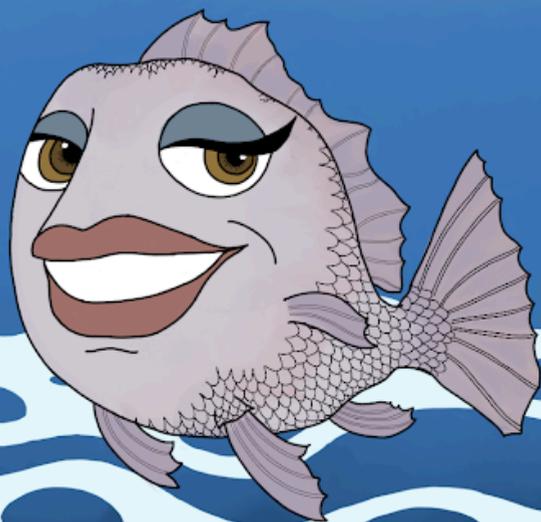


ALMANAQUE

sobre a anatomia dos

PEIXES ÓSSEOS



ANDRÉ LUIZ MEDEIROS DE SOUZA
GABRIELLY GONÇALVES BONADIMAN
CAROLINA RESENDE COSTA
EDILEINY VITÓRIA DE FRANÇA MARINHO DOS SANTOS
EMMA CARLA SILVA PECLAT BASTOS
LETÍCIA OLIVEIRA TEIXEIRA



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Almanaque sobre a anatomia de peixes ósseos
[livro eletrônico] / André Luiz Medeiros de
Souza...[et al.] ; ilustração Emanuelli
Bonadiman. -- Nova Iguaçu, RJ :
Ed. dos Autores, 2024.
PDF

Outros autores: Gabrielly Gonçalves Bonadiman,
Carolina Resende Costa, Edileiny Vitória de França
Marinho dos Santos, Emma Carla Silva Peclat Bastos,
Letícia Oliveira Teixeira.

Bibliografia.

ISBN 978-65-01-20643-1

1. Peixes - Anatomia 2. Peixes - Conservação
e preservação - Aspectos ambientais 3. Peixes -
Criação 4. Peixes - Identificação I. Souza, André
Luiz Medeiros de. II. Bonadiman, Gabrielly
Gonçalves. III. Costa, Carolina Resende.
IV. Santos, Edileiny Vitória de França Marinho
dos. V. Bastos, Emma Carla Silva Peclat.
VI. Teixeira, Letícia Oliveira.
VII. Bonadiman, Emanuelli.

24-235630

CDD-639.3

Índices para catálogo sistemático:

1. Peixes : Criação : Piscicultura 639.3

Aline Grazielle Benitez - Bibliotecária - CRB-1/3129

SUMÁRIO

1. PREFÁCIO	5
2. CONHECENDO A ANATOMIA EXTERNA E INTERNA DOS PEIXES ÓSSEOS	6
2.1 ANATOMIA EXTERNA	7
2.2 ANATOMIA INTERNA	12
3. HISTÓRIA EM QUADRINHOS: AS AVENTURAS DO PEIXE BUBBLE	30
4. TILÁPIA, O PEIXE MAIS PRODUZIDO NO BRASIL	32
5. USO DA PELE DA TILÁPIA PARA QUEIMADURAS	33
6. PALAVRAS CRUZADAS	35
7. CAÇA PALAVRAS	36
8. CADERNO DE RESPOSTAS	37

Olá!

Eu sou a **Tila**, uma tilápia
mascote desse almanaque
e irei acompanhar você nessa jornada
de conhecimento
sobre os peixes ósseos.

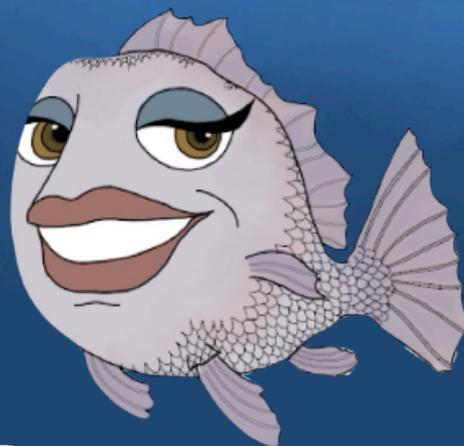


I. PREFÁCIO

A ideia do presente almanaque surgiu através de um projeto de iniciação científica (PIC) na vigência 2024-2025, do curso de Medicina Veterinária da UNIG - Campus Nova Iguaçu, onde o objetivo principal era produzir modelos 3D da anatomia de peixes ósseos, para uso como apoio e extensão para facilitação de aprendizagem e maior interesse junto aos alunos da UNIG. No entanto, conforme o andamento do projeto, o grupo se propôs a produzir uma maior gama de materiais didáticos.

Assim, surgiu o “Almanaque sobre anatomia de peixes ósseos”, com informações da anatomia externa e interna desses animais, curiosidades gerais e brincadeiras em formato de jogos, incentivando a leitura para todas as idades e aperfeiçoando o conhecimento sobre o assunto.

**Tenha uma
boa leitura!**

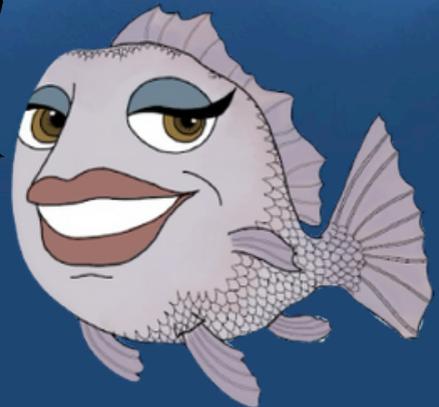


2. CONHECENDO A ANATOMIA EXTERNA E INTERNA DO PEIXE ÓSSEO

Os peixes são animais vertebrados que constituem a maior diversidade de espécies dentre estes, cerca de 50% do total. Encontrados nos mais variados ambientes hídricos, apresentam diferentes adaptações morfológicas, fisiológicas e comportamentais, e são divididos em duas classes, a dos condrictes, que compreende os peixes cartilagosos, como tubarão, arraia e quimera, e a dos osteíctes, ou mais comumente conhecidos como peixes ósseos.

A principal diferença entre eles é em relação ao esqueleto: os condrictes possuem esqueleto cartilaginoso, e os **osteíctes**, ósseo, que serão abordados nesse almanaque.

Eu, uma tilápia,
faço parte da espécie
óssea!



2.1 ANATOMIA EXTERNA

Os peixes são animais **pecilotérmicos**, ou seja, não possuem mecanismos próprios para manter sua temperatura interna, assim sendo dependendo da temperatura ambiental, o que faz a temperatura de água ser de tamanha importância para o adequado crescimento e desenvolvimento.

Possuem **simetria bilateral**, ou seja, seus corpos podem ser divididos em duas metades perfeitamente simétricas, sendo uma o lado direito e outra o lado esquerdo do corpo. São divididos em (Fig.01):

- **Cabeça:** da ponta do “focinho” ao fim do opérculo, essa tampa óssea que cobre e protege a cavidade branquial;
- **Corpo:** do fim do opérculo ao ânus e orifício urogenital;
- **Cauda:** do pedúnculo caudal ao fim da nadadeira caudal.

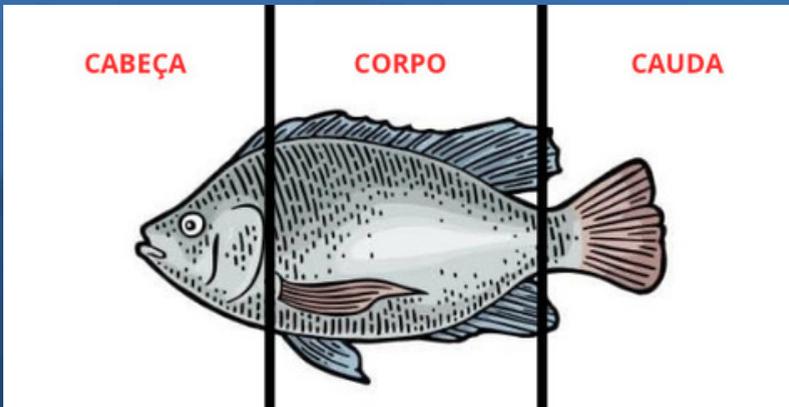


FIGURA 01 - Divisão do corpo do peixe ósseo.

Fonte: Criador: DenPotisev | Crédito: Getty Images/Adaptado.

A forma corporal do animal varia de acordo com o modo de vida de cada espécie: ambiente que habita, alimentação, entre outros, sendo o formato **fusiforme** um dos mais comumente observados, principalmente em peixes de maior natação. Sua locomoção ocorre em **sentido longitudinal**, a partir de movimentos corporais de ondulação integrados à movimentação de oscilação das nadadeiras. Inclusive, os peixes ósseos têm usualmente sete nadadeiras: uma dorsal, uma caudal, uma anal, duas pélvicas ou ventrais e duas peitorais, cada uma com funções principais. (Fig. 02).

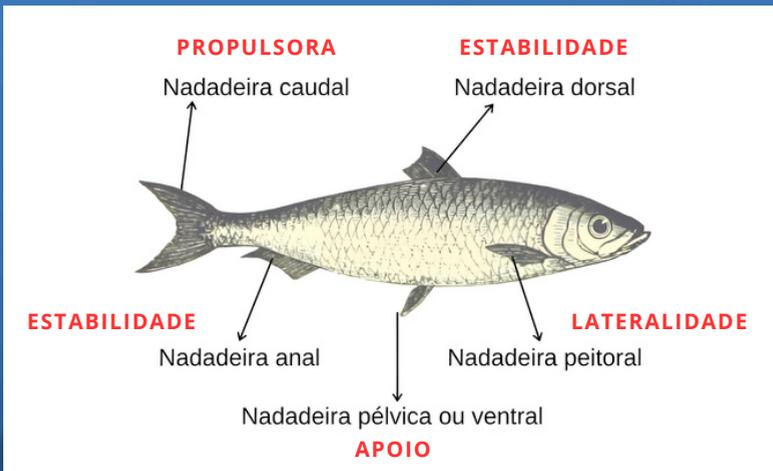


FIGURA 02 - Identificação das nadadeiras e suas funções.

Fonte: Marketplace designers/Adaptado.

Na região da cabeça do animal, encontra-se a **boca**, geralmente frontal ao corpo, constando de **língua** pouco móvel no assoalho bucal, com função sensorial, a partir de células sensoriais relacionadas ao sabor. A língua não possui função de deglutição.

Além disso, dependendo do hábito alimentar do animal, podem ser observadas **variações de formatos e quantidade de dentes**. Inclusive, espécies que se alimentam somente de plânctons (organismos vivos pequenos que são base alimentar na teia trófica aquática) geralmente não apresentam dentes, e sim numerosos **rastros branquiais**, projeções ósseas do **arco branquial**, responsáveis por direcionar os plânctons para o trato digestivo do animal.

Também, algumas espécies possuem **barbilhões** próximos ao entorno da boca, como os bagres, com células sensoriais para aumentar a área de contato e facilitar a alimentação, defesa, entre outros.

Acima da boca, encontram-se duas **narinas**, com função sensorial relacionada à captação de moléculas de odores presentes na água. Ressalta-se que as narinas não apresentam função respiratória.

Após, observam-se dois **olhos**, um de cada lado na maioria das espécies, com função variável de visão entre os muitos animais. Por exemplo, a tilápia é um peixe visual, já o bagre, possui visão reduzida. Também, os peixes não apresentam pálpebras, e mesmo assim, eles “dormem”, ou seja, diminuem seu metabolismo (Fig. 03).

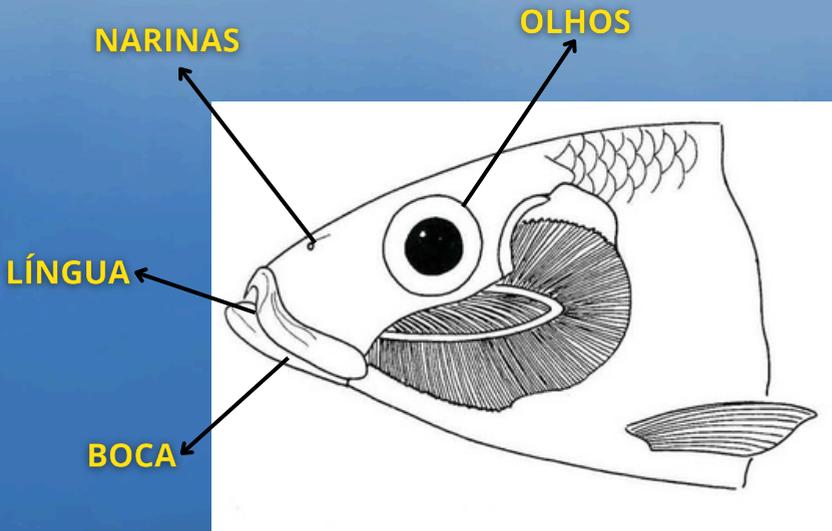


FIGURA 03 - Cabeça com olhos, narinas, língua e boca.

Fonte: The Aussie Gourmet; Fish Head drawing.

Por fim, é observado na cabeça o **opérculo**, uma tampa óssea que protege a câmara branquial, onde encontram-se as brânquias, e tem papel relevante no movimento da respiração, em conjunto com a boca do animal. Também, o **ouvido interno**, sensível à vibrações sonoras.

No corpo do animal, encontram-se a maior parte das **nadadeiras** dos peixes, com exceção da caudal, localizada na cauda, como apontado anteriormente. Além disso, do final do opérculo até o pedúnculo caudal, observa-se a **linha lateral**, órgão sensorial de integração na pele, composto por células sensoriais denominadas neuromastos, sensíveis à vibrações sonoras na água, assim como alterações de pressão e variações na qualidade de água, e trazendo o sentido de tato e distância para eles, inclusive de muita relevância na formação e organização de um cardume.

Na parte ventral do corpo, próximos à nadadeira anal, observam-se o **orifício urogenital**, que é a terminação dos sistemas urinário e reprodutivo, ao lado do **ânus**, que é a terminação do sistema digestivo. E também, são observadas **escamas sobrepostas**, parte do exoesqueleto, cobrindo externamente toda a pele do animal como proteção corporal ao mesmo (Fig. 04).

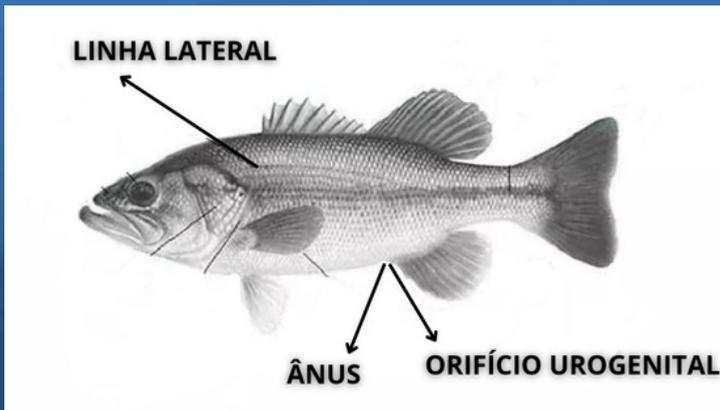


FIGURA 04 - Linha lateral, orifício urogenital e ânus.

Fonte: Universidad De O'Higgins/Adaptado.

2.2 ANATOMIA INTERNA

A seguir, serão apresentadas e discutidas a anatomia e fisiologia dos órgãos internos dos peixes ósseos (Fig. 05).



FIGURA 05 - Corte mediano de peixe ósseo, com a apresentação de seus principais órgãos internos.

Fonte: Própria autoria.

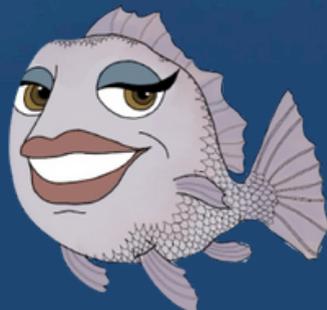
SISTEMA TEGUMENTAR:

A **pele** do peixe ósseo é o seu maior órgão, com função principal protetora. Além disso, na época larval da maioria dos peixes, a respiração cutânea ocorre antes da completa formação das brânquias - perdendo essa função com o adequado funcionamento do sistema branquial.

Dividida em epiderme, mais superficial e protetora, e derme, mais profunda e germinativa. Na derme, encontram-se vasos sanguíneos, enervação e anexos cutâneos, como órgãos sensoriais (ex.: o canal da linha lateral), além da inserção das escamas ósseas sobrepostas, que cobrem o corpo do animal, e das glândulas mucosas, que produzem o muco como lubrificante externo e protetor, uma vez que contém enzimas.

Também, dependendo da espécie, é possível observar glândulas de veneno, órgãos elétricos, placas ósseas, entre outros. Além disso, encontram-se em ambas as camadas os **cromatóforos**, células produtoras de pigmentos que conferem a coloração da pele do peixe. Importante citar que algumas espécies de peixes, conhecidas popularmente como bagres, não possuem escamas, e sim peles mais espessas. São denominados **peixes de couro**.

Essa minha cor
perfeita é por causa
dos cromatóforos.



SISTEMA MUSCULAR:

Nos peixes e outros vertebrados, os tecidos musculares estão presentes em três áreas principais do corpo: os músculos esqueléticos e do coração, estriados, e as paredes dos órgãos ocos, compostas por musculatura lisa. A musculatura esquelética estriada é segmentada, formada por **miômeros** e **mioseptos**. Os miômeros são unidades arranjadas de fibras musculares em séries, separadas pelos mioseptos, uma fina camada de tecido conjuntivo entre as fibras. Esta conformação de miômeros e mioseptos é utilizada para diferenciar filés de espécies distintas. Além disso, os peixes podem apresentar musculatura mais esbranquiçada, em sua maioria, ou amarronzada. A cor do músculo é indicativo do grau de vascularização de cada tipo de fibra. Músculos ou parte deles com coloração mais escura possuem maior vascularização por seu maior uso, com maiores concentrações de mioglobina e glicogênio.

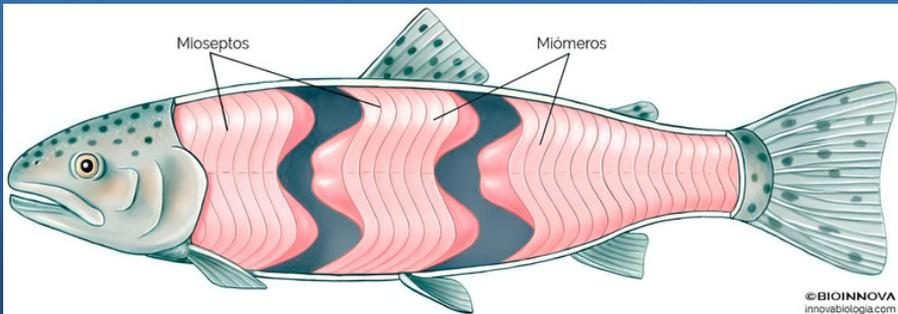


FIGURA 06 - Miômeros e mioseptos.

Fonte: Bioinnova.

SISTEMA ESQUELÉTICO:

O peixe ósseo apresenta **esqueleto ósseo**, dividido em exoesqueleto, formado pelas escamas sobrepostas e os apêndices das nadadeiras, ou seja, a membrana que cobre os raios ósseos externamente, e o endoesqueleto. Este, dividido em axial, composto pelos ossos do crânio e coluna vertebral, apendicular, que compreende os ossos das nadadeiras, e o visceral, que são ossos que protegem e sustentam vísceras, como é o caso do arco branquial (Fig. 07).

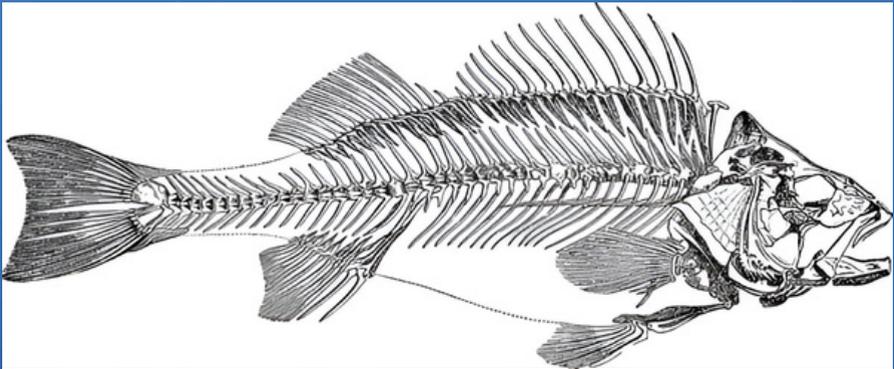


FIGURA 07 - Endoesqueleto do peixe

Fonte: DMCA.

SISTEMA CIRCULATÓRIO:

A **circulação sanguínea** do peixe ocorre de modo simples, em circuito fechado, ou seja, por meios de vasos sanguíneos. O coração do animal, em geral, apresenta duas cavidades, um átrio e um ventrículo, além do seio venoso e bulbo arterial. O sangue que chega ao coração é venoso, ou seja, com pouco oxigênio e elevada concentração de gás carbônico. Por isso, os animais são conhecidos popularmente como animais de sangue frio (Fig. 08).

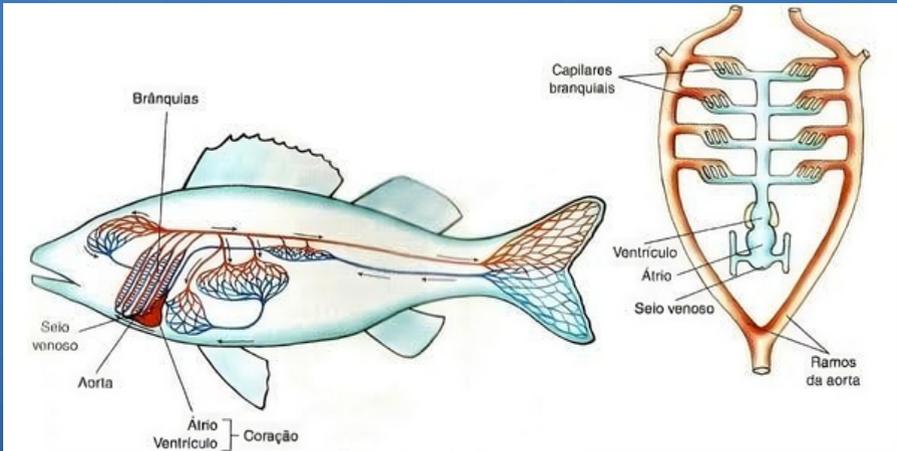


FIGURA 08 - Sistema circulatório de peixes

Fonte: Beduka.

A partir de **veias** principais que se **unem** na entrada do átrio no **seio venoso**, denominado **Canal de Cuvier**, o sangue entra pelo **átrio**, que o impulsiona para o **ventrículo**, e assim é bombeado através do **bulbo arterial** em direção aos capilares branquiais, onde ocorre a troca gasosa e a oxigenação do sangue, e segue em direção aos tecidos do corpo (Fig. 09). Importante citar que peixes de outras espécies podem apresentar o coração diferenciado. Isso ocorre, por exemplo, em peixes pulmonados, como o pirarucu.

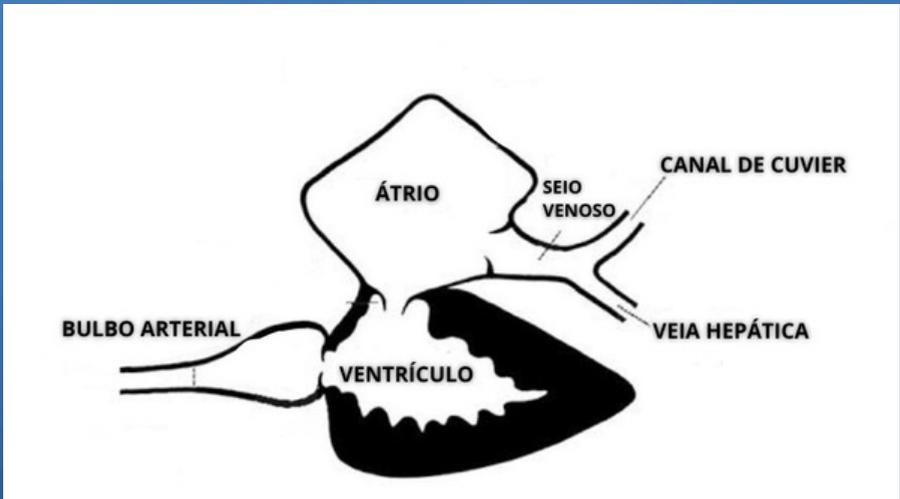


FIGURA 09 - Coração do peixe ósseo.

Fonte: Fish Necropsy Manual//Adaptado.

SISTEMA RESPIRATÓRIO:

A respiração do peixe ósseo varia de acordo com alguns fatores, como a espécie em questão, idade do animal, altitude e temperatura da água de seu habitat, entre outros. Geralmente, animais de água doce são mais exigentes quanto à oxigenação.

Ocorre através do par de **brânquias** que os animais possuem na cavidade branquial, uma de cada lado. As **lamelas branquiais**, responsáveis pelas trocas gasosas, compõem as brânquias, e estão contidas no arco branquial, um osso do esqueleto visceral que estrutura o órgão. No **arco branquial**, inclusive, é possível observar em animais que se alimentam de plânctons os **rastros branquiais**, que vibram com a passagem da água e direcionam os plânctons e partículas menores para o sistema digestivo (Fig. 10).

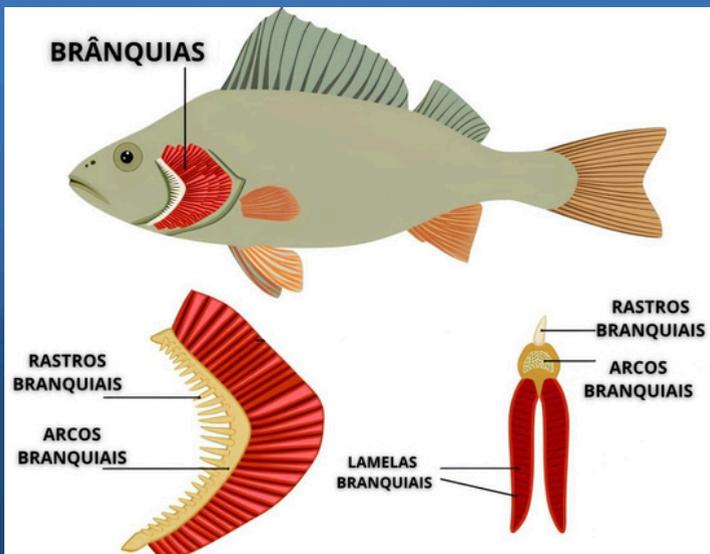
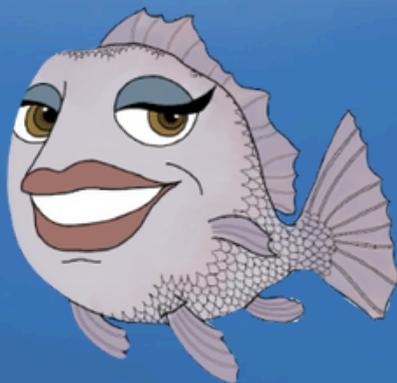


FIGURA 10 - brânquias = lamelas branquiais, arco branquial e rastro branquial.

Fonte: mariaflaya | Crédito: Getty Images/iStockphoto/Adaptado.

A **respiração** ocorre por **movimentação** da **boca** e dos **opérculos** dos animais, promovendo a entrada de água oxigenada pela boca e saída da mesma pelos opérculos, contendo então resíduos e gás carbônico.

Você sabia?



Algumas espécies de peixes possuem formas específicas de respiração. Por exemplo, o peixe Betta (*Betta splendens*) possui uma modificação nas brânquias denominada labirinto; o pirarucu (*Araipama gigas*) apresenta a bexiga natatória modificada como um pulmão; e o peixe pulmonado africano (*Protopterus annectens*), um pulmão rudimentar.

FLUTUABILIDADE DO PEIXE ÓSSEO:

A maioria dos peixes ósseos apresenta a **bexiga natatória**, conhecida também como **vesícula gasosa**, um saco único e alongado localizado dorsalmente em relação ao trato digestivo e sistema reprodutor. Este é um órgão gasoso, fundamental na **flutuabilidade** do peixe, para **subir** ou **descer** na **coluna d'água**. As bexigas gasosas são preenchidas com ar que entra por meio do ducto pneumático ou com gases secretados na bexiga a partir do sangue, dependendo da espécie de peixe.

Também possui função sensorial e acústica (Fig. 11). E em espécies como o pirarucu (*Arapaima gigas*), o órgão é modificado e tem função respiratória, possibilitando neste a respiração aérea.

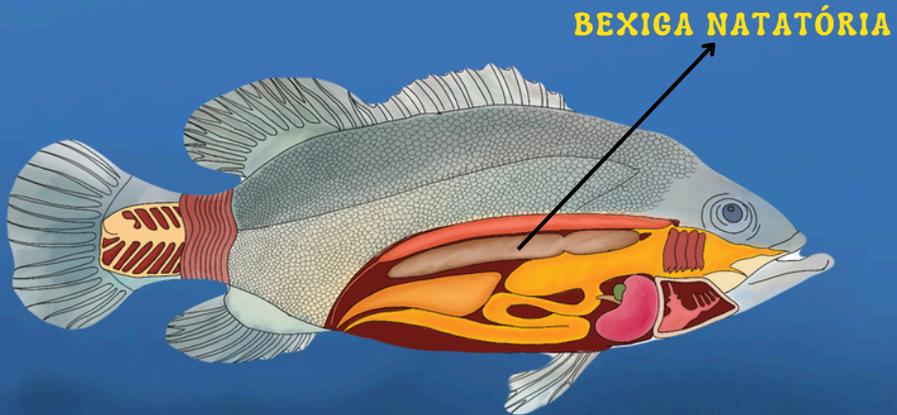


FIGURA 11 - Bexiga natatória em destaque.

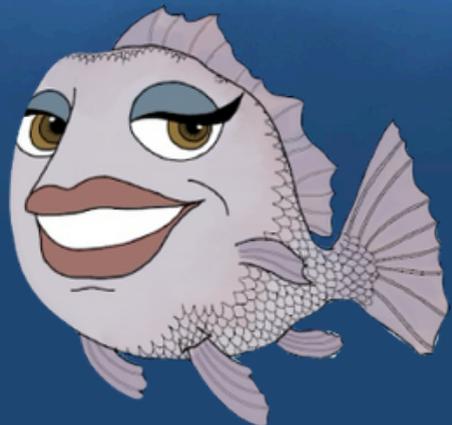
Fonte: Própria autoria.

SISTEMA URINÁRIO:

O sistema urinário de peixes ósseos **geralmente** é **composto** por **dois rins**, com **função secretora**, e os **ureteres**, **excretores**, ligados ao orifício urogenital. Os rins apresentam como funções: na sua porção posterior, a regulação do conteúdo de água e equilíbrio salino do corpo, a eliminação de cerca de 30% dos resíduos nitrogenados do corpo no formato de ureia na sua porção posterior; na sua porção anterior, hematopoiese, desempenhando papel semelhante ao da medula óssea em outros vertebrados, como mamíferos. Estão localizados abaixo da coluna vertebral do animal, e acima da vesícula gasosa.

Vale citar que os demais 70% dos resíduos nitrogenados saem por difusão passiva pelas brânquias, no formato de amônia. Isso é um dos pontos que explica, inclusive, a menor necessidade energética dos animais aquáticos frente aos terrestres.

**Muito interessante,
certo? E tem mais!**



A **osmorregulação** é uma das principais funções do sistema urinário. E é importante frisar que o tipo de ambiente aquático promove variações anatômicas entre as espécies. O peixe de **água doce** é **hiperosmótico** em relação ao meio, com tendências a ganhar água. Para manutenção do equilíbrio osmótico, o animal possui glomérulos renais desenvolvidos, que resulta em uma urina diluída. Por isso, ocorre perda de sais, especialmente o cloreto de sódio, que são reabsorvidos pelos rins, e absorvidos pelas brânquias (Fig. 12).

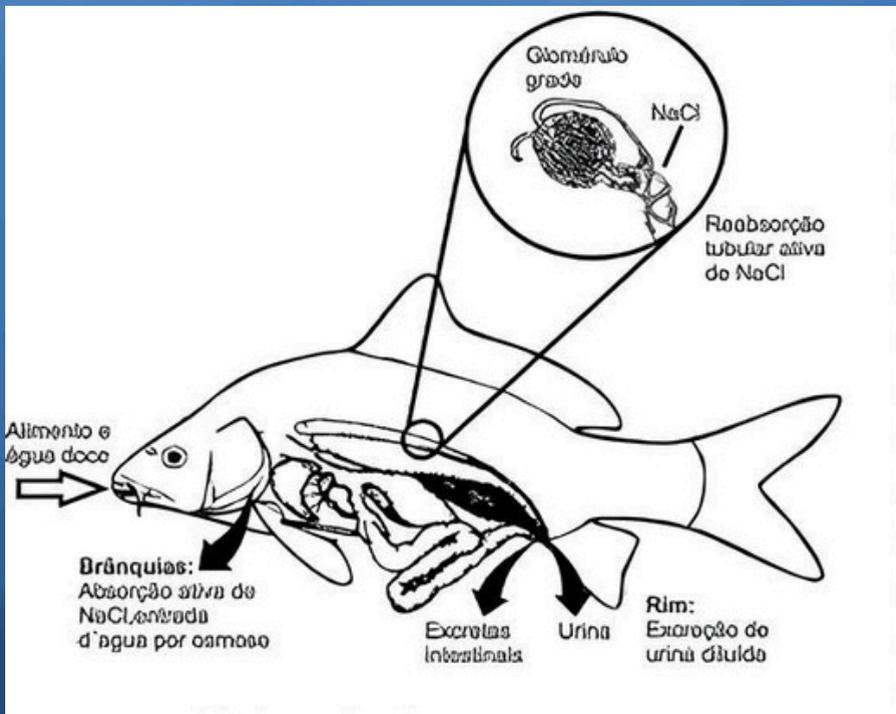


FIGURA 12 - sistema urinário em peixe de água doce.

Fonte: Modificado de: Nelson, 2006; Livingstone © BIODIDAC

O animal de **água salgada** se comporta de modo contrário. Neste, o peixe é **hiposmótico**, com tendência a perder água. Por isso, seus glomérulos renais são reduzidos, e nos rins ocorre a absorção de sulfato de magnésio, promovendo uma urina concentrada com o sal supracitado, assim como suas fezes. Também, realiza eliminação de sais ativamente pelas brânquias, para promoção do equilíbrio osmótico (Fig. 13).

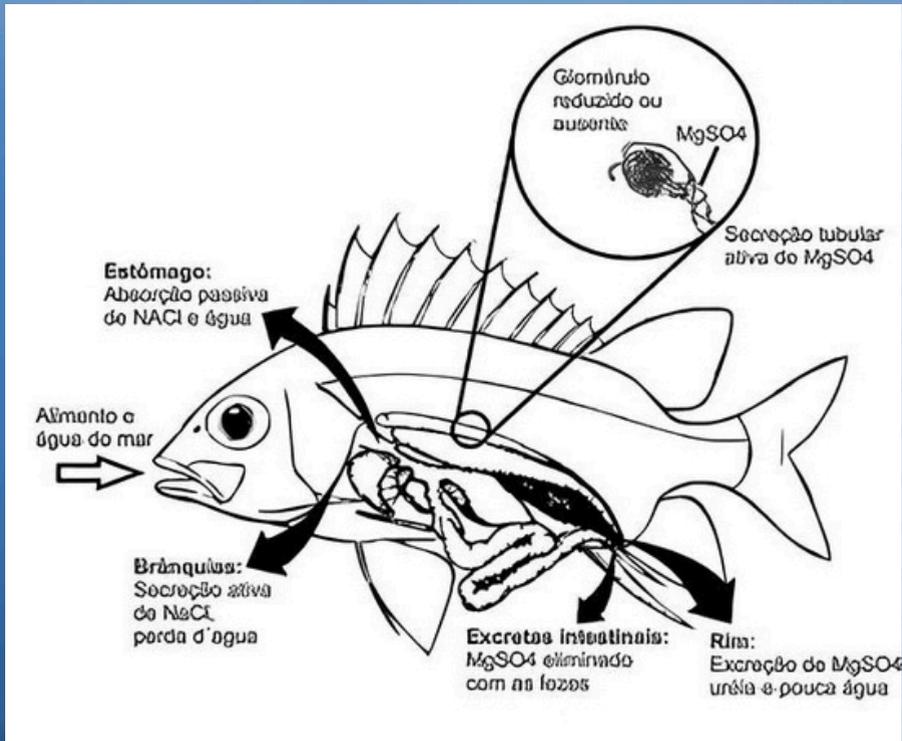


FIGURA 13 - sistema urinário em peixe de água salgada.

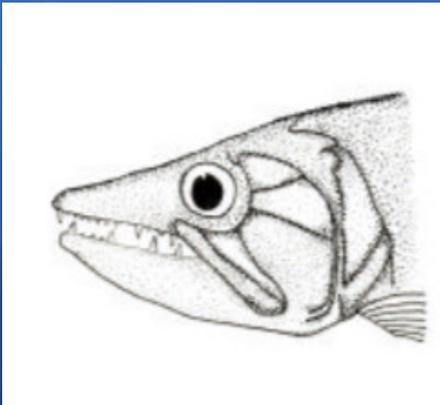
Fonte: Modificado de: Nelson, 2006; Livingstone © BIODIDAC

SISTEMA DIGESTIVO:

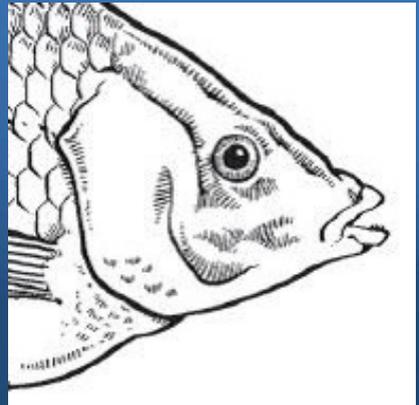
É o sistema mais similar em relação aos demais vertebrados. Os peixes apresentam **variações** no **trato gastrointestinal**, de acordo com seus hábitos alimentares, sendo que uma grande parcela de espécies de peixe comerciais possuem hábitos oportunistas, com preferências alimentares, porém adaptados a outros alimentos na falta dos escolhidos.

Pode-se denominar os peixes como:

- **planctófagos**, que são consumidores de plânctons, organismos pequenos, apresentando boca protátil e expansiva, sem dentes e com rastros branquiais junto ao arco branquial;
- **carnívoros**, com dentes fortes, caninos;
- **iliófagos**, que revolvem o fundo do ambiente aquático, e apresentam boca protátil e excelente olfação e gustação;
- **herbívoros**, com boca desenvolvida, lábios volumosos, e dentes incisivos;
- **onívoros**, com dentes molariformes (Fig. 14).



Boca carnívoro.



Boca herbívoro

FIGURAS 14 - boca de um carnívoro e um herbívoro.

Fonte: Embrapa/ Department of Primary Industries-Adaptado.

O **alimento** é ingerido pela **boca**, que possui variedades anatômicas em relação ao tamanho e posição de acordo com o hábito alimentar do animal. Segue para a **faringe**, onde se localiza os **arcos branquiais**, com **rastros branquiais** em algumas espécies, e para o esôfago, que geralmente é curto, aglandular, e lubrifica o alimento para o **estômago**. Em **carnívoros**, o esôfago é **elástico**.

O **estômago** em **carnívoros** é **elástico** e **grande**, eventualmente em formato de Y para aumento da área de contato, e com presença de numerosas glândulas que iniciam a digestão; enquanto em **herbívoros**, é **pequeno** e **não elástico**, e até mesmo pode ser inexistente em espécies como as carpas..

Na sequência, o alimento passa pela **válvula pilórica**, que evita o refluxo do alimento, e entra nos intestinos, onde ocorre digestão química e absorção de nutrientes, finalizando no ânus, por onde saem as excretas digestivas.

Em **carnívoros** e **onívoros**, o órgão geralmente é pequeno a intermediário, e apresenta cecos pilóricos próximos à entrada do intestino em determinadas espécies. Porém, em herbívoros é longo para melhor aproveitamento dos nutrientes. Assim, notam-se diferenças anatômicas entre carnívoros e herbívoros no sistema digestivo, que promovem alteração na frequência e quantidade de alimentos. Os carnívoros se alimentam com menor frequência e em maior quantidade por vez, por causa do esôfago e estômago elástico. Os herbívoros já se alimentam em maior frequência e de porções menores.

Associados ao trato gastrointestinal, encontram-se também o **fígado**, responsável pela **produção** de **bile**, a **vesícula biliar**, que **excreta** a **bile** no **intestino**, e o **pâncreas** do animal, que faz parte do **sistema endócrino** e **auxilia** no **processo digestivo** no intestino, com a produção de enzimas digestivas, como a amilase, lipase e fosfolipase, entre outras. Importante citar que adjacente à parede intestinal, nota-se o **baço** do animal, com **função hematopoiética** e **imunológica**.

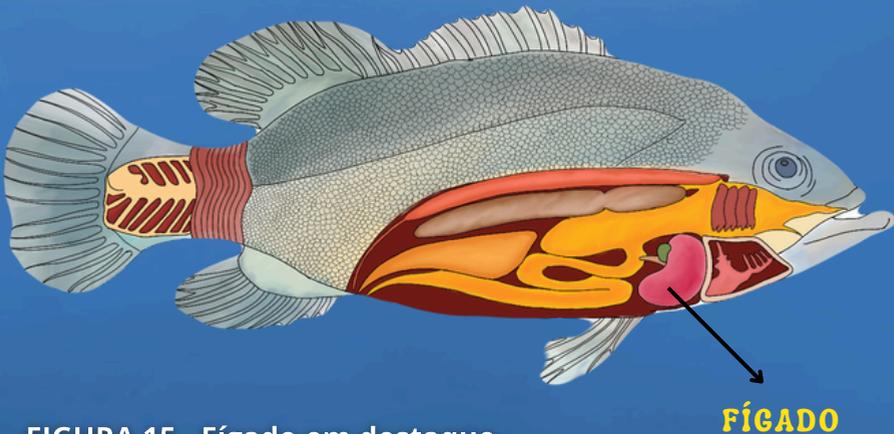


FIGURA 15 - Fígado em destaque.

Fonte: Própria autoria.

SISTEMA REPRODUTIVO:

Geralmente, peixes ósseos realizam reprodução externa ao corpo dos animais. As fêmeas possuem um par de ovários, localizados ventralmente à vesícula gasosa, que se conectam ao oviduto e termina no orifício urogenital. O **oviduto**, dependendo da espécie, tem a função de deposição, incubação ou condução dos óvulos. Os machos possuem um par de testículos, na mesma localização dos ovários nas fêmeas, conectados ao ducto espermático e orifício urogenital. No ducto, os espermatozoides se encontram inativos, pois estão envoltos por alta concentração de potássio, que se dilui na água ao ser expelido do corpo do animal. Tais órgãos variam em peso e dimensão de acordo com a idade, estágio de desenvolvimento e maturidade sexual dos peixes.

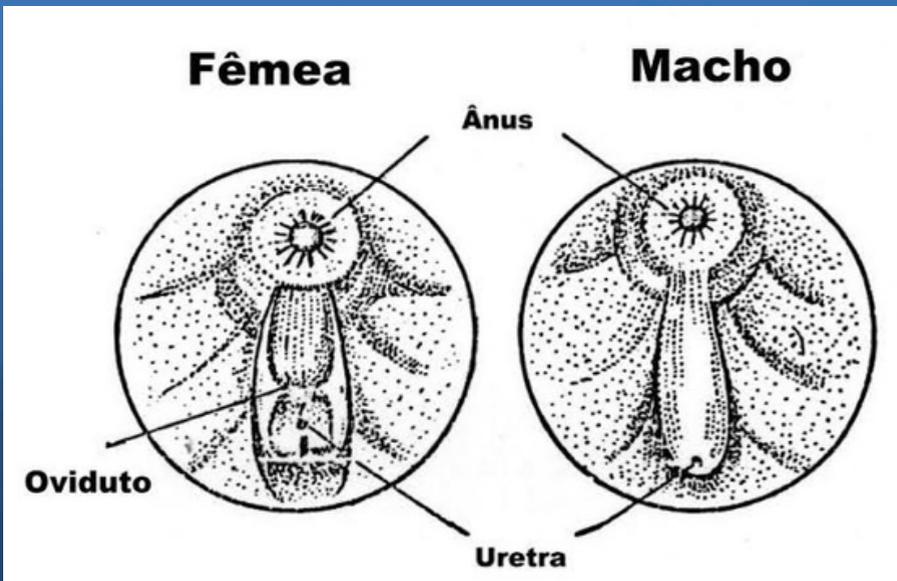


FIGURA 16 - Sistema reprodutor (fêmea e macho).

Fonte: Cria Peixe (Tilapicultura).

SISTEMA NERVOSO E GLANDULAR:

O **sistema nervoso** dos peixes ósseos é **dividido** em **central** e **periférico**. Este último, subdivide-se em autônomo simpático ou parassimpático, ou somático. Seu **cérebro** é formado por oito regiões (lobos olfatório e óptico, telencéfalo, nervo óptico, cerebelo, corda espinhal, hipotálamo e hipófise), possuindo geralmente 10 pares de nervos cranianos, com funções específicas. O sistema hipotálamo-hipófise promove a interação do sistema nervoso central e endócrino, e é responsável por estimular e controlar a produção de hormônios no corpo do animal. Além disso, outros órgãos fazem parte do sistema glandular, como a glândula interrenal, responsável pela adrenalina, noradrenalina e cortisol; a tireoide, que produz T3 e T4; o pâncreas, produtor de insulina, glucagon, gastrina e somatostatina; entre outros.

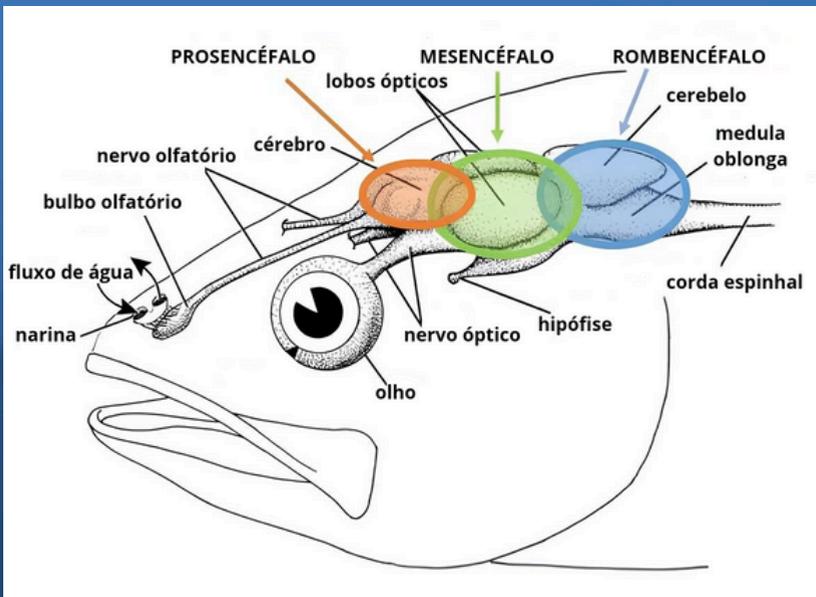


FIGURA 17 - Sistema nervoso.

Fonte: Science over a cuppa; fish brain; Adaptado.

SISTEMA IMUNOLÓGICO:

Os peixes **não possuem medula óssea e linfonodos**, sendo o **rim** o **principal órgão linfóide**, assim como o baço e o tecido linfóide associado à mucosa da pele, intestinos e brânquias, representado principalmente por leucócitos, muco e tecido epitelial.

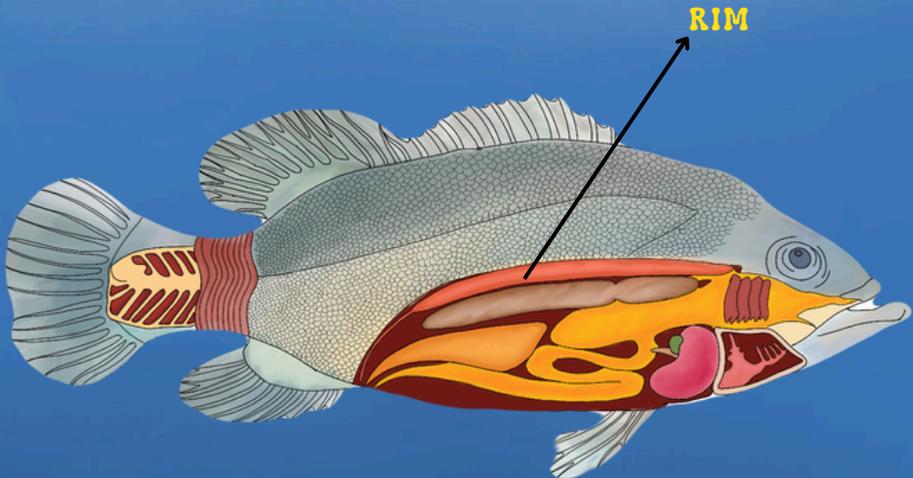
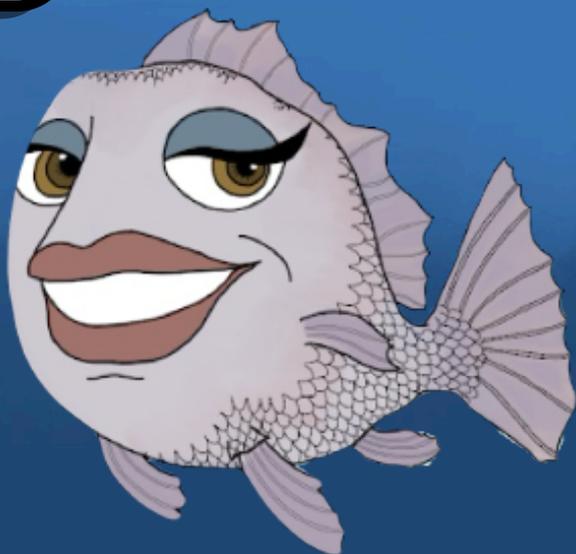


FIGURA 18 - Rim em destaque.

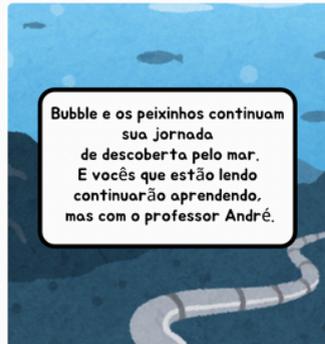
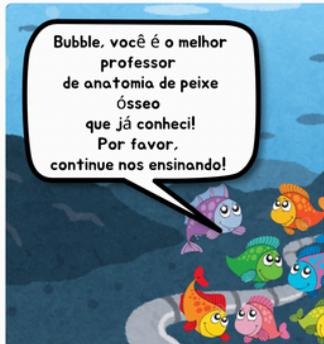
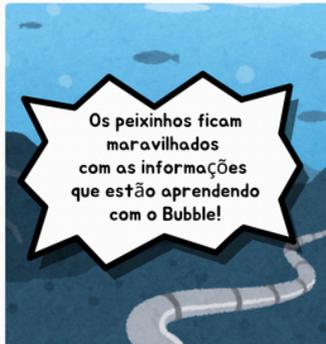
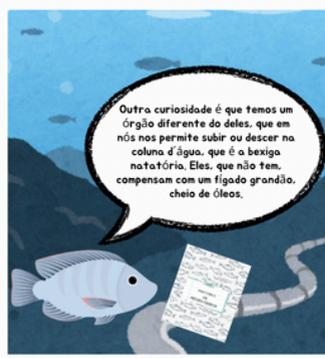
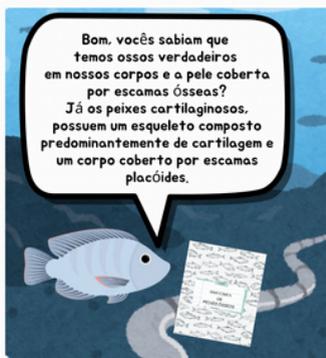
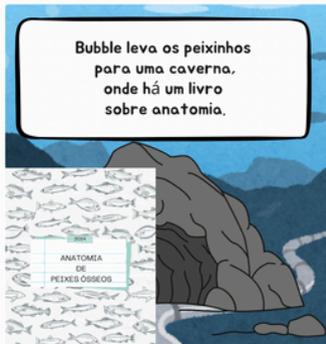
Fonte: Própria autoria.

3. HISTÓRIA EM QUADRINHOS: AS AVENTURAS DO PEIXE BUBBLE

Na próxima página
meu amigo Bubble
vai contar para seus amigos
um pouco
sobre a nossa espécie!



AS AVENTURAS DO PEIXE BUBBLE



4. A TILÁPIA

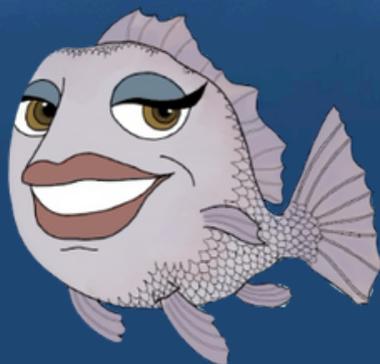
A **Tila**, apresentada no presente almanaque, é inspirada na tilápia africana (*Oreochromis niloticus*), e por ser a mascote, precisava de um capítulo apenas para ela.

Mas por que escolher uma espécie que não é nativa?

A Tilápia do Nilo, originária do rio Nilo, no Egito, se destacou como a espécie mais cultivada na piscicultura brasileira devido à sua excelente adaptação ao cativeiro. Este peixe é conhecido por seu rápido crescimento, alcançando bom ganho de peso e produzindo uma carne macia, leve e de sabor agradável. A espécie atinge a maturidade sexual em média aos 4 ou 5 meses, o que facilita sua criação. Embora sua tolerância a variações de temperatura e salinidade seja moderada, essas características ainda a tornam uma escolha comum para a criação comercial.

Atualmente, o Brasil se destaca como o quarto país tilapicultor do mundo, e crescimento gradual desta espécie, o que implica em possíveis oportunidades de emprego para médicos veterinários e outros profissionais.

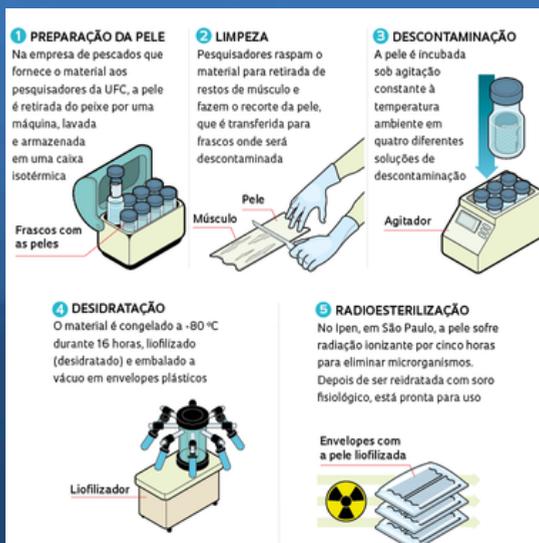
Eu sou incrível, né?



5. O USO DA PELE DA TILÁPIA PARA QUEIMADURAS

A tilápia tem sido estudada e utilizada em tratamentos de queimaduras devido às suas propriedades regenerativas e à presença de colágeno, que pode ajudar na recuperação da pele. A utilização da **tilápia** em **queimaduras** envolve a **aplicação** de uma membrana **obtida** a partir da **pele** do peixe sobre a **região afetada**. A pele do peixe é limpa e processada para remover impurezas e bactérias. Em seguida, é aplicada diretamente sobre a queimadura, formando um curativo natural.

A pele de tilápia é rica em colágeno tipo I, similar ao colágeno humano. Esse colágeno ajuda a promover a recuperação da pele e a formação de novas células, acelerando o processo de cicatrização.



Fonte: Alexandre Affonso; Carlos Roberto Koscky Paier (UFC) e Monica Mathor (IPEN).

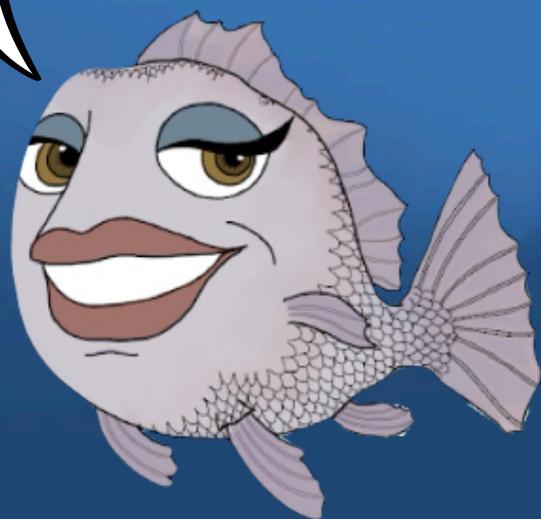
Nossa jornada conhecendo um pouco dos peixes ósseos termina por aqui.

Aprendemos juntos sobre a anatomia externa e interna dos peixes ósseos, que é muito diferente dos animais terrestres.

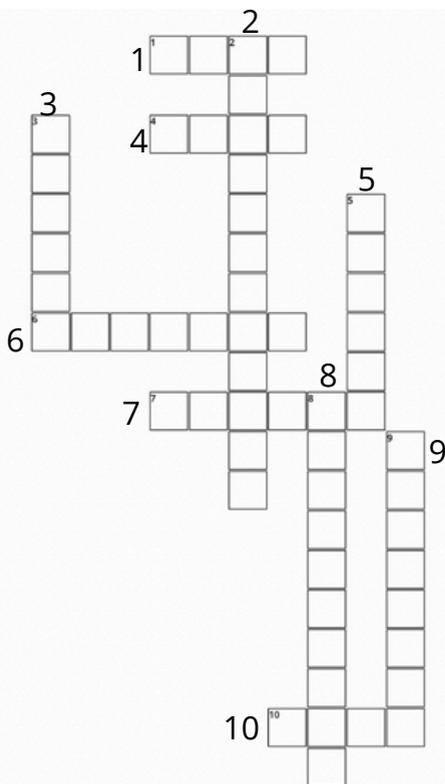
Esperamos que tenham gostado.

E a Tila tem um último recado para vocês:

**Depois de aprendermos sobre os peixes ósseos,
que tal agora nós praticarmos com alguns
joguinhos?**



6. RESOLVA A PALAVRA CRUZADA COM NOMES DE ÓRGÃOS DE PEIXES ÓSSEOS A PARTIR DE SUAS FUNÇÕES:



HORIZONTAIS

1) Possui função de proteção e função respiratória;

4) Órgão hematopoietico, produção de células sanguíneas vermelhas;

6) Possui função de deposição, incubação ou condução dos óvulos;

7) Não é feita para respirar, sente-se o cheiro por ali, por meio das células sensoriais;

10) Órgão que identifica e remove células sanguíneas enfraquecidas.

VERTICAIS

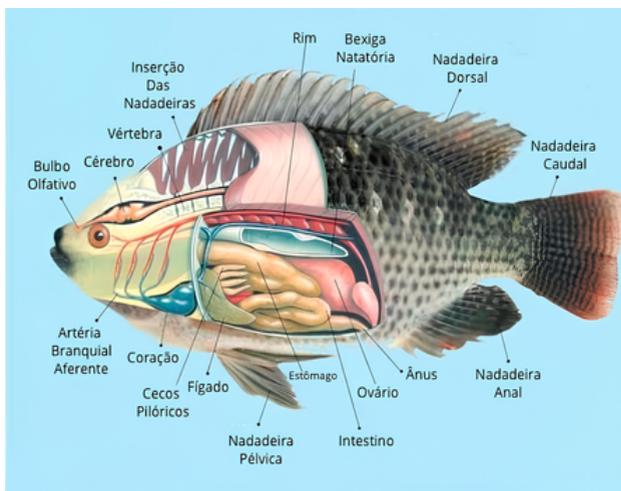
2) Por ela o peixe tem ideia do tato e distância, tendo assim um órgão sensorial;

3) É um órgão acessório, glândula derivada do intestino;

5) Órgão sem mobilidade, serve para sentir gosto;

8) Possuem de 7 a 8, entre elas caudal, peitorais e pélvicas;

9) Protege as brânquias e participa diretamente na respiração;

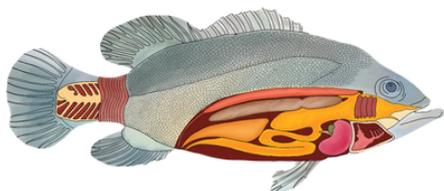


7. ENCONTRE NOMES POPULARES DE ALGUMAS ESPÉCIES DE PEIXES ÓSSEOS

As palavras do caça palavras são nomes de espécies de peixes ósseos comumente utilizadas na comercialização e consumo destes, e estão escondidas na horizontal, vertical e diagonal, podendo estar ao contrário.

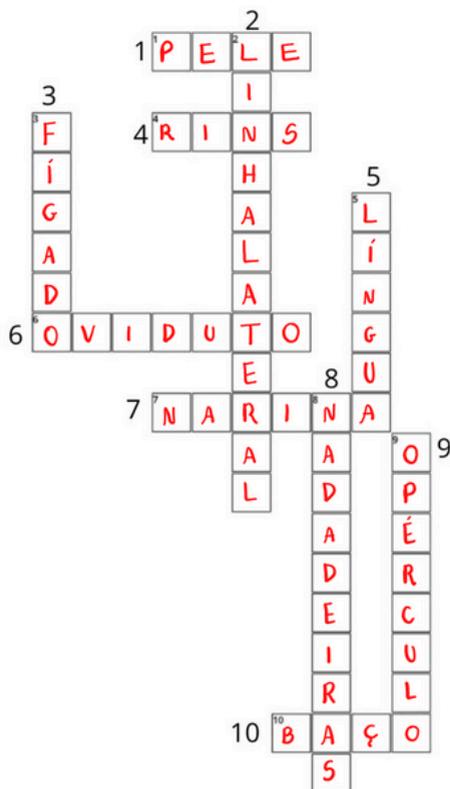
N T U F O Y T O T F O R
T U M L I O O S S T E D
E C A D A D T S N B N W
S U S H T M I M A D S A
T N I C R M B G M P S A
P A R A C T R A I R ã O
A R O R S E L N R R H R
O É L P H H T L A I W O
A S T A H A N T T S R B
H E Y E D T I L Á P I A
A O C O R V I N A A M L
S H U Z S S M U C D D O

BAGRE
CARPA
CORVINA
LAMBARI
PINTADO
ROBALO
TILÁPIA
TRAIRÃO
TUCUNARÉ



CADERNO
-DE-
RESPOSTAS

REPOSTAS DA PALAVRA CRUZADA

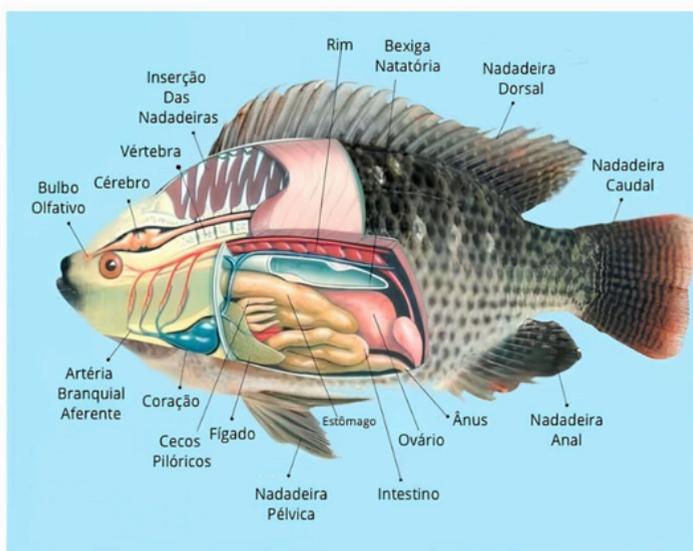


HORIZONTAIS

- 1) Possui função de proteção e função respiratória;
- 4) Órgão hematopoiético, produção de células sanguíneas vermelhas;
- 6) Possui função de deposição, incubação ou condução dos óvulos;
- 7) Não é feita para respirar, sente-se o cheiro por ali, por meio das células sensoriais;
- 10) Órgão que identifica e remove células sanguíneas enfraquecidas.

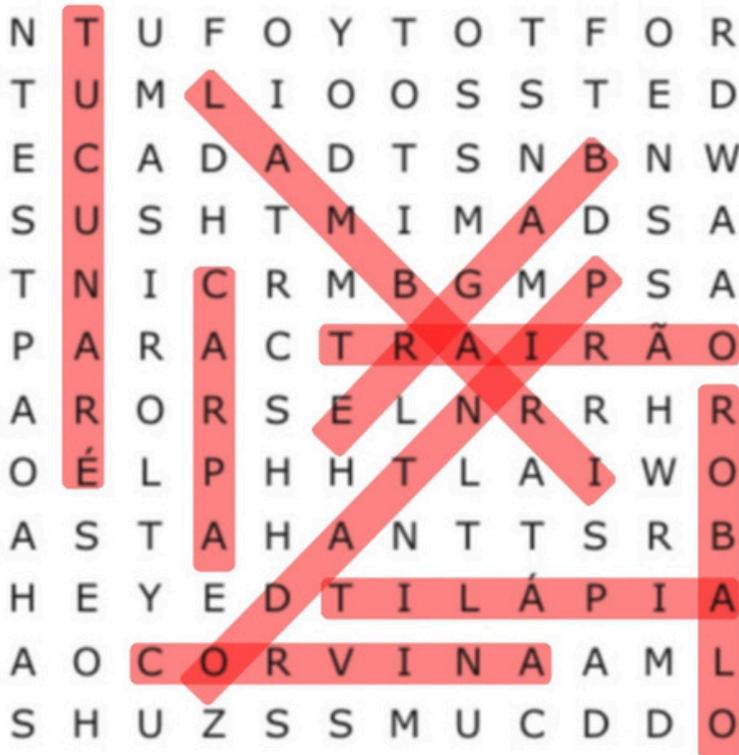
VERTICAIS

- 2) Por ela o peixe tem ideia do tato e distância, sendo assim um órgão sensorial;
- 3) É um órgão acessório, glândula derivada do intestino;
- 5) Órgão sem mobilidade, serve para sentir gosto;
- 8) Possuem de 7 a 8, entre elas caudal, peitorais e pélvicas;
- 9) Protege as brânquias e participa diretamente na respiração;



REPOSTAS DO CAÇA-PALAVRAS

ENCONTRE OS PEIXES ÓSSEOS



BAGRE
CARPA
CORVINA
LAMBARI
PINTADO
ROBALO
TILÁPIA
TRAIRÃO
TUCUNARÉ

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BALDISSEROTTO, B. Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura. 2.ed. Santa Maria: Editora UFSM, 2009. 352 p.

GENTEN, F; TERWINGHE, E.; DANGUY, A. Atlas of fish histology. New Hampshire: Science Publishers, 2009. 2009. 219p.

HELFMAM, G.S.; COLLETTE, B.B.; FACEY, D.E.; BOWEN, B.W. The diversity of fishes. Nova Jersey: Wiley-Blackwell, 2009. 720p.

MOREIRA, H.L.M.; VARGAS, L.; RIBEIRO, R.P.; ZIMMERMANN, S. Fundamentos da moderna aquicultura. Canoas: Editora Ulbra, 2001. 200 p.

RODRIGUES, A.P.O.; LIMA, A.F.; ALVES, A.L.; ROSA, D.K.; TORATI, L.S.; SANTOS, V.R.V. Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimentos. Brasília, DF : Embrapa, 2013. 440 p.

ROTTA, M.A. Aspectos gerais da fisiologia e estrutura do sistema digestivo dos peixes relacionados à piscicultura. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2003. 48 p.

FAO. FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. Fisheries and Aquaculture Department. The State of World Fisheries and Aquaculture (SOFIA). Roma: FAO. 2024. 264p.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa da Pecuária Municipal 2023 (PPM 2023). Rio de Janeiro: IBGE, 2024. 13p.

PEIXEBR. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA PISCICULTURA. Anuário 2024: Peixe BR da Piscicultura. São Paulo: PEIXEBR, 2024. 63p.

MORAES, M. O. et al. Study of tensiometric properties, microbiological and collagen content in nile tilapia skin submitted to different sterilization methods. Cell and Tissue Banking. v. 19, ed. 3, p. 373-82. set. 2018.

BEZERRA L. R. P. S. et al. Tilapia skin fish: A new biological graft in gynecology. Revista de Medicina da UFC. v. 58. n. 2. 2018.

EM LIMA-JÚNIOR et al., Rev Bras Queimaduras. 2017;16(1):10-7; Pele de tilápia como curativo biológico no tratamento de queimaduras.

Agradecemos à todos que tornaram possível a criação deste almanaque sobre peixes ósseos e sua anatomia, em especial ao Programa de Iniciação Científica da Universidade Iguazu (UNIG) - Campus Nova Iguazu.

Esperamos que as informações, curiosidades e jogos inspirem um maior apreço por esses animais incríveis, e que este material possa enriquecer o conhecimento e a curiosidade de todos os leitores.

