

Roteiro de Aula Prática – Formas e funções dos peixes – Morfologia em Peixes

Nome do aluno(a): _____ Matrícula n°: _____.

Objetivo: estudar a forma e discutir o provável modo de vida e fisiologia de algumas espécies de peixes de água doce. **Preencha a tabela anexa e entregue ao final da aula.**

Os Osteichthyes, ou peixes ósseos, representam o maior grupo de vertebrados, tanto em número de espécies (mais de 23.600) como em número de indivíduos. Através a radiação adaptativa, eles desenvolveram uma enorme variação de formas e estruturas. Esses animais são abundantes em águas doces ou salgadas, em águas rasas ou profundas. Suas características mais marcantes são **escamas dermais, opérculo cobrindo a câmara branquial** em cada lado, **esqueleto ósseo, boca terminal, vesícula gasosa, nadadeira caudal** e dois pares de **nadadeiras medianas**.

I. MORFOLOGIA EXTERNA

- 1) **Biometria:** com auxílio de régua ou paquímetro, registre as medidas do peixe analisado, conforme ilustrado abaixo (Figura 1).

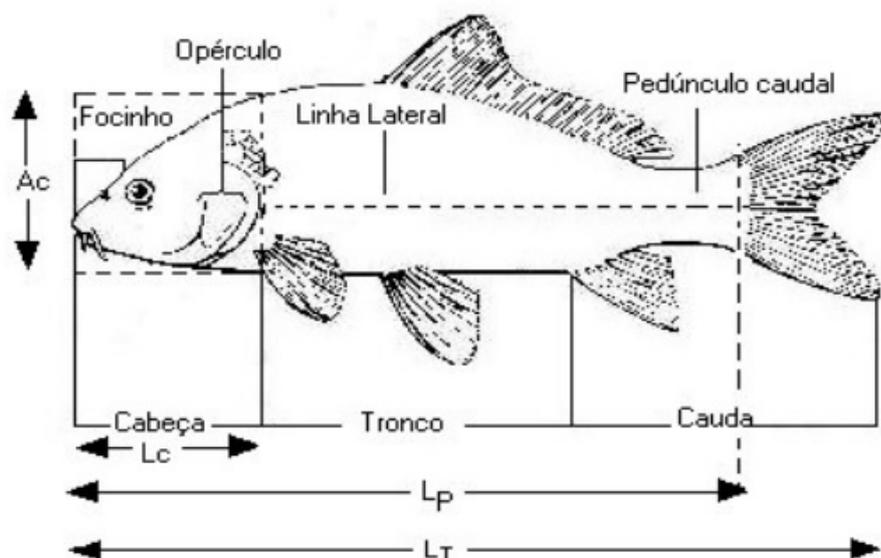


Figura 1 – Medidas a serem tomadas na biometria: Ac = altura da cabeça, Lc = comprimento da cabeça, Lp = comprimento padrão, Lt = comprimento total

Comprimento total: _____ cm Comprimento padrão: _____ cm

Altura da cabeça: _____ cm. Comprimento da cabeça: _____ cm

2) **Identificação das nadadeiras**

Faça um desenho esquemático do peixe observado, identificando cada uma das suas nadadeiras: nadadeiras peitorais, nadadeiras pélvicas, nadadeira dorsal (uma ou duas), nadadeira anal (uma ou duas).

3) Verifique se é possível observar **a linha lateral**.

A **linha lateral** é uma linha que se estende ao longo da lateral do corpo do peixe, contendo poros ou tubos conectados com um longo canal tubular, abrigando órgãos sensoriais (**neuromastos**). Eles são sensíveis às mudanças de pressão e temperatura e, também respondem às correntes de água. Muitos desses órgãos sensoriais microscópicos são encontrados na pele.

4) Na parte ventral do peixe, observe o **ânus** perto da base da nadadeira anal. Faça um desenho esquemático posicionando essa abertura e mais alguma outra se encontrar.

II. MORFOLOGIA INTERNA

1) **Observar:** a) Trato digestório (**boca, língua, faringe, esôfago, estômago**) – esquematizar a forma – **e medir o intestino**; ver tamanho e coloração do fígado, vesícula biliar
b) Bexiga natatória; c) Rins; d) Coração.

2) Cavidade bucal, faringe e sistema respiratório

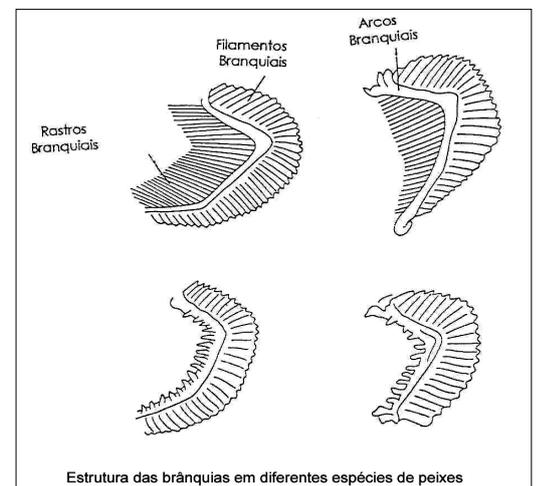
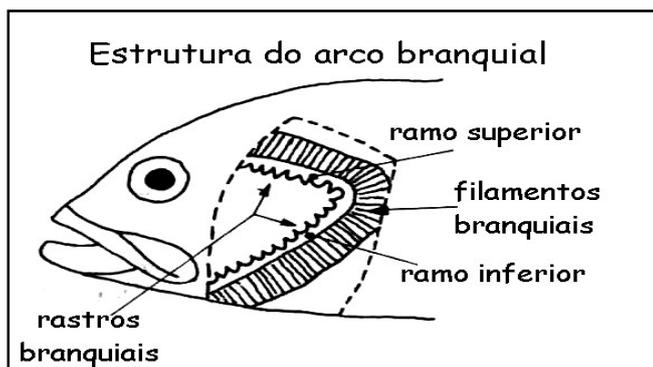
Levante a cobertura das brânquias, ou **opérculo**, e estude essa estrutura. Ao longo da margem ventral do opérculo encontre a membrana suportada pelos raios ósseos. Essa membrana se ajusta contra o corpo para fechar a cavidade branquial durante os movimentos respiratórios.

Remova o opérculo do lado esquerdo, expondo os **arcos branquiais**. **Anote na tabela quantos arcos existem.**

Corte um arco branquial, coloque em uma placa de Petri com água e examine sob estereomicroscópio (lupa). Os rastros branquiais, na superfície oral de cada arco branquial, retêm organismos e partículas alimentares, e oferecem alguma proteção aos filamentos durante a passagem do alimento pela faringe.

Observe o comprimento e forma dos rastros e conte (aproximadamente) o número de rastros. Anote na tabela.

Esquemas para auxiliar a visualizar as estruturas mencionadas.



3) Cavidade abdominal

Iniciando próximo ao ânus, e cuidando para não danificar os órgãos internos, **faça um corte longitudinal na extremidade ventral do peixe, até a nadadeira pélvica**. Mude a direção do corte (verticalmente) em direção à coluna vertebral e daí siga paralelamente à coluna e desça até o ânus. Isso possibilitará a abertura de uma “tampa” muscular, expondo a cavidade abdominal.

Você agora terá a **cavidade abdominal** exposta. Ela, conjuntamente com a **cavidade pericárdica**, que contém o coração, são denominadas de **cavidade celomática**.

Provavelmente o primeiro órgão que você verá será o **intestino**, envolvido por uma gordura esbranquiçada. Remova cuidadosamente a gordura para seguir o trato digestivo anteriormente. Encontre o **estômago**, dorsal e à vezes à esquerda do intestino. Anteriormente ao estômago fica o **figado**, vermelho escuro. O **baço** é escuro, localizado entre o figado e intestino. A **vesícula gasosa** é encontrada dorsalmente a esses órgãos. Ela é alongada e apresenta uma parede delgada. Tome cuidado para não perfurar a vesícula gasosa ou vasos sanguíneos. Os **rins** estão localizados dorsalmente à vesícula gasosa e serão vistos posteriormente.

3) **Trato digestivo** - Introduza a pinça na boca do peixe forçando sua abertura e evidenciando o **esôfago** no final da faringe. Agora levante o figado e siga o percurso do esôfago até o estômago. O conteúdo estomacal se esvazia pela **válvula pilórica** no **duodeno**, que apresenta forma de S na região proximal do intestino.

Em algumas espécies são observados **cecos pilóricos** que se abrem na porção proximal do duodeno, perto da válvula pilórica. Siga rebatendo e removendo o intestino até o **ânus** (livre dos tecidos conectivos e da gordura visceral). O **pâncreas** é, em geral, um órgão indistinto, ficando disperso ao redor do duodeno, ou inserido no tecido hepático (formando um hepatopâncreas). O **figado** é grande e lobado, com a **vesícula biliar** localizada abaixo do lobo direito. A bile é drenada do figado por túbulos até a vesícula biliar, que, por sua vez, se abre através de vários ductos no duodeno na região dos cecos pilóricos.

Abra o estômago e remova seu conteúdo. Lave com água e examine sua parede interna.

4) **Vesícula gasosa (VG)** -A VG é longa, brilhante, fina (mas resistente) que preenche grande parte da cavidade corporal, dorsalmente aos órgãos viscerais. Em alguns peixes, os fisóstomos (ex. pacu, matrinxã), ela se conecta com o canal alimentar (esôfago). A VG funciona como um tanque de flutuação ou órgão hidrostático que ajusta a gravidade específica do peixe às várias profundidades.

5) **Sistema reprodutor** - Os **sexos** são **separados** mas é difícil a distinção deles externamente. Os **ovários** duplos são alongados e ficam localizados posteriormente ao estômago, abaixo da VG e dorsalmente ao intestino. O tamanho dos ovários varia sazonalmente, sendo maior na primavera, antes do período de desova, nos peixes reofílicos (que realizam a piracema, nado contra a correnteza). A posterior do ovário faz papel de **oviduto**, transportando os óvulos para o **poro urogenital**, localizado posteriormente ao ânus. Os machos apresentam dois **testículos** alongados que aumentam de tamanho antes do período reprodutivo e são pequenos durante os meses de inverno. O **ducto espermático** (ducto deferente) corre ao longo de uma prega longitudinal em cada testículo e se unem posteriormente e se estendem até o **poro genital**, logo após o ânus.

6) **Sistema excretor** - Os **rins** são massas pares que ficam dorsalmente à parede corporal e se estende ao longo de todo o comprimento do abdome, acima da VG (ficam justapostos à coluna vertebral).

7) Sistema circulatório

Estenda e aumente a incisão da mandíbula para expor o coração. **O coração** - A **cavidade pericárdica** é separada da cavidade abdominal pelo **septo transverso**. O coração

está localizado logo atrás das brânquias, protegido por uma membrana, o pericárdio.

O coração dos peixes é muitas vezes apresentado como um coração de duas câmaras; na verdade, é formado por quatro câmaras e é constituído de forma a permitir uma circulação simples: o sangue que retorna ao coração (não oxigenado) entra no **sinus venoso**, de onde passa para a **aurícula (átrio)**, depois para o **ventrículo** e para o **bulbo arterioso** e então é propelido às brânquias, para a aeração.

O sinus venoso é um saco de paredes finas, que recebe o sangue não oxigenado. O sinus venoso abre-se crânio-ventralmente, por um orifício, no átrio. Um esfíncter muscular e duas válvulas geralmente compostas de endocárdio e miocárdio regulam a entrada de sangue no átrio, e impedem sua volta.

O átrio, muitas vezes denominado aurícula, é uma cavidade ímpar, de parede um pouco mais muscular que a do sinus. A cavidade atrial é espaçosa e comunica-se com o ventrículo por um orifício átrio-ventricular, com duas a seis válvulas, dependendo da espécie de peixe.

O ventrículo é a parte do coração verdadeiramente contráctil. Sua parede muito espessa é formada de uma camada muscular externa cortical e outra interna esponjosa. A contração do ventrículo (**sístole**) ejeta o sangue para o **bulbo arterioso**, que apresenta com musculatura lisa e fibras elásticas. Quando o ventrículo contrai, a pressão sangüínea aumenta e essa pressão é transmitida ao bulbo arterioso. Daí, quando o ventrículo relaxa (**diástole**) a pressão alta persiste no bulbo e serve para manter o fluxo sangüíneo contínuo para a **aorta ventral**. Uma série de válvulas entre o bulbo e o ventrículo impede o retorno do sangue durante o período de diástole.

Sistema arterial - Do bulbo arterioso o sangue flui pela curta aorta ventral. Esse tronco bifurca-se anteriormente em quatro pares de **artérias branquiais eferentes** (nos arcos branquiais) e evoluem para uma série de capilares nas lamelas dos filamentos branquiais. O sangue então oxigenado é coletado pelas **artérias branquiais eferentes** que se juntam formando a **aorta dorsal**.

Ao término dessa aula, vocês devem estar habilitados para identificar as estruturas externas e internas dos peixes e descrever suas funções.

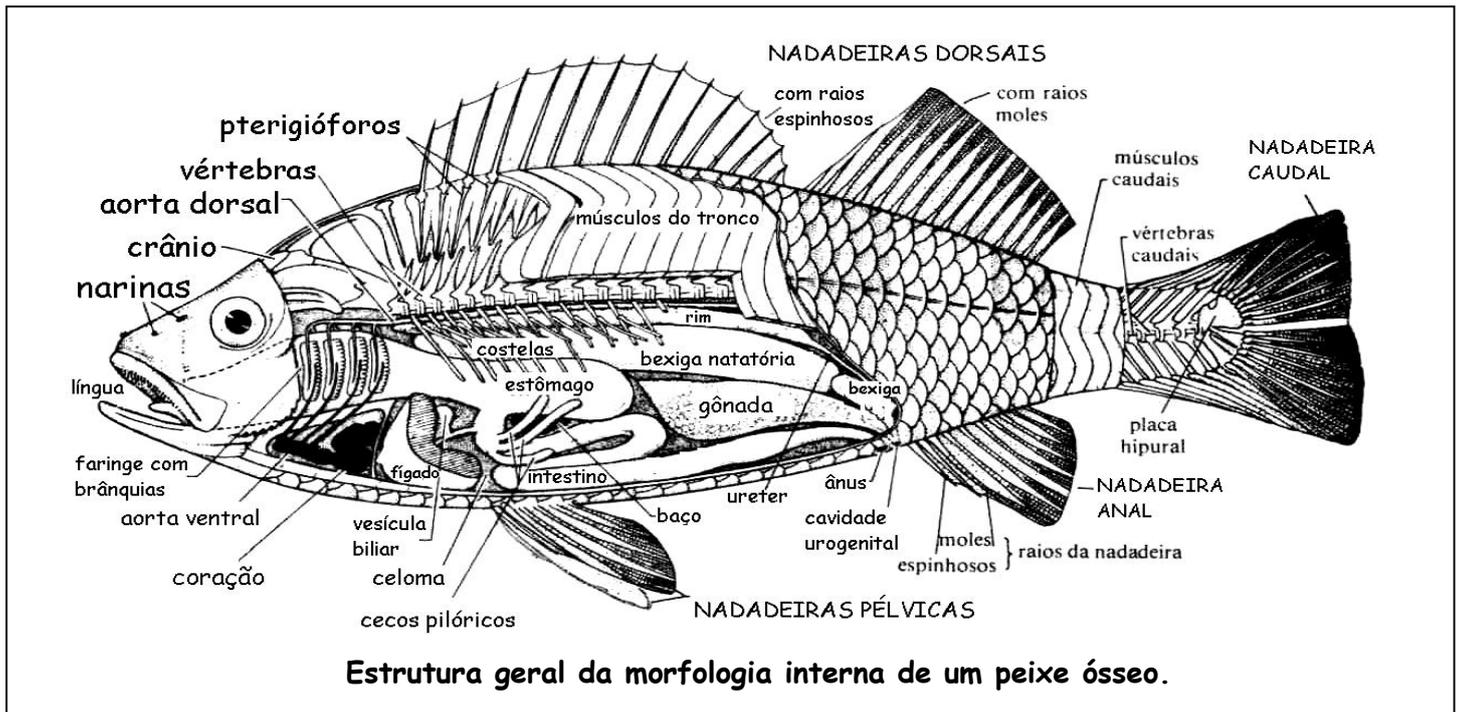
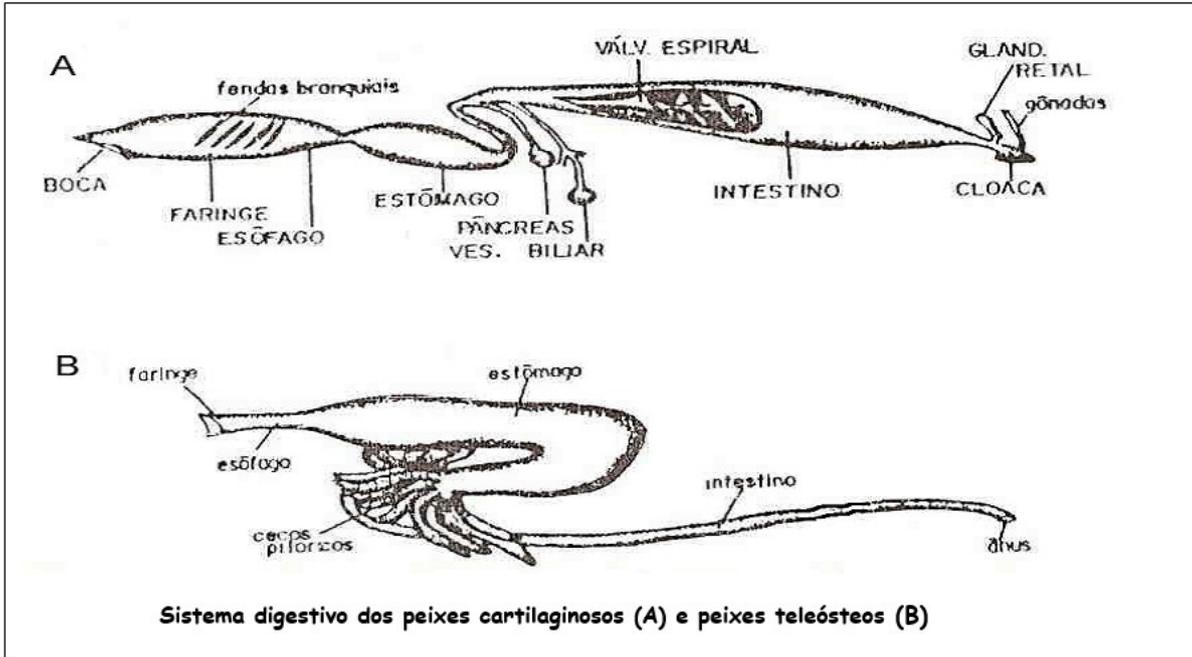


Tabela 01 – Aula Prática – Formas e funções em peixes de água doce – Morfologia Interna

Nome popular do peixe	Nome Científico	Pares de arcos branquiais (quantidade)	Qual a medida completa do peixe (cm)	Estômago (cm)	Intestino (cm)	Comprimento do estômago dividido pelo comprimento total do peixe	Comprimento do intestino dividido pelo comprimento total do peixe	Comprimento do fígado (cm)

Faça um esquema abaixo mostrando a organização das estruturas que você conseguiu identificar.

Aluno(a): _____

turma:

Data: