

A Bacia Amazônica: Conectividade, Migrações e Ciência Cidadã

Esse material faz parte das ações do projeto Ciência Cidadã para a Amazônia e foi elaborado pela equipe do Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e Wildlife Conservation Society Brasil.

Elaboração dos jogos: Cláudia Barbosa; Cláudia Gualberto; Claudioney Guimarães, Eliane Neves, Luiza Campera e Vanessa Eyng.

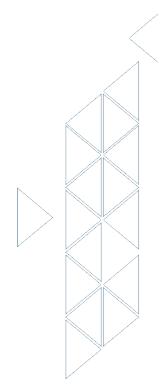
Elaboração material para professores: Cláudia Gualberto, Luiza Campera e Vanessa Eyng.

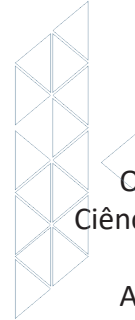
Revisão técnica: Alexandre Pucci Hercos e Guillermo Estupiñán.

Ilustrações dos jogos: José Augusto Celestino de Oliveira.

Mapas: WCS e Jefferson Ferreira Ferreira.

Diagramação dos jogos: Vanessa Eyng e Doizum.





Bacia Amazônica: Conectividade, Migrações e Ciência Cidadã

Olá professores e gestores! Que prazer começar esse diálogo com vocês, apresentando o projeto pedagógico Bacia Amazônica: Conectividade, Migrações e Ciência Cidadã.

As águas do rio Amazonas conectam sete países em sua bacia. Terras altas, baixas e ambientes alagáveis formam um conjunto impressionante que engloba o Brasil, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela e Guiana. É considerado o maior e mais diversificado sistema de água doce do mundo e é lar de vários povos que habitam desde muito tempo as florestas e cidades que se espalham pelos rios

A Bacia Amazônica também tem a mais alta biodiversidade de peixes do mundo, com aproximadamente 2.400 espécies. E esse número pode ser muito maior, segundo alguns pesquisadores. Muitas espécies aproveitam os diferentes ambientes que existem ao longo da Bacia Amazônica, em migrações de longas, médias ou curtas distâncias. A dourada, por exemplo, viaja das nascentes de rios da Bacia Amazônica até o estuário, voltando adulta para a região onde nasceu.

Refletindo sobre esse contexto, o projeto pedagógico Bacia Amazônica: Conectividade, Migrações e Ciência Cidadã ajuda a construir em sala de aula um espaço de reflexão sobre a importância da Bacia Amazônica, dos peixes e suas migrações e da pesca no cotidiano das populações. As atividades envolvem as disciplinas de Geografia, Ciências, Matemática e Português e foram pensadas para o Segundo Ciclo do Ensino Fundamental (6º ao 9º Ano), e pode ser adaptada conforme o interesse dos professores.

No final das atividades queremos que os alunos sejam capazes de:

- Conhecer a diversidade de comportamento e biologia de peixes amazônicos, com ênfase em peixes migradores;
- Identificar atividades que transformam os ecossistemas aquáticos e que afetam a migração de peixes;
- Valorizar a atividade pesqueira e o conhecimento dos pescadores;
- Reconhecer a importância do conhecimento produzido pela ciência;
- Construir uma noção de conectividade, ao compreender como diferentes pontos da bacia, mesmo distantes, podem interagir e ser importantes para várias espécies de peixes e para as pessoas;
- Estabelecer um posicionamento crítico sobre as condições de conservação dos ambientes aquáticos.



O projeto Ciência Cidadã para a Amazônia é resultado do trabalho associado da Wildlife Conservation Society (WCS) e atualmente é composto por Laboratório de Ornitologia de Cornell, Florida International University, Conservify, Instituto Mamirauá, Instituto del Bien Común, San Diego Zoo Global, Fab Lab Perú, Ecoporé, Sapopema, Universidad San Francisco de Quito, Rainforest Expeditions, Fundação Universidade Federal de Rondônia, Institut de Recherche pour le Développement, Universidad de Ingeniería y Tecnología, Instituto Sinchi, ACEER, CINCIA, ProNaturaleza, Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Institute for Global Environmental Strategies, Earth Innovation Institute, FAUNAGUA, e Fundación Omacha. Também, colabora com redes como a Iniciativa Águas Amazônicas, o Projeto Amazon Fish, Rios Vivos Andinos, Amazon Dams Network e International Rivers. O projeto é possível graças ao generoso apoio da Fundação Gordon e Betty Moore.

Sumário

A proposta pedagógica - Bacia Amazônica: Conectividade, Migrações e Ciência Cidadã	6
--	---

Conheça mais sobre a iniciativa Ciência Cidadã para a Amazônia	15
--	----

Conteúdos para os professores utilizarem em sala de aula

Os peixes na Amazônia	17
-----------------------	----

Por que proteger sistemas hídricos?	17
-------------------------------------	----

Por que sair do seu canto?	18
----------------------------	----

Uau! Uma viagem mais impressionante que a outra	18
---	----

Cada viagem do seu jeito, no seu tempo. Os tipos de migração	18
--	----

A alimentação dos peixes	19
--------------------------	----

O que está acontecendo aqui? Quem apareceu no meio caminho?	20
---	----

Conhecendo melhor alguns migradores - curiosidades sobre os peixes do nosso dia a dia	21
---	----

Tambaqui	21
----------	----

Pirapitinga	21
-------------	----

Pacus	22
-------	----

Matrinxã	22
----------	----

Sardinhas	23
-----------	----

Jaraqui-escama-grossa	23
-----------------------	----

Curimatã	24
----------	----

Branquinhas	24
-------------	----

Charuto/cubiu	24
---------------	----

Aracus	25
--------	----

Dourada	25
---------	----

Piramutaba	26
------------	----

Barbado/babão/melado	26
Flamengo	27
Surubim	27
Caparari	27
Jaú	28
Mandis	28
Maparás	28
E quem fica por perto da sua vizinhança?	29

Conhecendo a Bacia Amazônica 29

Uma grande bacia	29
O rio Amazonas	31
Os tipos de água que formam a bacia	31
Água branca	31
Água preta	32
Água clara	32
E os ambientes que formam a bacia?	33
Estuário	33
Várzea	33
Igapó	33
Encontro das águas	34
A grande cordilheira dos Andes	34

Construindo conhecimento 34

Quem se dedica ao estudo dos peixes?	35
De onde vêm os nomes científicos?	35
Conhecendo as espécies, como organizar essas informações? Como os cientistas lidam com a diversidade da vida?	36
Como os peixes são classificados?	37
Então, como se chamam cientificamente os peixes que vimos até aqui e como podemos classificá-los?	39
E Ciência Cidadã, o que significa?	41

Anexos 43

A proposta pedagógica - Bacia Amazônica: Conectividade, Migrações e Ciência Cidadã

Elaboramos nossa proposta de trabalho pensando em quatro aulas. Em cada aula são propostas atividades, quando professores poderão combinar apresentações teóricas, discussões e jogos. Em todos os momentos a turma deve compartilhar o seu conhecimento sobre os peixes que fazem parte do dia a dia das pessoas na Amazônia. Os temas estão interligados e servem de base para as atividades subsequentes.

1ª Conhecendo os peixes migradores - Ciências

O que iremos abordar?

Diversidade dos peixes, migração, reprodução, alimentação, uso dos ambientes aquáticos e uso dos recursos naturais.

O que queremos com essa atividade?

Desenvolver a capacidade de observação, localização espacial, memorização, associação da imagem à escrita, além de também conhecer e ter informações sobre os peixes migradores, seu comportamento e biologia.

O que precisamos?

- 1) Apresentação Os Peixes que Migram (disponível junto ao material desta proposta);
- 2) Jogo de cartas - Os peixes e seus ambientes (disponível junto ao material desta proposta).

O que iremos fazer?

No primeiro momento de aula sugerimos aos professores fazer uma aula expositiva sobre o tema Peixes Migradores. Essa aula pode se basear na apresentação Os Peixes que Migram. Durante esta aula, é interessante pedir a participação da turma, para que os alunos compartilhem os seus conhecimentos sobre os peixes.

O segundo momento é o de fixação, para a turma lembrar os conhecimentos por meio do jogo Os peixes e os seus Ambientes. Esse jogo traz imagens, curiosidades e ameaças sobre peixes e determinados ambientes que fazem parte da Bacia Amazônica, e pode ser jogado de duas formas: como jogo da memória ou como jogo de cartas.

Vamos jogar como um jogo da memória!

O professor pode dividir a turma em grupos. Como ocorre nos tradicionais jogos de memória, as cartas devem ser embaralhadas e colocadas na mesa viradas para baixo. A ordem do jogo deve ser sorteada conforme o número de grupos que se formaram ou de jogadores. Um representante do grupo vira duas cartas por jogada. Caso encontre o par, o grupo ou o jogador marca um ponto, retira essas cartas pares da mesa e tem direito a mais uma jogada. Caso não marque ponto deverá virar as cartas na mesa novamente no mesmo lugar, passando a vez para o grupo seguinte. Ganha o jogo quem conseguir o maior número de pares.

Observação: As cartas devem ficar na mesma posição em que estavam para as jogadas seguintes. Esse procedimento favorece a concentração, pois os alunos precisam ficar atentos ao erro dos colegas, para facilitar o seu próprio acerto, ou seja, exercita atenção visual e espacial.

Vamos jogar como um jogo de cartas!

Separar a turma em trios. Serão dois jogadores e um juiz. O juiz deve distribuir duas cartas para cada jogador e colocar quatro cartas na mesa, viradas para baixo. Para começar a rodada o juiz deve desvirar todas as cartas da mesa e autorizar os jogadores a mostrarem as suas. Quem tiver mais cartas que possuam algum tipo de correlação com as cartas que estão na mesa vence a rodada. As correlações são estabelecidas pelos elementos que as cartas trazem e devem ser justificadas pelo jogador. Essas correlações não precisam ser estabelecidas somente pelos termos exatos escritos nas cartas. Vale criatividade e relações mais amplas, baseadas nos conteúdos que os alunos viram em aula. As correlações são confirmadas pelo juiz. Veja o modelo das cartas e o exemplo abaixo:

O que mostram as cartas?

Os ambientes onde os peixes vivem e viajam.

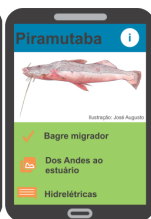
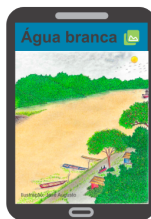
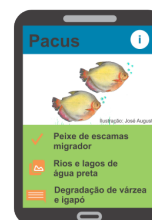
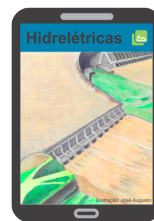
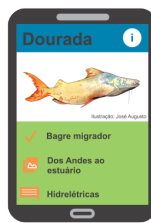


Tipo de peixe

Ambientes mais importantes para o seu desenvolvimento

Ameaças para o peixe ou uma particularidade

Cartas na mesa



Jogador A
Cinco relações:
Água branca + Jaraqui
Bagre migrador + Bagre migrador
Ameaça + Hidrelétrica
Ameaça + Ameaça
Ambiente + Ambiente
Venceu a rodada!



Jogador B
Duas relações:
Água preta + Jaraqui e
Água preta + Pacu

2ª A Bacia Amazônica - Geografia e Ciências

O que iremos abordar?

Conceitos de migração, ambiente aquáticos, conectividade da bacia, uso sustentável, gestão internacional de ambientes aquáticos.

O que queremos com essa atividade?

- 1) Apresentar a Bacia Amazônica como uma paisagem aquática interligada (hidrologia e a migração dos peixes como meios de mostrar esta conexão);
- 2) Dimensionar e compreender a Bacia Amazônica pela sua geopolítica e os diferentes e múltiplos ambientes que a compõem;
- 3) Apresentar questões socioambientais e as transformações antrópicas ao longo da bacia.

O que precisamos?

- 1) Vídeo A Dourada, um Peixe Viajante (disponível junto ao material desta proposta);
- 2) Jogo Uma só bacia (disponível junto ao material desta proposta).

O que iremos fazer?

No primeiro sugerimos que os alunos assistam o vídeo A Dourada, um Peixe Viajante. Em seguida, o professor poderá usar o jogo Uma só Bacia para uma breve aula expositiva sobre a Bacia Amazônica, relacionando informações sobre a atividade anterior sobre os peixes, onde eles vivem, e incluindo temas como a geografia e diferentes ambientes aquáticos.

No segundo momento a turma irá brincar com o mesmo jogo Uma só Bacia. Esse é um jogo de perguntas e respostas, onde percorremos os caminhos dos rios e dos peixes.

Vamos jogar!

Primeiro, é preciso dividir a turma em grupos. No total, podemos trabalhar de dois a seis grupos. Cada grupo corresponde a um rio. No Banner/tabuleiro estão desenhados seis caminhos, correspondendo aos rios Negro, Caquetá-Japurá, Ucayali-Solimões, Beni-Madeira, Xingu e Tocantins. Cada rio representa um caminho a percorrer, onde existem paradas de perguntas. E se lembre: podemos ir das nascentes para os estuários ou vice-versa, assim como os peixes fazem.

Cada jogador ou equipe escolhe um caminho e pronto! O professor sorteia a ordem de jogo e cada grupo responde a uma pergunta, que estão nas cartas que acompanham o jogo (ver anexos). Acertando a resposta, o grupo avança para o próximo ponto. A cada pergunta e resposta a vez é passada para a próxima equipe, independente de acertos ou erros. Ganha quem chegar primeiro no extremo do rio.

Veja o modelo do Banner/tabuleiro:



Ficha Técnica

Elaboração: IDSM e WCS.
Ilustrações: José Augusto Celestino de Oliveira.
Mapas: IDSM e WCS.
Diagramação: Dolzum Comunicações.



3ª Fazendo Ciência - Ciências e Matemática

O que iremos abordar?

- 1) Conceitos de metodologia científica, participação e produção de conhecimento científico;
- 2) Ciência cidadã, conhecimento tradicional, ciência no cotidiano.

O que queremos com essa atividade?

- 1) Apresentar e discutir a importância do conhecimento produzido pela ciência no nosso cotidiano;
- 2) Apresentar e discutir as possibilidades de envolvimento cidadão na produção de conhecimento científico;
- 3) Apresentar métodos básicos de produzir informações sobre peixes e pesca.

O que precisamos?

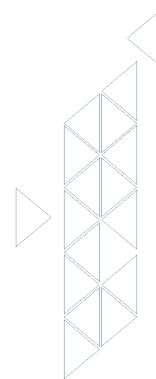
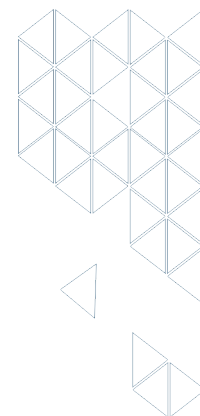
- 1) Folhas impressas com Fichas de Biometria (disponível junto ao material desta proposta);
- 2) Folhas em branco;
- 3) Lápis de colorir;
- 4) Régua.

O que iremos fazer?

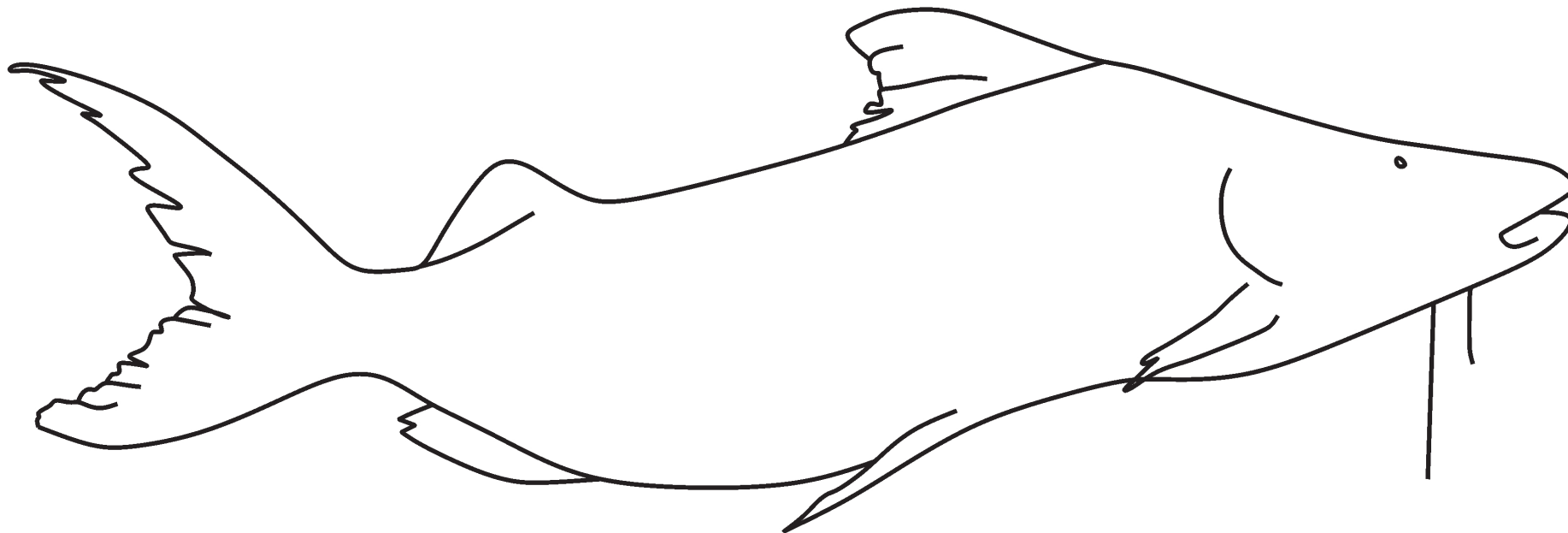
O primeiro momento consiste em uma sondagem em que o professor pergunta à turma o que significa para eles fazer ciência. Em seguida o professor pede para cada estudante desenhar livremente como imagina um cientista. Nessa etapa o professor pode escolher fazer o desenho individual ou em grupo. Ao fim, o professor poderá propor para a turma uma discussão sobre o que significa fazer ciência, as diferentes formas de fazer ciência e quem faz ciência.

No segundo momento é a vez da turma Brincar de Fazer Ciência e descobrir uma nova forma de olhar para os peixes. Cada aluno receberá uma ficha de biometria. Foram produzidos 10 modelos de ficha, que devem ser distribuídos aleatoriamente para a turma. Cada um deverá colorir o peixe desenhado na folha e também deverá preencher as observações básicas solicitadas.

Veja o modelo de uma Ficha de Biometria:



Dourada, dourado - *Brachyplatystoma rousseauxii* (Castelnau, 1855)



Responsável pelo registro:		Data de registro:	 Dia
Número de nadadeiras:		Presença de barbilhão?	
Presença de escamas ou couro?		Tamanho total do peixe:	
Que distância esse peixe migra?		Número de indivíduos:	

Como preencher a ficha?

Os dados da ficha constituem dados básicos de observação e de medida. Estamos considerando para a medida o tamanho total do peixe, o que significa medi-los da boca até a ponta da cauda. A apresentação Os Peixes que Migram, trouxe informações sobre os tipos de migração de cada um desses peixes e pode ser utilizada mais uma vez pelo professor, para apoio no preenchimento da ficha. Depois desse trabalho individual o professor deve propor uma análise dos dados das fichas de biometria.

Como podemos discutir as fichas?

Podemos imaginar que a sala de aula é um lago e os peixes das fichas estão nesse espaço. Assim, temos uma amostragem de peixes de um determinado ambiente. A partir das informações presentes nas fichas, como o tamanhos dos peixes, a quantidades de peixes lisos ou de escamas, os tipos de migração, por exemplo, o professor pode trabalhar noções de abundância de peixes e espécies, com a porcentagem e médias.

O professor pode fazer uma tabela no quadro colocando esses dados e discutindo com os alunos, por exemplo, quantos peixes lisos há no lago, qual o peixe maior ou menor, qual migra mais ou menos.

Sugestão de dados a serem discutidos com a turma:

Quantidade total de peixes	
Qual o menor peixe?	
Qual o maior peixe?	
Tamanho médio de todos os peixes (total medido / total de peixes)	
Tamanho médio por espécie (total medido da espécie / número total de peixes daquela espécie)	
Porcentagem de peixes lisos (número total de peixes = 100%; número total de peixes lisos = x%)	
Porcentagem de peixes de escama (número total de peixes = 100%; número total de peixes de escama = x%)	
Porcentagem de peixes que migram longas distâncias (número total de peixes = 100%; número total de peixes que migram longas distâncias = x%)	
Porcentagem de peixes que migram distâncias médias (número total de peixes = 100%; número total de peixes que migram distâncias médias = x%)	



A partir do debate sobre ciência o professor deve propor uma tarefa de casa. Cada aluno deverá conversar com pai, mãe, parente ou amigo, sobre o que conhecem e aprenderam sobre os peixes.

Como podemos direcionar essa tarefa de casa?

Os professores podem seguir as seguintes instruções para direcionar o trabalho dos alunos:

“Aprendemos em sala de aula sobre vários peixes que vivem na Bacia Amazônica. Aprendemos que muitos peixes se movimentam por longas ou curtas distâncias e que o nome disso é migrações. Aprendemos também que os aracus, o charuto, as branquinhas, sardinhas, curimatãs, jaraquis, tambaqui, pacu, pirapitinga, flamengo, babão / melado, dourada, piramutaba, surubim, e outros peixes procuram ambientes especiais para ter seus filhotes e se alimentar.

Agora, queremos saber o que você e sua família também conhecem sobre esses peixes na sua região. Para isso, pergunte ao seu pai, mãe, parente ou amigo:

1. Se eles conhecem o peixe que você pintou na escola ou um dos peixes que fazem migração. O que conhecem sobre o comportamento desses peixes?
2. Se já se alimentaram de algum desses peixes, e qual peixe é mais presente na alimentação da família. Qual gosta mais?
3. Se conhece alguma história sobre as viagens que eles fazem para a gente contar em sala de aula?”



4ª Culminância - Minha história de migração - Português

O que iremos abordar?

Organizar informações em uma narrativa sobre o conhecimento tradicional e científico no cotidiano.

O que queremos com essa atividade?

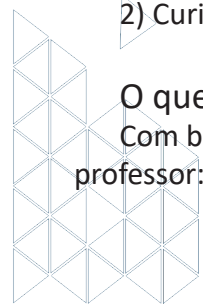
- 1) Integrar os conhecimentos discutidos em sala de aula com os conhecimentos que os alunos e as famílias têm sobre os peixes;
- 2) Valorizar a perspectiva dos alunos sobre o tema e aproximar os familiares dessa discussão;
- 3) Oportunizar um espaço criativo de expressão de conhecimento para os estudantes;
- 4) Criar oportunidades de compartilhar essas histórias.



O que precisamos?

- 1) Informações trazidas de casa;
- 2) Curiosidade e criatividade.

O que iremos fazer?



Com base nas entrevistas que os alunos fizeram em casa, cada um construirá uma história sobre As Viagens dos Peixes. O formato pode ser decidido pelo professor: escrita, desenho, música, etc. Depois, essas histórias serão apresentadas pelos alunos em sala de aula ou em outras oportunidades.

Dica para professores de Ciências

Se os professores quiserem usar mais uma vez as informações que os alunos trouxeram para as suas histórias, sugerimos outra atividade complementar. Utilizando a Chave de identificação (apresentada na página 38 dessa apostila) o professor deve agrupar os alunos de acordo com a ordem dos peixes que eles apresentaram em suas histórias. Por exemplo, os alunos que trouxeram histórias da dourada ou do surubim trabalham juntos (ordem Siluriforme). Quem trouxe histórias do tambaqui, da pirapitinga e do jaraqui trabalham juntos (ordem Characiforme). Cada grupo receberá uma cartolina na qual deve escrever as espécies que estão presentes no grupo e porque eles foram colocados juntos. Também devem escrever um resumo de características de cada uma das espécies. Em seguida cada grupo deve apresentar seu cartaz para toda a sala.

Ao final o professor deve mostrar aos alunos, por meio de uma breve discussão, que as informações por eles coletadas indicam a importância dos peixes em seu cotidiano e que juntos acabaram usando um método científico, produzindo e debatendo sobre a ciência! Usaram o método científico ao identificar a ordem das espécies; produziram ciência ao buscarem por meio das entrevistas informações sobre as espécies e debateram ciência ao apresentarem o cartaz com as informações deles próprios. Este último momento representa o momento final da pesquisa em que o cientista apresenta seus resultados em um artigo científico para compartilhar com toda a sociedade a seus estudos.

Conheça mais sobre a iniciativa Ciência Cidadã para a Amazônia

O Projeto Ciência Cidadã para a Amazônia utiliza a perspectiva da ciência cidadã para gerar informação sobre peixes e água na Bacia Amazônica. O diálogo com a comunidade escolar, que buscamos fazer por meio desse projeto pedagógico, é muito importante para envolver os jovens na iniciativa. O objetivo da participação dos alunos nas atividades que estamos propondo procura estimular a percepção que eles têm sobre a Bacia Amazônica, sua biodiversidade e as questões socioambientais em seu cotidiano.

Além das escolas, no projeto Ciência Cidadã para a Amazônia também vamos trabalhar com pescadores e pescadoras, comunitários e pesquisadores. Esses grupos participarão do projeto por meio do uso do aplicativo Ictio. Com o Ictio instalado no celular, será possível levantar dados sobre a pesca de espécies migradoras. Essas informações permitirão a construção de modelos de migração, ocupação, distribuição e uso de espécies de peixes ao longo de toda a Bacia Amazônica.



Ictio é um prefixo utilizado em várias palavras no português.
Ele vem da palavra grega *ikhthus*, que significa peixe.
Quer conhecer o aplicativo? O Ictio está disponível para *download* no Google Play.

O projeto também levantará dados sobre qualidade da água em pontos estratégicos. Os sensores coletarão dados de temperatura, turbidez, nível da água, condutividade e pH. Também teremos sensores de condições meteorológicas. Esses dados, cruzados com as informações sobre os peixes, ajudarão a compreender ainda mais os padrões de migração e sua relação com os ciclos hidrológicos dos rios e corpos d'água e condições de qualidade da água.

Em sua etapa inicial, o projeto será implementado no Brasil, Peru, Bolívia, Equador e Colômbia, em 15 localidades diferentes. Queremos juntos chegar em um objetivo maior, que é o de conservar os ecossistemas aquáticos da Amazônia e melhorar a qualidade de vida de seus habitantes. Atuando em conjunto, o objetivo é criar uma rede de Ciência Cidadã para Amazônia.

Para saber sobre essas iniciativas, vamos para a internet?

<http://cienciaciudadanaparalaamazonia.org/?lang=pb>

<http://pt.aguasamazonicas.org/>

<http://aguasamazonicas.org/project/rios-vivos-andinos/>

<https://www.amazon-fish.com/pt>

Conteúdos para os professores utilizarem em sala de aula

Nós organizamos informações que podem ser úteis para a elaboração dos planos de aula. Esses conteúdos servem de base para os professores proporem as discussões em sala de aula. Mas não se esqueçam: o conhecimento da turma, principalmente sobre algo tão presente quanto os peixes, também precisa fazer parte dessa discussão.

Para elaborar esse material, nós consultamos as seguintes fontes:

Livros e artigos:

- AYRES, J.M.C. As matas de várzea do Mamirauá . MCT-CNPq-Programa Agricultura do trópico úmido, Sociedade civil de Mamirauá , Brasil. 1993.
- BARTHEM, Ronaldo; GOULDING, Michael. Um Ecossistema Inesperado: a amazônia revelada pela pesca. Lima, Peru: Amazon Conservation Association; Sociedade Civil Mamirauá, 2007.
- BARTHEM, R.; GOULDING, M. Os Bagres Balizadores - Ecologia, Migração e Conservação de peixes amazônicos. 1997.
- COSTA, L. O.; WAIZBORT, R. F. Concepções espontâneas sobre classificação biológica em uma turma do segundo ano do Ensino Médio. Revista da SBEnBio, n.3, p. 583-592, 2010.
- Guía para conocer la Ciencia Ciudadana. Universidad Autónoma del Chile, 2017.
- FABRÉ, Nidia Noemi, BARTHEM, Ronaldo Borges (org). O manejo da pesca dos grandes bagres migradores: piramutaba e dourada no eixo Solimões-Amazonas. Manaus: Ibama, ProVárzea, 2005.
- LOWE-MCCONNELL, R. H. Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais. São Paulo; Edusp; 1999.
- LIMA, Carlos Araújo, GOULDING, Michel. Os Frutos do tambaqui – ecologia, conservação e cultivo na Amazônia.
- PAPAVERO, N. (1983) Fundamentos Práticos de Taxonomia Zoológica: coleções, bibliografia, nomenclatura. Museu Paraense Emílio Goeldi & Sociedade Brasileira de Zoologia, Belém.
- SANTOS, Lucimara; BERNHARD, Rafael. Etnoecologia de peixes do lago Tefé, Amazonas, Brasil, a partir de pescadores locais. 2017. Repositório institucional da UEA. Disponível em: <http://repositorioinstitucional.uea.edu.br/bitstream/riuea/518/1/Etnoecologia%20de%20peixes%20do%20lago%20Tef%C3%A9%20Amazonas%20Brasil%20a%20partir%20de%20pescadores%20locais.pdf>
- SANTOS , G.M., FERREIRA, E.J.G., ZUANON, J.A.S. Peixes comerciais de Manaus – Manaus: Ibama/AM, ProVárzea, 2006.
- CUTRIM, Leocy. BATISTA, Vandick da Silva. Determinação de idade e crescimento do mapará (*Hypophthalmus marginatus*) na Amazônia Central. Acta Amaz. vol.35 no.1 Manaus, 2005.

Consultas *onlines*:

- <http://revistapesquisa.fapesp.br/2017/09/22/quase-400-novas-especies-descobertas-na-amazonia/>
- <https://www.estudopratico.com.br/nomenclatura-cientifica/> e de <https://mundoeducacao.bol.uol.com.br/biologia/nomenclatura-binomial-lineu.htm>
- <http://pt.aguasamazonicas.org/>
- <https://brasilecola.uol.com.br/o-que-e/geografia/o-que-e-bacia-hidrografica.htm>

Os peixes na Amazônia

Você consegue se imaginar vivendo na Amazônia sem comer peixe? Você consegue imaginar as crianças de sua turma não comendo peixe no dia a dia? Os peixes são muito importantes para a região e fazem parte da vida das pessoas. Eles vivem nos rios e se deslocam entre os diferentes ambientes aquáticos que existem em toda a bacia. Por isso, podemos dizer que os peixes, em suas várias migrações, conectam a Bacia Amazônica.

E alguns peixes fazem essa conexão de ponta a ponta! As migrações de alguns bagres ligam o estuário do Amazonas às nascentes andinas. Outros, se deslocam um pouco menos. Peixes com escamas de médio porte nadam dos rios até as florestas durante a estação das chuvas, circulam entre rios de água branca, preta ou clara. E todos esses peixes, que são fonte de alimento e renda, ligam as pessoas aos rios.

Tudo isso faz com que os peixes sejam indicadores importantes da conectividade dos rios e da saúde dos ecossistemas. Se as populações de peixes estão bem, conseguindo cumprir seus ciclos, crescendo e se reproduzindo, os ambientes onde eles vivem também estarão bem.

Por que proteger sistemas hídricos?

Hoje, as Unidades de Conservação normalmente protegem áreas de floresta, mas não necessariamente protegem sistemas hídricos como um todo. Geralmente elas são criadas para a proteção de uma espécie de animal terrestre, e seu tamanho tem a ver com a própria área onde esses animais vivem. Assim começou a história da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá e o macaco uacari, por exemplo.

No Brasil, o Parque Nacional (Parna) do Jaú é uma exceção a essa regra. Localizado entre os municípios de Novo Airão e Barcelos, no estado do Amazonas, o Parna do Jaú se destaca por ser o único parque do Brasil que protege praticamente a totalidade da bacia hidrográfica de um rio de águas pretas, o rio Jaú.

Como podemos ampliar esse cuidado? O Manejo Integrado de Bacias Hidrográficas (MIBH) é uma proposta para pensar justamente os sistemas hídricos. Quando o uso de recursos, como os peixes e as paisagens aquáticas, forem planejados adequadamente, usando a abordagem do MIBH, outros elementos da biodiversidade aquática também serão protegidos, contribuindo para o bem-estar das populações amazônicas.

“Estas espécies [de peixes migradores] definem a dimensão do ecossistema que deve ser considerado para o seu manejo. Coincidentemente, as espécies migradoras são as de maior importância na pesca para consumo, de forma que o manejo das áreas onde elas vivem deve ser tratado de forma integrada. A preservação de trechos rio acima ou abaixo pode ser menos significativa do que o impacto causado por uma represa, pela sobrepesca no estuário ou pela poluição nas áreas de reprodução, por exemplo. Mesmo não conhecendo o ciclo biológico completo das espécies migradoras, o conceito de proteção integrada ao sistema deve ser observado quando se trata da conservação da biodiversidade aquática. Esse conceito envolve os países que compartilham a região amazônica, tendo em vista que alguns deles abrigam diferentes habitats, essenciais para a sobrevivência dessas espécies” do texto Componente Biota Aquática, de Ronaldo Barthem. Publicado no livro Biodiversidade na Amazônia Brasileira, p. 69.

Por que sair do seu canto?

Por que os peixes migram? A principal motivação para as migrações é a manutenção da espécie pela reprodução. Explorar diferentes ambientes em diferentes períodos do ano é uma estratégia dos peixes migradores para otimizar o seu consumo de alimentos e também encontrar bons refúgios. Essa estratégia permite que as populações de peixes migradores sejam tão grandes e tão atraentes para a pesca.

“Grande parte das espécies para consumo de importância comercial na Amazônia são migradoras. Pode-se supor que estas espécies foram as mais bem-sucedidas na exploração de uma grande variedade de habitats para reprodução, berçários e alimentação”, do livro Um Ecossistema Inesperado: a Amazônia revelada pela pesca, de Ronaldo Barthem e Michael Goulding, p. 16.

Uau! Uma viagem mais impressionante que a outra

Os principais peixes migradores, e os que vamos trabalhar no projeto Ciência Cidadã para a Amazônia, são os bagres (ou feras) e os peixes de escamas.

Os bagres são os peixes lisos, ou de couro, que pertencem a ordem Siluriformes. As grandes migrações são feitas por cerca de seis espécies, todas elas pertencentes ao gênero *Brachyplatystoma*. Nessas migrações, eles fazem as viagens mais longas pela Bacia Amazônica.

Os dois bagres que viajam mais pela Bacia Amazônica são a dourada e a piramutaba. Os pesquisadores acreditam que eles sejam os “balizadores” de uma grande área. Balizar significa marcar com balizas os pontos do terreno. E esses peixes marcam os pontos mais extremos da bacia por conta de seu comportamento de reprodução e alimentação, que dependem de locais diferentes do rio.

Já os peixes de escama normalmente fazem as suas viagens em cardumes que impressionam pelo volume. Esses grupos podem passar dos 100 mil indivíduos. Observando com atenção a água, é possível ver esses grandes cardumes passando. É só perguntar para algum pescador experiente.

Cada viagem do seu jeito, no seu tempo. Os tipos de migração

Os peixes se deslocam bastante pelos rios, lagos e paranãs e florestas inundáveis e a qual nada determinadas distâncias. Por isso, é comum os pesquisadores definirem esses movimentos de acordo com as distâncias percorridas pelos peixes.

Basicamente, as divisões são feitas em três níveis de deslocamento:

- Migração longa: peixes que nadam mais de 1.000 km;
- Migração de distâncias médias: peixes que percorrem áreas de 100 a 1.000 km;
- Deslocamentos curtos: menos de 100 km.



Além disso, os tipos de migração também podem ser classificados conforme a finalidade delas:

- Migração trófica: quando migram para se alimentarem em áreas mais ricas;
- Migração dispersiva: ocorre normalmente durante a seca, quando saem das áreas de florestas para os rios principais;
- Migração de desova: como o nome já diz, é quando os peixes se deslocam para fazer a sua desova.

“Os peixes de escama migram pelos rios com dois objetivos principais: desovar e dispersar. A desova ocorre desde o início das enchentes até um pouco após o pico das enchentes. Cada espécie tem sua época programada para desovar com relação ao nível da enchente. Em geral, os detritívoros desovam primeiro. As migrações para a dispersão ocorrem um pouco após o pico das enchentes anuais e vai até a época em que os níveis dos rios começam a baixar rapidamente, no início da seca”, do livro Um Ecossistema Inesperado: a amazônia revelada pela pesca, de Ronaldo Barthem e Michael Goulding, p. 78.

A alimentação dos peixes

Os peixes podem comer detritos, algas, frutos, invertebrados aquáticos e terrestres, plâncton e outros peixes. Sua alimentação pode mudar dependendo da disponibilidade de alimentos que encontram nos ambientes, durante as suas migrações. Alguns peixes também acumulam gordura nos músculos, no fígado e na cavidade abdominal para as épocas de menor fartura.

Em relação a sua alimentação, os peixes podem ser considerados:

- carnívoros: nesse caso, os peixes se alimentam de outros peixes, camarões, caranguejos, insetos, anfíbios, répteis, aves e pequenos mamíferos;
- piscívoros, quando se alimentam de peixes menores;
- herbívoros: esses peixes se alimentam de materiais de origem vegetal, como algas, frutos, sementes e folhas de gramíneas aquáticas;
- detritívoros, o que significa que consomem matéria orgânica, algas, detritos e vários microorganismos associados;
- planctófagos, que comem os pequenos invertebrados que formam o plâncton;
- lilófagos, que comem matéria orgânica particulada, e os protozoários, fungos e bactérias associadas;
- planctívoros são os peixes que se alimentam de microcrustáceos, algas, larvas e outros itens muito pequenos, filtrados da própria água;
- e os onívoros: basicamente, comem de tudo, tanto materiais vegetais quanto animais. A grande maioria das espécies de peixes são onívoros e exploram os itens alimentares que estão disponíveis no ambiente.



Ao se alimentarem de sementes, os peixes ajudam as plantas a se dispersarem no ambiente, distribuindo sementes de um canto ao outro. Esse tipo de dispersão é chamada de Ictiocoria. Além dos peixes de escama, os bagres também são excelentes dispersores de sementes.

O que está acontecendo aqui? Quem apareceu no meio caminho?

Os peixes são bastante sensíveis para as mudanças que ocorrem nos ambientes onde vivem. Normalmente os seus ciclos biológicos, e os de migração, como vimos, estão relacionadas aos regimes hidrológicos. Você já se perguntou como os peixes conseguem se orientar em ambientes de águas turvas e/ou pretas? Será que possuem uma super visão? A resposta para essa última pergunta é não. A maioria dos peixes possuem uma visão muito reduzida. Exemplo disso são os olhos muito pequenos em bagres.

Em ambientes que não favorecem o uso da visão, outros recursos sensoriais desenvolveram, como a linha lateral em todas as espécies de peixes e os barbilhões apresentados nos bagres. A linha lateral é formada por uma fila longitudinal de escamas perfuradas através das quais corre um canal que tem ligação com o sistema nervoso. Este órgão tem funções relacionadas com a orientação, pois é por ele que os peixes detectam movimentos e reconhecem as características da água (temperatura, salinidade, pH e outras). Outra estrutura que apresenta função sensorial são os “bigodes”, também conhecidos como barbilhões, presentes nas espécies de bagres. Esses barbilhões possuem a função tátil que possibilita que o peixe localize sua presa. Assim, os peixes sentem a variação do nível da água, de oxigenação e de movimento das correntes. Eles conseguem ler esse sinais e isso orienta as suas viagens também.

Alguns fatores que podem interferir no comportamento dos peixes:

- Oxigênio da água;
- Competição por recursos como alimento e espaço;
- Predação;
- Doenças e parasitas.

Além disso, também existem outros fatores que influenciam as viagens dos peixes. Existem obras mal planejadas, como barragens e hidrelétricas, garimpo, agricultura em grandes propriedades e também a pesca em excesso.

As hidrelétricas e suas barragens são particularmente impactantes. Eles causam perdas na conectividade do rio, alteram a intensidade das correntezas, o que dificulta a circulação das larvas dos peixes, interferem no transporte de sedimentos e nos cenários de seca e cheia, causando mudanças de temperatura na água. Estes fatores influenciam os sinais aos quais os peixes estão acostumados a responder.

O caso do Madeira

No rio Madeira temos duas grandes usinas hidrelétricas: a Usina Hidrelétrica Jirau (que gera 3.750 MW de energia); e Usina Hidrelétrica Santo Antônio (que gera 3.568 MW de energia). Elas foram construídas entre 2008 e 2016, no estado de Rondônia. Quando o lago das represas foram criados, a famosa cachoeira do Teotônio ficou embaixo da água. Esse ponto de corredeiras era um importante local de pesca de alguns bagres. Os pescadores ficavam suspensos por estruturas de madeira que avançavam da beira do rio sobre as corredeiras, esperando os saltos de alguns bagres para pescá-los.

Quer saber mais sobre os bagres e as hidrelétricas? Acesse o texto O Grande Bagre em Apuros: <http://piaui.folha.uol.com.br/bagres/>

Os peixes de escama

Tambaqui

O tambaqui é um dos peixes mais consumidos na região norte e também é conhecido como peixe símbolo da Amazônia. Ele costuma viajar principalmente pelos leitos dos rios Solimões e Madeira, mas estão de olho também nas extensas áreas de várzea de água branca com vegetação flutuante. Quando adultos, eles gostam muito da semente da munguba, da seringa e da fruta da arati, sempre muito fartas na várzea. Seus dentes são bem adaptados, tanto para comer essas sementes quanto para se alimentar de zooplâncton. Enquanto se desenvolve, o tambaqui muda bastante de formato e de coloração. Quando adulto, a sua coloração também pode variar conforme a cor da água onde vivem. O tambaqui é o segundo maior peixe de escamas da América do Sul. Ele fica atrás somente do pirarucu.



Pirapitinga

A pirapitinga vive nos rios de águas brancas, pretas e claras. Para pescadores experientes seus cardumes são bem visíveis: elas gostam de nadar bem perto da superfície. A pirapitinga faz duas migrações: uma no início da vazante, subindo o rio, quando sai da floresta alagada e em direção às cabeceiras; e outra no início da enchente, quando volta para desovar, geralmente nos rios de água branca. Quando jovens, as pirapitingas são mais avermelhadas, principalmente no ventre e na cabeça. Já adultas, elas são de uma cor cinza escuro, mais uniforme. Hoje, encontrar pirapitingas maiores tem se tornado raro. A espécie foi muito pescada nos anos 1960 e 1970. A exploração dos juvenis é bastante comum nos lagos da várzea, na Amazônia Central e no Baixo Amazonas.



Pacus

Manteiga, comum, branco, marreca, galo... Os pacus representam um conjunto de aproximadamente trinta espécies. Nos mercados da Amazônia Central, as mais comuns pertencem aos gêneros *Mylossoma*, *Myleus* e *Metynnis*. Todos eles pertencentes à subfamília Serrasalminae, que também engloba as famosas piranhas. Os pacus são normalmente mais presentes em rios e lagos de água preta. Poucas espécies de pacus vivem em águas claras ou brancas. Quando isto ocorre geralmente elas se aglomeram em grandes cardumes. A migração dos pacus pode ser percebida pelo maior oferta de pacus no mercado. Em Manaus, por exemplo, durante a vazante encontramos mais pacus a venda nas feiras.



Matrinxã

O matrinxã tem uma alimentação variada. Quando são jovens ou pré-adultos têm preferência por peixes e insetos, e quando se tornam adultas preferem frutos e sementes. Ela faz a sua migração reprodutiva no início da enchente, quando desce os afluentes para desovar nos rios de água branca. Depois, realiza a sua migração trófica, quando sobe os rios, na enchente/cheia, para se alimentar na floresta alagada. Um comportamento bem parecido com o do tambaqui.



É jatuarana ou matrinxã?

Para a classificação da ciência, o matrinxã e a jatuarana são espécies muito parecidas e pertencem ao mesmo gênero. Em muitos locais os jovens matrinxãs são chamados de jatuarana. Nenhuma das formas está errada apenas deve-se observar o argumento de cada um. Para os cientistas, ao contrário da matrinxã, as jatuaranas (*Brycon melanopterus*, Cope, 1872, Família Characidae) não fazem migração reprodutiva em direção aos rios de água branca, desovando nos próprios afluentes em que habitam e ocorre predominantemente em rios de água clara e preta, podendo ocorrer em efluentes de água branca como o rio Madeira.

Sardinhas

O nome sardinha vem da ilha Sardenha, na Itália, onde a presença deste peixe era frequente. Os italianos a apreciavam muito em sua culinária. Dá para entender essa preferência, não é? Na cozinha amazonense acontece a mesma coisa. O nome sardinha abrange várias espécies que se destacam pela importância na pesca comercial e de subsistência. Todas essas espécies têm em comum um corpo pequeno, alongado e bastante comprimido lateralmente. Costumam se alimentar de insetos, frutos, sementes e algas. São encontradas em rios de água branca, preta e clara. São migradoras e desovam em rios de água branca, momento quando é comum serem capturadas em seus cardumes.



Jaraqui-escama-grossa

Você já ouviu e provavelmente falou a expressão “Quem come o jaraqui e o açaí, não sai mais daqui”, certo? Para quem mora na Amazônia Central isso é fato: um dos peixes favoritos para o consumo, ganha o coração dos apreciadores se juntando ao açaí. A principal área de pesca do jaraqui é na região entre o médio rio Solimões, médio e baixo Purus, Madeira, Negro e Uatumã. Em Tefé o lago e rio que dão nome à cidade também são importantes para a pesca desse peixe. Eles normalmente vivem nos rios de água preta e em igarapés. Quando eles saem desses lugares, ocorre a chamada migração do peixe gordo. Para desovar, os jaraquis normalmente saem, descendo as correntezas, e depois entram nos rios de água branca, subindo. Isso também está relacionado com a disponibilidade de alimentos em cada um desses lugares, o que ajudará as larvas dos peixes a crescerem e a se locomoverem com a correnteza.



O jaraqui migra pelo rios e já viajou muito pelos Correios também!
Como assim?

O jaraqui representou os peixes amazônicos na série Peixes Brasileiros de Água Doce, produzida pelos Correios em 1976.



Curimatã

Peixe de escamas grandes e corpo prateado. Suas migrações para reprodução ocorrem durante a época das cheias. Ele desova no início da enchente, em rios de água branca ou clara, e seus alevinos e jovens podem crescer nas áreas de várzea. É um dos peixes mais populares e de maior importância econômica em vários mercados pesqueiros da região amazônica, chegando a dominar a produção na época de migração dos cardumes.



Branquinhas

As branquinhas são representantes da Família Curimatidae. Podem ser conhecidas também como cascudinha, cabeça-lisa, chorona, entre outros. Formam grandes cardumes na hora de realizarem suas migrações tróficas e de desova. A desova da grande maioria das espécies ocorre no início da enchente. Algumas espécies são muito abundantes e largamente capturadas na pesca comercial. Como o nome comum indica, a maioria tem o corpo uniformemente claro ou às vezes tem apenas uma mancha na base do pedúnculo caudal. Em geral, habitam lagos e águas com pouca correnteza. Além do consumo, esses peixes podem servir de isca para a pesca de outros peixes maiores.



Charuto/cubiu

Migram em grandes cardumes durante o período de desova, quando são pescados com mais intensidade. São encontrados em água branca, clara e preta. Assim como as branquinhas, também podem ser usados como isca para a pesca de peixes maiores.



Aracus

O nome aracu é dado a um conjunto de espécies da Família Anostomidae que possuem o corpo alongado e fusiforme; nadadeira anal curta; boca pequena e não protrátil. O interessante desses peixes é que, quando parados, normalmente se posicionam com a cabeça voltada para baixo. Alimentam-se basicamente de frutos, sementes, raízes, esponjas, insetos e outros invertebrados aquáticos. A maioria das espécies forma cardumes e empreende migrações trófica e reprodutiva rio acima e algumas delas têm destacada importância na pesca comercial e de subsistência.



Na região oeste do Pará, os cientistas descobriram que as espécies tambaqui, pirarucu, aracu e pacu são os peixes que possuem maior presença de ômega 3. A substância é conhecida como um tipo de gordura boa, essencial para uma boa saúde.

Ficou curioso? Lei mais aqui: <http://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2014/09/tambaqui-pirarucu-aracu-e-pacu-sao-especies-que-mais-posuem-omega-3.html>

Os peixes lisos

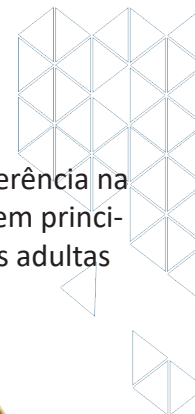
Dourada

A dourada chega em sua etapa reprodutiva com cerca de 4 anos de idade. Quando se pesquisa a variedade genética entre as douradas, nota-se que elas são diferentes conforme os rios que escolhem para as suas migrações. Para muitos pesquisadores esse é um indicativo de que as douradas retornam aos rios onde nasceram para desovar. Algumas douradas, principalmente na região de Tabatinga, podem chegar a cerca de 1,30m de comprimento. Os pescadores experientes falam de duas variações entre elas: um é a dourada amarela, que é mais robusta, com dorso amarelo, indivíduos menores e mais gordos; e uma é a dourada branca, mais delgada, mais clara, com indivíduos mais compridos e mais magros. As douradas adultas se alimentam em geral peixes miúdos de escama, como por exemplo a sardinha e a branquinha. Elas comem principalmente peixes que ficam mais na superfície da água. Quando estão no estuário, também comem camarão. Não é comum encontrar douradas adultas na região do estuário. Elas só costumam estar nessa região até o tamanho de juvenil.



Piramutaba

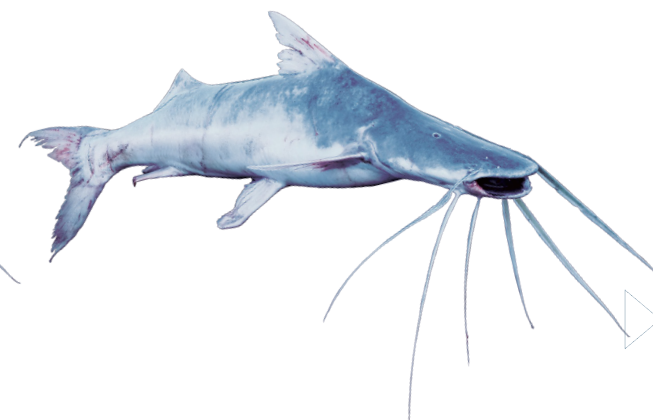
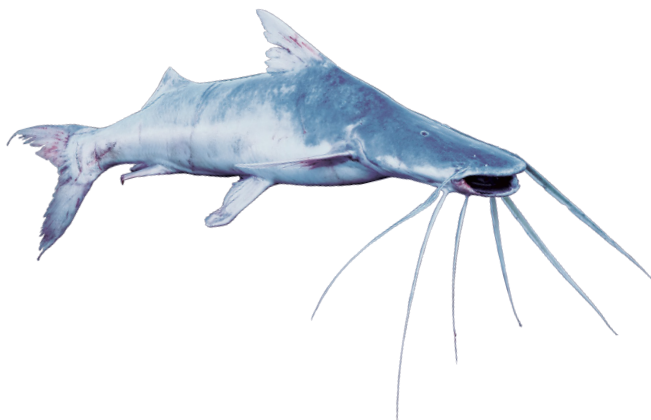
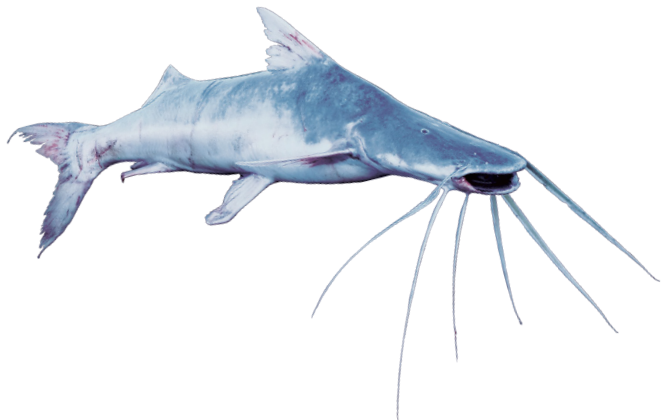
É um bagre que ocorre principalmente ao longo do rio Solimões e nos afluentes de água branca. Há pesquisa que indicam que elas não têm preferência na escolha do rio e não necessariamente voltam para o local onde nasceram. Quando adultas, alimentam-se de peixes menores. Nesse caso, elas comem principalmente peixes no fundo do rio. Quando estão na região do estuário, os camarões são a base de sua alimentação. É possível encontrar piramutabas adultas na região do estuário, o que indica que elas podem voltar para essa região depois que desovam em outros locais .



A dourada e a piramutaba estão entre as cinco espécies mais importantes de peixes comerciais da bacia amazônica e são as espécies de peixe de água doce que fazem a mais longa migração do mundo. Apesar de sua importância econômica e ecológica, os padrões de comportamento desses dois peixes não são bem conhecidos.

Barbado/babão/melado

O babão também é conhecido como barba chata. isso dá uma boa dica e como é o corpo desse peixe. Ele é um bagre de corpo escuro, com barbilhões maxilares longos e achatados. Ele gosta de ficar principalmente nos estuários, na parte onde a água é doce. Como são piscívoros, alimentam-se principalmente de outros peixes.



Flamengo

Flamengo? Para não correr o risco de entrar em paixões futebolísticas, também podemos chamar esse peixe de zebra ou dourada-zebra. Ambos os nomes são dados por conta das listras do seu corpo. Seus barbilhões são curtos e ele gosta de viver em rios de água branca. É bem comum na região do alto rio Solimões. Ocorre sempre em pequeno número de exemplares; e não há informações detalhadas sobre aspectos biológicos e ecológicos desta espécie. Isso significa que apesar dessa espécie ser conhecida, pouco se sabe sobre o seu comportamento. Ainda há muito para sabermos sobre peixes na Amazônia!



Surubim

O surubim é uma importante espécie comercial, muito pescada nas áreas de várzeas. Diferentes de outros bagres, o surubim não costuma viver no estuário. Eles preferem canais dos rios, várzea e igarapés mais largos. Muitos jovens surubins podem ser encontrados nesses locais. O surubim desova normalmente no período da enchente. Pelo que já se observou, os surubins acompanham o movimento de outros cardumes que saem da várzea para comer esses peixes. No entanto seu padrão de migração foi pouco estudado.



Caparari

É carnívoro e também conhecido como pintado, devido aos pontos pretos presentes no seu corpo que é de coloração acinzentada e o dorso branco. Possui longos barbilhões. É parecido com o surubim, mas diferencia-se dele pelo padrão de coloração e forma da cabeça. Ocorre em rios e lagos de águas brancas, claras ou pretas. Realiza migrações de desova rio acima durante a seca ou início das chuvas. É uma espécie muito importante para a pesca comercial em toda a Amazônia, tanto no Brasil quanto no Peru, Colômbia e Bolívia.



Jaú

É um peixe de grande porte! É considerado um dos maiores peixes de couro da Amazônia e pode atingir 1,90 metros e pesar mais de 100 kg. alimenta-se de peixes menores. O jaú leva muito tempo para alcançar a maturidade, possuindo vida longa e taxa de crescimento lenta. Assim, sua reprodução também é mais lenta que de outros peixes. Há evidências de que realiza migrações em direção às cabeceiras de grandes rios para desovar, no início da enchente.



Mandis

O nome mandi faz referência a um grupo de espécies de bagres de médio e pequeno porte. Uma das espécies mais abundantes é o mandi comum. Os mandos ou cangatis, como também são conhecidos, são importantes para o consumo de subsistência. Cuidado! Seus esporões, que são barbilhões ossificados, são afiados e podem provocar acidentes.



Maparás

É um peixe liso que gosta de se reproduzir nas correntezas dos rios e sua desova ocorre durante o período da cheia. Se difere dos demais peixes lisos pela posição dos olhos, praticamente voltados para baixo. Sua comida preferida são os camarões e vegetais. Está presente principalmente pelas águas costeiras do Pará, na foz do Amazonas, mas também é um importante recurso de pesca na região de Tefé, principalmente na Reserva Extrativista Catuá-Ipixuna.



E quem fica por perto da sua vizinhança?

Peixes muito importantes vivem em espaços mais limitados. Por exemplo, o pirarucu, a sulamba e o tucunaré. Isso não quer dizer que eles não se movimentem entre os lagos e o leito do rio. Eles se deslocam por distâncias mais curtas, de 100 km em média. Alguns pesquisadores chamam esses peixes de sedentários, porque costumam viver em lagos, lagoas e estuários.

“Estas migrações são geralmente movimentos curtos num espaço de centenas de metros a poucos quilômetros, sendo realizadas pelas espécies que colonizam as várzeas. Elas são ocasionadas pelas mudanças do nível das águas que permitem ou facilitam o acesso a locais de alimentação e de proteção no período da enchente, e saída desses locais durante a vazante”, do livro Estudos Ecológicos de Comunidades de Peixes Tropicais. R.H. Lowe-McConnel, p. 356-357.

Conhecendo a Bacia Amazônica

Para começar, o que é uma bacia?

Os rios fazem parte de sistemas bastante complexos. Além da água que fica disponível no leito, existe a água da chuva e os lençóis subterrâneos, por exemplo. Toda essa água ajuda a formar as bacias hidrográficas.

Uma Bacia Hidrográfica corresponde a toda a área de drenagem de um rio principal e seus afluentes. É a porção do espaço em que as águas das chuvas, das montanhas, subterrâneas ou de outros rios escoam em direção a um determinado curso d'água, abastecendo-o.

Um rio que é afluente de outro também tem sua bacia hidrográfica, e essa bacia por sua vez faz parte da bacia do rio principal. Como as águas escoam por gravidade, pontos mais altos da paisagem costumam ser os divisores das grandes bacias.

Uma grande bacia

A Bacia Amazônica é grande por conta de sua área. Ela ocupa aproximadamente 7 milhões de km² e é cerca de duas vezes maior do que a bacia do rio Congo, na África. A Bacia Amazônica inclui grandes tributários como o Caquetá - Japurá, o Maraón e o Beni-Madeira. Também inclui o rio Tocantins, localizado ao sul da foz do rio Amazonas. Alguns pesquisadores não o consideram como parte da Bacia Amazônica, já que suas águas fluem para a Baía de Marajó. Mas outros incluem esse rio porque a Bacia do Tocantins está conectado ecológica e geograficamente à Bacia Amazônica.

A Bacia Amazônica é a única do mundo que tem três tributários com mais de 3.000 km de extensão: os rios Purus, Juruá e Madeira. O Madeira é o mais longo, com 3.352 km.



O rio Amazonas

O rio Amazonas, desde a confluência entre os rios Ucayali e Marañon no Peru até o Atlântico, tem aproximadamente 3.750 km de extensão. Não é fácil ter uma medida única para o toda a extensão do rio. Existem estimativas do comprimento do rio Amazonas que variam de 6.000 até 7.800 km. Uma das mais confiáveis é de que ele mede aproximadamente de 6.500 a 6.800 km de extensão, se a foz for considerada próxima ao Bailique, no Amapá.

Seu canal e suas planícies alagáveis ocupam mais de 100.000 km². Mais de 80% do rio está no Brasil, 18% no Peru e cerca de 2% é compartilhado entre o Peru e Colômbia.

A profundidade média do canal do rio Amazonas varia aproximadamente entre 15 e 40 metros. A presença de ilhas e a intensa sedimentação nas várzeas, com as terras caídas e crescidas, dividem frequentemente o rio Amazonas em vários canais. As restingas naturais que margeiam o rio principal são alagadas apenas no pico das enchentes, mas as grandes áreas de várzea que se localizam depois das restingas permanecem ligadas ao rio por um ou mais canais. Vários povos vivem e utilizam as planícies de alagamento do rio Amazonas há mais de 11.730 anos. Esta é a idade dos sítios arqueológicos conhecidos mais antigos.

O rio Amazonas pode ser dividido em quatro trechos principais, com dois deles recebendo o nome de Amazonas. As cabeceiras do Amazonas são os rios Apurimac, Ene e Tambo. A nascente do rio Amazonas é considerada na nascente do Rio Apurimac. Eles formam o rio Ucayali que, ao encontrar o rio Marañón, passa a se chamar Amazonas até a região da tríplice fronteira entre Peru, Brasil e Colômbia. Depois de entrar em território brasileiro, o Amazonas passa a ser chamado de rio Solimões até sua confluência com o rio Negro, onde então volta a se chamar Amazonas.

Os tipos água que formam a bacia

Como sabemos, os rios normalmente são classificados pela cor de sua água. Existem três tipos principais de rio na Bacia Amazônica.

Água branca

Alguns dizem que esse é um rio barrento. Os rios de água branca, como são conhecidos, não permitem uma visualização na profundidade do rio. Isso tudo porque suas águas transportam grandes quantidades de sedimentos. Assim, o rio acaba adquirindo uma cor que lembra café com leite. Grandes tributários do rio Amazonas, que têm suas cabeceiras e nascentes na cordilheira dos Andes, são barrentos por causa da enorme quantidade de material que carregam das altas cadeias de montanhas. Essas montanhas são facilmente erodidas, e os elementos desse desgaste são transportados rio abaixo e chegam até o Oceano Atlântico.

Os principais rios de água branca tributários do Amazonas são os rios Madeira, Ucayali, Marañón, Putumayo-Iça e Caquetá-Japurá. E o rio Solimões não entra nessa lista? Ele também é um rio de água branca, mas não é um tributário em si. Ele já é o próprio Amazonas. Lembrando: quando entra no Brasil, o Amazonas passa a se chamar Solimões! Ele só volta a se chamar Amazonas depois do encontro com o rio Negro.

Os rios Purus e o Juruá também são tributários de águas brancas, mas eles não têm as suas cabeceiras na cordilheira dos Andes. Ainda assim são considerados rios de água branca devido a sua alta carga de sedimentos.

Rios de águas brancas apresentam um conteúdo de nutrientes superior ao do encontrado em rios de águas negras e claras. O pH da água fica próximo ou acima do neutro (7,0). Em altitudes superiores a 2.000 metros, nos Andes, o pH da água pode ser maior que 8,0.

Água preta

As águas pretas têm origem em bacias que drenam solos arenosos. Em termos de química, essas águas são como que um chá fermentado. Nele os compostos químicos de plantas não são completamente decompostos. Este fenômeno pode acontecer em águas subterrâneas ou em igarapés, rios e lagos. E a alta concentração de compostos orgânicos torna esses rios ácidos, com o pH variando de 3,8 a 5,4. Normalmente, isso garante menos carapanãs!

Na Bacia Amazônica o principal rio de água preta é o rio Negro. Ele é o maior rio de águas pretas do mundo. O sistema hidrológico do rio Negro é caracterizado pela variabilidade ambientes: praias arenosas, corredeiras, remansos, ilhas, paranás, lagos, igarapés e florestas alagadas. Com isso, os períodos de águas altas possibilitam uma maior disponibilidade de área, alimento e abrigo para os peixes.

Dentre os ambientes da bacia do rio Negro, destaca-se o Parque Nacional de Anavilhanas (Parna Anavilhanas), abrangido pelo Arquipélago de Anavilhanas, mencionado em vários estudos como um ambiente importante para a manutenção da diversidade dos peixes. Por se localizar em uma região intermediária do rio Negro, o arquipélago é utilizado como passagem por diversas espécies de peixes, fornecendo abrigo e alimento. Assim, esse é um ambiente de extrema importância para o ciclo de vida de espécies migradoras, como é o caso do jaraqui.

Muitos lagos também são considerados de água preta, como os lagos Amanã e Urini, localizados na Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã. Esses lagos se formam pela mistura de diferentes tipos de águas. Não é à toa que temos nesses locais um mosaico de alta biodiversidade aquática. Os lagos são alimentados por igarapés de água preta. Nos seus paranás, bocas ou entradas, a água começa a mudar de tom, ficando com uma tonalidade mais castanha, porque sofre influência de águas brancas de rios próximo.

Água clara

Os rios que têm esse tipo de água normalmente têm suas nascentes no Escudo das Guianas e no Escudo Brasileiro. Esses rios drenam superfícies antigas e altamente erodidas. Alguns deles também têm as suas cabeceiras na região andina, localizadas acima de 400 metros, mas suas águas são claras ao menos em parte do ano. Ainda na região andina, existem alguns igarapés e pequenos rios de água clara, em áreas abaixo de 300 metros.

Comparado com os rios de águas brancas, os rios e igarapés de águas claras apresentam uma carga mínima de sedimentos. Por exemplo, a concentração



média de sedimentos por volume de água do rio Tapajós pode ser somente 1% da encontrada no rio Amazonas. Outros exemplos de rios de água clara são o Xingu e o Tocantins.

A química da água clara em terras baixas é muito similar à da água das chuvas, com baixa concentração de nutrientes importantes e podendo ter principalmente sódio. A maioria dos rios e igarapés de águas claras das porções central e oriental da Bacia Amazônica apresenta águas levemente ácidas, com valores de pH variando entre 6,0 e 6,8.

E os ambientes que formam a bacia?

Conheça alguns desses espaços fundamentais para a manutenção da biodiversidade

Estuário

Quando o rio encontra o mar temos o estuário. Essa é uma área de transição entre os dois ambientes, sofrendo influência das marés e dos fluxos dos rios. São áreas de extraordinária produtividade e diversidade biológica. Para os peixes, é um refeitório. Ali eles têm disponíveis fitoplâncton, peixes menores, camarões, moluscos e larvas de insetos.

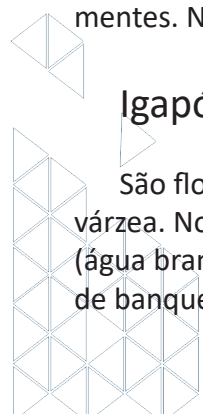
No caso do estuário do Amazonas, a batalha entre a água doce e salgada é vencida pela água doce. É ela que domina a ecologia da região. A enorme descarga do rio Amazonas forma uma barreira contra a água salgada e as savanas alagáveis da costa são dominadas pela água das chuvas. A influência marinha existe, é mais facilmente detectada pela presença dos mangues próximo ao oceano.

Várzea

A várzea amazônica é a floresta mais biodiversa do mundo, com alagamento de até 12 metros. A estrutura da floresta é dividida em dois tipos principais: várzea alta e baixa. A várzea alta acompanha as margens dos rios, recebendo mais sedimentos do rio. Nessa região o tempo de inundação é menor e a água seca completamente durante os meses menos chuvosos. A várzea baixa permanece alagada durante todo o ano pois parte da água que transborda sobre a várzea alta fica represada nesta região.

Na época de inundação, os peixes passam a explorar a floresta alagada, onde encontram abrigo e abundância de alimentos, principalmente frutos e sementes. Na época de seca, a retração das águas obriga os peixes a migrarem para outros locais, como o canal principal dos rios ou lagos permanentes.

Igapó



São florestas inundáveis, localizadas ao longo dos rios de águas claras e de águas pretas. Fisionomicamente é o tipo de vegetação que mais aproxima da várzea. Nos rios de águas pretas, os igapós são caracterizados pela baixa biomassa de plantas. A floresta inundada no período da cheia em área de várzea (água branca) também é chamado de igapó. Um exemplo é a Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá. Para os peixes, o igapó é mais um espaço de banquete! Ali eles se alimentam e se preparam para suas migrações.

Encontro das águas

No complexo emaranhado de águas que existe na Bacia Amazônica, em vários lugares nos deparamos com encontros das águas. Nesses lugares águas brancas, claras ou pretas se encontram e passam a seguir o mesmo caminho. Mas elas não se misturam facilmente. Como cada uma tem sua própria composição química, elas ficam emparelhadas e correndo juntas por uma certa distância.

O mais famoso encontro das águas ocorre próximo a cidade de Manaus, entre os rios Negro e Solimões. Mas não é só ali: em Santarém, no Pará, temos o encontro das águas do Tapajós e do Amazonas; em Tefé, no Amazonas, o lago Tefé encontra com o rio Solimões.

Esses encontros das águas, além de criar paisagens lindas, também formam um ambiente ótimo para os peixes. Costuma ser um local de desova de alguns peixes, como os jaraquis, por exemplo.

A grande cordilheira dos Andes

Se formos medir o seu comprimento, a cordilheira dos Andes é a maior cadeia de montanhas do mundo. Ela forma um sistema contínuo de montanhas ao longo da costa ocidental da América do Sul.

Nesse complexo sistemas de montanhas, existem vários rios. O nível da água destes rios segue o volume da chuva na região, e o período de inundação não é muito prolongado. As cabeceiras mais altas estão situadas a uma altitude entre 4.000 e 5.000 metros. Ali a temperatura da água costuma ficar abaixo de 15°C. São poucos os peixes que se aventuram nessa altitude. E os que fazem, são pequenos.

E dentre estes rios está o rio Apurímac. A nascente desse rio, localizada na cordilheira dos Andes, ao sul do Peru, é considerada a nascente do rio Amazonas.

Construindo conhecimento

Você sabe o que é o trabalho de um cientista?

A palavra ciência vem do latim. *Scientia* significa conhecimento. Para a prática da Ciência, o conhecimento precisa ser construído seguindo um método replicável. Ter método significa dizer que existem padrões escolhidos pelos pesquisadores para conduzirem seus trabalhos. E os resultados normalmente não são absolutos. Pesquisadores diferentes mostram novas informações ou novas abordagens sobre os mesmo temas.

Além disso, os pesquisadores também precisam seguir regras de comportamento ético. E quando as pesquisas envolvem pessoas e principalmente populações tradicionais, as comunidades envolvidas precisam estar de acordo com a realização deste trabalho.

A formação de cientistas se dá pelas universidades, em salas de aula ou nas atividades dos projetos de pesquisa que realizam. Esses estudos podem ser nas Engenharias, em Saúde, Humanas, Biológicas e Exatas, por exemplo. E podem ser multidisciplinares, envolvendo o conhecimento de várias áreas. Isso é muito importante, já que no mundo as coisas se complementam.



Quem se dedica ao estudo dos peixes?

Muitas pessoas podem estudar os peixes.

Os próprios pescadores fazem isso. Para pescar, eles precisam conhecer e entender o comportamento dos peixes. Onde eles estão, quando e para onde eles se deslocam, que tipo de comida preferem. Isso é feito com muita observação e com ensinamentos passados entre as pessoas, principalmente pelas pessoas mais experientes.

Os ictiólogos também estudam os peixes. Pesquisam a posição taxonômica, a ecologia (uso de habitats, migração, comportamento), biologia (hábitos alimentares, reprodutivo, fisiologia) e pesca nos oceanos, mares, rios, lagos, lagoas e igarapés as pesquisas são realizadas pelos ictiólogos. Os ictiólogos em sua maioria são pessoas que fizeram faculdade de biologia, biologia marinha, oceanografia ou engenharia de pesca.

Além dos pescadores e dos ictiólogos, outras pessoas podem trabalhar sobre a pesca: antropólogos, sociólogos, cientistas políticos, economistas, etc.

Todo o conhecimento, gerado por todas essas pessoas, é importante para que juntos possamos saber mais sobre os peixes.

De onde vêm os nomes científicos?

Quando é feito um registro científico de uma espécie, a pessoa responsável por esse trabalho pode escolher o nome dessa determinada espécie. Para que os nomes seguissem um padrão, foi proposto por Karl von Linné, no livro *Systema naturae*, várias regras de nomenclatura.

Então, para nomear uma espécie:

- 1- Os nomes devem ser escritos em latim. Como língua morta, que não é falada oficialmente em nenhum país, o latim torna-se uma referência uniforme, principalmente porque essas regras foram criadas em universidades européias;
- 2- Quando escritos, os nomes científicos precisam ser destacados, com itálico ou sublinhado;
- 3 - Os nomes científicos são compostos. A primeira parte do nome designa o gênero e a segunda parte a espécie. Essa segunda parte, também conhecida por epíteto, pode se referir a uma característica própria daquela espécie, como o local onde foi encontrado ou onde habita, algum detalhe de organização corporal ou mesmo ser uma homenagem a alguma pessoa, cientista, personagem, por exemplo;
- 4 - A nomenclatura do gênero representa um substantivo, por isso deve ser escrita com a letra inicial maiúscula. Já o nome da espécie representa um adjetivo, portanto deve começar com a letra minúscula. Em alguns casos, também existe o nome da subespécie ou do sub-gênero;
- 5 - Em muitos casos, principalmente em trabalhos científicos, os nomes vem acompanhado de uma informação extra: o ano e o responsável pela descrição;
- 6 - Outro elemento que pode acompanhar esses nomes científicos é a expressão sp., no caso de animais é usado quando não sabemos qual espécie é

(porque seja nova ou não se tem referência suficiente no momento da citação) e apenas o gênero de uma espécie é conhecido. Para indicar o plural, em que há várias espécies que pertencem ao mesmo gênero é usado o spp.

Quando lemos sobre o tema Nomes Científicos, é comum falar em espécies descobertas. Na verdade, é muito mais correto falar que as espécies foram descritas taxonomicamente pela primeira vez. Vários povos que vivem na floresta, por exemplo, já conheciam aquela espécie, podendo ter informações sobre ela e sobre a diferença com outros animais ou plantas. Então, a novidade nesse caso é para a ciência! E existe muito trabalho a ser feito: Entre os anos de 2014 e 2015, foram descritas 381 novas espécies de plantas e animais na Amazônia!

Conhecendo as espécies, como organizar essas informações? Como os cientistas lidam com a diversidade da vida?

Imagine um saco cheio de objetos de diferentes formatos: 2 dados cor de rosa e 3 dados verdes; 3 pirâmides cinzas e 1 pirâmide verde; 5 bolinhas verde, 7 cor de rosa e 1 cinza. Você deve guarda-los em três caixas distintas. Como você organizaria esses objetos? Pelo formato ou pela cor?

Esse exercício de organização é também praticado por muitos cientistas, quando eles estão buscando organizar a diversidade de seres vivos em grupos com características semelhantes e seguindo critérios. Este é o trabalho do taxonomista.

Como esse trabalho exige padronização e hierarquia, em 1735 o botânico sueco Karl von Linné (Lineu) estabeleceu um sistema para classificar os seres vivos. O sistema proposto por ele sofreu várias adaptações ao longo do tempo, e é válido até os dias de hoje.

Com os estudos genéticos e os avanços no conhecimento sobre evolução das espécies em 1990, Carl Woese propôs um novo nível hierárquico acima de Reino agrupando-os de acordo com suas características mais fundamentais, o que chamou de Domínio. Este nível ainda não encontrou aceitação unânime e nem uma estruturação estável, sendo a sua conceituação ainda em amplo debate dentro da comunidade científica.

Esses grupos seguem a seguinte sequência:

Domínio → Reino → Filo → Classe → Ordem → Família → Gênero → Espécie

Onde:

Espécie: grupamento de indivíduos com profundas semelhanças (estruturais e funcionais), que mostram ainda acentuadas similaridades bioquímicas, idêntico cariótipo (conjunto de cromossomos) e capacidade de reprodução entre si, originando novos descendentes férteis e com o mesmo conjunto geral de características.

Gênero: conjunto de espécies semelhantes, embora não idênticas, e mais aparentadas entre si do que com quaisquer outros grupos de organismos.

Família: conjunto de gêneros afins, isto é, muito próximos ou parecidos, embora possuam diferenças mais significativas do que a divisão em gêneros.

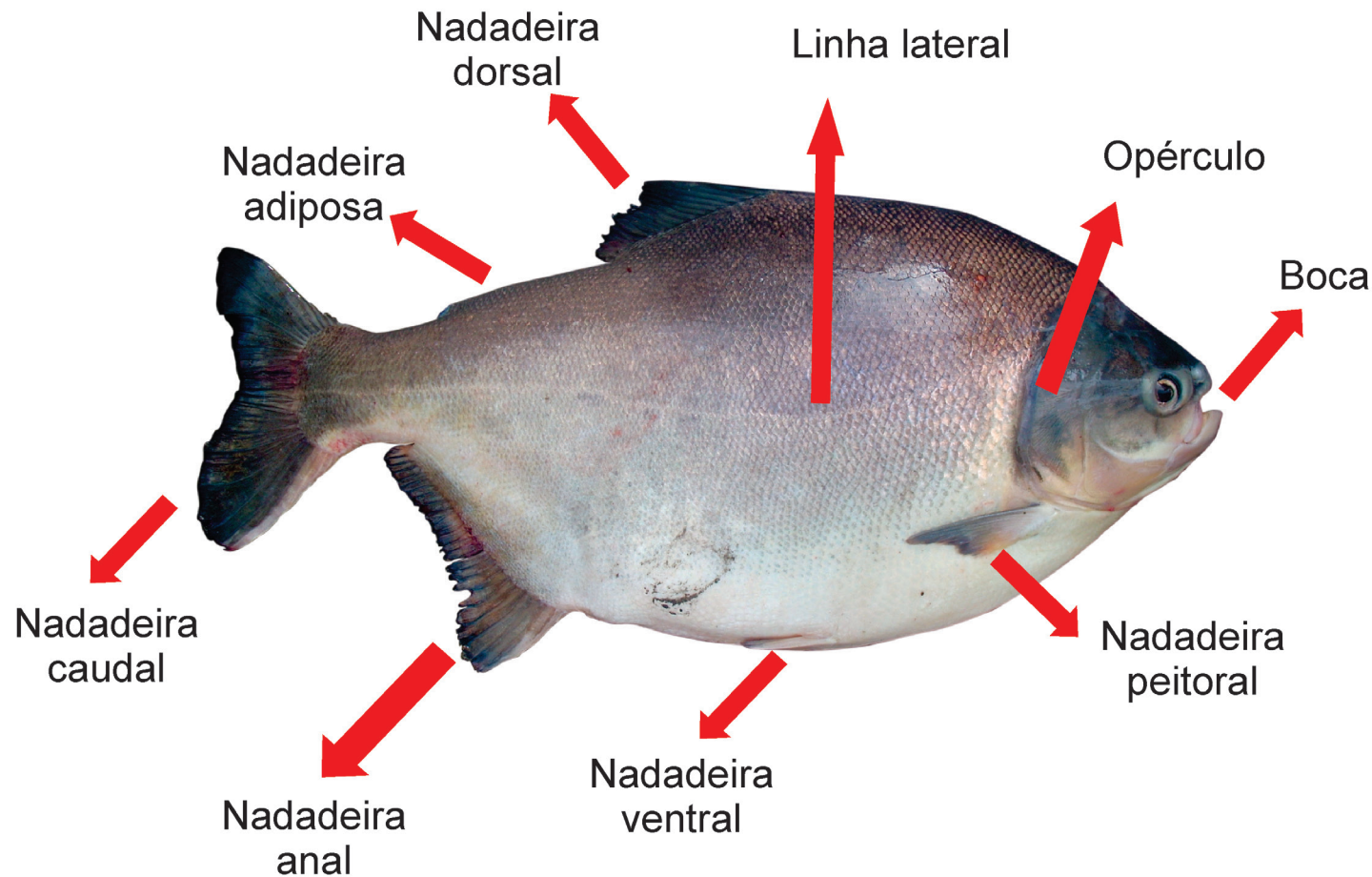
Ordem: conjunto de famílias semelhantes; no caso dos peixes, todos os nomes de ordem terminam com o sufixo “iformes”.

Classe: conjunto de ordens afins.

Filo: conjunto de classes afins.

Como os peixes são classificados?

Para classificar os peixes, os ictiólogos observam algumas características, como o formato e número de nadadeiras, a forma do corpo, a ausência ou a presença de escamas ou placa óssea, por exemplo. Veja a estrutura externa de um peixe observada pelos ictiólogos para ajudar a classificá-los:



Para facilitar a identificação, se costuma usar chaves de identificação. Essas chaves são propostas para para nos ajudar a classificar as espécies. Com uma chave de identificação você terá que observar determinada característica e escolher entre duas opções. Assim vamos trilhando um caminho para definir a espécie. Caso você chegue na última alternativa sem conseguir determinar a categoria em questão, o processo deve ser reiniciado.

Observe a chave de identificação proposta no livro Peixes comerciais de Manaus. Será que você consegue identificar a ordem a qual pertence o peixe que você mais gosta de comer a partir dessas características?

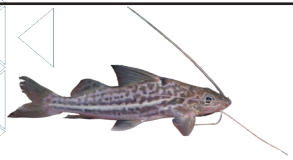
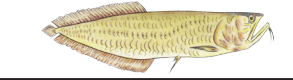
- 1. Corpo nu, sem escamas ou coberto total ou parcialmente com placas ósseas SILURIFORMES (bagres)
 - 1a. Corpo coberto de escamas 2
- 2. Nadadeiras dorsal, anal e pélvica com alguns raios duros, em forma de espinho; nadadeira pélvica situada logo abaixo ou à frente da nadadeira peitoral PERCIFORMES (Acará, Jacundá, Pescada, Tucunaré)
 - 2a. Nadadeiras com todos os raios moles e flexíveis..... 3
- 3. Língua ossificada e bastante áspera; nadadeiras dorsal e anal longas, quase unidas à nadadeira caudal OSTEOGLOSSIFORMES (Aruanã, Pirarucu)
 - 3a. Língua normal, carnosa e lisa; nadadeira dorsal normalmente distante da nadadeira caudal 4
- 4. Boca voltada para cima, uma fileira de espinhos na região mediana do ventre e ausência de nadadeira adiposa CLUPEIFORMES (Apapá)
 - 4a. Boca em posição variável, geralmente terminal; ausência de espinhos na região ventral (exceção: piranhas e pacus); nadadeira adiposa presente (exceção: traíras e jejus) CHARACIFORMES (Branquinha, curimatã, jaraqui, matrinxã, pacus, piranhas).

Se você conseguiu encontrar a ordem em que se encontra a espécie de peixe que você mais gosta de comer através das características observadas, parabéns! Você acaba de usar um método científico de classificação taxonômica.

Então, como se chamam cientificamente os peixes que vimos até aqui e como podemos classificá-los?

	Nomes populares	Família	Gêneros	Nome científico
	Brasil: Tambaqui. Bolívia: Tambaqui ou pacu. Colômbia, Equador e Peru: Gamitana	Characidae	Colossoma	<i>Colossoma macropomum</i> (Cuvier, 1818)
	Brasil: Pirapitinga. Bolívia: Pacú. Colômbia, Equador e Peru: Paco.	Characidae	Piaractus	<i>Piaractus brachipomus</i> (Cuvier, 1818)
	Brasil: Pacus. Bolívia: Pacupeba. Colômbia, Equador e Peru: Palometa.	Characidae	Referências a pelo menos 8 gêneros, entre eles: Myleus, Methynis, Mylossoma	Diversas espécies
	Brasil: Matrinxã. Bolívia: Yatorana ou mami. Colômbia: Sabalo ou bocón. Equador: Sabalo ou Shangatima. Peru: Sabalo.	Characidae	Brycon	<i>Brycon amazonicus</i> (Spix & Agassiz, 1829)
	Brasil: Sardinhas. Bolívia: Panete. Colômbia: Sardinha ou arenca. Equador: Pechón ou sapa mama. Peru: Sardina.	Characidae	Triportheus	Diversas espécies
	Brasil: Jaraqui-escama-grossa. Bolívia: Jaraqui. Colômbia e Peru: Yaraqui. Equador: Bocachico.	Prochilodontidae	Semapochilodus	<i>Semapochilodus insignis</i> (Jardine & Schomburgk, 1841)
	Brasil: Curimatá, curimatã. Bolívia: Sábalo. Colômbia: Bocachico. Equador: Bocachico e challua. Peru: Boquichico	Prochilodontidae	Prochilodus	<i>Prochilodus nigricans</i> (Agassiz, 1829)
	Brasil: Branquinhas, chorona, cascudinha, cabeça-lisa, etc. Bolívia: Llorona. Colômbia: Chio-chio ou yahuarachi. Equador: boquiche, cara sapa, yahuarachi, sardinón ou cucha challua Peru: Ractacara, chio chio, chiu chiu, llambina, yahuarachi	Curimatidae	Vários gêneros, entre eles: Psectrogaster; Potamorhina; Curimata;	Diversas espécies
	Brasil: Charuto, cubio, orana, piaba-branca, cubiu-orana, ubarana. Bolívia e Equador: Salmón. Colômbia: Sardina. Peru: Yulilla	Hemiodontidae	Anodus	<i>Anodus elongatus</i> (Agassiz, 1829).

	Nomes populares	Família	Gêneros	Nome científico
	Brasil: Aracus. Bolívia: Ruta. Colômbia: Lisa, cheo, omina. Equador: Lisa, tania. Peru: Lisa	Anostomidae	Vários gêneros, entre eles: Anostomoides; Leporinus; Lamaemolyta; Schizodan; Rhytidodus;	Diversas espécies
	Brasil: Dourada, dourado. Bolívia: Dorado de piel plateado. Colômbia: Dorado, plateado. Equador: Plateado, saltón, arahuaru bari. Peru: Dorada.	Pimelodidae	Brachyplatystoma	<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i> (Castelnau, 1855)
	Brasil: Piramutaba. Bolívia: Dorado de piel plateado. Colômbia: Pirabutón. Equador: Playa mota, Pirabuton, Mota blanca. Peru: Manitoa	Pimelodidae	Brachyplatystoma	<i>Brachyplatystoma vaillantii</i> (Valenciennes, 1840)
	Brasil: Babão, melado, barbado. Bolívia: Barbachata. Colômbia: Barbado, Babosa, Saliboro. Equador: Baboso, Siete babas, Cebolla bagre. Peru: Tabla Barba, Vaselina, Mota Flemosa	Pimelodidae	Goslinia	<i>Goslinia platynema</i> , (Boulenger, 1898)
	Brasil: Flamengo, camisa-de-meia, zebra, dourada-zebra. Bolívia: Não ocorre. Colômbia: Camiseto. Equador: Cebra, Muru santi. Peru: Alianza, Achuni	Pimelodidae	Brachyplatystoma	<i>Brachyplatystoma juruense</i> , (Boulenger, 1898)
	Brasil: Surubim, pintado. Bolívia: Pintado, Surubí. Colômbia: Pintadillo rayado. Equador: Pintadillo tigre. Peru: Doncella	Pimelodidae	Pseudoplatystoma	<i>Pseudoplatystoma punctifer</i> (Castelnau, 1855)
	Brasil: Caparari. Bolívia: Chunquina, Abirari. Colômbia: Pintadillo tigre. Equador: Pintadillo tigre, Ruyac bari. Peru: Tigre, Puma, Cebra	Pimelodidae	Pseudoplatystoma	<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i> (Valenciennes, 1840)
	Brasil: Jaú, pacamum. Bolívia: Bagre, Chana-na. Colômbia: Saliboro, Pacamú, Peje negro. Equador: Sapote. Peru: Zungaro, Zungaro cunchi mama, Zungaro pacamu	Pimelodidae	Zungaro	<i>Zungaro zungaro</i> (Humboldt, 1821)

	Nomes populares	Família	Gêneros	Nome científico
	Brasil: Mandis. Bolívia: Griso Colômbia: Chorrusco, barbudo, picalón. Equador: Picalón, Buluquique. Peru: Bagre cunchi, Bagre, Cunchi, Zungaro cunchi	Pimelodidae	Vários gêneros, entre eles: Pimelodus; Pimelodina, por exemplo.	Várias espécies
	Brasil: Mapará. Bolívia: Vela. Colômbia: Mapará. Equador: Bagre, Cunshi. Peru: Maparate	Pimelodidae	Hypophthalmus	Várias espécies
	Brasil: Pirarucu, bodeco, piroasca; Colômbia e Peru: paiche	Arapaimatidae	Arapaima	<i>Arapaima gigas</i> (Schinz, 1822)
	Brasil: Sulamba; aruanã-branca, macaco-d'água, baiano. Colômbia: arawana	Osteoglossidae	Osteoglossum	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i> (Cuvier, 1829)
	Brasil: Tucunaré. Bolívia: samapi. Colômbia e Peru: pavón	Cichlidae	Cichla	<i>Cichla monoculus</i> (Spix & Agassiz, 1831)

Sua turma conhece outros nomes populares para esses peixes? Quem sabe vocês não podem aumentar essa lista?

E Ciência Cidadã, o que significa?

Ciência Cidadã é um conceito usado para pensar a participação ativa de cidadãos na produção de conhecimentos científicos. Esse envolvimento pode se dar em vários níveis, mas sempre devem trazer benefícios para a sociedade, para a ciência e para os participantes.

Quando a gente pensa no tamanho da Bacia Amazônica e na diversidade de pessoas que vivem nessa região, uma ideia de projeto com participação de cientistas cidadãos é muito boa. Muitas fontes de dados e informações serão necessárias para entendermos as relações interconectadas sobre a Bacia Amazônica.

Milhões de pessoas na Amazônia fazem observações diárias que podem ser valiosas para a ciência, como, por exemplo, os peixes que pescam e os peixes que compram no mercado. Como esses peixes se comportam, o que eles gostam de comer e quando estão ovados. Então, se trabalharmos junto com as pessoas, podemos gerar dados sobre a bacia e pensar em estratégias de conservação na Amazônia.

Uma das características dos projetos de Ciência Cidadã é o uso da tecnologia para facilitar e estimular a participação das pessoas. A internet tem ajudado muito nisso, já que ela própria é uma rede de troca de informações.

Hoje muitos cientistas cidadãos também usam seus próprios celulares smartphones ou tablets para compartilhar registros de muitas coisas interessantes, como fotos de animais, reclamações sobre problemas em seus municípios ou questões ambientais.

Todas essas informações podem contribuir para desenvolver pesquisas científicas. No Brasil, existe um projeto de Ciência Cidadã que chama Urubu. Nele as pessoas compartilham fotos de animais que morreram cruzando estradas. A ideia é usar essas informações para melhorar o planejamento dessas estradas. As informações coletadas pelos cientistas cidadãos podem ser disponibilizadas em bancos de dados, que são como uma grande biblioteca. Assim, o conhecimento ganha valor porque é compartilhado.

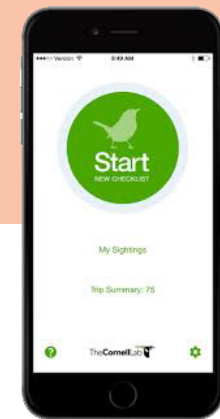
Você vê muitos pássaros no seu dia a dia? Apostando que o avistamento de pássaros faz parte da nossa rotina, um laboratório de uma universidade dos Estados Unidos, chamada Cornell, criou o eBird.

Com o aplicativo instalado no celular, cada um pode marcar o seu avistamento e compartilhar essa informação com muitas pessoas. Com os resultados, é possível saber mais sobre os padrões de migração das aves, como elas estão se reproduzindo, etc.

“O eBird transforma a paixão da comunidade global de observadores de aves em dados essenciais para pesquisa, conservação, e educação. Através do desenvolvimento de ferramentas que engajam a comunidade dos observadores, o eBird reúne volumes sem precedentes de informações sobre onde e quando as aves ocorrem no mundo. Meio bilhão de observações já foram contribuídas até agora”.

Acesse o site e conheça mais dessa iniciativa: <https://ebird.org>

Você sabia que a experiência da equipe do Cornell Lab com o eBird foi usada para a construção do nosso aplicativo, o Ictio?



Anexo - Jogo Uma só Bacia - Cartas de perguntas



Por que os rios de água branca têm cor de café com leite?



Resposta:
Esse tipo de rio tem muitos sedimentos em suas águas.

Além do Brasil, você sabe dizer o nome de mais 3 países que abrangem a Bacia Amazônica?



Resposta:
A Bacia Amazônica abrange além do Brasil a Bolívia, o Peru, o Equador, a Colômbia, a Venezuela, o Suriname e a Guiana.

O caparari é uma espécie muito importante para a pesca comercial em toda a Amazônia, tanto no Brasil quanto no Peru, Colômbia, Bolívia. Verdadeiro ou falso?



Resposta:
Verdadeiro. A pesca do caparari ocorre em vários locais da Bacia Amazônica.

Qual lugar é reconhecido como a nascente do Rio Amazonas?



Resposta:
A nascente do rio Amazonas é considerada na nascente do Rio Apurimac, no Peru.

Cite ações que interferem no ambiente onde os peixes vivem e que também podem afetar a migração de peixes.



Resposta:
Existem obras mal planejadas, como barragens e hidrelétricas, mineração de ouro e garimpo, agricultura em grandes propriedades e também a pesca em excesso.

Na seca, você sabe para onde o tambaqui vai?



Resposta:
O tambaqui volta para o leito do rio, saindo da floresta alagada.

Você sabe dizer o nome de um peixe que se desloca pouco?



Resposta:
O pirarucu, o tucunaré e a sulamba não fazem grandes migrações, ficando mais em suas áreas de lagos e paranãs.

Você sabe dizer como a dourada, quando é bem pequena, circula pelo rio?



Resposta:
A dourada, quando ainda é uma larvinha, é levada pela correnteza dos rios.

Que tipo de alimento a dourada gosta de comer?



Resposta:
As douradas são consideradas piscívoras. Quando adultas se alimentam em geral peixes miúdos de escama, como por exemplo a sardinha e a branquinha. Elas comem principalmente peixes que ficam mais na superfície da água. Quando estão no estuário, também comem camarão.

Onde a dourada vai desovar e ter seus filhos?



Resposta:
A dourada desova nas nascentes dos rios.

Por que a migração do jaraqui é chamada de Migração do Peixe Gordo?



Resposta:
Esse nome é dado porque esta migração ocorre quando os peixes estão saindo do igapó após um período de farta alimentação, quando eles acumularam gordura em seu corpo.

Você sabe qual o alimento preferido do tambaqui?



Resposta:
O tambaqui adulto adora frutas e sementes das árvores, que ele encontra na floresta alagada e no igapó.

Por que a dourada e a piramutaba são conhecidos como bagres balizadores?



Resposta:
Os cientistas acreditam que eles sejam os “balizadores” de uma grande área da bacia amazônica interligada ecologicamente, sobretudo por meio da reprodução e da cadeia alimentar.

Você sabe por que o peixe babão é conhecido como barba chata?



Resposta:
Por causa dos seus barbilhões maxilares longos e achatados.

Adivinhe quem eu sou: Peixe bagre e migrador que tem nome de animal e nome de time de futebol!



Resposta:
O flamengo, que também é conhecido em alguns lugares como dourada-zebra ou somente zebra.

Quais as duas principais formas de uso do peixe no cotidiano das comunidades ribeirinhas, povos indígenas e quilombolas?



Resposta:
O peixe é uma importante fonte de alimento e de renda.



Você sabe dizer uma razão pela qual as espécies de peixe migram?



Resposta:
Os peixes migram para encontrar alimento (migração trófica), e para se reproduzir (migração reprodutiva).

Você sabe dizer um nome popular de peixe que pode ser usado para representar diferentes espécies?



Resposta:
Pacu, acaru, branquinha ou cubiu, por exemplo.

Barragens de hidrelétricas não prejudicam a migração de peixes como a dourada. Verdadeiro ou Falso?



Resposta:
Falso. As barragens criam barreiras no caminho percorridos pelos peixes nos rios, trazendo dificuldades para as suas migrações.

As várzeas são ambientes pouco férteis pois são alagadas pelas águas de rios de água preta, que são pobres em nutrientes. Verdadeiro ou Falso?



Resposta:
Falso. A alagação da várzea é causada pelos rios de água branca, e deixa o solo da várzea muito mais fértil.

A migração da dourada e da piramutaba é uma das mais curtas entre os bagres. Verdadeiro ou falso?



Resposta:
Falso. A dourada e a piramutaba fazem as migrações mais longas, podendo se deslocar em torno de 8.000 km.

O rio Xingu e o rio Tocantins são rios considerados de águas brancas. Verdadeiro ou falso?



Resposta:
Falso. O rio Xingu e o rio Tocantins são rios de águas claras.

A pirapitinga é mais avermelhada quando jovem e fica mais cinza conforme vai crescendo. Verdadeiro ou falso?



Resposta:
Verdadeiro. A pirapitinga, e outros peixes podem variar de cor conforme o tamanho e o ambiente onde vivem.

Os peixes enxergam muito bem e percebem o ambiente ao seu redor por meio da visão. Verdadeiro ou falso?



Resposta:
Falso. Os peixes não enxergam bem e percebem o ambiente sentido as variações na água, por meio da linha lateral ou de barbilhões, no caso dos bagres.

Uma bacia hidrográfica pode ter mais de um rio?



Resposta:
Sim, as bacias hidrográficas são formadas por um rio principal e por seus rios afluentes (ou tributários).

Alguns peixes, como o pirarucu e o tucunaré, têm cuidado com os seus filhos. Verdadeiro ou falso?



Resposta:
Verdadeiro. Esses peixes, costumam cuidar de seus filhos por determinado tempo, aumentando as chances de sobrevivência deles.

Cite dois exemplo de onde ocorrem encontros das águas na Bacia Amazônica.



Resposta:
O Encontro do rio Negro com o Solimões é muito famoso, mas existem outros encontros pela Amazônia: lagos e rios, como o lago Tefé e o rio Solimões, ou encontro do Tapajós com o Amazonas, em Santarém.

O Estuário é uma área com pouco recurso alimentar para os peixes que vivem ali. Verdadeiro ou Falso?



Resposta:
Falso. O estuário é uma área muito rica. Os peixes encontra ali disponíveis para a sua alimentação muito fitoplâncton, peixes menores, caranguejos, camarões, moluscos e larvas de insetos.

A Cordilheira dos Andes é a cadeia de montanhas mais comprida do mundo. Verdadeiro ou falso?



Resposta:
Verdadeiro. Se formos medir o seu comprimento, a cordilheira dos Andes é a maior cadeia de montanhas do mundo. Ela forma um sistema contínuo de montanhas ao longo da costa ocidental da América do Sul.

Existem muitos peixes vivendo no topo da Cordilheira dos Andes. Verdadeiro ou falso?



Resposta:
Falso. As cabeceiras mais altas estão situadas a uma altitude entre 4.000 e 5.000 metros. Ali a temperatura da água costuma ficar abaixo de 15 °C. São poucos os peixes que se aventuram nessa altitude. E os que fazem, são pequenos.

O jau é um peixe pequeno. Verdadeiro ou falso?

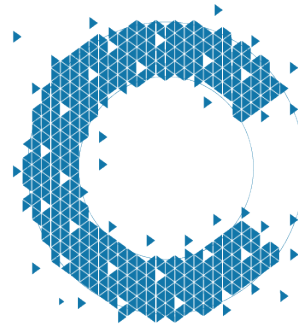


Resposta:
Falso. O jau é considerado um dos maiores peixes de couro da Amazônia e pode atingir 1,90 metros e pesar mais de 100 kg.

Na época de inundação, os peixes passam a explorar a floresta alagada, onde encontram abrigo e abundância de alimentos, principalmente frutos e sementes. Verdadeiro ou falso?



Resposta:
Verdadeiro. A várzea é muito abundante para os peixes.



CIÊNCIA CIDADÃ PARA A AMAZÔNIA

