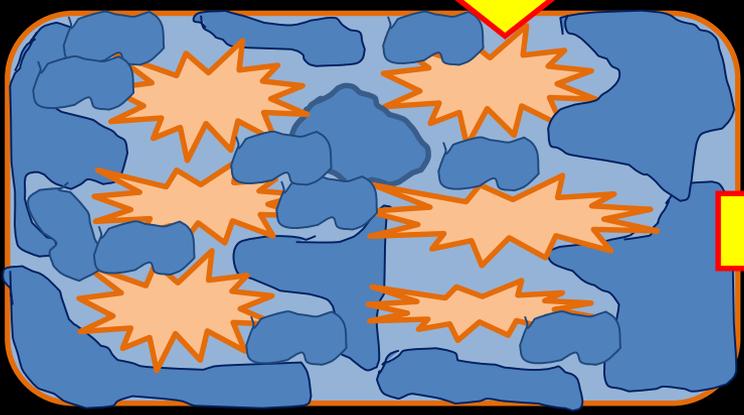
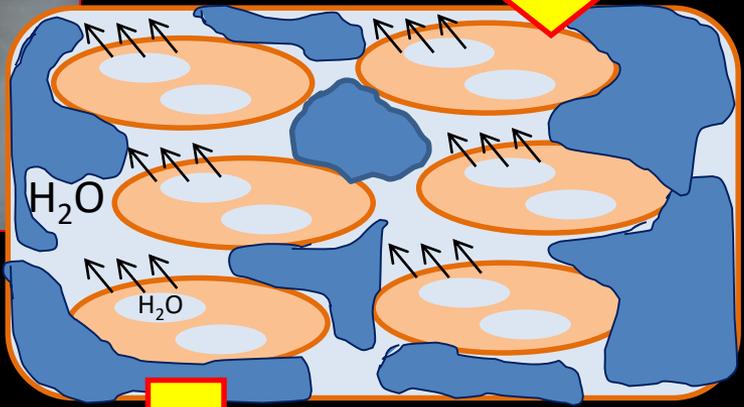
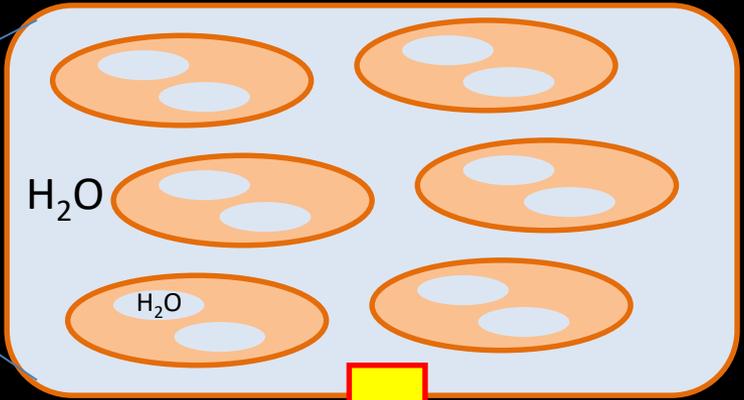


Foto: thefrugalchef.com

CONGELAMENTO RÁPIDO

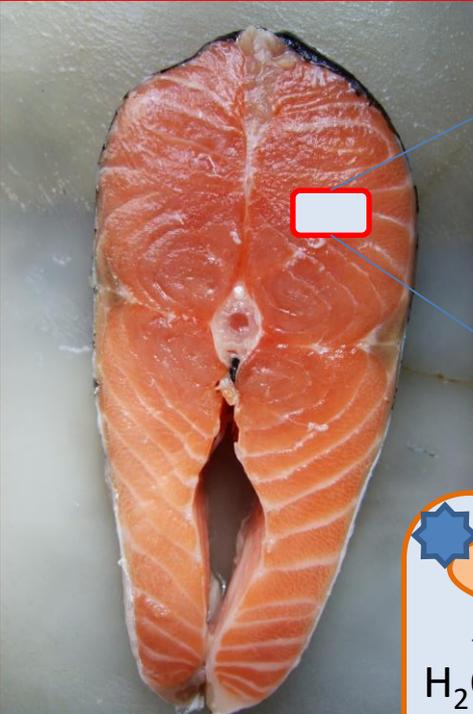


Foto: LK

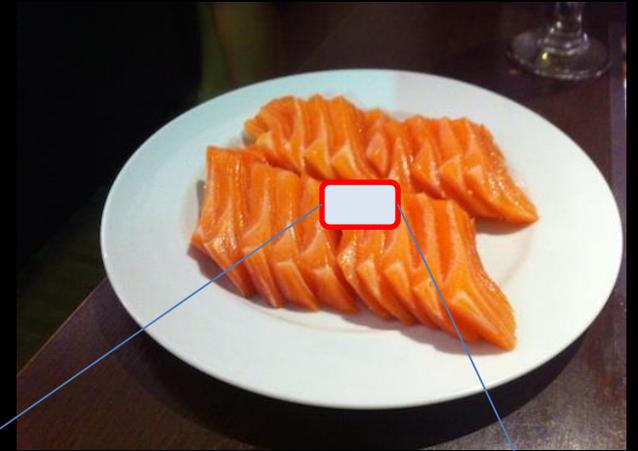
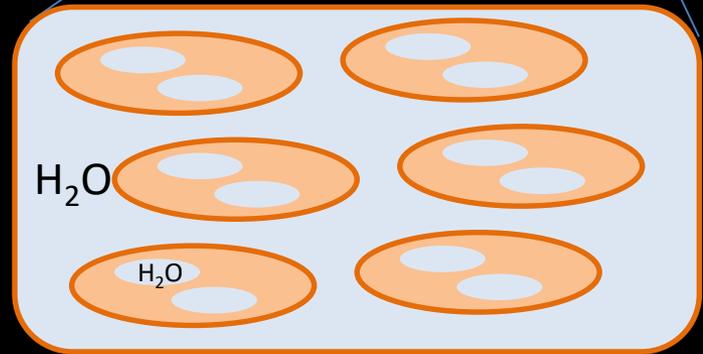
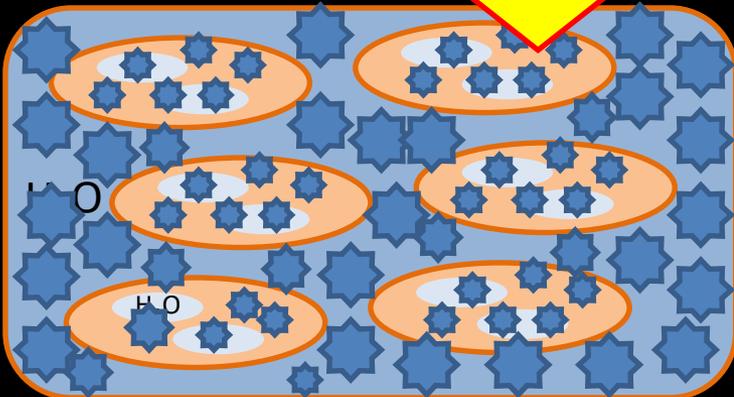
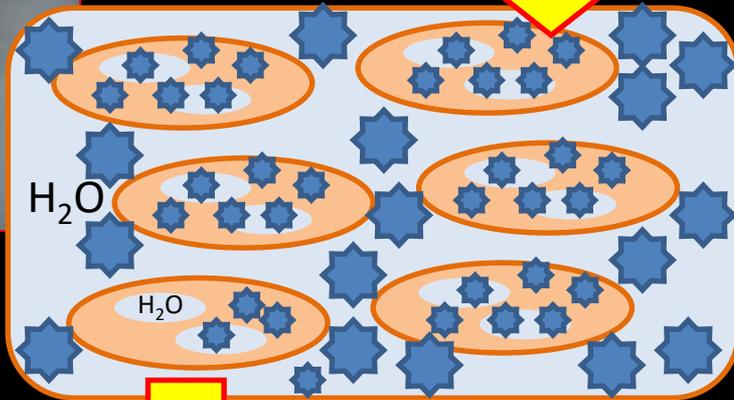
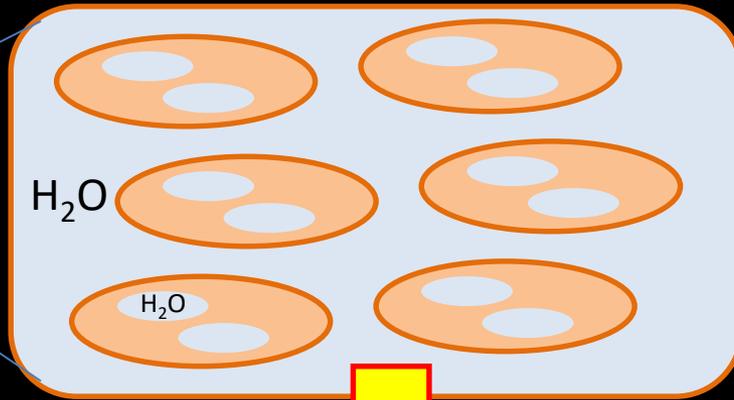


Foto: comideria.com

Comercialização

- ✓ Atender às exigências do mercado;
- ✓ Qualidade e segurança x preço;



Foto: Google Imagens



Foto: Google Imagens

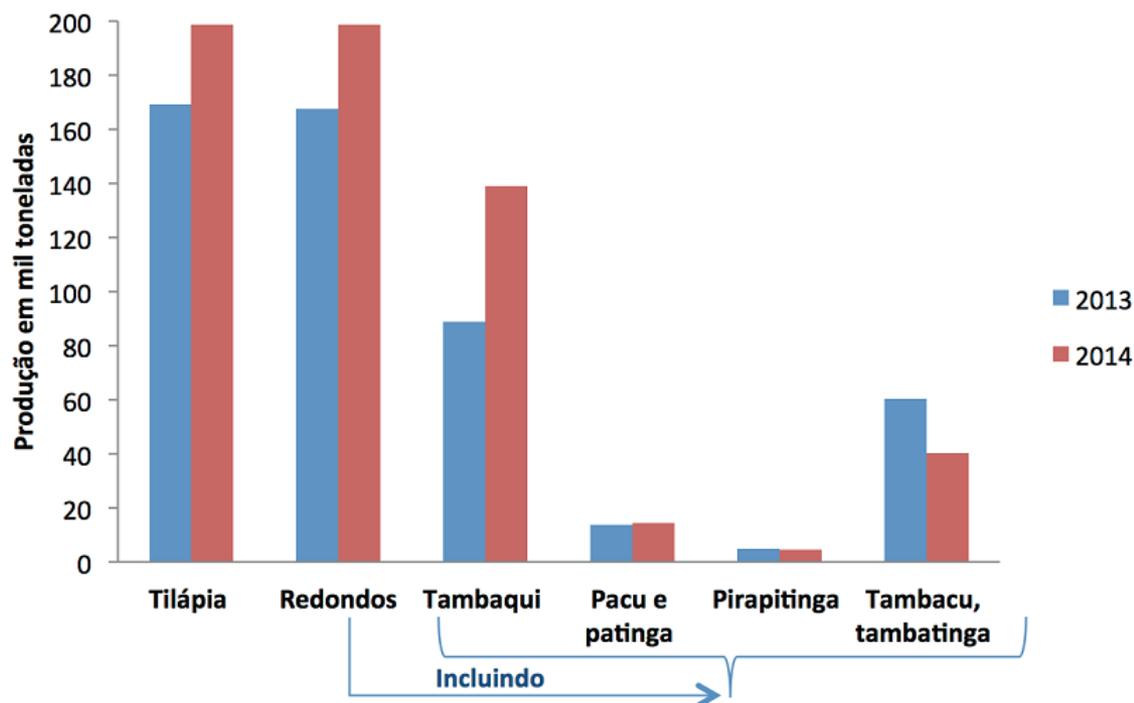


Figura 1. Produção brasileira de tilápia e peixes redondos (tambaqui, pacu, pirapitinga e seus híbridos) entre 2013 e 2014 (IBGE, 2015)

Comercialização

- ✓ Panorama geral para as espécies nativas;
- ✓ Principais espécies aquícolas;

Espécies	2008	2009	2010	2011	2012	Aumento em % 2008/2012
Tambaqui	1.100	1.216	1.783	2.549	4.360	296
Caranha	445	589	637	624	866	95
Surubim	55	251	320	396	719	1.211
Matrinxã	54	131	130	159	310	470
Curimatá	29	30	45	57	62	111
Outras espécies	235	146	451	283	280	19
Total	1.919	2.363	3.366	4.068	6.598	244

Quadro 1. Produção de pescado processado nos abatedouros de TO (toneladas). Fonte: Ministério da Agricultura/SFA-TO.

Fonte: PEDROSA FILHO et al (2014)

Comercialização

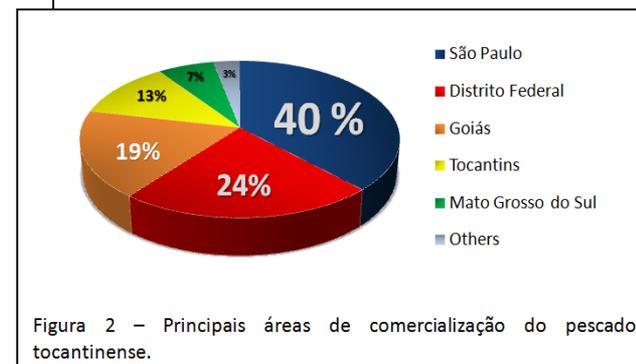
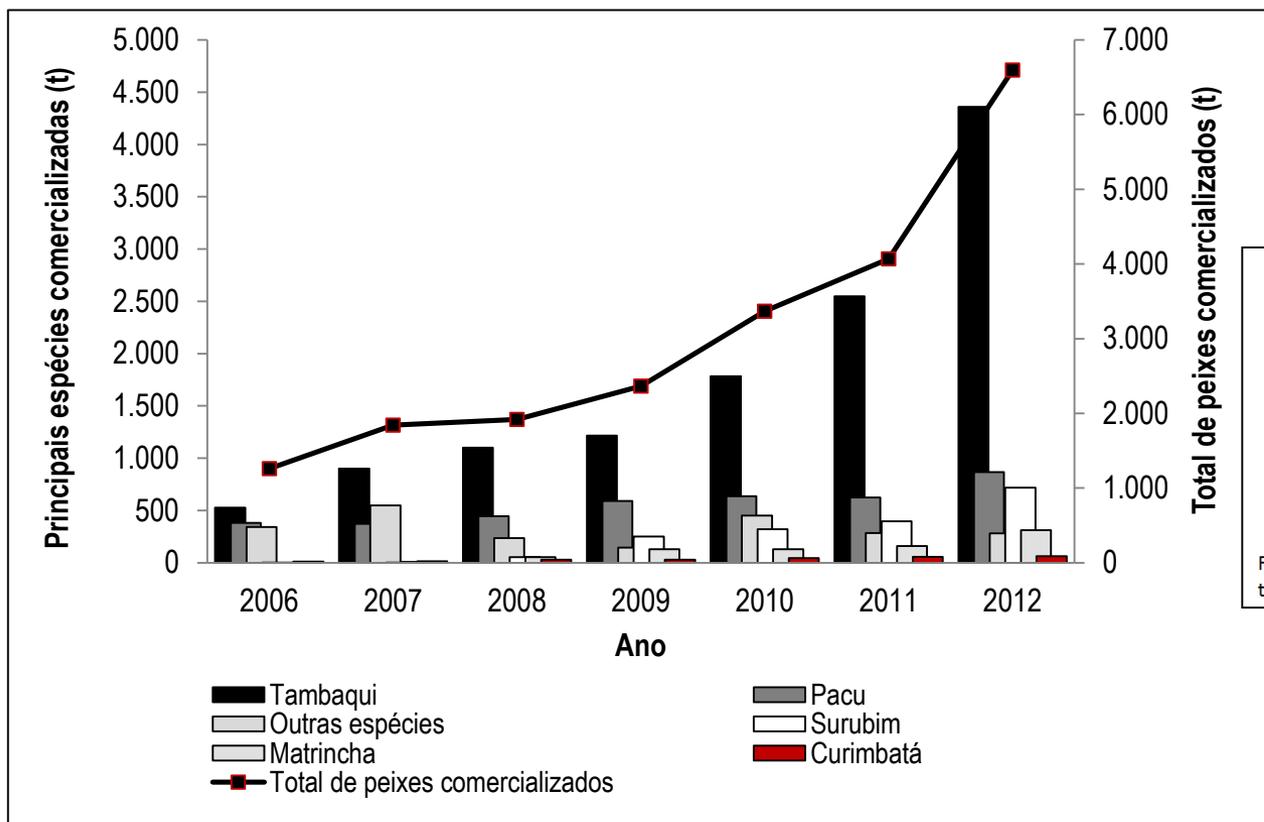


Figura 2 – Principais áreas de comercialização do pescado tocantinense.

Fonte: LIMA et al (2013)

Comercialização



Comercialização

✓ Fatores favoráveis:

- ✓ Disponibilidade de recursos hídricos;
- ✓ Temperaturas elevadas;
- ✓ Localização geográfica central;
- ✓ Potenciais centros consumidores.

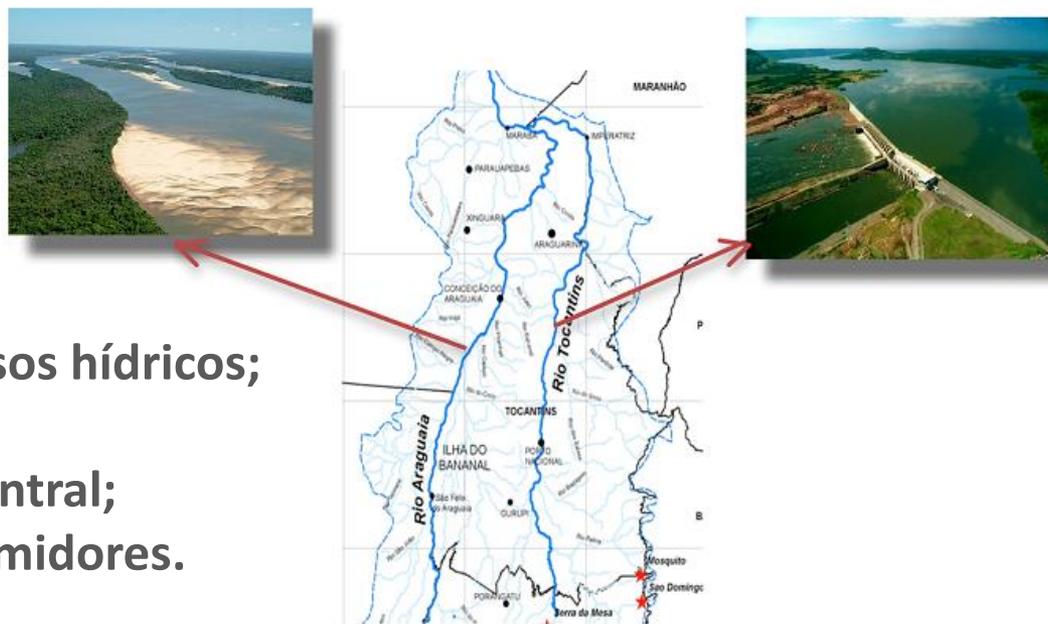


Figura 4. Principais bacias hidrográficas do estado de Tocantins. Fotos: Embrapa Pesca e

Perímetro 200 km:
28 municípios com mais de 50 mil habitantes

Perímetro 500 km:
96 municípios com mais de 50 mil habitantes

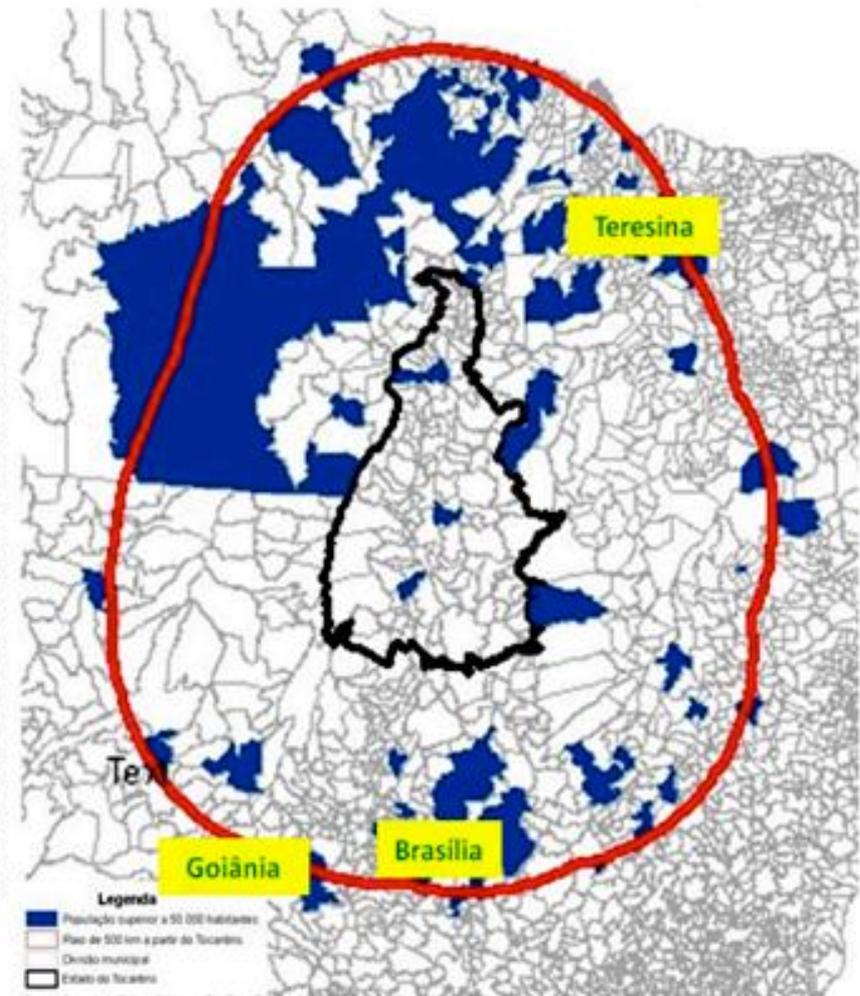
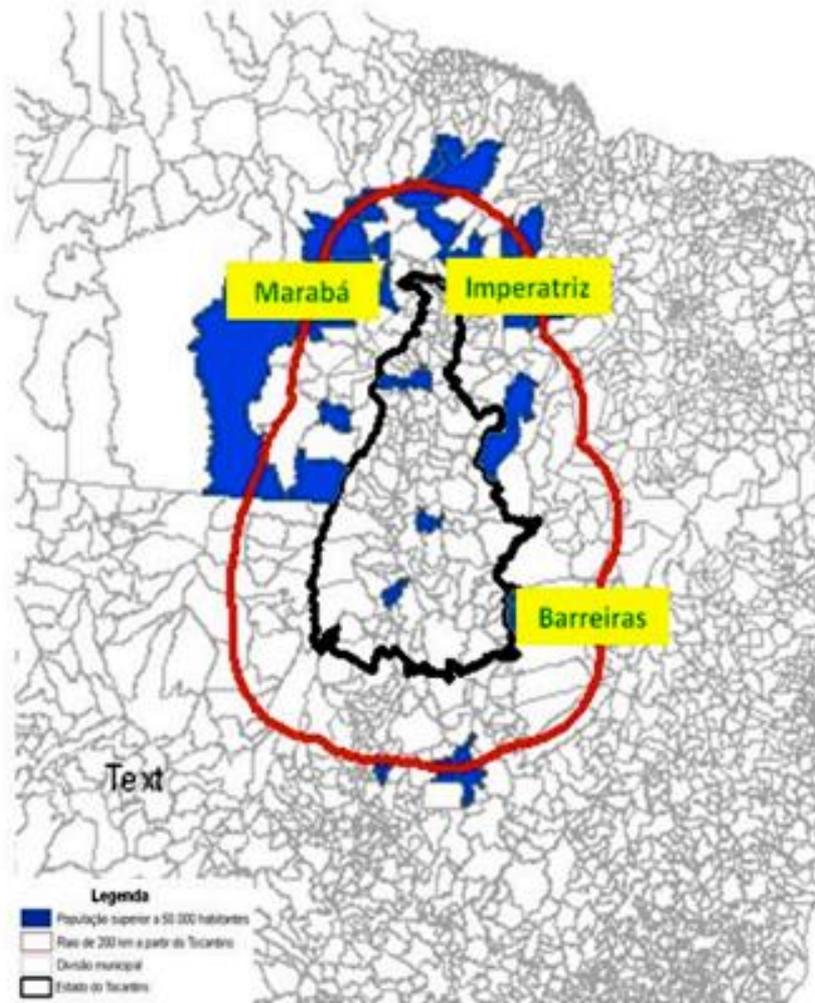
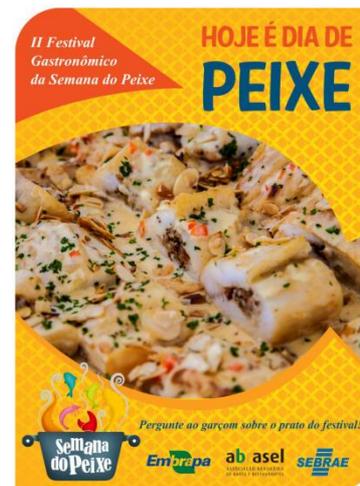


Figura 5. Mercado consumidor potencial para a piscicultura do Tocantins. Elaboração: Marta Ummus.

Comercialização

✓ Estratégias de marketing:

- ✓ Escassas;
- ✓ Comunicação com o público geral;
- ✓ Semana do peixe;
- ✓ Eventos gastronômicos.



Comercialização

- ✓ Agregação de valor ao produto primário:
 - ✓ Limitada (peixe fresco eviscerado);

	Pequeno produtor	Médio produtor	Grande produtor	Intermediário (atravessador)	Varejista
Principais estratégias	<ul style="list-style-type: none"> - Venda direta ao consumidor - Venda de peixe vivo 	<ul style="list-style-type: none"> - Evisceração 	<ul style="list-style-type: none"> - Evisceração e descama 	-----	<ul style="list-style-type: none"> - Corte em postas

Peixe em postas

Constituído de porções de peixe cortadas transversalmente à espinha dorsal, de espessura uniforme.



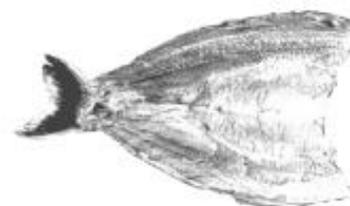
Filé de peixe

Porções musculares longitudinais de peixe cortadas no sentido da espinha dorsal, com ou sem pele e desprovido das costelas.



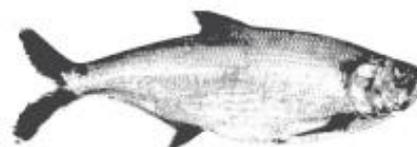
Peixe espalmado

Peixe descabeçado e cortado longitudinalmente até a nadadeira caudal com retirada da coluna espinhal. Não ocorre a separação das bandas



Peixe eviscerado

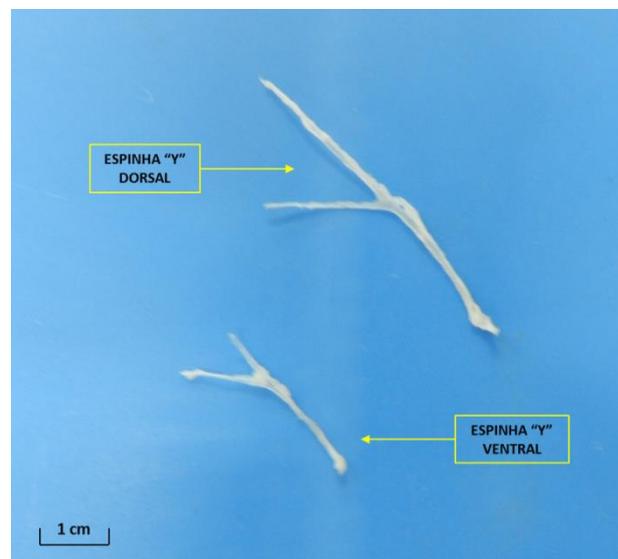
Peixe descamado ou não, do qual foram retiradas apenas as vísceras.



Banda de peixe

Produto constituído do peixe descabeçado e cortado longitudinalmente em duas metades sem a cauda, coluna espinhal, mas mantidas as costelas.





Comercialização

✓ Distribuição e escoamento:

✓ Supermercados x peixarias tradicionais;



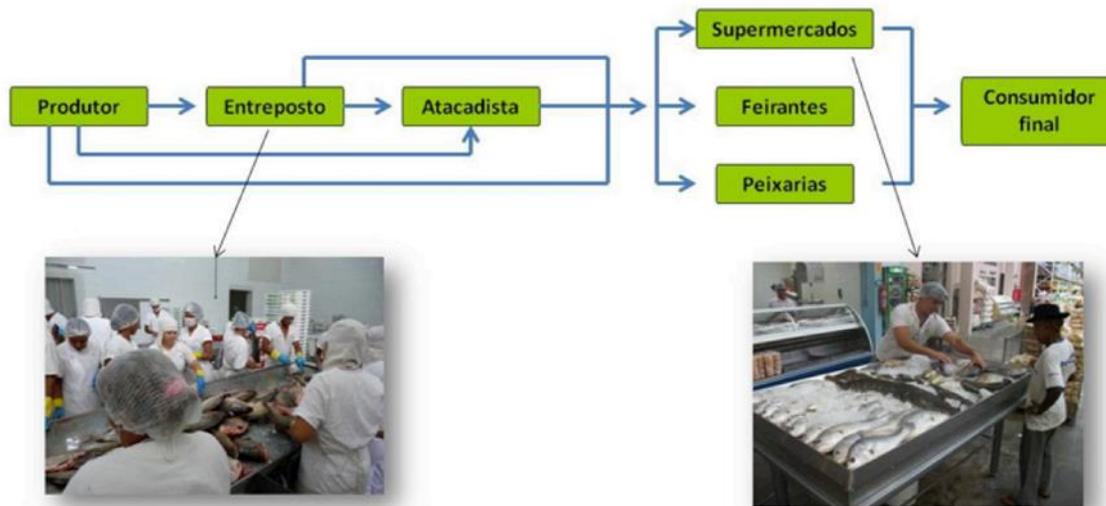
Comercialização

✓ Distribuição e escoamento:

Variável	Peixarias	Supermercados
Número de estabelecimentos pesquisados	12	9
Média do preço de compra da caranha	R\$ 5,83	R\$ 5,76
Média do preço de venda da caranha	R\$ 8,69	R\$ 7,66
Percentual médio de peixes oriundos da piscicultura	65%	90%
Percentual de estabelecimentos que fazem alguma ação de marketing para o pescado	55%	78%
Percentual de estabelecimentos que trabalham exclusivamente com pescado	91%	0%
Média do tempo de experiência em trabalho com pescado (em anos)	18	12

Quadro 5. Quadro comparativo entre peixarias de pequeno porte e supermercados e grandes varejistas através de dados coletados pelo estado de TO, 2012.

Canais de venda – Grande piscicultor



Canais de venda – Pequeno e médio piscicultor

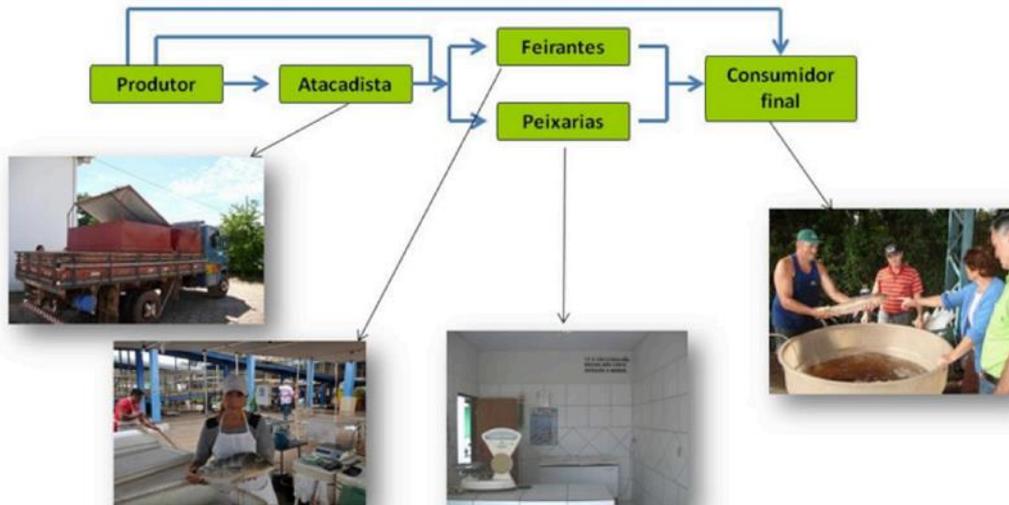


Figura 26. Principais canais de venda da cadeia produtiva da piscicultura em Tocantins.

Elaboração e Fotos: Manoel Pedroza.

Comercialização

- ✓ Resolvendo os gargalos:
 - ✓ Qualidade da matéria-prima;
 - ✓ Controle gerencial da produção;
 - ✓ Estratégias de marketing;
 - ✓ Desenvolvimento de produtos maior valor agregado;
 - ✓ Confiança dos consumidores mais exigentes.

Obrigado!

Dúvidas e questionamentos

Leandro.kanamaru@embrapa.br