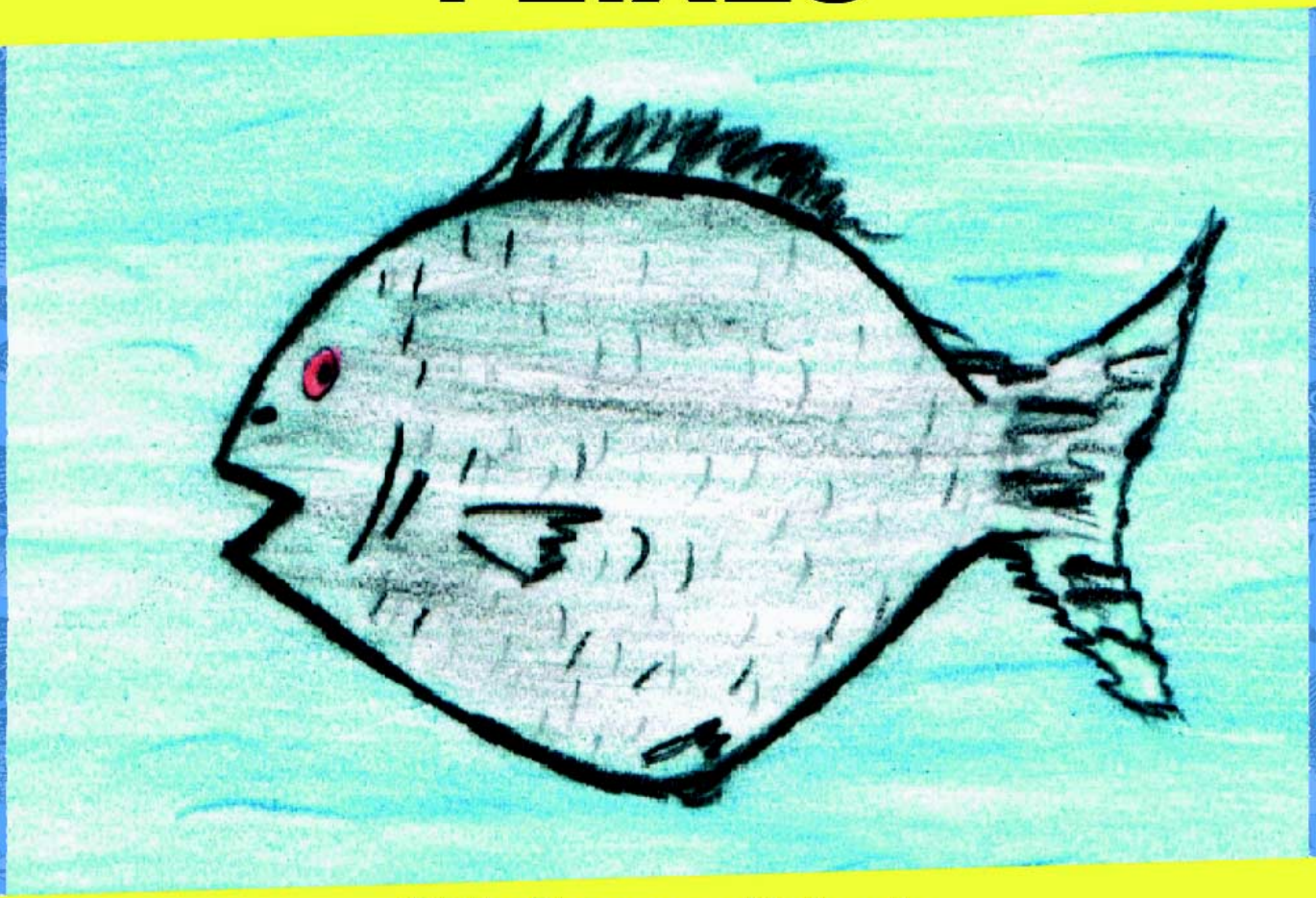
PEIXES



Série Recursos Naturais

Livro do Professor

Série Recursos Naturais

Peixes

Manaus, julho de 2000

Sumário

Prefácio ____ 8
Apresentação ____ 10
O acará ____ 14
O aracu ____ 16
A aruanã ____ 18
O cardinal ____ 20
O jaraqui ____ 22
O jaú ____ 24
O jeju ____ 26
O pacu ____ 28
A piranha ____ 30
O pirarucu ____ 32
A traíra ____ 34
O surubim ____ 36
O puraqué ____ 38
O tucunaré ____ 40
O boto ____ 42

Informações complementares ____ 44
A temperatura dos peixes ____ 44
A quantidade de peixe e de água ____ 45
A agilidade do peixe relaciona-se a quê? ____ 45
O lugar dos peixes na água ____ 48
Dentro do peixe ____ 49
A teia alimentar ____ 50
O que é um Parque Nacional? ____ 51

Atividades ____ 53
Apresentação do livro ____ 54
Leitura ____ 54
Explorando os 7 níveis lingüísticos através da ficha de leitura ____ 55
Desenhando peixes e produzindo textos ____ 57
Organizando e explorando lista de peixes ____ 58
Classificando os peixes ____ 60
Será que todo bicho que vive na água é peixe? ____ 62
Levantamento dos tipos de peixe da região onde vivemos ____ 63
Observando dentro e fora do peixe ____ 66
A forma do corpo e a agilidade ____ 68
Mudanças no tamanho dos peixes, pensando a conservação ____ 69

Avaliando o uso do livro ____ 71
Fichas de avaliação ____ 72
Referência Bibliográfica ____ 74

Apoio

Secretaria Municipal de Educação de Barcelos

WWF - Fundo Mundial para a Natureza

CONAP - Cooperativa Nacional dos Produtores de Apitoxinas Ltda.

Financiadores

Fundação Ford

Pinho Sol da Amazônia

Equipe de elaboração

Djalcir Ferreira (Pingo) – Centro dos Trabalhadores da Amazônia

Francileide M. Lima Bindá (Jóia) – Fundação Vitória Amazônica

Assessoria Pedagógica e Revisão

Genoveva Chagas de Azevedo – Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia

José Luís Campana Camargo – Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia

Informações Científicas

Jansen Zuanon – Instituto Nacional de Pesquisa da Amazônia

Textos e desenhos dos peixes

Prof. Adalberto C. da Silva

Prof. Ademir J. Alves da Silva

Prof. Adilson Tomás Murilho

Profª Alda N. de Souza

Prof. Antônio Borges Pimentel

Profª Celina Peres

Profª Enedina J. Ribeiro

Prof. Eugênio Santana Hildebrando

Prof. Francisco Trindade de Almeida

Prof. Germano Vasque Inhuma

Prof. Humberto da Silva Monteiro

Prof. Jailton Amazonas Pereira

Profª Luzia Magno dos Santos

Profª Maria Auxiliadora P. Albertino

Profª Marlene Garcia

Profª Pedrina Batista Lopes

Prof. Raphael P. Crescêncio

Profª Rosany Soares da Silva

Profª Rosilane S. Salgado

Profª Terezinha Nunes Marat

Prof. Valdemir de Jesus Coelho da Silva

Prof. Vanderli Gomes Pereira

Produção Gráfica

Marcos Roberto Pinheiro – Fundação Vitória Amazônica

Outros colaboradores

Ademir Rodrigues – Centro de Trabalhadores da Amazônia

Antônio Carlos de Melo Neto – Fundação Vitória Amazônica

Arnaldo Oliveira Junior – Instituto do Meio Ambiente do Acre

Chagas Moura – Centro de Trabalhadores da Amazônia

Gonzalo Rivera – Centro de Trabalhadores da Amazônia

Maria Jasylene Pena de Abreu – Fundação Vitória Amazônica

Izeni Farias – Universidade Federal do Amazonas

Paulo Alencar – Secretaria de Saúde de Rio Branco

Ficha Catalográfica elaborada pela Biblioteca do INPA.

Fundação Vitória Amazônica

Peixes / Fundação Vitória Amazônica. - Manaus: FVA, 2000.

xi, 72 p. :il. - (série recursos naturais)

1. Recursos naturais - Amazônia 2. Peixes de água doce - Amazônia 3. Educação ambiental

CDD 19ª ed. **333.956**

Proibido a reprodução total ou parcial desta obra sem a autorização expressa da Fundação Vitória Amazônica, para a qual os direitos estão reservados.

Fundação Vitória Amazônica

Rua R/S, Quadra Q, Casa 7, Morada do Sol, Aleixo - Manaus/AM, Brasil - 69.060-080

Fone: (92) 642.1336 ou 236.9182 - email: fva@fva.org.br

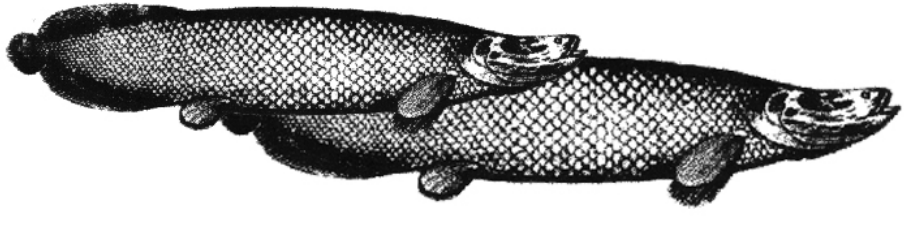
Visite nosso site: www.fva.org.br

Prefácio

Este livro para-didático nasceu de uma conversa informal, quando olhávamos os trabalhos feitos pelos professores rurais do município de Barcelos durante um exercício do III módulo do curso de formação continuada para professores apoiado pela Fundação Vitória Amazônica (FVA).

A riqueza das informações e os detalhes dos desenhos fizeram brotar uma visão, mas o resultado final, certamente supera esta visão inicial. O material aqui reunido mostra o quanto os saberes tradicionais e acadêmicos se sobrepõem e se complementam e quando reunidos, permitem compreender melhor a realidade, desmistificando o que precisa ser desmistificado e humildemente aprendendo o que não sabemos.

A cartilha pensada inicialmente, evoluiu e tomou forma, se transformando num verdadeiro livro para-didático, com informações organizadas de forma clara, concisa e ilustrada, acompanhado por uma série de atividades, num "livro do professor" que facilita o seu uso e complementa as informações, transformando-o em um instrumento de crescimento do conteúdo didático das escolas do Parque Nacional do Jaú e da zona rural do município de Barcelos.



O processo de elaboração deste livro, envolveu um diálogo constante entre professores, técnicos da FVA, do CTA (Centro de Trabalhadores da Amazônia) e do INPA (Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia), permitiu criar uma dinâmica onde o material inicial foi completado, enriquecido, consolidado e corrigido pelos parceiros. Ele inclui instrumentos de avaliação que permitirá também aprender a partir de sua utilização.

O processo foi...

tão rico que esperamos ser este o primeiro de uma série de livretos que congregam os saberes tradicionais e acadêmicos;

tão rico que esperamos ser este livreto utilizado em outras escolas além das do Parque;

tão rico que esperamos ser este livreto um instrumento de expansão da consciência que temos de nosso ambiente e da necessidade de conservá-lo, dentro e fora das Unidades de Conservação;

pois, nós vivemos de transformar nossas esperanças em realidades.

Muriel Saragoussi
Diretora executiva
Fundação Vitória Amazônica

Apresentação

Acreditamos que a educação não acontece só na escola. Ela acontece em nossa casa, em nossa comunidade, todos os dias de nossas vidas. E o mais importante, é que cada um de nós tem sempre algo a aprender. Ninguém sabe tudo. Ninguém ignora tudo. Todos nós sabemos alguma coisa. Todos nós ignoramos alguma coisa. E se temos tanto a aprender e a ensinar porque não começarmos por algo que faz parte do nosso dia-a-dia, como por exemplo o PEIXE?

Este livro é parte integrante do trabalho que vem sendo realizado junto aos professores do Parque Nacional do Jaú através dos cursos de formação continuada, portanto trata-se da produção de um material didático construído coletivamente.

A escolha do peixe como tema gerador deste trabalho, revela sua importância cultural, social, econômica, simbólica e ambiental na região. Falar em peixe é falar em água, é falar em alimentação, transporte, sobrevivência, mitos e valores. É falar da vida na floresta! Assim, este livro é parte de um projeto que, pelo viés dos recursos naturais, busca superar a padronização do livro didático que geralmente é produzido a partir de uma realidade distante da região amazônica. Com este livro, pretendemos contribuir para:

- que o professor crie mais, estude mais, sinta-se capaz de ajudar a resgatar os saberes de seu lugar, e a partir deles, passe à construção do conhecimento em níveis mais abstratos, como é próprio na história da humanidade;
- a promoção da auto-estima de professores (as) e alunos (as);
- a ampliação do seu universo cultural;

- a inclusão das riquezas das culturas locais na construção do conhecimento;

- a produção regionalizada do livro didático;

- a reflexão sobre a relação entre os seres humanos e o meio ambiente.

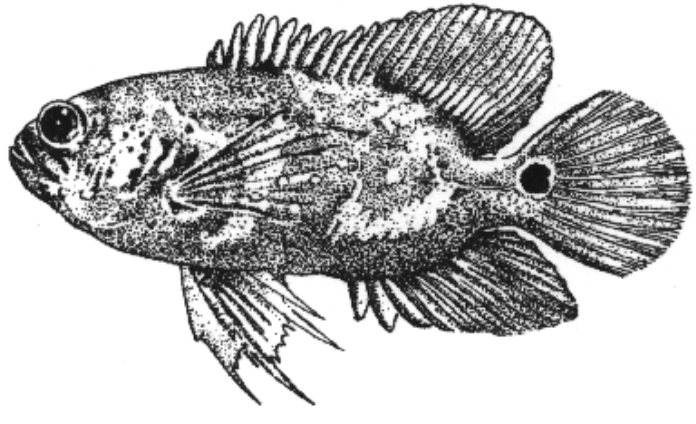
Este livro é destinado a auxiliar o trabalho de professores e alunos de 1.ª a 4.ª série do ensino fundamental nas escolas do PNJ, porém possibilita desenvolver redes de conteúdos que vão para além dessas séries e para além do parque, para outras comunidades da região.

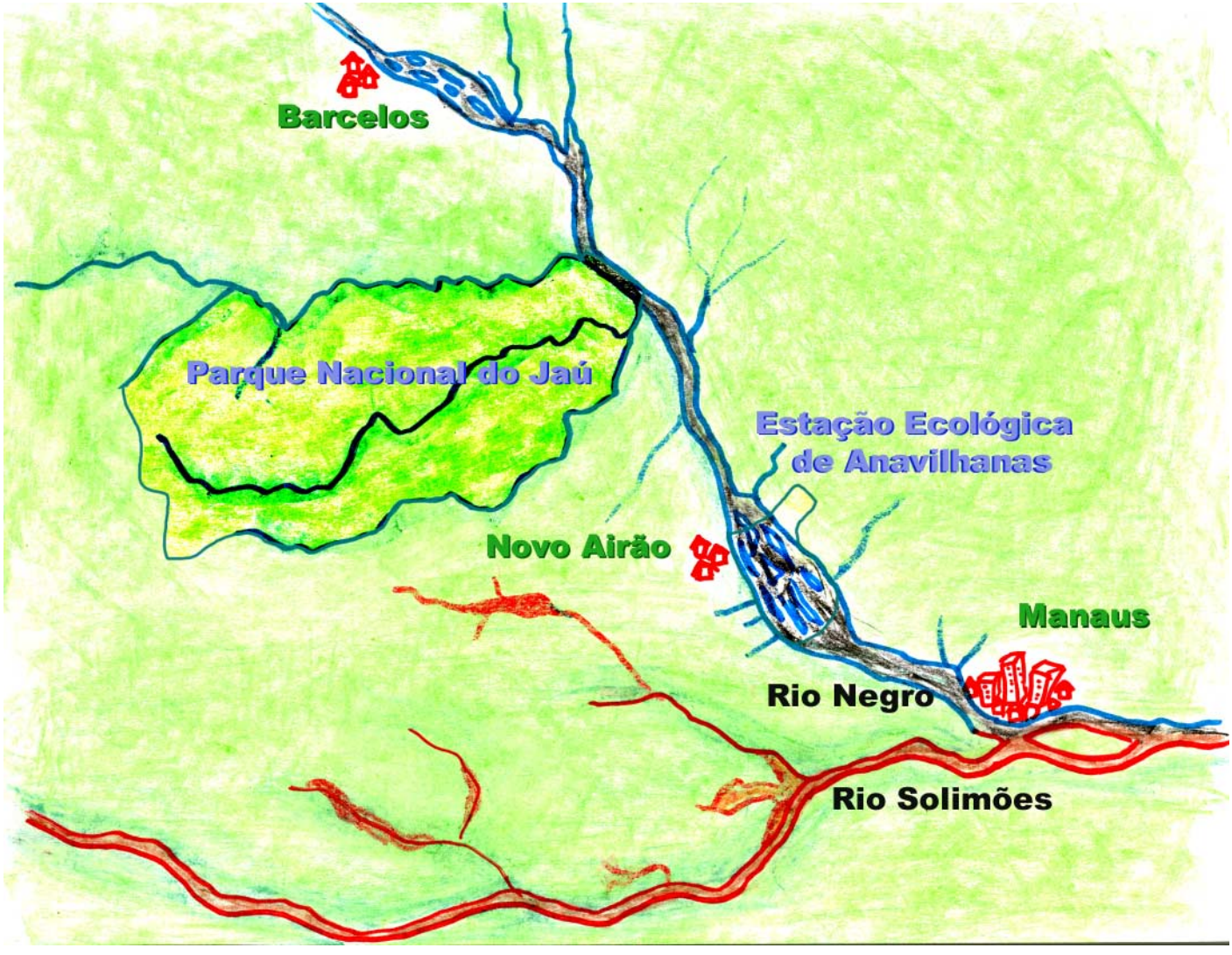
Está organizado da seguinte forma:

- A primeira parte apresenta textos produzidos e ilustrados pelos(as) professores(as) e por pesquisadores com informações científicas específicas sobre os peixes apresentados no livro.
- A segunda parte traz informações complementares mais gerais sobre peixes.
- A terceira parte, apenas presente no livro dos(as) professores(as), é composta por uma série de atividades que buscam estabelecer a relação entre o saber popular e o conhecimento acadêmico, contextualizando os conteúdos a partir de uma visão integrada do conhecimento, usando as operações mentais comuns ao aprendizado de todas as disciplinas – identificar, comparar (analisar e sintetizar), classificar, incluir/excluir, esquematizar, representar através de símbolos, etc.
- A última parte apresenta uma ficha de acompanhamento para avaliação do processo de aplicação do livro.

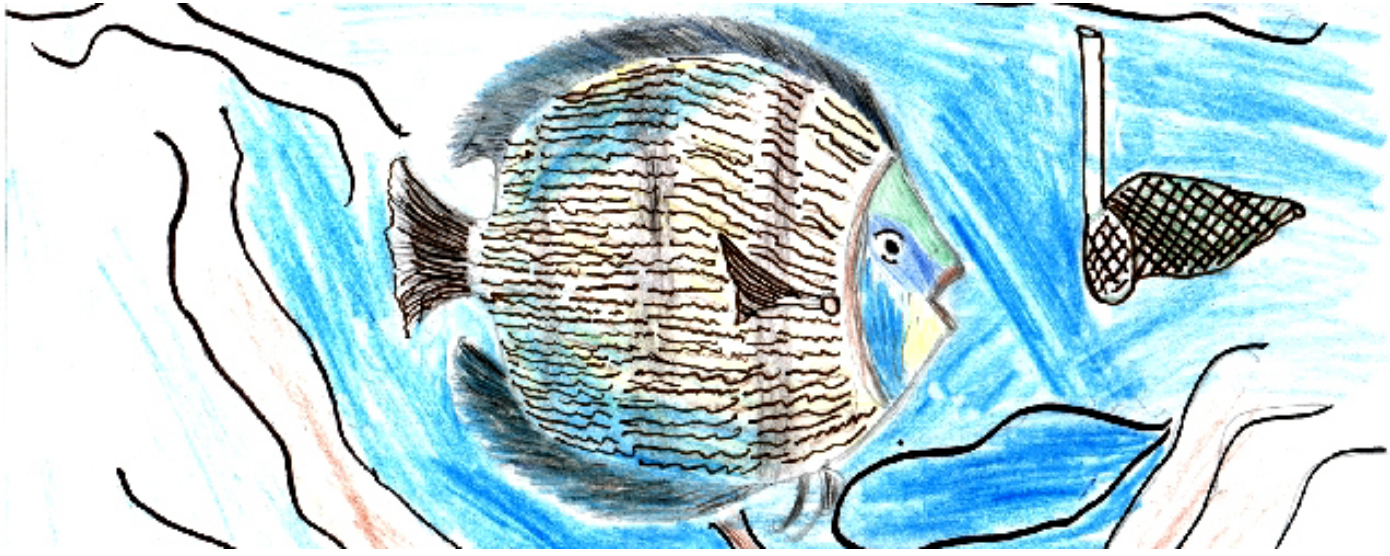
Esperamos que este material didático venha a contribuir para a promoção de uma educação que valorize as várias perspectivas do conhecimento e estimule a criatividade de educadores e educandos. Esperamos que não seja um fim em si mesmo, mas um instrumento dinâmico que faz parte de um processo de construção conjunta.

Vamos então, mergulhar, nadar e beber dessas águas, descobrir os segredos, belezas e os encantos de seus peixes?




Barcelos
Parque Nacional do Jaú
Estação Ecológica
de Anavilhanas
Novo Airão
Manaus
Rio Negro
Rio Solimões

O ACARÁ



Existem várias espécies de acarás, são eles: acará-disco; acará-baru; acará-bandeira; acará-copa; acará-folha; acará-tigre; acará-peneira; acará-bonita, bicudo, acará-açú, acará-azulão. Conforme sua espécie, vive em rios, lagos praiados, igarapés e em "molongozais". O seu alimento preferido é a minhoca, mas come também cupim e peixinhos. Pesca-se o peixe com anzol, malhador e cacuri. O acará se reproduz colocando seus ovos sobre folhas e paus. E fica vigiando até os peixinhos ficarem grandes quando já podem sobreviver sozinhos.

É um peixe conhecido em todo o Brasil, e também no mundo. Sua carne é muito saborosa e serve de alimento para o caboco do interior. O peixe é tão conhecido, saboroso e interessante, que o povo resolveu fazer o "Festival do Acará-disco e Cardinal". Festa que por sinal atrai gente de outros municípios e até turistas do mundo inteiro. O acará-disco é um peixe muito veloz. Sua reprodução depende do tempo; no ano que dá repiquete três vezes, ele reproduz três vezes. A fêmea coloca suas ovas nas escamas do macho, e ai eles crescem até um centímetro e meio, daí

começa andar só, quer dizer, por sua própria conta. Nesse período o acará-disco não pode ser pescado porque estão todos feridos.

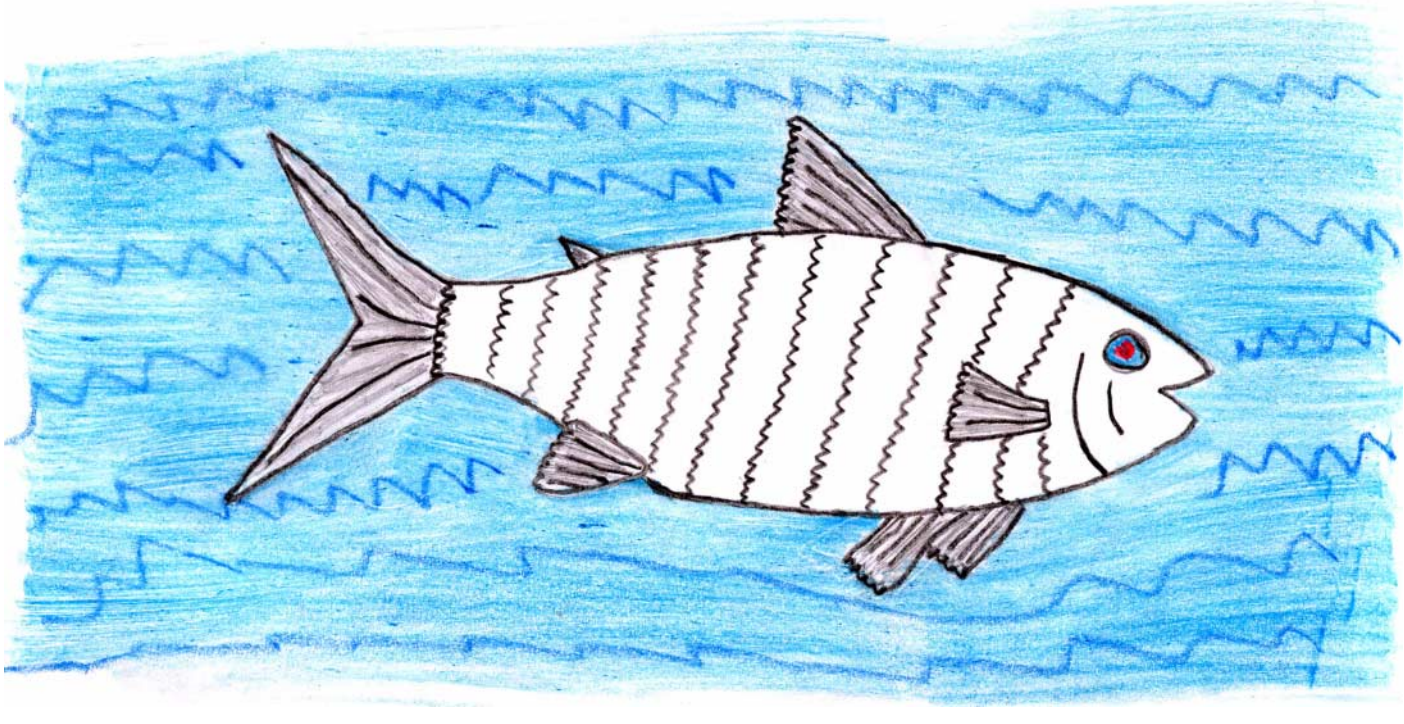
O acará-peneira é um peixe da região Amazônica. Adapta-se mais nas águas de lagos de terra-firme, assim como em lagos parados. Sempre procura as galhadas que fica na beira dos lagos para lá "curtir a sua vida". Chama-se acará-peneira por ter suas escamas, na forma do tecido da peneira que se usa para peneirar a massa da mandioca.

O acará-disco é um peixe muito bonito, de cor preta, amarela, azul claro e verde. A pescaria do acará-disco se dá no verão na época da seca. A pescaria é feita durante a noite, com lanternas, puçá e redes. Encontra-se o acará-disco nos rios, lagos e igarapés. À noite ele fica nos galhos das árvores que estão com 40 ou 50 centímetro de fundura. Ele se alimenta de lôdo, lama e insetos. Durante o dia o pequeno peixe vai para as profundezas do rio, ou lago. O acará-disco contém doenças contagiosas. É um peixe que após o contato é preciso usar o sal para evitar doença.

Para saber mais

- **Nome científico**: *Symphysodon discus* (acará-disco azul, ou acará-disco de Heckel) e *Symphysodon aequifasciatus* (disco marrom, disco verde ou "royal blue")
- **Família**: Cichlidae
- **Biologia**: O acará-disco é uma espécie muito sensível, que pode contrair doenças quando recebe algum ferimento ou quando perde o muco que reveste o seu corpo, acontecimentos comuns durante a captura, seleção e contagem desses peixes para a venda. O muco que recobre o corpo do acará-disco é o único alimento utilizado pelos filhotes em seus primeiros dias de vida. A presença de filhotes muito pequenos formando uma nuvem em volta do corpo dos pais pode ter levado à crença de que a fêmea coloca os ovos nas escamas do macho, o que não ocorre de fato. A desova acontece sobre superfícies duras, como troncos, galhos e pedras, e só após a eclosão é que os filhotes aglomeram-se junto ao corpo dos pais.
- **Conservação**: Em função da pesca intensa sofrida por essas espécies, acredita-se que alguns estoques estejam ameaçados, especialmente para o disco azul (*Symphysodon discus*), cuja ocorrência está praticamente restrita à bacia do rio Negro. A espécie *S. aequifasciatus*, típica da várzea e considerada como amplamente distribuída na Amazônia, parece não estar em situação tão crítica. Entretanto, o intenso esforço de pesca sobre populações com padrões especiais de colorido (como os "discos-verdes" de Tefé, no Amazonas) pode ter comprometido algumas populações locais.

O ARACU



Existem vários tipos de aracu: aracu-branco, aracu-pitiú, aracu-dumé, aracu-flamengo, aracu-canati, aracu-piau, aracu-pinima, aracu-patauá e outros. Alimenta-se de frutas dos igapós, de gafanhotos e de minhocas. Pode atingir até 40 cm de comprimento.

É um peixe que está sempre nadando de um lugar para o outro. Gosta de andar em cardumes, principalmente na época da reprodução que acontece durante a enchente. Nessa época, forma cardume com quantidade mínima de 200 peixes. Quando está em piracema faz um barulho que

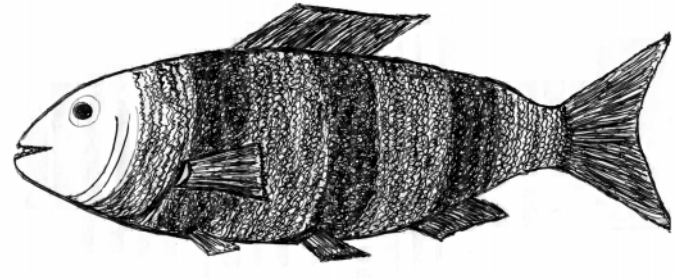
pode ser ouvido muito longe e geralmente, procura os lugares mais rasos como as margens dos rios, os igapós baixos e as entradas dos igarapés.

O aracu pode ser pescado com anzol, zagaia, espinhel, malhador e matapi, mas é pouco procurado pela população amazonense. Apesar da pouca procura é um peixe que está sempre gordo e é muito gostoso. O aracu é muito perseguido pelo tucunaré, piranha, traíra, sucuriju e principalmente pelo homem.

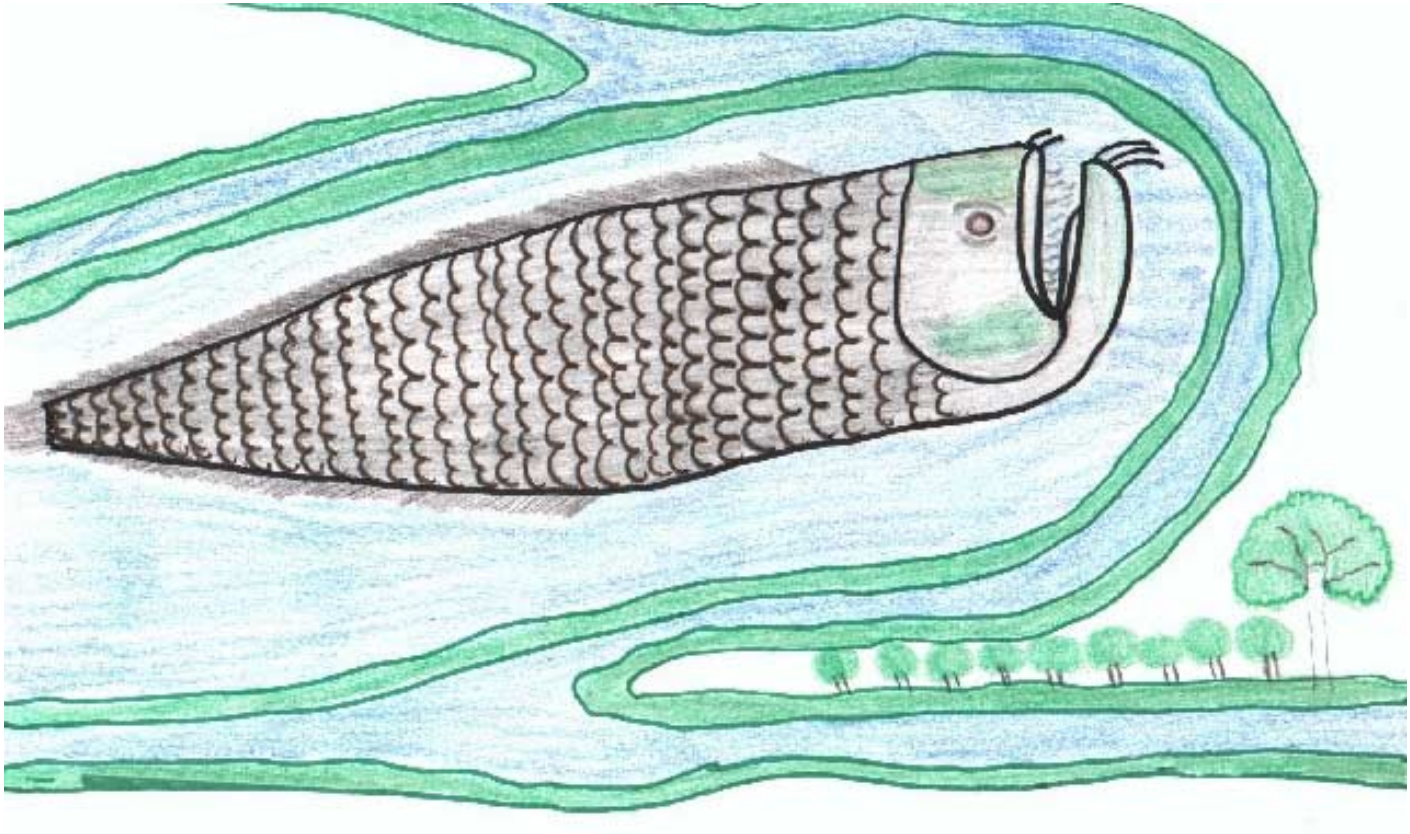
Devemos preservar este peixe da pesca predatória, pois ele serve de alimento para nossa população.

Para saber mais

- **Nome comum**: Aracu
- **Nome científico**: Há várias espécies de aracus no rio Jaú, sendo as mais comuns o aracu-cabeça-gorda (*Anostomoides laticeps, Leporinus agassizi, Leporinus friderici*), aracu-caneta (*Laemolyta taeniata*), aracu-flamengo (*Leporinus fasciatus*), aracu-tesoura (*Leporinus falcipinnis*).
- **Família**: Anostomidae
- **Biologia**: Os aracus são peixes de porte médio a grande, alcançando cerca de 35 cm. A maioria das espécies alimenta-se de frutos, sementes, raízes, algas e invertebrados. Realizam migrações reprodutivas, com a desova realizando-se apenas uma vez por ano, geralmente no início da enchente. Os ovos são depositados junto ao fundo ou na vegetação marginal submersa.
- **Pesca**: A participação dos aracus é insignificante no mercado de Manaus, correspondendo a menos de 1% de todo o pescado desembarcado, apesar de ser o grupo mais diversificado contando com 10 espécies. Por outro lado, é um peixe importante na pesca de subsistência, sendo comumente pescado pelas crianças nos portos das comunidades do interior. Também é apreciado na pesca esportiva, pois "briga" muito quando pego com linha comprida ou caniço.
- **Conservação**: Os aracus não são considerados ameaçados na Amazônia, mas algumas espécies que habitam áreas de corredeiras e cachoeiras podem ser prejudicadas pela construção de represas de usinas hidrelétricas.



A ARUANÃ

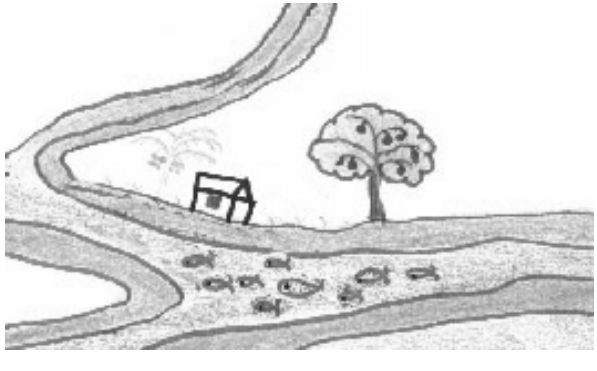


A aruanã é um peixe que pode chegar a medir 1 metro de comprimento e pesar até 2 kg. Vive nos lagos, igapós e igarapés. Alimenta-se de ciscos, lôdo e outros peixes menores. Seus predadores são o homem e outros peixes maiores. É pescado na época da cheia com zagaia ou espinhel. Na seca pode ser pescada com malhadeira, zagaia e anzol.

Sua reprodução ocorre no inverno de ano em ano, começa no mês de março e vai até maio. A fêmea desova na boca do macho que carrega os filhotes para protegê-los dos predadores. Os filhotes se alimentam do umbigo que antes era ova. Nessa época, a aruanã é muito perseguida pelos pescadores, pois os filhotes que carrega na boca, têm grande valor comercial. Em cada desova a aruanã põe entre 150 a 200 ovos.

Antigamente a quantidade de ovos da aruanã era maior, hoje essa quantidade diminuiu. A aruanã não faz piracema, mas tem o seu devido lugar para fazer sua choca, e nesse lugar chocam várias aruanãs.

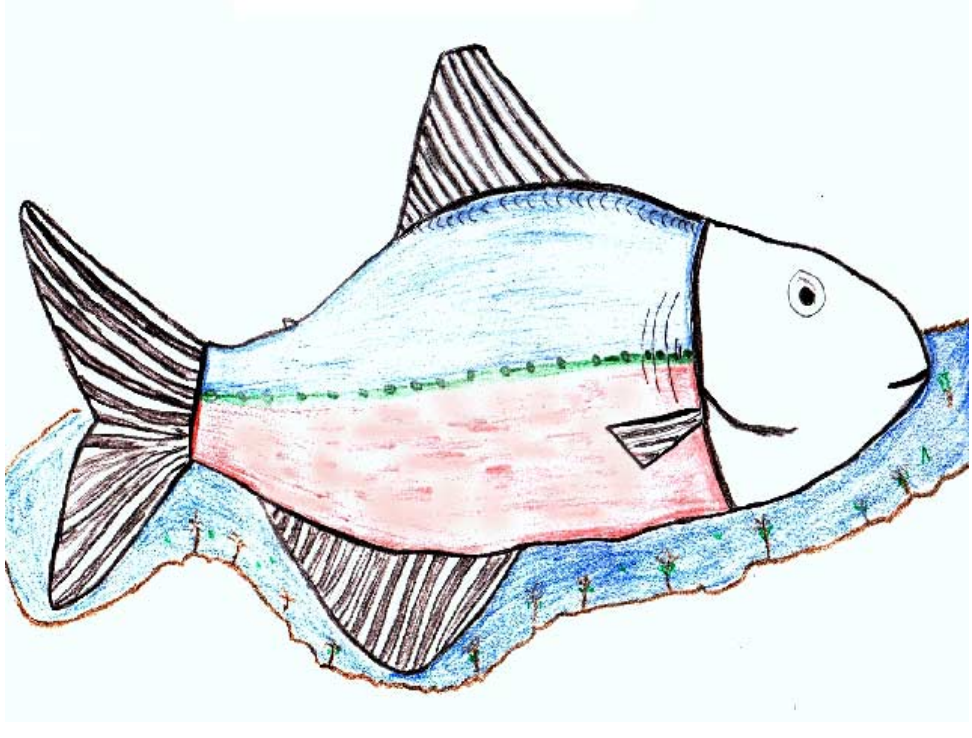
Na cheia ela vive nas cabeceiras dos lagos e igarapés, quando aparece no rio é sinal de que está próximo o verão.



Para saber mais

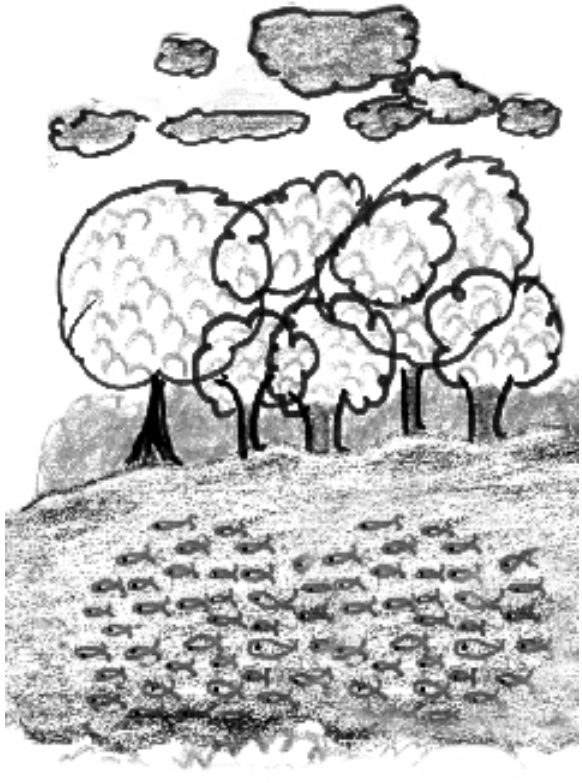
- **Nome comum**: Aruanã, sulamba, macaco-d'água
- **Nome científico**: *Osteoglossum bicirrhosum,*
- **Família**: Osteoglossidae
- **Reprodução**: A reprodução ocorre durante a subida das águas e os pais cuidam da prole, com os machos acolhendo os ovos e os filhotes na boca. Os filhotes só ficam independentes dos pais quando acabam de consumir o saco vitelínico (um tipo de reserva de alimento, o "umbigo" dos pequenos aruanãs). O período de proteção dura cerca de três meses e neste período os pais não se alimentam. A fecundidade é baixa, e cada fêmea põe entre 100 e 210 óvulos.
- **Pesca**: Sua importância na pesca comercial é pequena, representando em média cerca de 1% da produção total desembarcada em Manaus, mas ocorre com muita freqüência. É também utilizado como peixe ornamental, principalmente quando jovem.
- **Conservação**: Embora não seja uma espécie considerada ameaçada de extinção, é necessário que sua exploração comercial seja acompanhada de perto, pois a pressão de captura ocorre tanto sobre os peixes adultos (para uso como alimento), como sobre os juvenis (para fins ornamentais). Como se trata de uma espécie que apresenta baixa fecundidade (poucos filhotes por ano), a pesca predatória pode causar conseqüências graves e em curto espaço de tempo.

O CARDINAL



O cardinal é um peixe ornamental muito especial que vive nos igarapés, arumanzais e lagos. É pescado com rapiché e cacuri. Para pescar o cardinal com cacuri, os piabeiros usam uma mistura preparada com farinha, bolacha e óleo. Em seguida, o material é colocado nas bacias de piaba.

Quando o cardinal está descendo em cardume, o piabeiro prefere pescar com o rapiché porque é mais fácil. Por ser um peixe ornamental tem grande valor comercial. Além disso, é um dos peixes homenageados na festa que acontece em janeiro no Município de Barcelos. É a Festa do Peixe Ornamental que apresenta as danças do cardinal e do acará-disco.



Cardinal com cores lindas
Cores do coração.
Tão pequeno em tamanho,
Mas enriquece minha nação.
As cores do arco-íris,
O meu cardinal tem.
Embeleza os nossos aquários

Para saber mais

- **Nome científico**: *Paracheirodon axelrodi*
- **Família**: Characidae
- **Pesca**: O cardinal é a principal espécie de peixe ornamental explorada na Amazônia brasileira. Todos os anos são exportados milhões de exemplares (perto de 12 milhões), representando cerca de 70% da produção de peixes ornamentais comercializados na região. É pescado com um tipo especial de rapiché feito com tela fina de nylon, e com armadilhas ("cacuris") iscadas com peixe frito. Os cardinais são estocados em viveiros de tela até a chegada dos compradores, que então transportam os peixes em vasilhas plásticas a bordo dos "recreios" até Manaus. A grande maioria dos exemplares destina-se ao comércio de exportação para a Europa, Estados Unidos e Japão.
- **Conservação**: Em vista da grande pressão de pesca, estabeleceu-se um período de "defeso" da pesca do cardinal, que vai de março a junho. Entretanto, observações recentes não revelaram indícios de diminuição dos estoques da espécie, o que indicaria que as capturas, embora intensas, estariam dentro dos limites de sustentabilidade do sistema. Mesmo assim, mais estudos são necessários para que se estabeleça com segurança os limites anuais de exploração dessa espécie, que sustenta o comércio de peixes ornamentais no médio rio Negro.

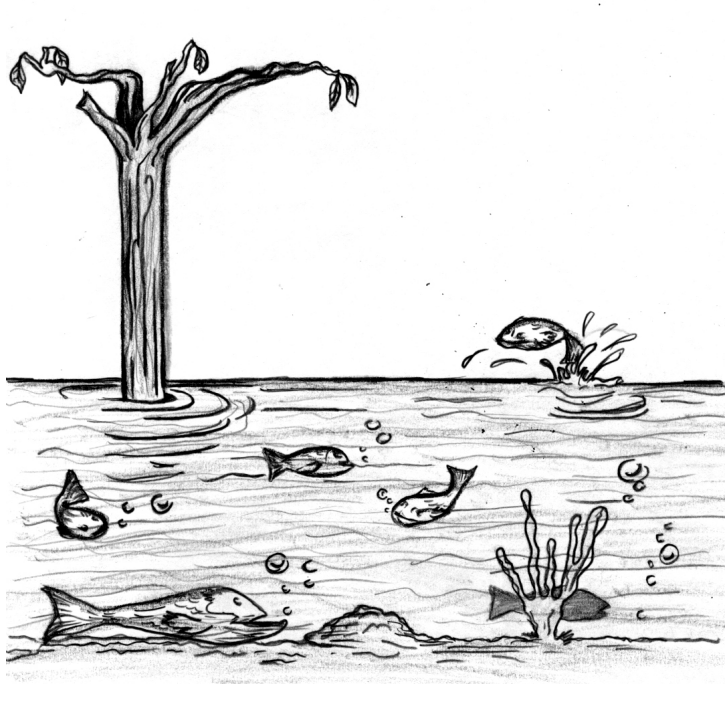
O JARAQUI

O jaraqui é um peixe muito apreciado em nossa região. Existem duas espécies de jaraqui: o de escama fina que tem todas as nadadeiras amarelas; e o de escama grossa que tem as nadadeiras peitoral e anal vermelhas e a dorsal é preta, é também o mais gostoso. O jaraqui não tem dentes e é muito perseguido pelos outros peixes, sua única defesa é fugir. Alimenta-se de limo, capim, barro e lodo. É curioso que ao comer ele fica empinado, com o rabo para cima, por isso não se consegue pescá-lo de anzol.

No inverno sobe o rio para se acasalar e descem no início da cheia para desovar. A desova, o crescimento e a independência dos filhotes têm a

duração de três meses. Na época da cheia desce para o rio maior formando os cardumes. Pode ser pescado com rede, malhadeira, tarrafa, e zagaia. É muito comercializado e tem um bom preço. Quando tem bastante é vendido de milheiro e quando está fora de época, é vendido de cambada e o preço é melhor.

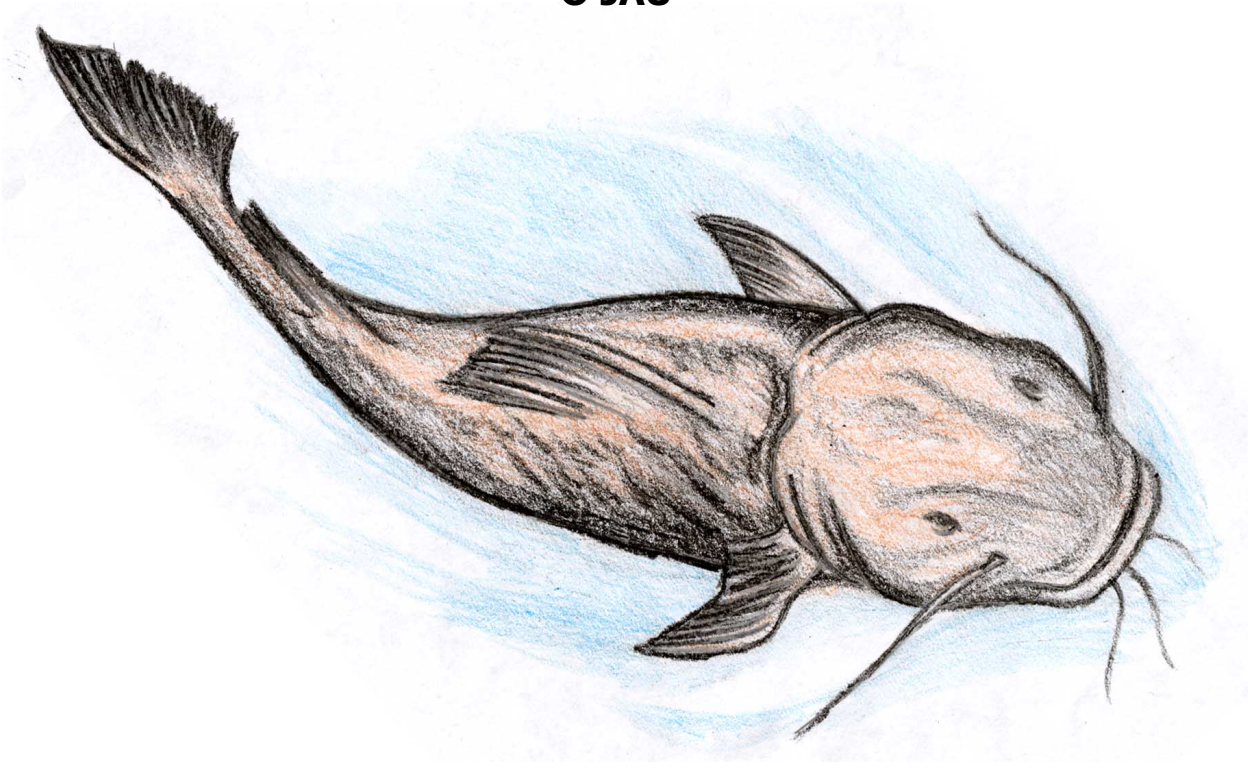
Um recado para quem visita nossa terra, tem um ditado que diz que quem come o jaraqui, não quer mais sair daqui.



Para saber mais

- **Nomes científicos**: *Semaprochilodus insignis* (jaraqui-escama-grossa) e *Semaprochilodus taeniurus* (jaraqui-escama-fina).
- **Família**: Prochilodontidae
- **Reprodução**: Embora vários cardumes cheguem às proximidades do local de desova em sucessivas levas durante o dia, a desova só tem início no final da tarde e começo da noite, com a participação conjunta dos vários cardumes presentes. Nesta ocasião os reprodutores emergem em grupos pequenos para a desova na superfície ou meia água, enquanto os machos que se encontram no fundo produzem de maneira sincronizada sons que podem ser ouvidos pelos pescadores à distância.
- **Pesca**: Os jaraquis representam em média 20% da produção pesqueira, sendo o segundo peixe mais importante do mercado de Manaus, superado apenas pelo tambaqui. No entanto, ele ocupa a primeira posição nas feiras de bairros. Faz parte do folclore local, sendo atribuído a lenda de fazer permanecer na região o visitante que consumi-lo.
- **Conservação**: Não há ameaça atual de extinção dos jaraquis, mas é preciso ter uma atenção constante sobre a pesca desses peixes, em função das grandes capturas que ocorrem todos os anos. É preciso garantir que a desova anual ocorra normalmente, e que os filhotes encontrem boas condições de sobrevivência e crescimento nas várzeas e igapós.

O JAÚ



O jaú é um peixe que vive no fundo do rio, no meio do pedral. É conhecido também na região como pacamom. É um peixe liso que tem uma espécie de serrilha nas laterais, chega a medir até 1,20 m de comprimento e pode pesar até 25 kg. Alimenta-se com piaba, minhoca e areia. É um peixe pouco visto no rio Negro.

O jaú é muito gostoso quando a gente sabe prepará-lo, pois pega vários tipos de temperos.

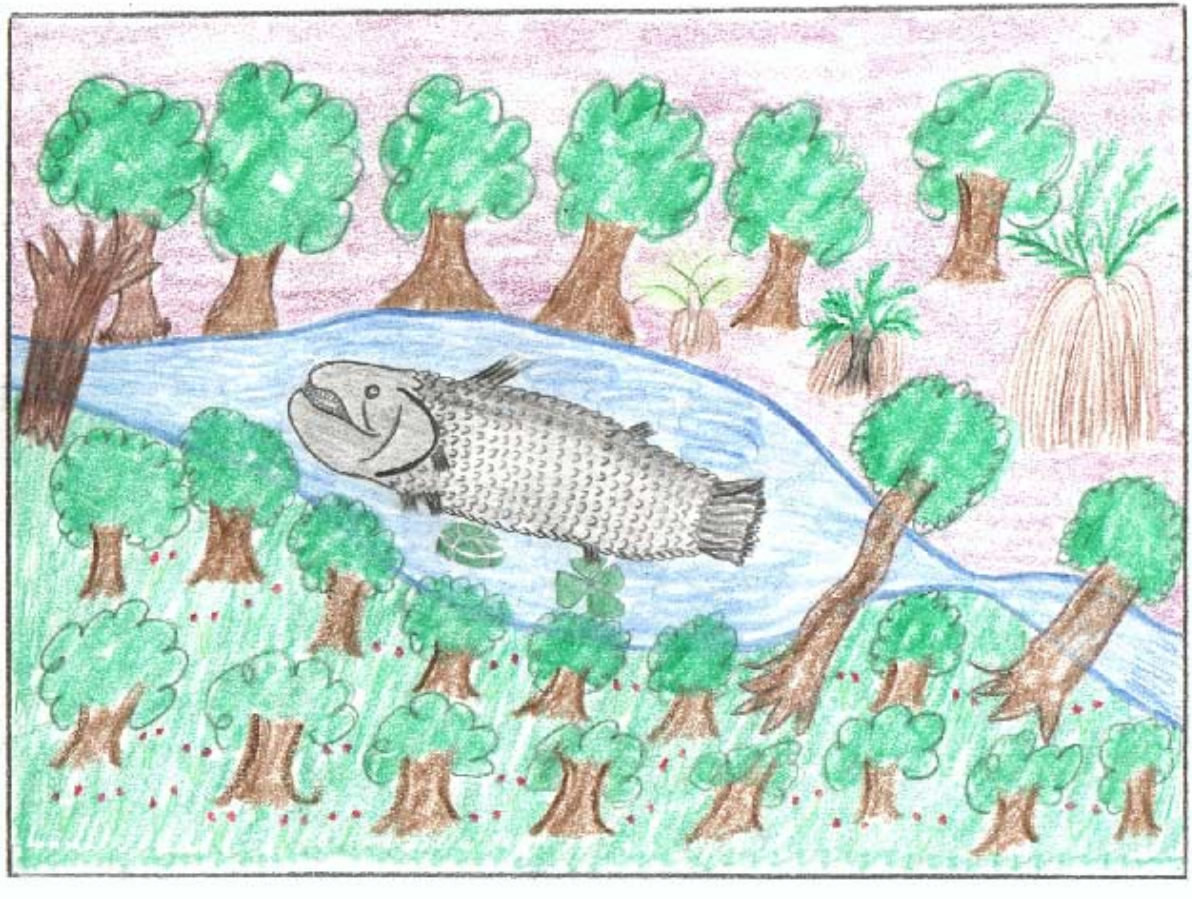
É importante dizer que o rio jaú, localizado no Parque Nacional do Jaú, tem esse nome por causa desse peixe que era visto em abundância nessa região.

Para saber mais

- **Nome comum**: jaú, pacamom
- **Nome científico**: *Paulicea luetkeni*
- **Família**: Pimelodidae
- **Características**: Peixe de grande porte, alcança cerca de 1,65 m de comprimento e 110 kg. A cabeça é larga, e o corpo é curto e roliço, com coloração geral cinza-amarelada e com numerosas manchinhas escuras. Ocorre em quase toda a bacia Amazônica, em rios de água branca, preta e clara. Habita principalmente o canal principal dos grandes rios, e é considerada comum nos poções formados a jusante de corredeiras.

- **Biologia**: O jaú é um peixe carnívoro, consumindo principalmente peixes (de diversos tipos) e crustáceos (camarões e caranguejos). A desova ocorre no início da enchente, e a fecundidade total é estimada em cerca de 3.640.000 ovócitos. O tamanho médio dos exemplares sexualmente maduros (prontos para a reprodução) é de aproximadamente 1,20 m. A desova parece ser total (uma única desova por ciclo anual). Dados de pesca comercial indicam que essa espécie realiza migrações em direção às cabeceiras de grandes rios para desovar.
- **Pesca**: Na região de Manaus, a participação do jaú nas vendas para o mercado local é insignificante, abaixo de 0,5%, e sua cotação de preços é uma das menores entre os bagres.
- **Conservação**: Apesar de ser muito pouco consumido em Manaus, o jaú tem sido pescado em grande quantidade para abastecer os frigoríficos instalados na região. O destino desses peixes é abastecer os mercados de exportação para o sul/sudeste do país e mesmo o exterior. Não há estudos sobre os impactos dessa pesca sobre as populações de jaús na Amazônia, mas sabe-se que na Colômbia, por exemplo, onde o jaú é muito apreciado como alimento, já há problemas de sobrepesca e diminuição de estoques em algumas áreas.

O JEJU



Em nossa região existem duas qualidades de jeju, o pequeno e o grande. O pequeno atinge no máximo 17 centímetros de comprimento, e o grande atinge entre 30 a 35 centímetros de comprimento. É um peixe encontrado em grandes quantidades nas nascentes dos igarapés e nos

lagos. Passa grande parte de sua vida no meio da lama, e quando o poço onde eles estão seca de vez, saem por terra à procura de um novo poço que tenha água.

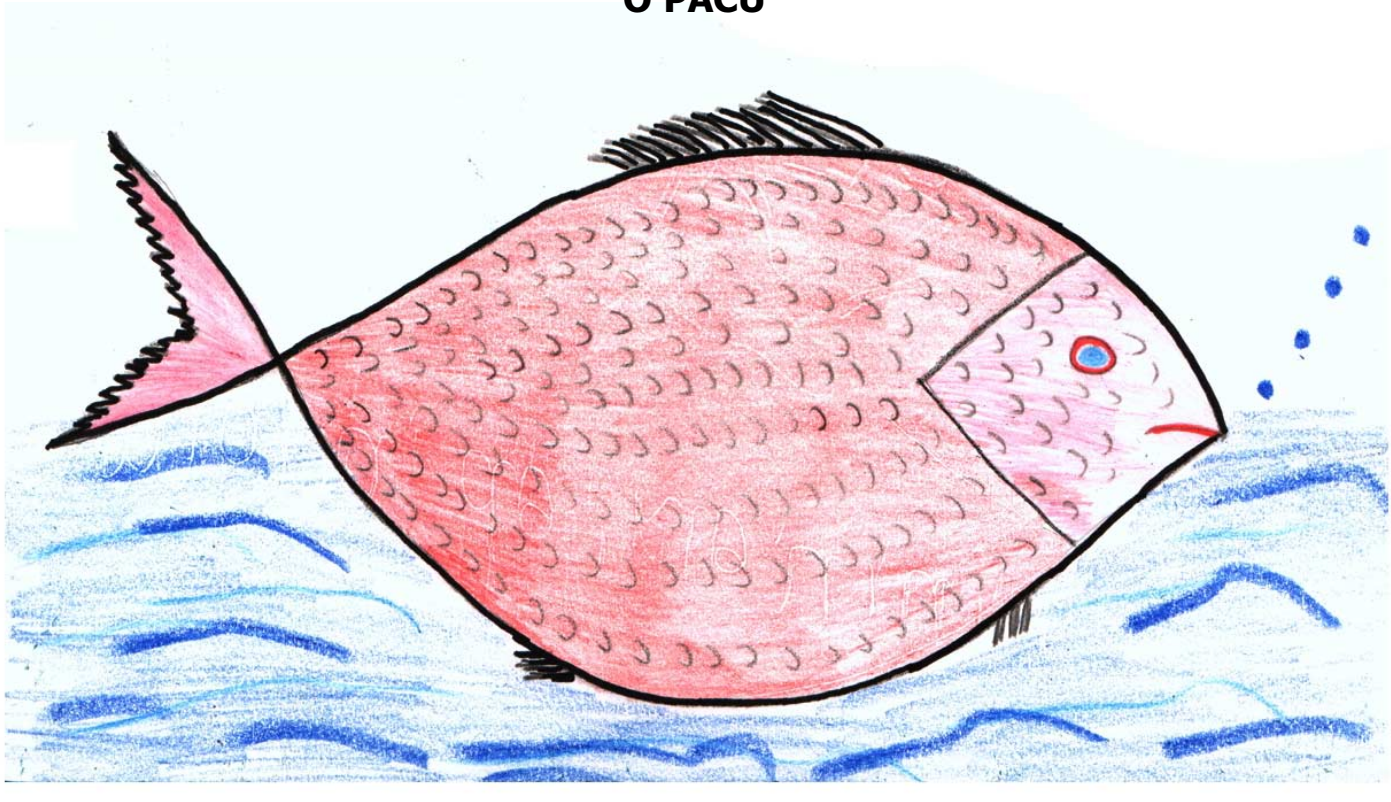
O jeju tem o corpo coberto de escamas e se alimenta de tudo o que vê pela frente. Sua reprodução é feita durante o inverno. É pescado com linha e anzol, podendo-se usar vários tipos de iscas: minhoca, carne, camarão e lixo do fundo do rio. Pode-se pega-lo até mesmo com a mão nos poços quase secos. Não é um peixe muito perseguido, pois não tem valor comercial e seu sabor não é muito apreciado porque sua carne é um pouco doce. Só se come o jeju em caso de grande necessidade. Quem valoriza mais esse peixe, na realidade, são os piaçaveiros que trabalham nos centros dos matos.

O jeju serve também de remédio para a primeira gravidez da mulher, que depois quem usa este remédio não poderá comer mais o peixe. Isso é para a mulher grávida não sofrer no parto.

Para saber mais

- **Nome científico**: *Hoplerythrinus unitaeniatus*
- **Família**: Erythrinidae
- **Reprodução**: No período reprodutivo, o macho apresenta uma modificação na nadadeira anal que incha na base e forma uma bolsa de pele no final da nadadeira. Nessa época os reprodutores param de se alimentar. Há uma crença popular, segundo a qual esta espécie "menstrua" em determinadas épocas do ano, provavelmente em decorrência das características acima citadas, e da coloração ventral avermelhada que se acentua nesse período. Isso tem resultado num certo preconceito quanto ao seu consumo como alimento, mas a espécie ocorre no mercado em certas localidades.
- **Pesca**: Sua participação na pesca comercial é insignificante, aparecendo apenas esporadicamente no mercado de Manaus, embora seja importante em outros locais, como Macapá, no Amapá.
- **Conservação**: Não há indícios de ameaças sobre as populações de jejus na Amazônia. Como a traíra, é um peixe comum em ambientes desfavoráveis à maioria dos outros peixes.

O PACU



O pacu é um peixe que vive nos rios da Amazônia, gosta de viver nos lugares mais fundos dos rios, chegando a medir de 20 a 25 cm de comprimento. Na época de reprodução faz piracema. Em nossa região é um peixe muito procurado pela população por ser sua carne muito gostosa.

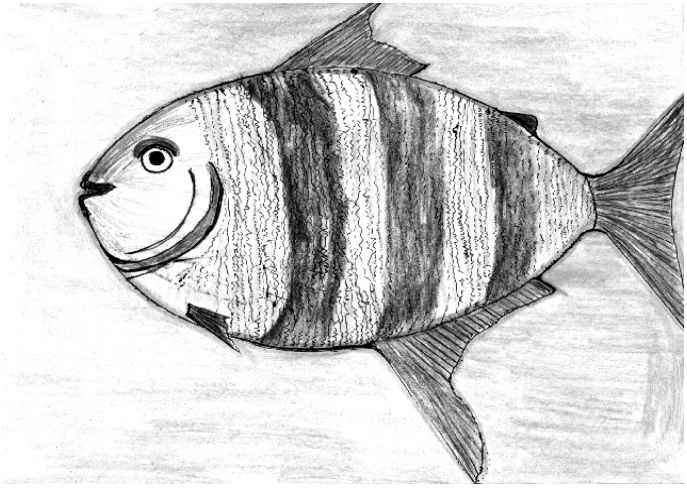
No verão, vivem nos remansos de ilhas e nos lagos de pedras; no inverno vivem nos igapós das ilhas. É pescado tanto no verão quanto no inverno. Não é muito difícil de ser pescado pois o mesmo come vários tipos de isca. O pacu costuma ser pego de espinhel com minhoca no igapó, de tarrafa, caniço e malhadeira, ou com frutinha, mas dá um

trabalho tão grande, que só experimentando para saber. "É um dia de fome para pegá-lo". Pode-se pegar também com aranha, gafanhoto, alguns tipos de frutas de pau e até mesmo com a piaba.

Alimentam-se de frutas dos igapós e de gafanhotos que ficam nas folhas das maracaranas da beira dos rios.

Existem diversos tipos de pacu, dentre eles o pacu-tchuí que é reimoso para ferida; o pacu-cavalo que chega a medir até 40 cm de comprimento; e o pacu listrado que é um dos peixes mais procurados em algumas localidades, é pego mais com minhoca preta.

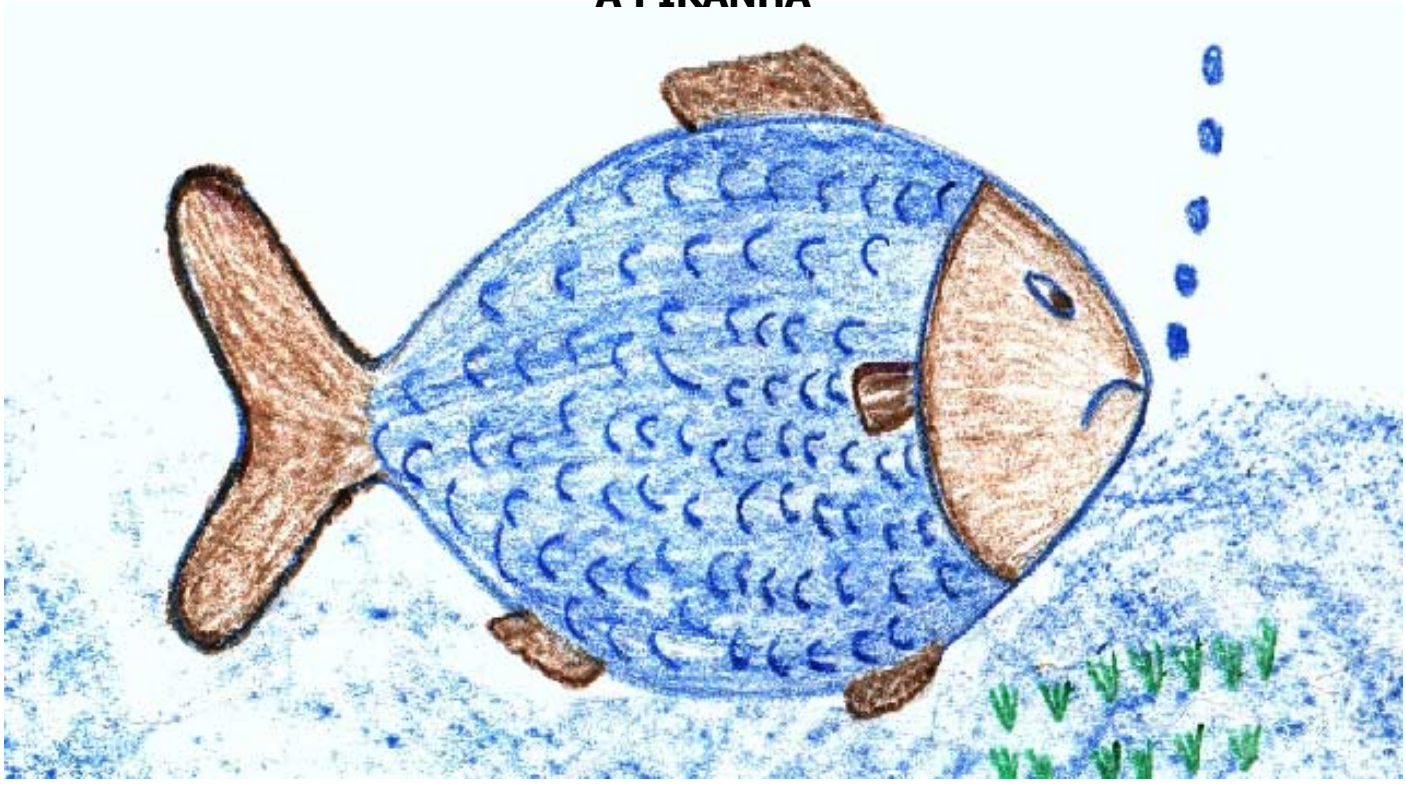
O pacu é um peixe de grande valor!



Para saber mais

- **Nomes comuns**: Pacu, pacuí, pacu-branco, pacu-cadete ou jumento, pacu-manteiga, pacu-toba
- **Nomes científicos**: Pacu é um nome aplicado a um conjunto de pelo menos oito gêneros e aproximadamente trinta espécies, que ocorrem principalmente na Amazônia. Seis ou sete espécies de pacus são comuns na região de Manaus, incluídas nos gêneros *Myloplus*, *Prosomyleus*, *Mylossoma* e *Metynnis.*
- **Família**: Serrasalmidae
- **Pesca**: Os pacus têm importância relativa mediana, em torno de 5% da produção total, representando o sexto lugar entre os peixes mais comercializados no mercado de Manaus. Durante a fase migratória, esta participação praticamente dobra, chegando até a 12% na vazante, quando os peixes estão migrando no leito do rio e são mais vulneráveis à pesca. No mercado de Manaus têm sido encontradas seis espécies, das quais a mais importante é o pacu-manteiga, *Mylossoma duriventre*.
- **Conservação**: Embora não haja registro de espécies ameaçadas entre os pacus, a captura intensiva direcionada sobre algumas espécies, como o pacu-manteiga, indica que deve ser exercido um controle rigoroso da pesca deste tipo de peixe. Além disso, algumas espécies de pacus são encontradas exclusivamente em locais de corredeiras, e podem ser seriamente ameaçadas pela construção de barragens de usinas hidrelétricas.

A PIRANHA



A piranha é um tipo de peixe que tem em grande quantidade na região, principalmente a piranha branca e a piranha xidaua. Além dessas, tem outras variedades de piranhas, como a preta-fula, a caju, a mafurá e a pacu.

É um peixe muito brabo e sua maior arma são seus dentes muito afiados. As maiores chegam a medir até 40 cm de comprimento. Come carne, peixe e fruta.

Para pescá-la, pode-se usar o caniço, o anzol, a zagaia, a malhadeira, o espinhelinho, o matapí e outros. A piranha é fácil de ser pescada.

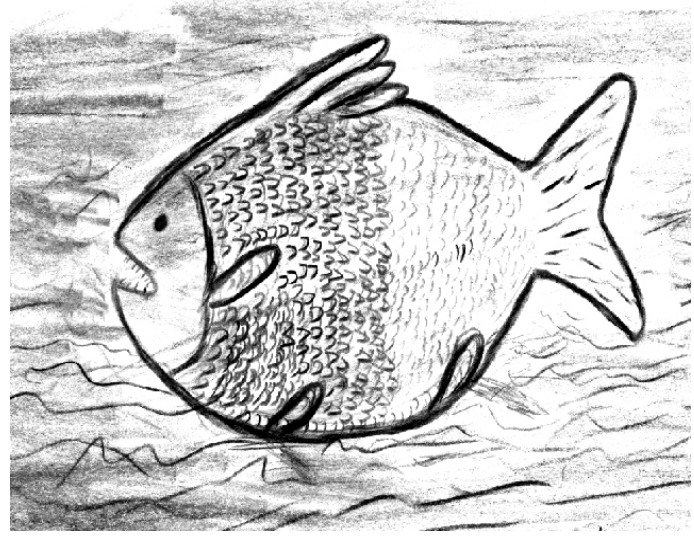
A época da desova acontece no começo da enchente do rio, entre os meses de outubro e

novembro. Põe seus ovos num buraco que faz próximo da praia e fica cuidando entre 25 a 30 dias. Depois desse período cada filhote toma conta de si mesmo. Alguns são comidos pelas próprias piranhas.

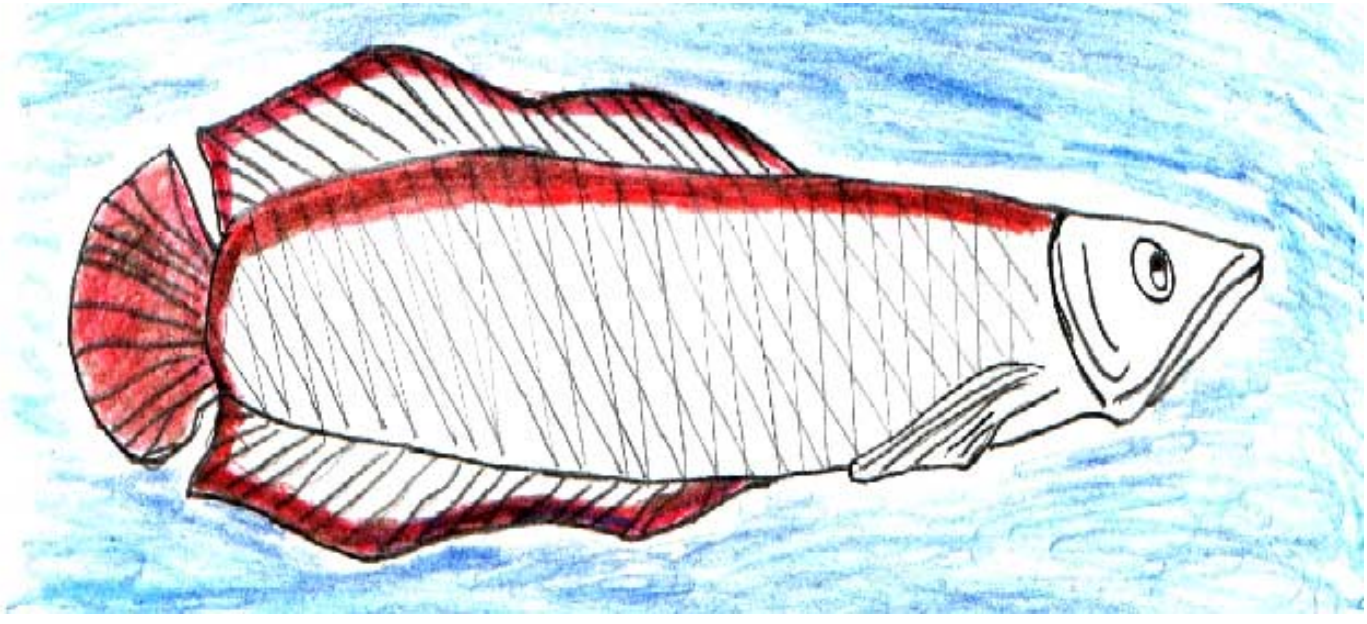
Sua carne é muito apreciada pelos moradores de nossa região. A piranha é um peixe muito gostoso, principalmente assada, porém, é muito reimosa.

Para saber mais

- **Nomes científicos**: Na região de Manaus ocorrem cerca de 13 espécies de piranhas, algumas muito comuns e abundantes. Entre estas, podem ser citadas a piranha-caju (*Pygocentrus nattereri*), a piranha-preta (*Serrasalmus rhombeus*), a piranha-amarela ou piranha-tucupi (*Serrasalmus spilopleura*) e a piranha-branca (*Serrasalmus goulding*i).
- **Família**: Serrasalmidae
- **Pesca**: A participação das piranhas (cinco espécies) na pesca comercial em Manaus é menor que 1% da produção total. Dentre as piranhas, a mais comum nos mercados e feiras é a piranha-caju, típica de rios de água branca. Entretanto, a participação das piranhas no comércio de peixes tem aumentado, principalmente com a participação de exemplares grandes de piranha-preta trazidos de áreas da reservatórios de usinas hidrelétricas.
- **Conservação**: Não há registro de espécies de piranhas ameaçadas de extinção na Amazônia. Todavia, espécies com distribuição geográfica restrita, como *Serrasalmus geryi* dos rios Araguaia e Tocantins, podem vir a ser ameaçadas por impactos ambientais localizados.
- **Curiosidade**: A piranha é um dos peixes mais famosos da região, pelas lendas criadas a respeito de sua ferocidade. Entretanto, a imensa maioria dos acidentes envolvendo ferimentos ou mutilações por piranhas ocorre no momento de retirada desses peixes do anzol ou de malhadeiras, quando um rápido descuido geralmente termina em uma experiência no mínimo dolorosa para o pescador.



O PIRARUCU



O pirarucu é o maior peixe de escama da água doce, podendo chegar a 2,5 metros e pesar entre 100 e 150 kg. Tem cor marrom meio cinza, escamas graúdas, suas nadadeiras têm escamas vermelhas e miúdas. Vive em lagos e rios e devido sua carne ser muito saborosa já foi quase extinto.

O pirarucu chega à fase adulta quando pesa 60 quilos. Sua reprodução é de ano em ano, no período de dezembro a março. Põem em média de 5 a 10 mil ovos num buraco feito pelo macho que toma conta dos filhotes.

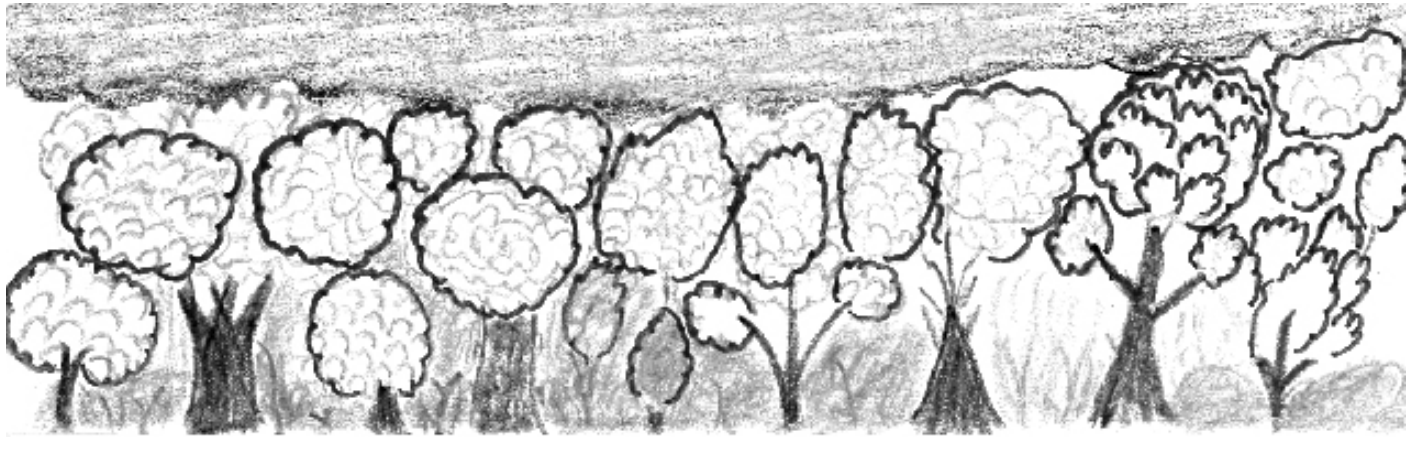
É interessante notar que quando os filhotes nascem, o macho fica com a nadadeira caudal vermelha e anda junto com a fêmea. Os filhotes seguem o pai que ao sinal de perigo estremece o corpo para espantar os inimigos.

Na época da cheia sua captura é feita com malhadeira, anzol, arpão e curral. É fácil de matar porque ele fica boiando manso.

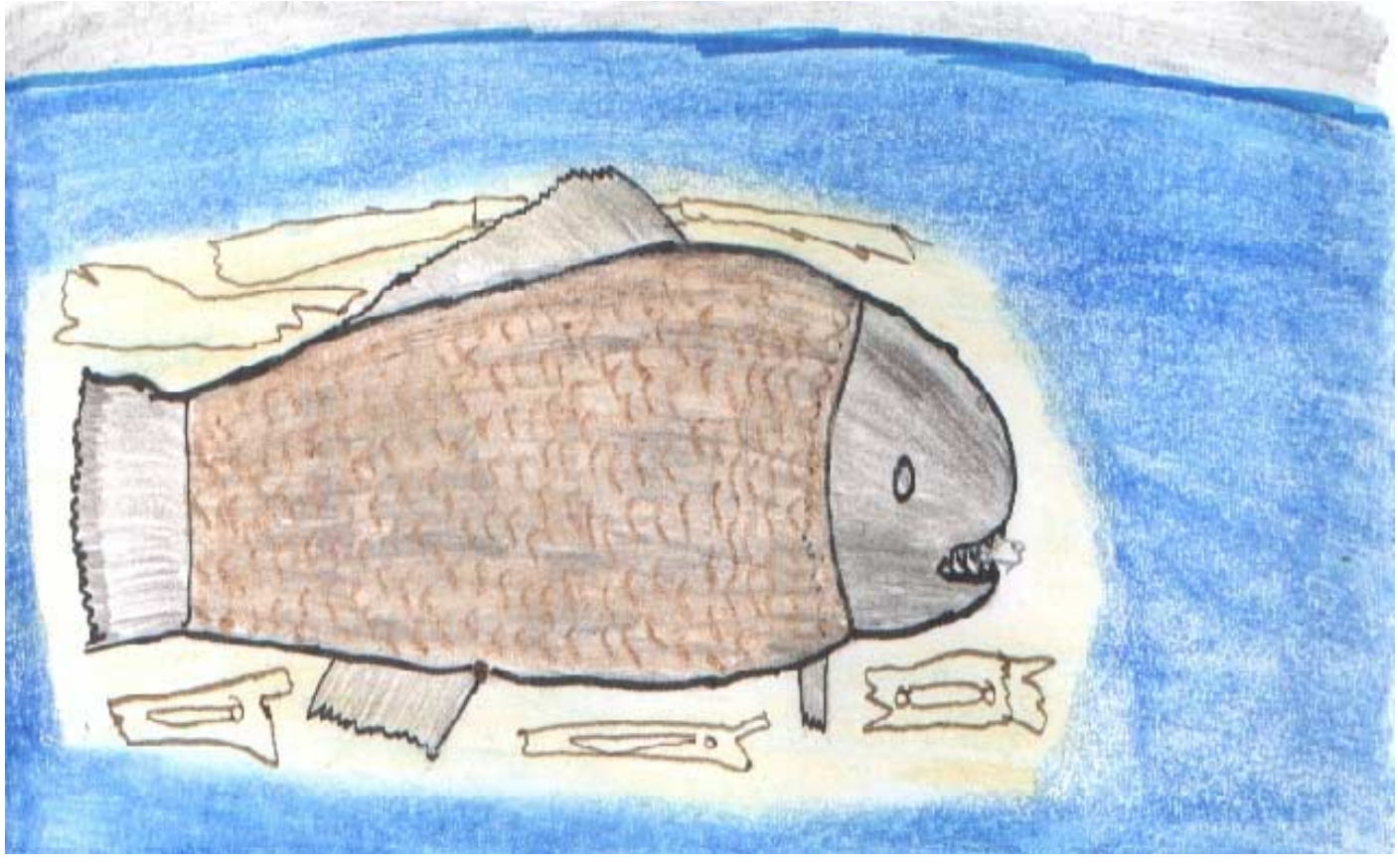
Além de servir de alimento, sua carne tem grande valor comercial. Sua escama e língua também são aproveitadas como lixa.

Para saber mais

- **Nome comum**: Pirarucu, bodeco
- **Nome científico**: *Arapaima gigas*
- **Família**: Arapaimidae
- **Pesca**: Atualmente é insignificante, tendo uma contribuição média abaixo de 1% da produção pesqueira de Manaus. A pesca ocorre com maior intensidade no verão, explorando principalmente os peixes que ficam aprisionados em lagos durante a vazante.
- **Conservação**: Durante séculos foi uma espécie intensamente explorada na Amazônia. Atualmente o pirarucu já é considerado por muitos como ameaçado de extinção, decorrente do intenso esforço de pesca que vem sendo aplicado sobre esta espécie desde o início da colonização da Amazônia. Apesar das medidas legais criadas para sua proteção (primeiro com a proibição da captura de exemplares com tamanho abaixo da primeira maturação sexual e também da época de desova, e atualmente a proibição total da pesca), esta espécie continua sendo explorada indiscriminadamente, sendo encontrada nos principais mercados e feiras durante todo o ano.
- **Curiosidade**: Apresenta respiração aérea obrigatória, isto é, precisa subir à superfície de tempos em tempos para respirar. Esta característica permite que o peixe permaneça vivo fora da água por mais de 24 horas, desde que seu corpo seja mantido úmido para evitar o ressecamento. A tomada de ar atmosférico é vital e os adultos não toleram passar dentro d'água sem vir à tona por mais de 40 minutos.



A TRAÍRA



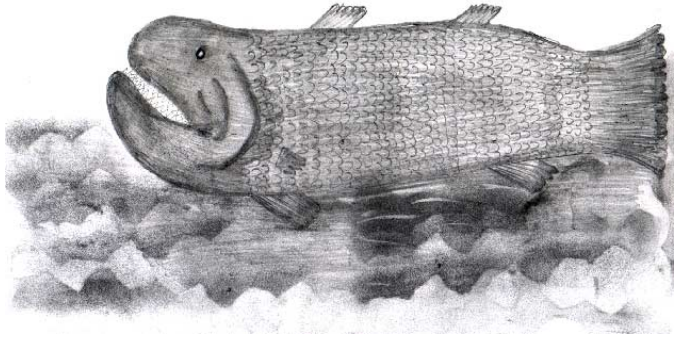
É um peixe muito feroz, vive sempre na beira dos rios, dos lagos e em água parada e às vezes fica enterrado na lama. É conhecida por vários nomes como: pongó e privória.

É um peixe fácil de pescar. Pode ser pescado através de: zagaia, caniço, currico, malhadeira, cacurí, matapí, terçado e tiro. Alimenta-se de lama, lôdo e outros tipos de peixes.

Existem duas qualidades de traíra, a branca que é encontrada nos rios e a preta que é encontrada nos igarapés.

Sua carne é dura e muito gostosa.O melhor prato feito com traíra é o psiu que é feito da seguinte maneira: moquia-se, depois desfia-se tirando as espinhas; frita-se os temperos e coloca a carne do peixe dentro, e deixa por alguns minutos, e está pronto o psiu.

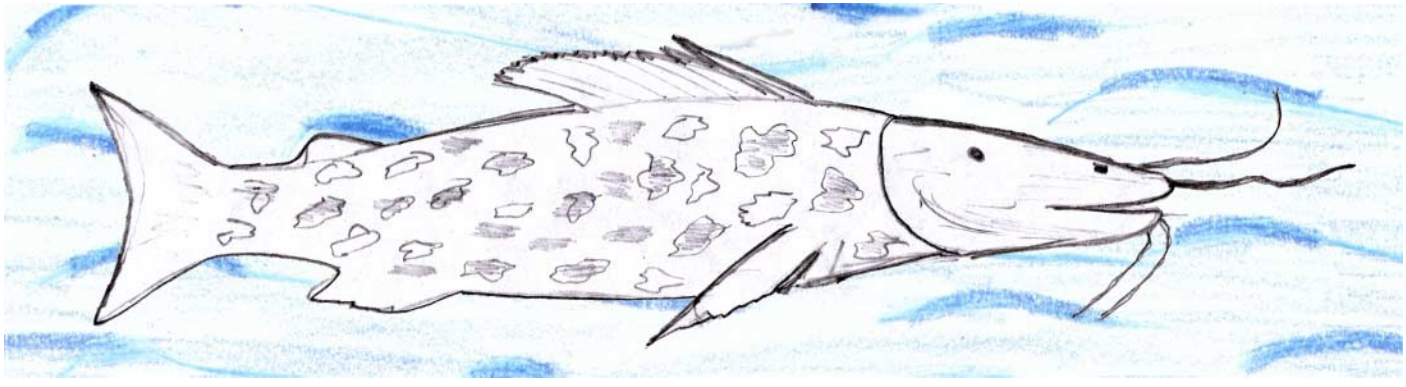
Pode ser usada também para cura do alcoolismo. Para esse fim, procede-se da seguinte maneira: raspa-se a baba que existe no corpo da traíra, depois é só colocar na garrafa de cachaça, isso sem que a pessoa saiba, aí é só deixar por conta do "bebum".



Para saber mais

- **Nome comum**: Traíra
- **Nome científico**: *Hoplias malabaricus*
- **Família**: Erythrinidae
- **Pesca**: Sua participação na pesca comercial em Manaus é insignificante, menor que 1% da produção total; entretanto tem uma grande importância na pesca de subsistência, pois além da sua ampla distribuição, é facilmente capturada com anzol e linhada. Aparece com freqüência relativamente alta no período de seca, quando a pesca é mais acentuada nos lagos. Em muitos reservatórios (represas) é utilizada na pesca esportiva.
- **Conservação**: Não há indícios de ameaça às traíras, pois são amplamente distribuídas na região, e apresentam uma alta tolerância a condições ambientais ruins para a maioria dos peixes, como baixos teores de oxigênio, presença de lama em suspensão na água, e altas temperaturas. Entretanto, muitos pesquisadores acreditam que se trata de mais de uma espécie de peixe, com formas muito semelhantes entre si, o que poderia significar que impactos ambientais localizados poderiam ameaçar algumas populações (ou espécies?) de traíras.

O SURUBIM



O surubim muito procurado em nossa região. É um peixe grande, tem o corpo coberto de couro e possui três esporões muito perigosos. Vive no fundo dos rios, lagos, igarapés. Geralmente não fica trocando de lugar, só sai para procurar comida.

É um peixe muito valente e difícil de ser pescado. Quando é pego pelo anzol ele puxa com muita força. Pode ser pescado em qualquer época do ano usando outros materiais, como: malhadeira, arpão e zagaia. No verão se pega com arpão e malhadeira; no inverno é de anzol com linha comprida, ponta de linha ou espinhel no meio do igapó.

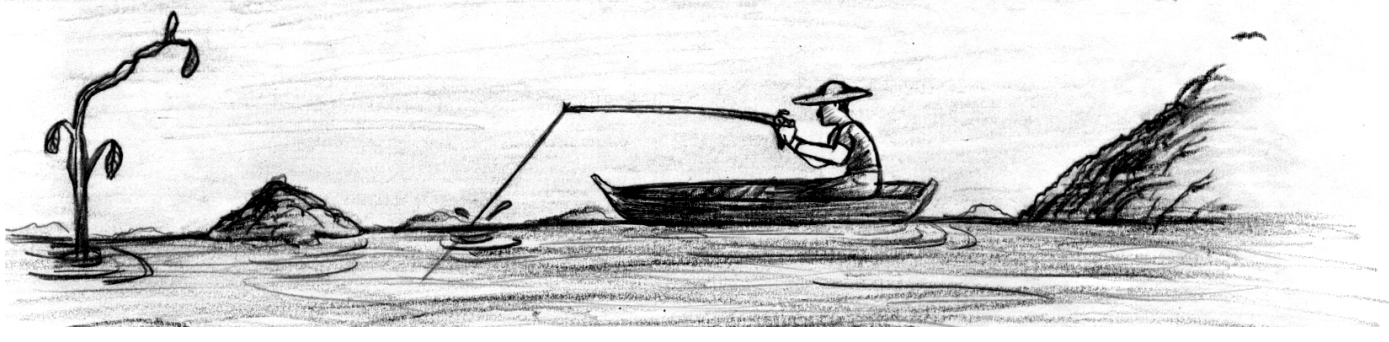
Quando chega época da reprodução, sobe os rios para formar as piracemas, isso acontece nos meses de dezembro e janeiro.

Serve principalmente de alimento para os moradores das comunidades. Pode-se comer feito caldeirada, frito ou assado. De qualquer forma ele é muito gostoso, além de bonito.

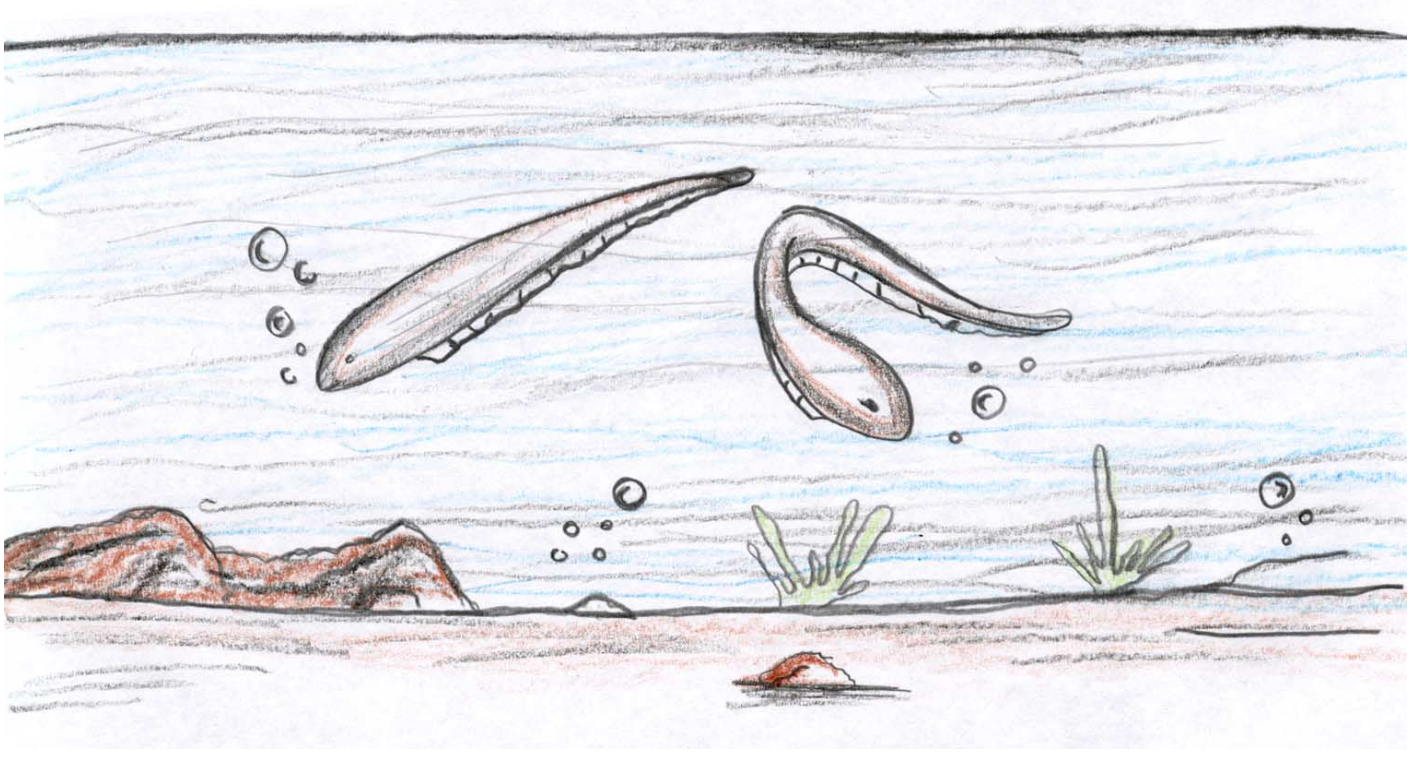
É importante não deixar os geleiros acabarem com esse peixe, pois nosso povo precisa dele para se alimentar.

Para saber mais

- **Nome comum**: Surubim
- **Nome científico**: *Pseudoplatystoma fasciatum*,
- **Família**: Pimelodidae
- **Biologia**: Porte grande, até 1 m de comprimento e 12 kg, habitando rios com diferentes tipos de águas, tanto no canal como em lagos e igarapés de médio porte. Carnívora, consome principalmente peixes, mas exemplares juvenis também consomem invertebrados, especialmente camarões. O horário de maior consumo de alimento ocorre normalmente na primeira metade da noite. A reprodução coincide com o período de enchente e a desova é total, contendo em média um milhão e meio de ovócitos. A primeira maturação sexual ocorre a partir de 45 cm de comprimento. Às vezes é confundida com o caparari (*Pseudoplatystoma tigrinum*), o qual atinge maior tamanho e diferencia-se pelo padrão tigrado do colorido.
- **Pesca**: Possui pequena participação (menor que 2%) na produção total de pescado desembarcado em Manaus, mas apresenta uma importância muito grande tanto na pesca comercial como na piscicultura em várias partes da Amazônia, inclusive em outros países como o Peru, Bolívia e Venezuela. Também é muito valorizada na pesca esportiva, embora só seja capturada com freqüência nos meses de verão, quando os rios estão com nível d'água bem baixo.
- **Conservação**: Embora não esteja incluída oficialmente entre as espécies de peixes ameaçadas, o surubim tem sido alvo de uma crescente pressão de pesca, tanto para o mercado local quanto para a exportação para outras regiões do país. Como se trata de uma espécie predadora, de porte grande e ciclo de vida longo, merece uma atenção especial, pois a redução de suas populações pode afetar o equilíbrio de toda a comunidade de peixes.



O PURAQUÉ

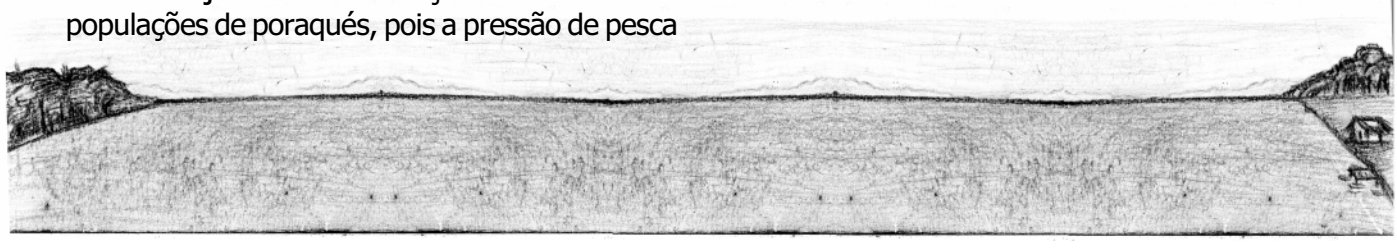


É um peixe que não possui escama e tem a forma de uma cobra. Chega a medir 2 metros de comprimento e sua cor é preta.

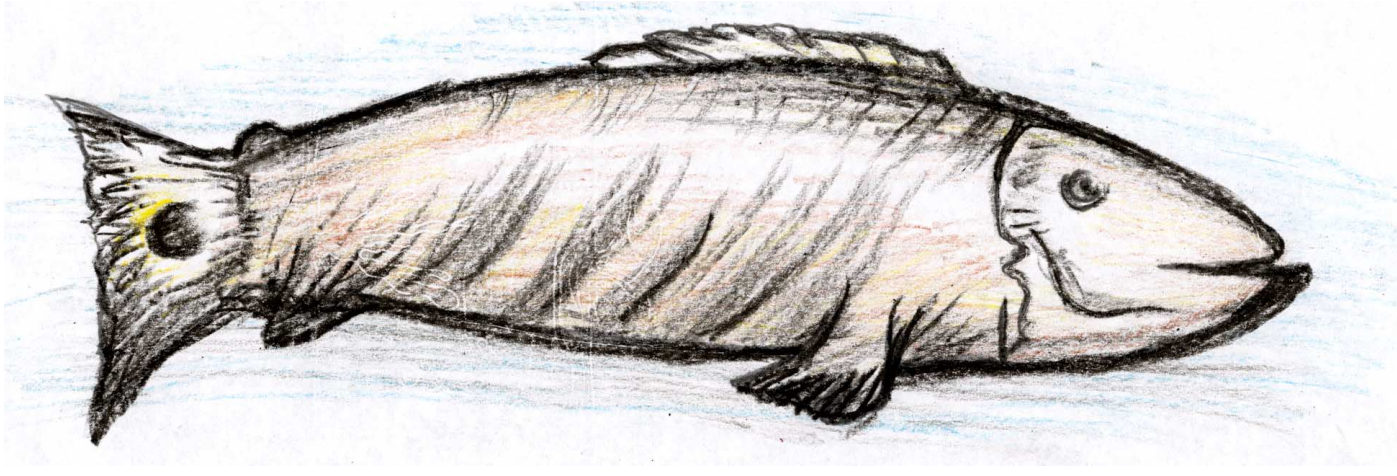
É diferente dos outros peixes do rio, pois possui em seu corpo uma potência de energia, por isso é conhecido também como peixe-elétrico.

Para saber mais

- **Nome comum**: Poraqué, poraquê, puraqué
- **Nome científico**: *Electrophorus electricus*
- **Família**: Electrophoridae
- **Características**: O poraqué é um peixe de grande porte, atingindo cerca de 2 metros de comprimento. Possui o corpo cilíndrico, roliço, com a nadadeira anal muito longa, ocupando quase toda a parte ventral do peixe. As nadadeiras peitorais são curtas e escuras, e por serem localizadas bem perto da cabeça, são confundidas com "orelhas" pelos pescadores. O corpo tem uma coloração cinza-amarronzada, e a região do "papo" é avermelhada. A boca é ligeiramente voltada para cima, e os olhos são muito pequenos.
- **Pesca**: Não há uma pesca comercial de poraqués, pois a espécie só é apreciada como alimento pelas populações indígenas de algumas regiões, como os Waimiri-Atroari. Alguns exemplares são às vezes pescados e mantidos vivos, para exibições em praça pública por curandeiros, ou simplesmente para atrair curiosos para outros negócios.
- **Conservação**: Não há ameaça evidente sobre as populações de poraqués, pois a pressão de pesca é muito reduzida. Entretanto, a destruição de habitats sempre representa uma ameaça potencial, pois as alterações ambientais provocadas pelo desmatamento podem levar a problemas de conservação dessa espécie.
- **Curiosidade**: Precisam subir à superfície para respirar de tempos em tempos, pois dependem do oxigênio do ar para viver. A característica mais marcante do poraqué é sua capacidade de produzir fortes descargas elétricas (choques), com potência de até 500 volts. Essas descargas são utilizadas para atordoar presas (peixes) das quais se alimenta, mas também são freqüentemente usadas como arma de defesa contra predadores ou outros tipos de ameaça. A crença popular diz que o poraqué derruba frutos do açaí com o choque, para se alimentar deles, mas isso nunca foi comprovado cientificamente. Por outro lado, a idéia de que o poraqué transmitiria choques "pela sombra" de alguém não passa de crendice, pois representa uma impossibilidade física.



O TUCUNARÉ



O tucunaré é um peixe de cor amarelada e o lombo é preto. Também apresenta as cores vermelho e verde. Possui uma carreira de escamas com pintas, além de algumas listras pretas pelo corpo. Chega a medir 80 cm ou mais e pesa até 16 kg. Vivem nos rios, lagos e igarapés, mas comumente são encontrados nos lagos.

Em nossa região existem vários tipos de tucunaré como: o toá que mede 30 cm e pesa 2 kg; o sarabiano que mede cerca de 60 cm e pesa de 10 a 12 kg; o paca que possui pintas parecidas com as da paca; e o açu que é o maior de todos, chegando a pesar até 20 kg. Em alguns lugares o tucunaré é conhecido como peixe-pavão.

Alimenta-se com tudo que vê pela frente principalmente os peixes menores. Seus predadores são o homem, o boto e o jacaré.

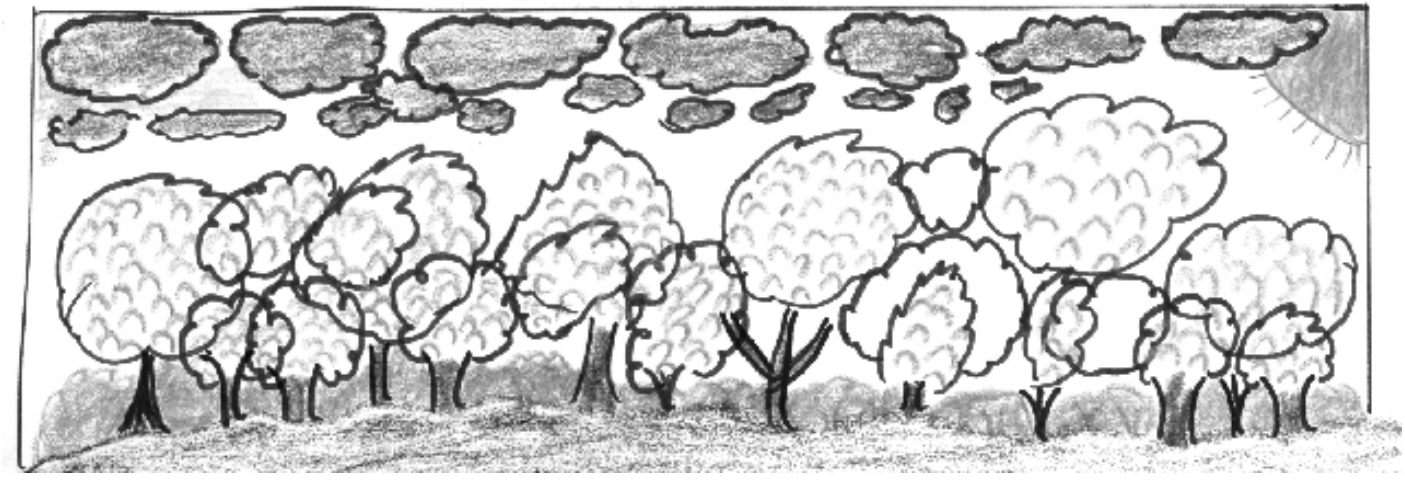
Na época da cheia quase não se encontra esse peixe, mas na seca é encontrado com mais facilidade. Pode ser pescado com currico, penoaca, zagaia e malhadeira. Sua reprodução acontece de ano em ano durante o início do inverno nos meses de março e abril. Acompanha os filhotes durante alguns dias, pois são muito perseguidos até mesmo por outros tucunarés.

É um peixe muito saboroso, sua carne branca e com pouca espinha, faz com que seja muito valorizado na alimentação do caboclo. Além disso tem grande valor comercial.

Os antigos dizem que o tucunaré era um peixe que comia demais. Certo dia desejou comer o véu de Nossa Senhora e foi amaldiçoado por ela. O castigo foi que ele odiaria a cor vermelha e se alimentaria de tudo que visse pela frente. Hoje ele odeia a cor vermelha e come até anzol sem isca. Dentro dele, encontra-se o véu de Nossa Senhora, é só abri-lo para conferir.

Para saber mais

- **Nome comum**: Tucunaré
- **Nome científico**: O nome tucunaré refere-se a várias espécies de peixes, todas muito parecidas entre si, variando principalmente o padrão de colorido. As mais comuns na Amazônia Central são o tucunaré-comum (*Cichla monoculus*), tucunaré-paca (*Cichla temensis*) e tucunaré-botão (*Cichla orinocensis*).
- **Família**: Cichlidae
- **Conservação**: Apesar de não ser uma espécie ameaçada, o tucunaré é muito procurado na pesca, pelo seu alto valor comercial. Atualmente também há uma grande pressão da pesca esportiva, que tem no tucunaré a principal atração para os turistas que visitam a região para pescar. A proposta de pescar e soltar os tucunarés, bastante difundida entre os pescadores amadores, pode ajudar a preservar a espécie em muitas áreas da Amazônia, pois o lucro conseguido com o turismo é maior do que o proporcionado pela venda do peixe para consumo.



O BOTO

O boto é um mamífero muito interessante que vive nas águas de nossos rios. Tem-se informação de três tipos de boto: o tucuxi, o preto e o vermelho. Alimentam-se de peixes pequenos como: piabas, tucunarés, piranhas etc.

No tempo da reprodução, os botos fazem algumas coisas diferentes dos outros animais do rio, como por exemplo: os filhotes choram e mamam como criança ao nascer; quando estão cruzando fazem muito barulho no rio, e quem não tem conhecimento pode até ficar com muito medo; também soltam um pitiú muito forte. A fêmea tem suas partes íntimas parecidas a de uma mulher e sua gestação dura um ano.

Os antigos contam que os botos são encantados e podem se transformar em gente quando não tem ninguém por perto. Outra lenda diz que antigamente, nas festas dos seringueiros, o boto também participava, dançava, namorava e às vezes levava alguma moça com ele. Os botos são muito inteligentes, eles gostam de brincar na água como se fossem pessoas brincando de manja, correndo pelo rio. Os botos não devem ser perseguidos, pois não fazem mal a ninguém.

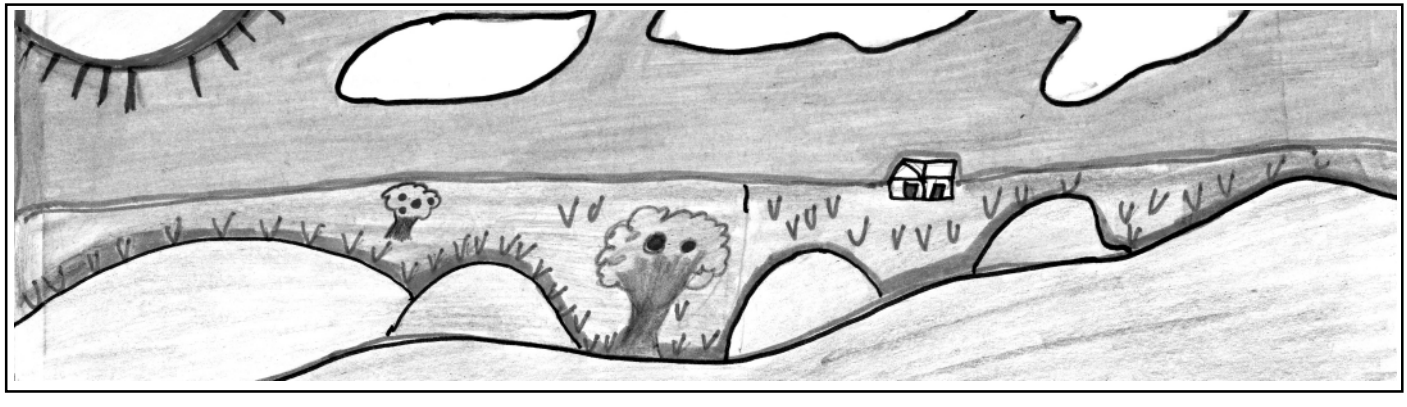
Para saber mais

Boto Tucuxi

- **Nome científico**: *Sotallia fluviatilis*
- **Família**: Delphinidae
- **Reprodução**: As fêmeas começam a reprodução quando já têm 1,35 m e sua gestação dura entre 10 a 12 meses. Os nascimentos acontecem durante a época de baixa dos rios.
- **Comportamento**: Geralmente vive em grupos de dois a três indivíduos e eventualmente em grupos maiores de no máximo 10 animais. Gostam de pular e dar cambalhotas no ar.
- **Conservação**: o tucuxi está classificado pelo IBAMA como uma espécie ameaçada. Algumas das principais causas dessa ameaça são a contaminação dos rios com produtos químicos e uso de instrumentos de pesca como as redes de nylon.

Boto Vermelho

- **Nome científico**: *Inia geoffrensis*
- **Reprodução**: A gestação da fêmea dura entre 10 a12 meses, e os nascimentos ocorrem quando o rio começa a baixar. Os filhotes ficam com as mães por mais de um ano
- **Comportamento**: É mais solitário que o tucuxi, e raramente é visto em grupos maiores de dois.
- **Conservação**: A captura acidental é uma das maiores causas da mortalidade do boto vermelho. Também a contaminação dos rios e as mudanças ambientais causadas pelo desmatamento apresentam ameaças à espécie.



INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

A temperatura dos peixes

Será que os peixes e os outros bichos que vivem nas águas têm o sangue frio?

Para isso ser verdade, a temperatura do corpo deles teria que ser sempre baixa, só que não é assim: ela é regulada de acordo com o ambiente, daí que os peixes, assim como os anfíbios e também os répteis são classificados na nomenclatura científica como *pecilotérmicos*. Este nome esquisito, que vem de uma outra língua diferente da que falamos, foi formado a partir das palavras poikilos, que significa variável, e de thermos, que significa calor.

Então, cientificamente, os peixes são definidos como animais pecilotérmicos, possuem coluna vertebral, guelras (na linguagem científica as guelras são chamadas de brânquias) e nadadeiras, e vivem exclusivamente em ambientes aquáticos.

O peixe-boi e o boto, que são mamíferos e vivem nas águas, são confundidos com os peixes.

A partir da comparação e identificação de diferenças entre eles, a Ciência classifica o boto e o peixe-boi como *cetáceos*.

As principais diferenças entre Peixes e Cetáceos são as seguintes:

PEIXES	CETÁCEOS
- Não possuem glândulas mamárias;	- Possuem glândulas mamárias;
- Normalmente respiram o oxigênio das águas através das guelras;	- Respiram o oxigênio do ar por meio dos pulmões;
- A temperatura do corpo é regulada de acordo com a do ambiente.	- A temperatura do corpo é regulada seu próprio organismo.

A quantidade de peixe e de água

Entre os animais vertebrados (mamíferos, anfíbios, répteis e aves) o grupo dos peixes é o maior, correspondendo a cerca de 42 % do total. Isso relaciona-se a duas coisas fundamentais: uma é o tamanho do espaço disponível para eles, uma vez que as águas representam, mais ou menos, 71% da superfície da Terra (detalhe: desse espaço todo, em torno de 70% são ocupados pelos oceanos e mares, sobrando só 1% para os rios e lagos!); outra é que eles foram os primeiros vertebrados a surgirem no planeta, isso há uns 570 milhões de anos atrás! Então, tiveram mais tempo para surgir novas espécies.

Das 21.800 espécies conhecidas atualmente (as estimativas indicam que esse número pode chegar a 28.000), 58% são de água salgada, 41% de água doce e 1% pode ocorrer nos dois ambientes.

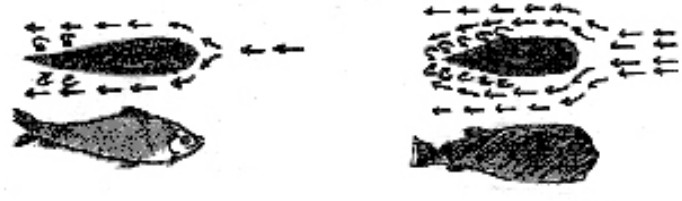
A agilidade do peixe relaciona-se a quê?

Os responsáveis pelos movimentos dos peixes, como em todos os vertebrados, são os músculos. Eles impulsionam as nadadeiras, promovem determinadas ondulações no corpo e assim os peixes se locomovem. Dependendo desses dois fatores (tipo de nadadeiras e tipo de ondulações), da forma e da superfície do corpo, o movimento será mais rápido ou mais lento.

Uma forma que ofereça menor resistência à passagem da água, que tenha poucas protuberâncias (nenhuma, de preferência) e seja bem lisa, com certeza deslizará mais fácil na água.

É assim que a forma chamada de fusiforme, por oferecer menor resistência à água, leva nítida vantagem sobre as outras formas, sendo este o motivo dos peixes que têm este formato serem bem rápidos, se compararmos com aqueles que têm a barriga achatada, que são lentos!

O esquema abaixo relaciona a forma do corpo e a velocidade do peixe. As setas curvas representam aquela rebojeira que o peixe causa ao passar. Quanto menos rebojo, mais rápido o peixe avança, além de gastar menos energia.



Quanto aos movimentos ondulatórios do corpo, são de 3 tipos:

- Aquele que ocorre em mais da metade do corpo durante o nado, como é o caso do puraqué, do muçum, etc.

- Aquele que ocorre apenas com a cauda

- Aquele que ocorre em menos da metade do corpo, na parte de trás, a partir da parte que sustenta a cauda, como é o caso da matrinxã, do aracu, etc.

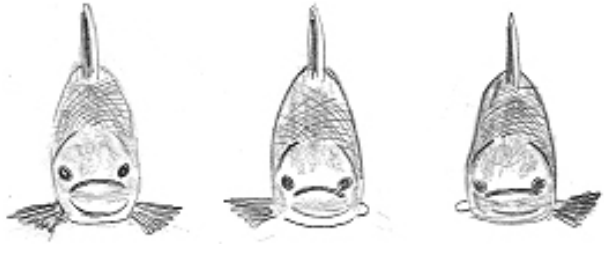
Os dois primeiros movimentos proporcionam pouca velocidade ao peixe, enquanto que o 3.º proporciona maior velocidade, sendo utilizado para deslocamentos rápidos ou para percorrer longas distâncias, como na época da desova.

A nadadeira caudal e a ondulação do corpo é que dão impulso ao peixe na água. Existem peixes, como as arraias, que utilizam-se mais das ondulações das nadadeiras dorsais e peitorais do que dos movimentos do corpo e da cauda. Esses peixes têm pouca agilidade.

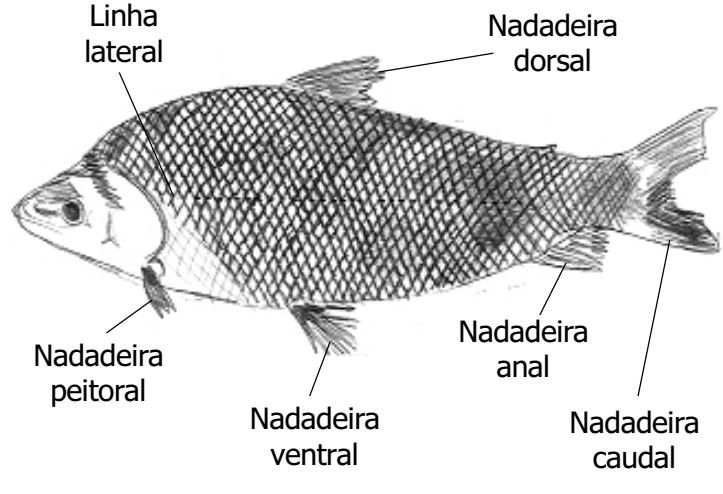
Podemos agrupar as nadadeiras em pares e ímpares. As pares localizam-se nos lados direito e esquerdo do corpo do peixe. São as nadadeiras peitorais e as ventrais. Elas normalmente são utilizadas para direcionar os movimentos de subir, afundar, virar para os lados e parar. As ímpares são as nadadeiras dorsal, anal e caudal. São elas que dão equilíbrio à maioria dos peixes, fazendo o papel da quilha das canoas.

Observa-se que quando a nadadeira ventral se alinha na mesma direção da nadadeira peitoral, o peixe tem mais velocidade.

Além das nadadeiras, um outro elemento contribui para que os peixes possam afundar/mergulhar, subir e permanecerem parados: é a bexiga natatória, aquele "balãozinho" que os peixes têm dentro da barriga. Não fosse ela, por conta de ser a densidade do corpo dos peixes maior que a do meio onde vivem e da ação da força da gravidade, eles afundariam. Ela funciona da seguinte maneira: quando o peixe quer afundar (mergulhar), diminui a quantidade de gás, principalmente oxigênio, dentro dela; quando quer subir, ao contrário, aumenta-lhe a quantidade de oxigênio. Ela é uma espécie de pulmão, que do ponto de vista evolutivo, permitiria a captação de oxigênio fora da água, na perspectiva de mudança de habitat (o grupo peixe passaria a ser anfíbio ou réptil, num processo que levaria milhões de anos para acontecer). O pirarucu, por exemplo, utiliza a bexiga natatória para respirar. É por isso que consegue ficar muito tempo fora d'água.



Parado | Vira para direita | Vira para esquerda



O lugar dos peixes na água

Outra classificação que se pode fazer com os peixes é quanto à profundidade em que eles vivem, onde passam mais tempo:

- Aqueles que vivem mais no fundo (do rio, igarapé ou lago, onde as águas são mais paradas ou têm pouca correnteza), ou enterrados nele, de onde tiram seu alimento básico – vegetais ou outros organismos que ali vivem;
- Os que vivem na chamada coluna d'água (na meia água, na água rasa, etc.), que não precisam chegar até o fundo do rio para sobreviverem. Uma parte destes se alimenta de plâncton (comunidade de pequeníssimos animais e plantas que flutuam nas águas) e outra parte se alimenta de outros peixes.

Os que vivem no fundo, no mundo científico, são chamados de bentônicos. Uns têm a barriga achatada; outros são arredondados e não são bons nadadores.

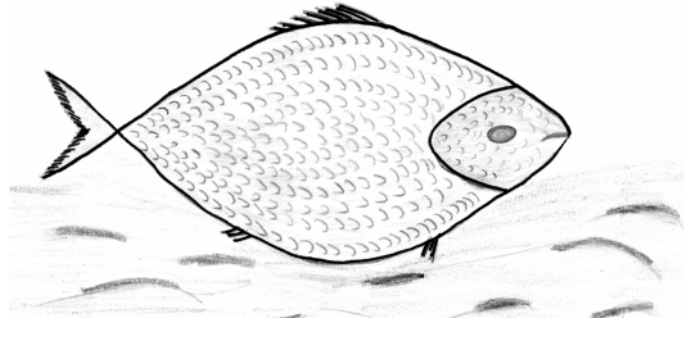
Os que vivem na coluna d'água, no mundo científico, são chamados de pelágicos. Na maioria dos casos a forma dos seus corpos é fusiforme.

Uma outra maneira de classificar os peixes é pelo comportamento reprodutivo:

- Os que produzem poucos ovos por desova e protegem seus filhotes. Na maioria dos casos vivem só e procuram parceiro só para a reprodução;
- Os que produzem muitos ovos por desova e não costumam proteger seus filhotes. A garantia da sobrevivência da espécie é a produção de grande quantidade de ovos.

A formação da piracema é outro comportamento comum a muitos peixes e relaciona-se ao nível das águas: pode ser com vistas à obtenção de alimento ou para reprodução.

Por exemplo, na cheia muitos peixes migram para as várzeas, onde tem grande abundância de alimento.



Dentro do peixe

Como sabemos, os peixes se alimentam de muitos tipos de comida, inclusive deoutros peixes.

O tipo de alimento consumido está relacionado com o tamanho e a forma da boca, o tipo de dentes, a época do ano, ambiente onde estiver o peixe e a abundância do alimento.

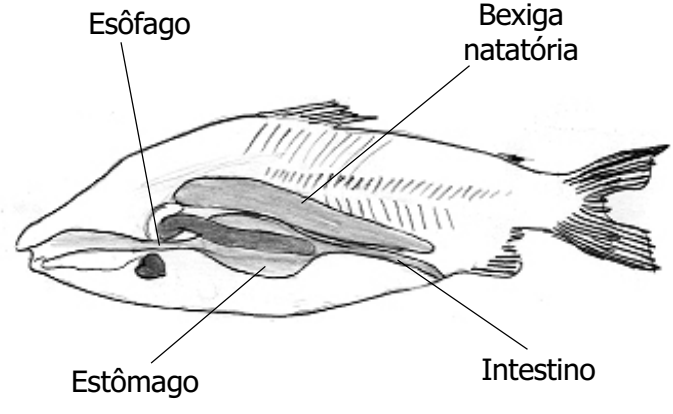
A largura da boca determina o tamanho da presa que pode ser capturada e engolida, pois aqueles peixes que são carnívoros não mastigam sua presa.

No peixe o alimento vai da boca para o estômago por meio de uma passagem chamada esôfago. O estômago, que é um órgão musculoso, tem por função armazenar e iniciar a digestão dos alimentos; do estômago o alimento passa para o intestino, que é o órgão onde são absorvidos os produtos finais da digestão: os nutrientes e a água.

Existem peixes que têm o estômago bastante elástico. Eles são capazes de engolir uma presa com até o dobro do tamanho do seu estômago.

Para aumentar a área de absorção dos nutrientes o intestino da maioria dos peixes é comprido e cheio de voltas. Intestinos muito longos – como é o caso da tripa do bodó - indicam que o peixe se alimenta mais à base de vegetais, enquanto que os mais curtos indicam alimentação carnívora.

A parte do alimento que não foi digerida nem absorvida no intestino forma as fezes sendo eliminada pelo ânus.



A teia alimentar

Toda teia alimentar é formada por organismos produtores e consumidores.

Os organismos produtores, é o caso dos vegetais, são capazes de produzir seu próprio alimento. Já os organismos consumidores precisam retirar seu alimento do meio onde vivem.

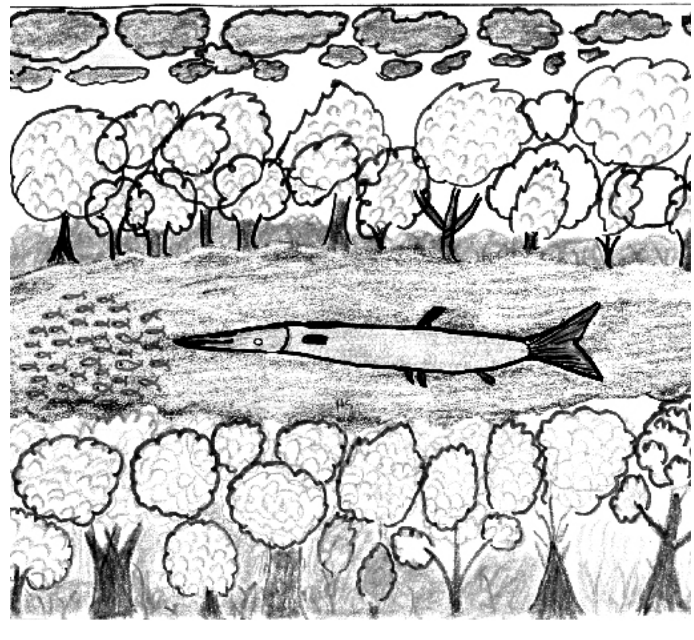
Os vegetais produzem seu alimento por meio de um processo chamado fotossíntese, que consiste basicamente em capturar e armazenar parte da energia do Sol dentro de si, na forma de açúcares.

Como já vimos, os peixes estão incluídos entre os organismos consumidores e se alimentam tanto de animais como de vegetais. Os alimentos mais comuns dos peixes são, na linguagem científica, os *poliquetas* – parentes das nossas conhecidas minhocas, os caramujos, os caranguejos, camarão de água doce, larvas de insetos e de outros peixes.

Muitos peixes se alimentam de algas pequenas ou grandes (aguapé, mururé, a própria vitória-régia, etc.), plantas que flutuam nas águas e que servem de alimento também para pequenos invertebrados como minhocas, caranguejos, larvas de diversos tipos de insetos, e ainda, de folhas e frutos que caem das árvores, em rios e lagos.

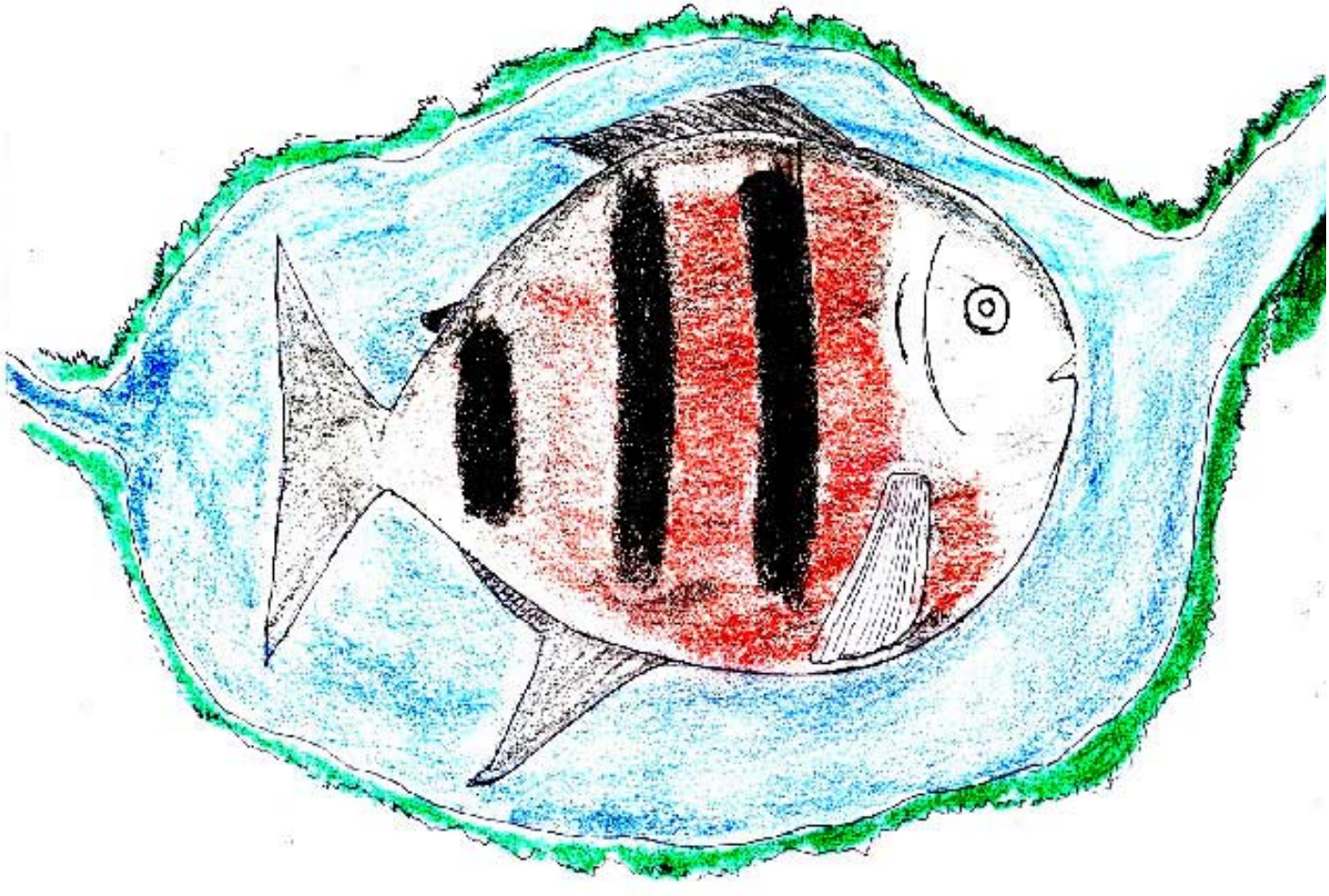
Dependendo do tipo de alimento que costumam utilizar, podemos classificar os peixes como:

- **Herbívoros**: alimentam-se de vegetais;
- **Carnívoros**: alimentam-se de outros animais (os que se alimentam só de peixes são chamados de piscívoros);
- **Onívoros**: alimentam-se tanto de animais como de vegetais.



O que é um Parque Nacional?

"Os Parques Nacionais são unidades de conservação que se destinam à preservação integral de áreas naturais com características de grande relevância sob os aspectos ecológicos cênico, científico, cultural, educativo e recreativo, vedadas as modificações ambientais e a interferência humana direta. Executam-se as medidas de recuperação de seus sistemas alterados e as ações de manejo necessárias para recuperar e preservar o equilíbrio natural, a diversidade biológica e os processos naturais. Comportam a visitação pública com fins recreativos e educativos regulamentada pelo Plano de Manejo da Unidade, de acordo com as normas estabelecidas pelo IBAMA." (FVA, 1998)



Atividades

"*Saber que ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.*"
(Paulo Freire)

Caros professores e professoras, aqui apresentamos uma série de sugestões de atividades que poderão ajudá-los a trabalhar com os textos dos peixes, relacionando-os com as informações acadêmicas que também fazem parte do conteúdo deste livro. Entretanto, algumas das atividades propostas extrapolam seu conteúdo, sendo necessário que vocês e seus alunos(as) busquem informações em outras fontes como a família, os amigos, os colegas de sala etc.

Esperamos que o desenvolvimento destas e de outras atividades que certamente surgirão, contribuam para estimular a criatividade, a curiosidade, a observação, o questionamento, a argumentação e a reflexão na sua escola.

Importante:

- Este livro contém sugestões de atividades para serem trabalhadas na escola, contudo o professor(a) deve se sentir livre para continuar criando e desenvolvendo novas idéias.
- Ao desenvolver novas idéias, é importante que sejam registradas e socializadas com os/as demais professores/as quando houver oportunidade.
- Os textos dos peixes não estão organizados em uma ordem de seqüencial, assim eles podem ser trabalhados de acordo com a escolha do professor, da professora e da turma;
- Um único texto pode ser trabalhado por vários dias conforme os encaminhamentos das atividades, o interesse e a criatividade do trabalho em grupo;
- Muitas das atividades propostas podem ser desenvolvidas com textos de outros livros.
- Este livro é um material de apoio às atividades escolares.

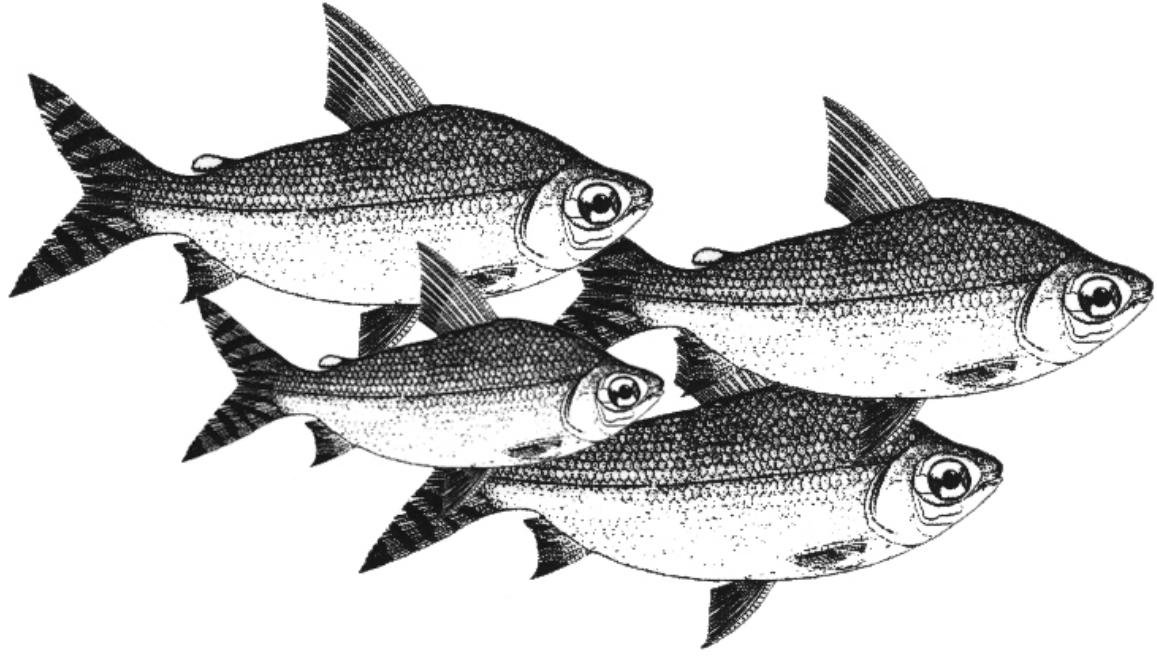
Apresentação do livro

Na apresentação do livro para os alunos e alunas, o professor ou a professora pode convidar a turma para conhecer melhor o livro de peixes. É importante mostrar quem o escreveu, qual o seu conteúdo, as idéias que ele traz para trabalhar etc.

Leitura

O professor ou a professora pode:

- Escolher um dos textos do livro e ler para a turma algumas vezes;
- Pedir que a turma faça uma leitura individual e silenciosa;
- Dividir a turma em grupos menores para fazer leitura em voz alta.



Explorando os 7 níveis lingüísticos através da ficha de leitura

PARA LER BEM, EU DEVO**...**

AÇÃO	NÍVEL	PERGUNTAS
COMPREENDER	1	De onde vem o texto?
	2	Quem o escreveu?
		Para quem se destina?
		Por quê?
		O que contém?
	3	Qual é o tipo de texto? (receita, poesia, texto, etc.)
CONHECER	4	Como é a sua "silhueta"/estrutura?
	5	Quais são as marcas das pessoas,
		dos tempos,
		dos lugares?
		Qual o vocabulário particular usado neste texto?
		Qual a pontuação do texto?
	6	Quais as marcas do singular e do plural?
		Quais as terminações verbais?
		Quais as pontuações de cada uma das frases?
LER DE UMA SÓ VEZ	7	As grafias com 1 letra, 2 letras e 3 letras.
		As combinações de grafias para ler palavras.
		As palavras.
		Os sufixos e os prefixos.

Importante: lembrar de usar a régua quando estiverem desenhando a silhueta; quantificar, contar os parágrafos.

- No nível 5, a identificação das pessoas, dos tempos/época dos acontecimentos e dos lugares pode ser feita por todos, inclusive na identificação dos lugares, seria importante usar mapas (do Parque Nacional do Jaú e do Amazonas); no vocabulário utilizado no texto, perguntas que ajudam são: tem alguma palavra que vocês não conhecem?, o assunto é do conhecimento de todos?; estabelecer comparações com textos de outros livros; identificar as marcas da pontuação (. , - " ! ? ... etc.); pode-se perguntar quais palavras começam com letra maiúscula e por quê; pedir que indiquem a posição dessas palavras na silhueta do texto. Por que as palavras escritas após um ponto parágrafo aparecem um pouco para dentro no parágrafo seguinte (trabalhar a margem)?; explorar os substitutos: essa palavra (-o; -a; ele; seu; lhe; etc.) está no lugar de quem?
- No nível lingüístico 6 pode-se trabalhar plural e singular envolvendo tanto quem já lê/escreve como quem ainda não. A pergunta seria: por que tais e tais palavras (indicá-las no parágrafo) terminam com s, is, am, etc.? elas se referem a uma só "coisa" ou mais de uma? E os comentários vão saindo...
- No nível 7, reconhecimento de palavras que podem ser lidas de acordo com o contexto ou com a identificação de suas letras ou sílabas. Outra possibilidade é localizar palavras indicando sua posição na silhueta do texto (ex. a palavra pode ser encontrada no 4.º parágrafo, 5.ª linha, 3.ª palavra, da esquerda para a direita); explorar sílabas; comparar palavras com o mesmo som, porém com escritas diferentes: s, z, ss, ç, etc.); palavras com br, cr, gl, ar, or, ir, etc.
- Se sentir que é possível os alunos realizarem, pedir para que façam uma representação, um teatro relativo ao texto.

Desenhando peixes e produzindo textos

- Orientar a turma para fazer um desenho que represente o trabalho desenvolvido com base nos 7 níveis lingüísticos.
- **Importante**: os desenhos devem ter data, o nome do aluno e ser afixados na parede da sala de aula; após algum tempo, quando forem feitos novos desenhos, os antigos devem ser recolhidos e guardados em pastas para que não se percam.

Atenção: para isso tem que ter papel, lápis de cor ou giz de cera e pastas para guardar os desenhos

- Para alunos(as) adiantados(as), que já lêem e escrevem com uma certa facilidade, dá para trabalhar substantivos, adjetivos, pronomes e verbos. Usando lápis de cor, podem marcar as palavras no texto, fazer as legendas com as cores correspondentes, conforme trabalhamos nos cursos.
- Podem criar e escrever frases, orações, pequenos textos sobre as idéias levantadas durante o trabalho com o texto, pensando em alguma qualidade do(s) peixe(s), etc. Para que os alunos tenham bastante material para escrever, sugerir que conversem sobre o assunto com os pescadores. Pedir também que prestem atenção, quando forem pescar, nos detalhes do peixe que pretendem desenhar e descrever;
- Podem também observar a parte de dentro do peixe: tripa, guelras, dentes, língua, espinhas, etc. Perceber as características de cada parte, comparando com as informações que estão descritas nos textos, identificando semelhanças e diferenças entre os peixes observados.
- Trabalhar a elaboração/montagem coletiva de textos a partir das frases escritas pelos alunos.
- O professor(a) pode também fazer a leitura das informações científicas sobre o peixe que está sendo trabalhado. Após a leitura pode pedir que a turma coloque na lousa as palavras que não foram compreendidas e procurar seu significado dentro do sentido do texto ou no dicionário, em grupo ou individualmente.
- Pedir que a turma se divida em grupos menores e faça novamente a leitura das informações científicas destacando: o que acharam mais interessante, o que já sabiam, o que ainda não sabiam e o que sabiam de uma forma diferente. Cada grupo pode escrever e ler para os outros grupos.

Organizando e explorando lista de peixes

- Pedir aos alunos para, em grupo, conversarem sobre os tipos de peixes que conhecem, onde é mais fácil pescá-los e em que época do ano, etc.
- Depois que a turma tenha debatido bastante, pedir para cada grupo dizer o nome dos peixes que foram lembrados e escrever na lousa fazendo uma lista.
- Outra possibilidade é pedir para cada aluno(a) dizer o nome de 3 ou mais peixes que conhece, e em seguida escrever na lousa, mesmo que o nome seja repetido. É importante ler os nomes que estão sendo escritos.
- Ao terminar a escrita da lista, fazer uma leitura coletiva com os alunos, indicando cada palavra que representa o nome do peixe. Com aqueles alunos que já são capazes de ler, podem ser feitas leituras individuais.

Para alunos(as) que estão se iniciando na leitura:

- Podem ser chamados(as) um a um para identificar na lousa e ler em voz alta, as letras, sílabas ou palavras que já conhecem, sempre passando o dedo indicador embaixo da mesma. A identificação pode ser feita com o giz, fazendo um risco embaixo ou um círculo em volta da letra, sílaba ou palavra já conhecida;

Para a turma toda:

- Quando a lista estiver terminada, pode ser trabalhada de várias formas, através de perguntas e atividades como:

  1. Quantos peixes estão representados na lista?
     - Após a resposta (ou respostas), chamar um aluno para contar, na lousa, apontando cada nome. Terminada a contagem, escrever o numeral correspondente;
     - Em seguida, chamar outros alunos, um a um, para conferirem a contagem dos colegas, sempre escrevendo o numeral correspondente, no final da contagem.
  2. Quantos peixes diferentes têm na lista?
  3. Tem algum peixe repetido?
  4. Quantos e quais são eles?
     - Enquanto a turma conta, um deles pode escrever na lousa o numeral correspondente, se for possível escrever também por extenso (com letras).
     - Tirando os nomes de peixes repetidos, quantos ficam representados?

- Chamar os/as alunos(as) para fazer a contagem e a conta, cada um em uma parte da lousa, ao mesmo tempo.
- Uma vez encontrado o resultado, cada um compara o que fez com o que os colegas fizeram. Se aparecerem diferenças, promover uma conversa com os referidos alunos/alunas sobre como pensou e procedeu cada um para chegar ao resultado. Dessa forma, os possíveis "erros" darão motivo a análise e servirão para enriquecer o entendimento, deixando claro o raciocínio de todos, sobre os motivos que levaram o/a aluno(a) a "errar".
- **Importante**: na hora de resolver as atividades, trabalhar os erros como motivo de análise, de esclarecimento e crescimento de todos, nunca como motivo de rebaixar o/a aluno(a) à condição de "burro"!
- Uma outra maneira de envolver todos(as) os/as alunos(as) nas contagens e contas é pedir-lhes que façam corresponder, a cada peixe da lista, um caroço ou semente (paxiubinha, tento, açaí, seringa, etc.) e, com estas, trabalhar as contagens e contas, não esquecendo de escrever os numerais que lhes representam. O melhor lugar para se trabalhar é o chão da sala de aula, que deve ser mantido limpo!

Importante:

- Procurar controlar o tempo da atividade para sempre reservar um espaço antes do fim da aula, para que a turma copie em nos seus cadernos, a lista de peixes e as contas que apareceram.
- A lista dos peixes deve ser passada para uma folha de papel grande e a seguir ser afixada na parede, para que não se perca e se possa utilizá-la nas próximas aulas.
- Ao final da aula pedir àqueles(as) que já sabem escrever para fazerem um resumo das atividades realizadas. Aqueles que ainda não sabem escrever podem fazer um desenho que represente aquilo que foi trabalhado durante a aula.

Classificando os peixes

- Pedir para os alunos, sempre em grupos, conversarem novamente sobre os peixes da lista, procurando lembrar como são, onde são mais encontrados, o tamanho, o que comem, suas características, etc. e os separar em agrupamentos, pensando em alguma coisa que tenha em comum entre eles.
- Esses agrupamentos são registrados na lousa pelos próprios alunos e alunas ou pelo professor, ou professora.
- Depois que todos os grupos tiverem registrado os agrupamentos que formaram de peixes, é hora de comparar e discutir as separações realizadas, identificando em que cada grupo pensou ao separar os peixes. Conversar com a turma sobre a operação que acabaram de realizar, lembrando-lhes que se trata de uma operação mental muito importante que utilizamos em diferentes situações da vida, e que nos ajuda a organizar as coisas e o pensamento. Essa operação se chama CLASSIFICAÇÃO, e o que cada grupo pensou para separar os peixes, chama-se CRITÉRIO.
- Como toda operação classificação acaba gerando números, pedir à turma para contar e comparar as quantidades dos peixes que classificaram. Após esta atividade, pode-se trabalhar com perguntas como:

1. Qual tipo de peixe que apareceu mais?
2. Comparando somente dois agrupamentos de cada vez, qual deles tem mais peixes? Quantos a mais?
3. Quantos peixes a menos tem o agrupamento menor?
4. Qual o nome da operação (ou operações) que deve ser feita para saber quantos peixes têm a mais e quantos a menos?
5. Comparando todos agrupamentos, qual deles tem mais peixes?

- Encaminhar a turma para fazer as contas na lousa.

E assim, continuar o trabalho fazendo comparações, contagens e contas.

- Pode-se usar também caroços/sementes relacionando-os ao número de peixes de cada agrupamento formado e trabalhar as comparações, contagens e contas. As comparações abrem espaço para o uso dos sinais matemáticos > , <, =, etc.
- Após todo esse trabalho, pedir aos alunos para, pensando na quantidade de peixes de cada agrupamento, organizarem uma fila com os mesmos. Uma vez formadas as filas, no grande grupo, identificar em que pensou quem organizou

cada fila, ou seja, qual ou quais foram o critério ou critérios utilizados.

- Desenhar a aula. Contar como aconteceram todas essas atividades através de desenho.
- Para aqueles(as) que já escrevem, escrever contando tudo o que aconteceu na aula; para aqueles que ainda não escrevem, copiar nos cadernos as listas com os peixes classificados e todas as contas.
- Pode-se organizar em uma tabela os agrupamentos de peixes e fixá-la na parede da sala.
- No exemplo da tabela abaixo constam alguns dos critérios que possivelmente podem aparecer na classificação dos peixes. Certamente surgirão muitas outras possibilidades que devem ser incluídas.

Critérios

Nome	Rio	Igarapé	Igapó	Escama	Couro	Outros
Jeju		X		X		

- Pode-se fazer perguntas como:

1. Por que será que os peixes sobem os rios na época da desova?
2. Quem já viu piracema? Desenhar uma.
3. Quais são os instrumentos usados para pescar? Fazer uma lista.

- Feitas as listas, organizá-las numa tabela onde apareçam:

Instrumentos	Comprado feito	Comprado uma parte e completado em casa	Fabricado em casa

- Comparando a quantidade dos artigos comprados já prontos para o uso com a quantidade dos que são feitos em casa, qual delas é maior?
- Pedir para a turma conversar com os mais antigos se no tempo deles eles compravam quase tudo da cidade ou resolviam a maior parte de suas necessidades fabricando, eles mesmos, os instrumentos que precisavam.
- Comparando os tempos atuais com o tempo dos antigos, o que mudou na vida das pessoas? Fazer uma lista, uma tabela onde apareçam as diferenças:

Como era (passado)	Como é (presente)

- Voltando aos peixes da primeira lista, existem outras possibilidades de classificá-los? Será que é possível classificar os peixes de outras maneiras ?
- **Importante**: a idéia agora é conduzir a turma a trabalhar não mais com os atributos físicos dos peixes, mas com o mundo da experiência mediado pelo sistema de representação da escrita, quer dizer, das letras, do número de letras, de sílabas, ordem alfabética, etc.
- Pedir quea turma se divida em grupos e observem, comparem, conversem sobre como se escreve o nome de cada peixe da lista. Em seguida, pedir que separem, classifiquem os peixes de alguma maneira, pensando nas letras com que são representados por escrito. Da mesma forma que foi trabalhado com os atributos físicos dos peixes, esta atividade vai tomar um bom tempo, pois vai resultar em comparações, contagens, contas, uso dos sinais da matemática, elaboração de tabelas, de textos, desenhos, etc.
- Algumas possibilidades que aparecerão, com toda certeza:
- Classificação pelo número de letras; pelo número de sílabas; palavras que começam pela letra A ou B ou C ou outra letra; palavras que terminam pela sílaba CU, enfim, tem muitas possibilidades. Da mesma forma, ordenar as palavras que correspondem aos peixes, de acordo com critérios como ordem crescente do número de letras, de sílabas, ordem alfabética, etc.

Mergulhe fundo nessas águas e verás!

Será que todo bicho que vive na água é peixe?

- Fazer uma lista dos bichos que vivem na água.
- Fazer separação dos que são considerados peixes e os que não são peixes.
- Agora vamos trabalhar só com os que foram considerados peixes:
    1. Para ser peixe, o que precisa ter?
    2. Três coisas que têm que ter para ser peixe;
    3. Por meio de que respiram os peixes?
    4. Peixe tem mamas?
    5. O peixe-boi e o boto possuem mamas? Têm guelras? Por meio de que estrutura eles respiram?
    6. Então, o boto é peixe ou não?
    7. E o camarão é peixe? Por quê?

Atenção: este assunto é abordado na parte de informações complementares no tópico "A temperatura dos peixes".

Levantamento dos tipos de peixe da região onde vivemos

- **Importante**: esta atividade será feita dentro e fora da escola e levará um bom tempo para ser completada. Vamos precisar colher informações diretamente na fonte e organizá-las em tabelas. Precisaremos fazer medidas com régua, trena ou fita métrica e balança. Também vamos precisar da ajuda dos demais moradores da comunidade.
- Antes, precisamos fazer um desenho que represente o lugar onde vivemos, na nossa comunidade, indicando onde estão todas as casas, o rio, os igarapés, os lagos, os igapós, etc., os lugares onde as pessoas da comunidade costumam pescar. Isso pode ser feito com a ajuda dos pescadores da comunidade. Para ajudar a representação das distâncias entre os lugares, no desenho, usaremos papel quadriculado que ajuda a reduzir por igual o tamanho das coisas. É como o que acontece quando tiramos uma fotografia, aparece uma imagem bem menor daquilo que foi fotografado. Todos os alunos podem fazer este desenho e pintar bem bonito. O nome do desenho pode ser CROQUI ou MAPA da área.
- O mapa ou croqui também deve ser desenhado e pintado em uma folha grande, e fixado na parede, para ser utilizado à medida que a atividade for sendo realizada.
- Abaixo temos uma tabela que pode ser levada para ser preenchida em casa, com a ajuda da família. No fim de cada mês esta tabela é trazida para a escola para colocar as informações anotadas na tabela da escola. Assim será possível saber quantos peixes são pescados no mês, quais os mais consumidos, como está a alimentação da comunidades, onde se pesca mais, etc.

A tabela sobre peixes é a seguinte:

Mês _____

Nome do peixe	Dia que pescou	Onde pescou	Tamanho/quantidade						Peso total	Instrumento utilizado para pescar
			Pequenos		Médios		Grandes			
			quant.	kg	quant.	kg	quant.	kg		
Totais do mês										

Observações:

- caso tenha aparecido visita em casa, anotar quantas pessoas comeram e quantos dias.
- completar a informação sobre o local da pesca: se foi no meio do rio, nas beiradas, entre galhadas, etc.
- medir, com régua ou fita métrica, o tamanho dos peixes pequenos, médios e grandes, e anotar, para sabermos o que está sendo chamado de pequeno, médio e grande, dentro de cada espécie de peixe. Assim teremos:

Peixe	Pequeno	Médio	Grande
	de a cm	de a cm	de a cm
	de a cm	de a cm	de a cm
	de a cm	de a cm	de a cm

- **Importante**: podem ser feitas outras tabelas como por exemplo: sobre peixes que não são consumidos mas que têm outras utilidades.
- Com a tabela pronta, já preenchida ao final de cada mês, fica fácil responder às perguntas:
    1. Quantos peixes foram pescados no mês, na comunidade?
    2. Quantos dias do mês a comunidade pescou?
    3. Qual foi o local onde mais se pescou?
    4. E onde menos se pescou? Por que será?
    5. Comparando os peixes da mesma espécie (intra-específico):

       Qual foi o tamanho (centímetro) e peso (quilo) que apareceu mais vezes?
    6. Comparando o maior com o menor, quantos centímetros a mais tem o maior? E quantos centímetros a menos tem o menor?
    7. Para saber a diferença entre o tamanho dos dois, qual o nome da operação que precisamos fazer?
    8. Qual a diferença em centímetros?
    9. Qual a diferença em quilos?
    10. Quantas vezes cabe o tamanho do menor dentro do tamanho do maior em centímetros?
    11. Quantas vezes cabe o menor dentro do maior, em quilos?
    12. Quantas vezes a medida do peixe menor cabe, de comprimento, na medida do peixe maior?
    13. Para formar o mesmo comprimento do peixe maior vamos precisar do peixe menor quantas vezes? Fazer um desenho mostrando como é isso.
    14. Será que dá para representar isso só usando os números e os sinais da matemática? Como?

15. E para formar a mesma medida, em quilos, do peixe maior, quantos peixes menores serão necessários?
16. Será que algum peixe tem a medida igual à metade da medida de outro peixe? Quais são esses peixes?
17. E será que algum peixe da lista tem o dobro da medida do menor? Qual/quais são esses peixes?

- Para organizar as coisas, vamos botar os peixes em uma ordem que ajude a visualizar melhor essa questão de quem é maior, quem é menor, quem tem medida igual ao dobro de outros, quem tem medida igual à metade de outros, etc., os/as alunos(as) vão fazer o papel de peixes. Cada um vai representar um peixe. As medidas de cada peixe podem ser anotadas em um crachá e colocadas no peito de cada um. Em seguida escolhe-se alguém da turma para organizar a bagunça, sob a orientação do professor(a).
- Depois todo mundo pode desenhar todo esse trabalho de medir os peixes, anotar nas tabelas em casa e preencher na escola e tudo o que aconteceu para responder às perguntas.
- Os alunos podem escrever frases sobre a atividade, as brincadeiras, tudo o que aconteceu. Quem ainda não sabe escrever fala, o professor ou a professora escreve na lousa, e então copiam nos seus cadernos;
- Em seguida, junto com a turma classificar e organizar as frases de maneira a formar um texto. Quem já sabe escrever pode fazer um texto contando a história do que aconteceu desde o começo.
- A turma pode ainda ser estimulada a escrever poesias sobre os peixes trabalhados. Quem ainda não escreve, pode falar para o professor ou professora, ou mesmo para algum ou alguma colega da sala fazer o registro de sua composição.
- **Importante**: todas essas comparações, medições, contagens, classificações, ordenações, inclusões, etc., devem ser repetidas usando as medidas de todos os peixes e das diferentes espécies.

Observando dentro e fora do peixe

- Descrever quais os movimentos que devem ser feitos com o remo (ou remos) para conduzir uma canoa para a frente, para a direita, para a esquerda e para fazer a volta. Tomando como base esses movimentos, descrever como os peixes fazem para nadar para a frente, mudar de direção para a direita e para a esquerda, voltar, mergulhar, subir, parar.
- Vamos examinar com muita atenção as nadadeiras dos peixes da lista e descrever os seguintes pontos:
  - Quantas são ao todo?
  - Qual a posição de cada uma e como estão distribuídas no corpo dos peixes?
  - Como é a forma delas (triângulo, retângulo, etc.)?
  - Qual a medida da largura e do comprimento de cada uma?
  - Quantas vezes cabe cada uma no comprimento do peixe?
  - Quais delas são utilizadas para direcionar os movimentos de virar para os lados, fazer a volta, mergulhar, subir, parar?
- Agora voltando aos peixes da lista:
  - Quais são os mais fáceis de pegar e qual a isca de preferência?
  - Quais os mais difíceis de pegar e como são pegos?
- Prestando muita atenção na boca e nos dentes dos peixes, estabelecer uma classificação e organizar em uma tabela.

Peixe	Boca		Lábio inferior saliente	Dentes		Forma da boca
	Gran.	Peq.		Afiados	Chatos	

- De acordo com os tipos de boca, qual seria o melhor alimento para cada tipo de peixe? Essas informações podem ser organizadas em uma tabela.

Tipo de boca	Desenho	Comida

- Agora a turma pode ser estimulada a procurar informações junto aos pescadores e fazer uma tabela onde apareçam o peixe e seu alimento preferido.

Tipo de boca	Comida

- Pedir que a turma observe bem tudo o que tem dentro do peixe. Para comparar as respostas, pode-se fazer perguntas como:
  - Quais são as partes que existem dentro do peixe?
  - Quantas são?
- A turma pode fazer um desenho mostrando as partes internas do peixe.
  - Qual a medida do coração?
  - Qual a medida do fígado?
  - Qual a medida do estômago?
  - Qual a medida dos intestinos (tripa)?
  - Qual a medida da bexiga natatória?
- Verificar quantas vezes cabe a bexiga natatória no comprimento do peixe. Essa atividade pode ser feita com vários tipos de peixe e anotada em uma tabela:

Peixe	Medida do peixe	Medida da bexiga natatória

  - O número de vezes que cabe a bexiga natatória no comprimento de um peixe é o mesmo para qualquer peixe ou varia?
  - Qual a função da bexiga natatória? Pra que ela serve?
- A mesma atividade pode ser feita com o outras partes internas do peixe e anotar em uma tabela.
- Pode-se ainda cortar vários tipos de peixe pela metade de seu comprimento e anotar, na tabela, o formato que ficou. Parece a forma de um prato, de um triângulo ou do quê?

Peixe	Formato

- E então, voltando à pergunta, apareceram diferenças no formato do corte de um peixe para outro? Quais?
- Baseado nas diferenças que apareceram, pode ser feita uma classificação e depois organizar as informações na tabela, indicando o que tem de igual, o que tem de diferente e desenhando as partes correspondentes.

Peixe	Semelhanças	Diferenças	Desenho

- Agora, prestando muita atenção nas tabelas que fizemos, será que tem alguma coisa igual nelas? O quê?

  Importante: a idéia é fazer uma relação entre a forma da boca, o tipo de alimento preferido pelo peixe e o comprimento do intestino (tripa).

A forma do corpo e a agilidade

- Esta atividade pode ser feita:

a) a partir da lista, classificar os peixes pensando na forma do corpo:
   - Os que têm a forma roliça, sendo finos na boca e no rabo (forma de um boto);
   - Aqueles que são achatados pelos dois lados (forma de um pacu);
   - Aqueles que têm a barriga achatada;
   - Aqueles que têm a forma de uma linguiça ou ingá (cilíndricos);
   - Os que têm a forma arredondada;

b) a partir da observação quando for pescar ou perguntar aos pescadores:
   - Qual é o tipo mais comum, o que é mais visto aqui na área?
   - Desenhar os representantes de cada tipo/ forma
   - Esses 5 tipos de peixes vivem em qualquer lugar ou têm lugares de preferência?

     Neste caso, onde é mais fácil encontrar cada tipo de peixe? Eles têm horários preferenciais para passear, comer?
   - Qual o melhor horário para pescá-los?
   - Pode-se organizar uma tabela onde apareçam o tipo de peixe, a profundidade onde é mais comum encontrá-los e um desenho representando o lugar.
   - Desses 5 tipos, qual ou quais são mais rápidos nadando?
   - Quais os mais rápidos de cada tipo?
   - O que há em comum entre os peixes que nadam mais rápido? Listar;
   - Quais os peixes que nadam mais devagar?
   - O que será que os torna mais lentos que os outros?
   - Comparando os rápidos com os lentos, o que há de igual e o que há de diferente entre eles?

- Observar bem esses peixes e mostrar as diferenças através de desenhos;
- **Importante**: sempre que possível comparar as informações obtidas através das observações e experiências realizadas com as informações científicas. Ressaltar para a turma que as informações científicas também são resultados de observações, experiências e estudos feitos pelos pesquisadores.

Mudanças no tamanho dos peixes, pensando a conservação

- **Importante**: Com base no tamanho médio dos peixes levantados e organizados na tabela, a idéia agora é confrontá-los com o tamanho médio que os peixes da mesma espécie tinham, há uns 20 anos atrás, de acordo com o testemunho dos pescadores mais antigos. Essa comparação ajudará a saber, até que ponto a pressão exercida nos dias de hoje, está afetando a renovação deste recurso natural renovável tão precioso, que são os peixes. É interessante fazer uma reflexão junto com a turma sobre quais as causas dessas mudanças e o que se pode fazer para contribuir para a conservação dos peixes, para que este recurso jamais acabe.

Para realizar esta atividade temos duas possibilidades:

- Pedir à turma que procure conversar com os mais antigos, sobre o tamanho médio dos peixes das mesmas espécies que são consumidas hoje e quando eles eram garotos. Se eles notam alguma alteração de tamanho nas espécies e, em caso afirmativo, qual a medida dessa variação.
- Outra possibilidade é convidar a comunidade para participar dessa discussão, pois o entendimento sobre esse assunto é do interesse de todos.
- Pensando nessa segunda possibilidade, as perguntas formuladas a seguir, junto com a observação das tabelas de todos os meses do ano na parede da escola, servem para atiçar o fogo da discussão. Pedir que todos observem e comparem todas as tabelas do ano e conversem a respeito do que descobriram:

a) Em que época do ano se pesca mais? Por quê?

b) O tamanho do peixe pescado é o mesmo o ano inteiro? Por quê?

c) Qual é o tipo de peixe mais pescado na seca?

d) Qual o tipo de peixe mais pescado na cheia?

e) E qual é o mais pescado o ano todo?

f) Comparando os instrumentos utilizados para pescar antigamente e atualmente, tem alguma diferença? Qual ou quais?

Fazer uma lista dos equipamentos:

Antigamente	Atualmente	Comprados	Feitos em casa

g) Comparando os tempos dos pais e dos avós dos alunos e alunas com os tempos atuais, havia mais gente morando aqui no rio ou era menor a quantidade de pessoas?

h) O movimento de pessoas e barcos no rio era maior antigamente ou hoje é que é maior?

i) Quais eram os tipos de produtos que movimentavam o rio no tempo que a seringa tinha valor?

Fazer uma lista para poder comparar:

Antigamente - borracha, sorva, cipó, madeira, peixe, bicho-de-casco, etc.

j) E hoje, quais são os produtos que têm escoamento no rio? Quais têm melhor preço?

Fazer uma lista.

j) Comparando os dois tempos, o que mudou para melhor e/ou para pior?

Fazer uma lista

k) Antigamente existia muito gelador no rio?

l) Para onde o gelador leva os peixes?

m) O homem pesca somente para comer?

n) Será que os peixes conseguem aumentar sua reprodução, aumentando o número de ovas que produzem, para poder resistir, acompanhar o aumento da capacidade de pesca, cada vez maior, através dos novos instrumentos inventados pelo homem?

o) Na continuação, em se mantendo esse desequilíbrio, ou seja, com a população aumentando, com o homem pescando cada vez mais sem que os bichos das águas consigam aumentar sua reprodução, o que pode acontecer com os peixes, bichos-de-casco, etc.?

p) Para enfrentar isso, o que o homem pode fazer?

q) O que a sua comunidade pode fazer?

r) Tem algum exemplo prático na sua comunidade?

- Essas questões podem ser muito interessantes para a discussão com a turma e até mesmo com a comunidade.
- Outras questões:
  - Aqueles que moram em um Parque Nacional, acham que o parque pode proteger os peixes? Como? Porque?
  - Você pode fazer algo para ajudar nesta proteção? O quê?
  - E a sua comunidade, pode fazer algo? O quê?
  - Quem mais deve ou pode ajudar (instituições) nesta tarefa de proteção dos peixes no parque?

AVALIANDO O USO DO LIVRO

Professora e professor, quase tudo que realizamos exige planejamento, mesmo que seja de maneira informal e sem colocar no papel. E tudo que planejamentos e executamos, parcial ou totalmente, deve ser avaliado. Neste caso, chamamos atenção especial para a AVALIAÇÃO que como já sabemos não acontece somente ao final do trabalho, mas deve acontecer também no processo, ou seja, durante a realização das ações escolares.

POR QUE AVALIAR?

- Porque é necessário parar, observar, escutar, discutir, refletir, redirecionar, replanejar.
- Para ver onde estamos indo e se precisamos mudar de direção;
- Para encontrar os pontos fortes e fracos do trabalho que estamos realizando;
- Para medir os avanços;
- Para ver com mais clareza os resultados alcançados;
- Para verificar se estamos alcançando os nossos objetivos;
- Para planejar melhor o futuro.

PARA QUÊ ?

Para que o trabalho pedagógico possa ser cada dia melhor, mais prazeroso, mais qualitativo, onde professores, alunos, pais e comunidade adquirem, transmitem, reiventam, constroem, tecem saberes e conhecimentos acerca do mundo, de si, do outro, da vida.

Nesse sentido, reconhecemos a importância da avaliação para o desenvolvimento deste trabalho, a proposta é que vocês professores e professoras realizem uma avaliação do processo de aplicação do livro de peixes. E quanto maior for a sua participação nesta avaliação, melhor poderemos perceber se este livro contribuirá e servirá efetivamente como um apoio importante às atividades em sala de aula.

Na próxima página vocês encontrarão algumas questões que ajudarão na avaliação.

BOM TRABALHO!

FICHAS DE AVALIAÇÃO

Atividade: _____

Texto (s) trabalhado (s): _____

Período: _____

Professor (a): _____

1. Marque a resposta que melhor se adequa ao que aconteceu na prática:

A atividade desenvolvida:	Sim	Não	Em parte	Complemento das respostas
Foi desenvolvida completamente?				Por que?
Teve dificuldade em ser trabalhada com a turma?				Qual (is)?
Despertou o interesse da turma?				Em que momentos?
Trabalhou-se em grupo?				Que dificuldades?
Encontrou dificuldades para ser desenvolvida em grupo?				Qual (is)?
Foi necessário material de apoio? Quais?				
Tinha o material necessário para desenvolver a atividade?				
Foi utilizada para o trabalho com outros livros didáticos?				
Surgiram novas atividades durante este trabalho?				
Quanto tempo levou para a atividade ser concluída?				

2. Registre aqui as atividades criadas ou modificadas:

3. Outros comentários:

Este espaço foi reservado para que vocês pudessem compartilhar suas reflexões, experiências, comentários, tipo de dificuldades enfrentadas, onde houve mais aproveitamentos, sugestões sobre o uso do livro de peixes na sala de aula. Suas contribuições fornecerão informações importantes para o aperfeiçoamento deste material.

Referência Bibliográfica

BARSA, Enciclopaédia Brittânica Brasil. São Paulo, 1999.

CARTER, Sarah K. e ROSAS, Fernando C. W. **Mamíferos Aquáticos da Amazônia**. INPA, 1994.

DINIZ, Dymar Macêdo. **Peixes**. Ed.Ática. São Paulo, 1997.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à pratica educativa.** São Paulo: Paz e Terra, 1996 - Coleção Leitura.

FVA/IBAMA, **Plano de Manejo do Parque Nacional do Jaú.** 1998.

FOUCALT, Michel. **As Palavras e as Coisas.** Ed. Martins Fontes. São Paulo,1999.

JOLIBERT, Joseltte et al. Formando crianças leitoras. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

SANTOS, Geraldo. M., FERREIRA Efrem F. G. e ZOANON, Jansen. **Peixes comerciais de Manaus.** MIMEO.

Peixes

Série Recursos Naturais

É cada vez mais clara a necessidade da interação entre escola, cultura e sociedade. Apesar disto, na prática, ainda há um distanciamento entre os conteúdos trabalhados em sala de aula e a realidade local. Este livro é o primeiro da série Recursos Naturais e vem justamente contribuir para esta interação. Nele são encontrados textos com ilustrações e informações sobre peixes da bacia do rio Negro, além de sugestões de atividades pedagógicas. A qualidade deste material esta na riqueza de seu conteúdo, construído a partir do envolvimento de professores(as), pesquisadores(as) e comunitários(as). O seu processo de elaboração contou com um diálogo dinâmico entre os saberes populares e o conhecimento acadêmico.

A Fundação Vitória Amazônica é uma Organização Não-Governamental, sem fins lucrativos, com sede em Manaus. Fundada em 1990, tem por objetivos a conservação do meio ambiente aliada à melhoria da qualidade de vida dos habitantes da região Amazônica, em particular da bacia do rio Negro, mediante o uso sustentável dos recursos naturais de seus ecossistemas e com respeito às culturas e à diversidade étnica regional.

FUNDAÇÃO
VITÓRIA AMAZÔNICA