

Prêmio
José Márcio Ayres
para jovens naturalistas
5ª edição

GUIA DO EDUCADOR

Organização
Maria Filomena Fagury Videira Secco
Joice Bispo Santos



GOVERNO DO BRASIL

Presidente Dilma Rousseff
Ministro da Ciência e Tecnologia Aloizio Mercadante

MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI

Diretor Nilson Gabas Jr.
Coordenador de Pesquisa e Pós-Graduação Ulisses Galatti
Coordenação de Comunicação e Extensão Nelson Rodrigues Sanjad
Coordenação de Museologia Wanda Okada
Serviço de Educação Luiz Fernando Fagury Videira
Serviço de Comunicação Social Lilian Bayma de Amorim

NÚCLEO EDITORIAL MPEG

Editora Executiva Iraneide Silva
Editora de Arte Andréa Pinheiro
Editora Assistente Angela Botelho
Apoio Técnico Tereza Lobão

PARCERIA CONSERVAÇÃO INTERNACIONAL

Vice-Presidente Sênior da Divisão de Campo das Américas Fabio Scarano
Diretor do Programa Amazônia Patricia Baião

Museu Paraense Emílio Goeldi
Conservação Internacional

Prêmio
José Márcio Ayres
para jovens naturalistas
5ª edição

GUIA DO EDUCADOR

Organização
Maria Filomena Fagury Videira Secco
Joice Bispo Santos

Belém, 2011

COORDENAÇÃO DO PRÊMIO

Maria Filomena Fagury Videira Secco – SEC/CMU/MPEG e Ebio/INCT

Joice Bispo Santos – SCS/MPEG e Ebio/INCT

Maria de Jesus da C.F.Fonseca – Necaps/UEPA e Ebio/INCT

LAYOUT V EDIÇÃO

Jessica Vasconcelos e Tomaz Penner

TEXTOS

Luciano Fogaça de Assis Montag, Viviane Junqueira, Filomena Secco,
Breno Barros, Mariana Araújo, Joice Santos

FOTOGRAFIAS

Tomaz Penner, Paula Sampaio, Alex Lees, Jos Barlow, Messias Costa , Luiz Marigo, João Batista F. da Silva,
Leandro Ferreira, Pedro Oliva, Diego Paes e Acervo PPBio Amazônia Oriental

AGRADECIMENTOS

Luiz Videira, Hilma Guedes, Alcemir Ayres, Ana Claudia Silva, Fernando Cardoso, Fátima Teles, Andréa Pinheiro,
Ima Vieira, Mário Jardim, Helen Sotão, Raimunda Potiguara, Luciano Montag, Maria Luíza Videira Marceliano e
Orlando Tobias

Caro Orientador,

A partir deste momento, você tem uma missão de extrema importância para a transformação de jovens naturalistas em futuros cientistas. A qualidade do trabalho que será entregue depende muito do seu empenho e dedicação em nortear as idéias dessas jovens mentes, sedentas por desvendar os mistérios da natureza e que precisam muito de seu apoio para que sua pesquisa seja realizada de forma a utilizar o método científico adequado durante a coleta, análise e descrição dos dados, bem como seguir as normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Por isso, fique muito atento a todos os itens deste guia, para que você evite cometer os erros mais freqüentes observados nas edições deste concurso, e garanta, principalmente, melhor qualidade nos trabalhos sob sua orientação, tendo mais chances de ganhar o Prêmio José Márcio Ayres.

É importante destacar que os trabalhos científicos devem ser entregues à Comissão Organizadora, após terem sido devidamente revisados e aprovados por você, orientador, o que o torna responsável pelo material que será encaminhado para avaliação.

biodiversidade

Falar em biodiversidade significa considerar cada ser único e importante no Planeta Terra. Não existe ninguém exatamente igual ao outro. Um pé de alface não é igual a outro pé de alface, as manchas brancas na barriga de um peixe- boi, assim como cada ser humano tem uma impressão digital diferente. Essa variedade é a garantia do equilíbrio da biodiversidade. Ela pode ser percebida na diversidade dos ecossistemas, nas culturas, nas etnias, nas sociedades, nas políticas, nas economias e nas criações humanas. Entrar nesse universo permitirá a cada ser humano compreender e valorizar todas as formas de vida.

O Planeta Terra tem cerca de 4,5 bilhões de anos, mas acredita-se que a vida só se originou aqui nos últimos 2,5 bilhões de anos. As primeiras formas de vida eram muito simples. Com o passar dos anos e eras históricas, os seres vivos sofreram mudanças e evoluíram, surgindo formas cada vez mais complexas, aperfeiçoadas e bem diferentes umas das outras. Essa grande variedade de seres, mais os elementos como água, ar, solo, energia, umidade e temperatura proporcionam uma enorme possibilidade de inter-relações diferentes na natureza.

A Convenção da Diversidade Biológica define “diversidade biológica” como a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, entre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte, compreendendo, ainda, a diversidade dentro de espécies, entre espécies e dos ecossistemas.

De uma forma mais simples, pode-se entender biodiversidade (bio = vida; diversidade = variedade) como a variedade de seres que compõem a vida na Terra (espécies de plantas, animais e microorganismos), seus genes e os ecossistemas dos quais eles fazem parte. As pessoas e suas diferentes raças e culturas também fazem parte da biodiversidade, e para essa variedade dá-se o nome de sociodiversidade.

as categorias da biodiversidade

Os pesquisadores da vida, chamados de biólogos, dividem a biodiversidade em três categorias: genes, espécies e ecossistemas.

- Diversidade genética: refere-se à variação dos genes dentro das populações, o que é muito importante para garantir a própria sobrevivência da espécie. Quando as populações ficam muito reduzidas a um local, como nos fragmentos florestais, ou em cativeiro, por exemplo, acabam cruzando entre si e enfraquecendo a espécie pela pequena variedade genética. As espécies ficam suscetíveis a determinadas características genéticas, que podem, por exemplo, causar doenças e anomalias. Algumas ações para garantir a diversidade genética usadas, principalmente nas espécies e nas populações domesticadas mantidas em zoológico ou jardins botânicos, estão cada vez mais sendo aplicadas às espécies silvestres. Entre as técnicas pode-se destacar o intercâmbio de animais de um lugar para o outro, a coleta de sangue e sêmen, a inseminação artificial e a implantação dos “Corredores de Biodiversidade” que ligam um fragmento florestal a outro.

- Diversidade de espécies: refere-se à variedade de espécies existentes dentro de uma região. Tal diversidade pode ser medida de várias maneiras e os cientistas ainda não estão de acordo sobre qual o melhor método. O número de espécies numa região, denominado de “riqueza” de suas espécies é uma medida bastante usada.

- Diversidade de ecossistemas: é mais difícil de medir do que a diversidade genética ou de espécies porque os “limites” das comunidades – associações de espécies – e os ecossistemas não estão bem definidos. Entretanto, desde que se use um conjunto coerente de critérios para definir as comunidades e os ecossistemas, seu número e sua distribuição podem ser medidos. Até agora, tais procedimentos têm sido aplicados principalmente para medir os níveis de biodiversidade de ecossistemas nacionais e regionais, embora já tenham sido feitas algumas classificações globais, mas de forma não muito precisa.

Como já mencionado, a diversidade cultural das populações humanas também deve ser considerada parte da biodiversidade. Tal como a diversidade genética ou de espécies, alguns atributos das

culturas humanas (como nomadismo ou a rotação de culturas) representam soluções aos problemas de sobrevivência em determinados ambientes. E, como outros aspectos da biodiversidade, a diversidade cultural ajuda as pessoas a se adaptarem às novas condições. A sociodiversidade, nome correto para a diversidade cultural, manifesta-se pela

variedade de linguagem, de crenças religiosas, de práticas de manejo da terra, na arte, na música, na estrutura social, na seleção de cultivos agrícolas, na dieta e em todos os outros atributos da sociedade humana.

biodiversidade e riqueza

A riqueza da vida na Terra, hoje, é o produto de centenas de milhões de anos de história evolutiva. Ao longo do tempo, as culturas humanas cresceram e se adaptaram ao ambiente local, descobrindo usando e alterando os seus recursos naturais. Muitas áreas que hoje parecem “naturais” trazem as marcas de milênios de habitação humana, cultivo de terras e coleta de recursos. A domesticação e a criação de variedades locais e de culturas e rebanhos também moldam a biodiversidade.

O valor da biodiversidade é inestimável, tamanha é sua grandeza e importância. Ela tem papel fundamental no funcionamento dos ecossistemas, nos quais se desenvolve os processos essenciais à vida humana, na regulação do ciclo da água, na proteção contra erosões, na manutenção da qualidade do solo, na polinização de culturas, na reciclagem de dejetos e como barreira contra catástrofes naturais.

Os ecossistemas são fontes de alimentos, fibras, energia, madeiras, medicamentos, produtos industriais, genes para melhorar as variedades de cultura, entre outros. Os processos dos ecossistemas dominam os ciclos globais de oxigênio, fósforo e enxofre, elementos essenciais à vida.

O valor da biodiversidade manifesta-se pela enorme procura por belas paisagens e locais naturais, onde as pessoas possam se divertir, repousar, estudar, entre outras atividades. A crescente indústria do turismo, notadamente o ecológico, é uma prova disso. A visão de um belo e rico ambiente natural transmite tranquilidade e equilíbrio e emocional as pessoas.

A biodiversidade também é condição essencial às atividades agrícolas, pecuárias, pesqueiras e florestais e, também, a base estratégica para a indústria da biotecnologia. As funções ecológicas desempenhadas pela biodiversidade são ainda pouco compreendidas e valorizadas pelas pessoas, principalmente por aqueles habitantes das cidades que não vêem e sentem a biodiversidade em suas vidas. Falta-lhes a percepção e o conhecimento, pois praticamente tudo o que temos e usamos na cidade está diretamente ligado à biodiversidade.

A diversidade biológica possui além de seu principal valor natural, valores ecológicos, genéticos, sociais, econômicos, científicos, educacionais, culturais, recreativos e estéticos. Com tamanha importância e valor, é preciso evitar a sua perda.

a biodiversidade em nosso dia-a-dia: uma relação de dependência

As plantas dependem de uma variedade enorme de animais para a polinização das flores e dispersão das sementes. Os animais, por sua vez, dependem das plantas para seu sustento. E nós somos totalmente dependentes da biodiversidade de plantas, animais, fungos e microorganismos, que de diversas formas fornecem:

- Alimentos: existem pelo menos 75.000 espécies utilizadas;
- Plantas comestíveis;
- Substâncias para fabricar vacinas e remédios: que podem curar diversos tipos de doenças graves ou não. A cura do câncer e mesmo de doenças como a AIDS, hoje desconhecidas, podem estar numa espécie ainda não investigada;
- Matérias-primas para indústrias: fibras, látex e madeira, por exemplo;
- Energia: extraída da madeira e do carvão;
- Oportunidades para o turismo;

- Fertilidade para o solo;
- Purificação do ar;
- Manutenção do clima.

Na área da saúde, mais de 60% dos povos do mundo dependem diretamente das plantas para os seus remédios. Na China, mais de cinco mil, das estimadas 30 mil espécies de plantas, são usadas com propósitos medicinais e representam, hoje em dia, 40% dos remédios fabricados. No Sri Lanka, essa taxa chega a 80%. Um relatório da área de saúde revela que cerca de 80% dos 150 remédios mais consumidos nos Estados Unidos, em 1993, são compostos sintéticos ou semi-sintéticos derivados de produtos naturais ou, em melhor porcentagem, produtos totalmente naturais. Grande parte dessa indústria farmacêutica provém dos países tropicais, como o Brasil.

No Brasil, pode-se destacar o caso do “pau-brasil” (*Caesalpinia echinata* Lam.). Essa árvore, símbolo das riquezas e origem do nome do nosso país, foi vítima de uma exploração que quase a levou à extinção nos ambientes naturais. Na época do descobrimento foi muito utilizada como pigmento para tingir tecidos. Hoje, além de ser madeira de elevada qualidade, o “pau-brasil” tem se revelado eficiente no combate a tumores cancerígenos.

A fibra de “carauá” (*Neoglaziovia* sp.), uma espécie de bromélia da Amazônia, já é usada na fabricação de plásticos reforçados, que podem ser utilizados em peças e equipamentos de automóveis e eletroeletrônicos. Além de ser mais barata que a fibra de vidro, exige menos energia para ser processada.

Há, ainda, muitos outros produtos dos quais nossa qualidade de vida depende cada vez mais. O problema é que o ser humano normalmente enxerga os componentes da biodiversidade apenas como “recursos” e tende a achar que são sua propriedade, e esquece que a maior riqueza da biodiversidade é seu papel fundamental na manutenção do equilíbrio da natureza. São os próprios seres vivos que, com sua diversidade e inter-relações, mantêm as condições para sua própria sustentabilidade.

O ser humano faz parte deste imenso complexo: é um integrante do meio, e não seu beneficiário exclusivo. Seu papel na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas e na manutenção da biodiversidade é fundamental, e disso depende, em última instância, a própria sobrevivência da espécie humana no planeta.

biodiversidade no brasil e no mundo

A ciência ainda não conseguiu, sequer, saber o número de espécies vivas na Terra. Até hoje, foram descritas somente cerca de 1,4 milhões de espécies vivas de organismos, mas acredita-se que esse número represente menos de 10% da biodiversidade do Planeta. Na realidade, nós sabemos mais sobre a superfície da Lua do que muitos ambientes que estão se destruindo rapidamente aqui na Terra. Uma riqueza de valor incalculável que está se perdendo dia após dia, principalmente em razão das atividades humanas.

A conservação da biodiversidade mundial é vital para a sobrevivência e bem-estar dos de todos os seres vivos. A destruição da biodiversidade, ou seja, a perda das espécies existentes na Terra, não só causa o colapso dos ecossistemas e seus processos ecológicos, como também é irreversível.

Durante a “Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento” (Eco 92), em 1992, cerca de 180 países, incluindo o Brasil, assinaram a “Convenção da Diversidade Biológica” (CDB), que foi ratificada em 1994, pelo Brasil. A partir daí foram traçados planos estratégicos para a conservação e uso sustentável da biodiversidade, de modo a atender as exigências da CDB.

A diversidade de espécies representa uma grande riqueza de patrimônio genético e paisagístico e quando é destruída torna o bioma extremamente frágil. A destruição de parcelas, ainda que pequenas, desses biomas pode significar uma perda irreversível na sua biodiversidade. Quando uma espécie desaparece totalmente, muitas outras correm o risco de também desaparecer.

Há vários fatores que contribuem para a perda da biodiversidade, mas os principais são:

- Perda e fragmentação dos habitats;
- Introdução de espécies e doenças exóticas;
- Exploração excessiva de espécies de plantas e de animais;
- Uso de híbridos e monoculturas na agroindústria e nos programas de reflorestamento;

- Contaminação do solo, água e atmosfera por poluentes;
- Mudanças climáticas.

É bom esclarecer que a extinção das espécies não é um fenômeno recente. Desde o surgimento da vida no Planeta, estima-se que 500 milhões de espécies já viveram por aqui. A maioria delas não existe mais. Elas foram extintas por causas naturais como doenças, falta de alimentação, altas temperaturas ou mesmo por não terem conseguido adaptar-se às mudanças do Planeta. Entretanto, o grande problema atual está relacionado ao ritmo dessa extinção. Enquanto na natureza o processo de extinção leva milhares de anos, com a interferência do ser humano, esta ocorre em ritmo acelerado, tornando a perda da biodiversidade um problema muito grave.

Quando uma espécie é extinta, não há como reverter este quadro. As leis ambientais, os avanços tecnológicos e as pesquisas, são importantes ferramentas para a conservação da biodiversidade.

Entretanto, os principais investimentos devem ser o conhecimento e a educação.

Como valorizar, preservar e conservar aquilo que não conhecemos? Então, mãos à obra! Está na hora de conhecer um pouco sobre a biodiversidade do Brasil.

brasil: o país da “megadiversidade”

As áreas da maior biodiversidade natural do Planeta encontram-se, hoje, nas florestas tropicais. Estudos demonstram que em 1 km de floresta tropical, como a Mata atlântica, podem ser encontradas até 415 espécies diferentes, enquanto numa floresta temperada, como nos países do hemisfério norte, encontram-se apenas 30 espécies.

Dos mais de 200 países existentes no mundo, somente 17 possuem cerca de 70% da biodiversidade. Ou seja, mais de 2/3 da riqueza biológica do Planeta. O Brasil está entre eles e é considerado o país de maior biodiversidade do mundo. Isso se deve à sua grande extensão territorial, tipos de relevo, clima, água disponível, variedade de ecossistemas e animais. Tanta riqueza assim, num só lugar, trouxe o reconhecimento mundial do Brasil como o país da “megadiversidade”.

O país abriga cerca de 10% a 20% das espécies já conhecidas pela ciência. Essas são originárias de suas extensas florestas tropicais úmidas, que hoje representam cerca de 30% das florestas desse tipo no mundo. A flora brasileira, já conhecida, contribui com cerca de 50 a 56 mil espécies de plantas superiores, correspondendo a 20% do que já é conhecido. Esse número é muito superior ao que se encontra na América do Norte, Europa ou África. Em relação à fauna, os dados existentes mostram uma importância especial tanto quanto ao número de espécies de anfíbios, répteis, mamíferos, aves, peixes e artrópodes, quanto ao alto grau de endemismo – uma espécie é endêmica quando se restringe a uma determinada área geográfica, ou seja, só existe naquela região.

Das 825 espécies de anfíbios, 300 são endêmicas; das 470 espécies de répteis, 170 são endêmicas; das 500 espécies de mamíferos, 130 são endêmicas; das 1600 aves, 190 são endêmicas. Estima-se que só de insetos temos 15 milhões de espécies, espalhadas por todos os ambientes naturais brasileiros, em especial na Amazônia.

os biomas brasileiros

O conceito de Bioma pode ser entendido como o conjunto de ecossistemas terrestres, caracterizados por tipos semelhantes de vegetação e que também estão vinculados às interferências do clima pelas faixas de latitude nas quais se encontra, ou seja, relevo, vegetação e clima determinando semelhanças.

Os principais biomas brasileiros são: Amazônia, Pantanal, Mata Atlântica, Savana e Caatinga, de muitos dos quais só restam áreas fragmentadas e que são extremamente frágeis.

a floresta amazônica

A Amazônia é, sem dúvida, o que se chama de bioma com megadiversidade, pois possui altos índices de riqueza natural. Segundo dados do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA)

ela abriga cerca de 50% da biodiversidade mundial. Está distribuída em uma área aproximada de 5 milhões de km², ou o equivalente a 59% do território nacional.

A Floresta Amazônica recobre os estados do Pará, Amazonas, Acre, Rondônia e parte do Maranhão, Tocantins, Mato Grosso, Roraima e Amapá, constituindo a maior floresta tropical do planeta, apesar das devastações já sofridas. As chuvas são abundantes e sua distribuição determina duas estações bem definidas. De julho a dezembro, ocorre a estação chamada “verão”, com poucas chuvas, e de janeiro a junho, a estação “inverno”, que é a época das chuvas torrenciais.

A Amazônia é um dos mais preciosos patrimônios ecológicos do planeta. É na realidade, um grande Bioma, composto por diversos ecossistemas que interagem em equilíbrio. Cerca de 70% de toda a área amazônica é composta de floresta tropical úmida de terra firme, sendo que o restante é constituído por matas de cipó, campinas, campinaranas matas secas, igapós, manguezais, matas de várzeas, cerrados, campos de terra firme, campos de várzeas e buritizais. Toda a rede de rios, córregos, cachoeiras, lagos, igarapés e represas constituem os ecossistemas aquáticos da Amazônia. Ao contrário do que muita gente imagina, os solos da Amazônia são pobres em nutrientes, pois a camada fértil é muito fina e é resultado do processo de decomposição da própria floresta e, portanto, não é recomendada para a implantação de pastagens e para agricultura, que esgotam os nutrientes do solo. As árvores da floresta também absorvem a maior parte do oxigênio e, portanto, a Amazônia não pode ser considerada como pulmão do mundo, como geralmente é divulgado.

Na verdade, a Amazônia funciona como uma grande bomba de reciclagem de água, absorvendo as pesadas chuvas tropicais e devolvendo-as para a natureza, alimentando os rios e lençóis freáticos.

Os tipos de vegetação são classificados de acordo com a proximidade em relação aos rios:

Mata de Igapó: floresta submersa, permanentemente alagada por rios de água preta e clara. Uma das plantas mais característica dessa região é a “vitória-régia” (*Victoria amazonica* (Poepp.) J. E. Sowerby).

Mata de várzea: mata de inundação temporária, de composição vegetal variável. Para alguns pesquisadores é a mata alagada por rios de água-branca. Tem como árvores características a

“seringueira” (*Hevea brasiliensis* (Willd ex A. Juss.) Müll. Arg.), o “jatobá” (*Hymenaea courbaril* L.) e a “maçaranduba” (*Manilkara huberi* (Ducke) Cheval) entre outras

Mata de terra firme: ocupa a maior parte da região e não é inundada pelas cheias dos rios. É uma formação de vegetação densa, escura e úmida. A copa das árvores forma um “telhado” (dossel), que pode reter até 95% da luz solar. As espécies características dessa área são várias, como, por exemplo, a “castanha-do-pará” (*Bertholletia excelsa* Humboldt & Bonpland), o acapú (*Vouacapoua americana* L.) e o “guaraná” (*Paulinia cupana* H.B.K. var. *sorbilis* (Mart.) Ducke).

Buritizais: nas margens dos rios amazônicos e em certas áreas que possuem drenagem insuficiente, é comum encontrar buritizais, isto é, áreas compostas quase que exclusivamente por “buriti” (*Mauritia flexuosa* L.f.).

Manguezais: Manguezais são florestas costeiras adaptadas à água com elevado teor de salinidade e as variações das marés. Os manguezais ocorrem em toda a costa Atlântica. As duas principais espécies de árvores dos manguezais amazônicos são: *Rhizophora mangle* G. Mey e *Avicennia germinans* (L.) L. As duas últimas penetram no estuário amazônico até próximo à Floresta Nacional de Caxiuanã.

Outras espécies ocorrem associadas, como *Laguncularia racemosa* (L.) C.F. Gaertn.

Savanas amazônicas: além da vegetação florestal, ocorrem na Amazônia enclaves de vegetação de savana. Essa vegetação pode, em geral, ser classificada em campos de terra-firme, de origem terciária ou quaternária, e em campos marginais de várzeas ou campos interioranos.

Campinas ou caatingas amazônicas ou caatingas de areia branca: cobrem cerca de 30.000 quilômetros de área, na região do rio Negro. Em geral, ocorrem sob a forma de manchas isoladas, espalhadas no conjunto da mata tropical de terra firme. Apesar de sofrerem inundações periódicas, suas plantas tendem a apresentar características de esclerofilia. Esse tipo de vegetação é muito variável em termos de composição florística, e ocorre em outras regiões do Amazonas, Mato Grosso e Rondônia, por isso recebe outros nomes, tais como campinarana, charravascal e carrascal.

Calcula-se que a riqueza da flora compreenda, aproximadamente, 30.000 espécies, ou seja, cerca de 10% das plantas de todo o planeta. São cerca de 5.000 espécies de árvores (maiores de 15 cm

de diâmetro), além de arbustos, lianas (cipós) e ervas, enquanto na América do Norte existem cerca de 650 espécies de árvores. A diversidade de árvores varia entre 40 e 300 espécies diferentes por hectare, enquanto na América do Norte varia entre quatro e 25 espécies.

Os artrópodes (insetos, aranhas, escorpiões, lacraias e centopéias etc.) constituem a maior parte das espécies de animais existentes no planeta. Na Amazônia, estes animais diversificaram-se de forma explosiva, sendo a copa de árvores das florestas tropicais o centro da sua maior diversificação. Apesar de dominar a Floresta Amazônica em termos de número de espécies, número de indivíduos e biomassa animal, e da sua importância para o funcionamento dos ecossistemas, estima-se que mais de 70% das espécies amazônicas ainda não possuem nomes científicos. Atualmente são conhecidas 7.500 espécies de borboletas no mundo, sendo 1.800 na Amazônia. Para as formigas, que contribuem com quase um terço da biomassa animal das copas de árvores na Floresta Amazônica, a estimativa é de mais de 3.000 espécies. Com relação às abelhas, há no mundo mais de 30.000 espécies descritas, sendo de 2.500 a 3.000 na Amazônia.

O número de espécies de peixes na América do Sul ainda é desconhecido, sendo sua maior diversidade centralizada na Amazônia. Estima-se que o número de espécies de peixes para toda a bacia seja maior que 2.000, quantidade superior a que é encontrada nas demais bacias do mundo. O estado atual de conhecimento da ictiofauna da América do Sul se equipara ao dos Estados Unidos e Canadá de um século atrás e pelo menos 40% das espécies ainda não foram descritas, o que elevaria o número de espécies de peixes para além de 1.800. Apenas no rio Negro já foram registradas 450 espécies. Em toda a Europa, as espécies de água doce não passam de 200.

Cerca de 230 espécies de anfíbios foram registradas para a Amazônia brasileira. Esta cifra equivale a aproximadamente 4% das 6.000 espécies que se pressupõe existirem no mundo e 28% das 600 estimadas para o Brasil. A riqueza de espécies de anfíbios é altamente subestimada. A grande maioria dos estudos concentra-se em regiões ao longo das margens dos principais afluentes do rio Amazonas ou em localidades mais bem servidas pela malha rodoviária. Foram encontradas 29 localidades inventariadas para anfíbios na Amazônia brasileira. Deste total, apenas 13 apresentaram mais de 2 meses de duração. Isso significa que a Amazônia é um grande vazio em termos de conhecimento sobre anfíbios e muito ainda há que ser feito.

O número total de répteis no mundo é estimado em 6.000 espécies, sendo próximo de 550 o número de espécies identificadas para a Amazônia brasileira, muitas das quais restritas à Amazônia ou parte dela. Mais da metade dessas espécies é de serpentes, e o segundo maior grupo é o dos lagartos. Embora já se tenha uma visão geral das espécies que compõem a fauna de répteis da Amazônia, certamente ainda existem espécies não descritas pela ciência. Além disso, o nível de informação em termos de distribuição de espécies. Informações sobre o ambiente onde vivem, aspectos de reprodução e outros ligados à biologia do animal, assim como sobre a relação filogenética (de parentesco) entre as espécies, ainda é baixo.

As aves constituem um dos grupos mais bem estudados entre os vertebrados, com número de espécies estimado em 9.700 no mundo. Na Amazônia, há mais de 1.200 espécies, das quais 283 possuem distribuição restrita ou são muito raras. A Amazônia é a terra dos grandes “mutuns” (Cracidae), “inhambu” (Tinamidae), “araras”, “papagaios” e “periquitos” (Psittacidae), “tucanos” e “araçaris” (Ramphastidae) e muitos outros passarinhos (Passeriformes) das famílias Formicariidae, Pipridae e Cotingidae

O número total de mamíferos existentes no mundo é estimado em 4.650. Na Amazônia, são registradas, atualmente, 427 espécies. Os quirópteros e os roedores são os grupos com maior número de espécies. Mesmo sendo o grupo de mamíferos mais bem conhecido na Amazônia, nos últimos anos várias espécies de primatas têm sido descobertas, como o saim-de-cara-branca (*Callithrix satarei*).

O conhecimento da fauna e flora da Amazônia ainda é extremamente precário. Acredita-se que não se conheça nem a metade das espécies que habitam as suas matas e rios. A principal característica da Amazônia é a sua inacessibilidade, o que dificulta a sua exploração e seu estudo. A Floresta Amazônica possui uma grande variedade de recursos florestais que são utilizados em diversas indústrias: farmacêuticas, alimentícias, químicas e de mobiliário. Há ainda, os recursos presentes no solo amazônico como ferro, ouro e outros metais. Em função dessa rica variedade de recursos naturais, a Amazônia se encontra sob constante ameaça de devastação. Há grandes prejuízos para a biodiversidade e para as populações locais, causados pelos incêndios florestais, queimadas para pastagens, desmatamento para extração ilegal da madeira, grandes empreendimentos de mineração e pela implantação de novos núcleos habitacionais.

Por outro lado, atualmente, já existem tecnologias e iniciativas para a conservação da floresta amazônica e para manutenção dos povos tradicionais nos seus ambientes originais. Como exemplos, os projetos de manejo florestal, a implantação das reservas extrativistas, a demarcação de terras indígenas, o uso de tecnologias industriais visando à proteção ambiental, novas legislações, os selos FSC – certificação florestal, entre outros.

a biodiversidade do estado do pará

O Pará possui 1.253.164 km² de extensão. Cerca de 20% (cerca de 200.000 km², ou equivalente a toda extensão do estado do Paraná) das florestas e campos já foram alterados pela atividade humana. Segundo os dados do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a taxa anual de desmatamento entre 1998 e 2000 no Pará foi de 6.700 km²/ano, ou seja, cerca de 4.600 campos de futebol por dia. Segundo a ONG Socioambiental no Estado Pará foi observado um ritmo de 50% de desmate até o ano de 2006. O desmatamento é a principal ameaça às espécies de plantas e animais, principalmente aquelas que possuem distribuição muito reduzida e vivem em densidades populacionais muito baixas.

Além das ameaças provocadas pelo desmatamento, uma das maiores lacunas para estabelecer políticas de proteção da biodiversidade da Amazônia é a ausência de um sistema padronizado de geração, organização, análise e disseminação de informações científicas. O Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) e a Conservação Internacional (CI) estabeleceram uma parceria para desenvolver um projeto de longo prazo, o projeto “Biota Pará”. Neste projeto, além de várias pesquisas e a divulgação sobre a biodiversidade da Amazônia, também está incluída a ação de incentivar os jovens para descobrirem as riquezas das florestas tropicais.

Dentro do projeto Biota Pará, um dos focos de atenção é o Centro de Endemismo Belém, que está localizado no extremo leste da Amazônia, incorporando todas as florestas e ecossistemas associados a leste do Rio Tocantins e toda a Amazônia Maranhense. Este centro foi identificado com base em estudos de plantas, aves e borboletas florestais. Tal região é a área mais ameaçada da Amazônia

brasileira, pois cerca de 60% das suas florestas já foram desmatadas e as poucas florestas que restam continuam sob grande pressão.

Um estudo recente com as aves do centro de endemismo Belém indicou que das 531 espécies de aves registradas na região, cerca de 120 (22%) estavam ameaçadas de extinção local. Segundo os pesquisadores, a situação da flora e da fauna do centro de endemismo Belém poderá levar a uma extinção em massa, tendo em vista as grandes e graves ameaças que a região tem sofrido. As duas organizações estão elaborando um diagnóstico da biodiversidade do centro de endemismo Belém para, junto com as outras organizações, governo estadual, governos municipais, lideranças indígenas e comunidades locais, desenvolver um plano emergencial de consenso para garantir a conservação da biodiversidade da região.

A pesquisa sobre a biodiversidade do Pará também tem sido alvo das ações desenvolvidas entre o MPEG e a CI. Quando se diz que a Amazônia é pouco conhecida, logo se pensa em espécies escondidas em regiões de difícil acesso. É quase inimaginável que em centros urbanos como Belém, capital do Pará, por exemplo, ainda possam aparecer espécies não conhecidas ou descritas. Mas acontece. Não faz muito tempo, três espécies novas de aranhas da família Corinnidae foram encontradas no Bosque Rodrigues Alves. No Ver-o-Peso, mercado tradicional de comercialização de pescado em Belém, ainda hoje aparecem novas espécies de peixes.

A proposta de priorizar as espécies que ocorrem no Pará está ligada ao fato do estado ser um dos mais afetados por pressões antrópicas na Amazônia. Legal e, portanto, apresentar índice elevado de plantas e animais candidatos a ameaçados de extinção.

Uma das propostas para que as pessoas conheçam mais sobre as espécies que estão sob ameaça é a elaboração da lista oficial de espécies ameaçadas de extinção. Esta lista é publicada anualmente pelo IBAMA, mas há um esforço das instituições de pesquisas e organizações ambientalistas para que cada Estado elabore a sua própria lista, e assim aprofunde a pesquisa sobre as espécies regionais e desenvolva políticas de proteção especiais.

O Museu Paraense Emílio Goeldi e a Conservação Internacional, em parceria com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente, elaboraram uma lista de 181 espécies da flora e fauna do Estado do Pará ameaçadas de extinção (Quadro 1). Sendo que dessas, 53 são espécies de plantas, 53 de

invertebrados, 29 de peixes, 13 de répteis, 31 de aves, 15 de mamíferos e três de anfíbios, tendo como principais ameaças o desflorestamento, sobrepesca e perda e modificação de hábitat. Treze espécies foram categorizadas como criticamente em perigo, sendo duas da flora (*Aechmea eurycorymbus* Harms e *Monogereion carajensis* G.M.Barroso & R.M.King), sete espécies de peixes, sendo três espécies cartilaginosas (*Prisits perotteti*, *P. pectinata* e *Isogomphodon oxyrhynchus*) e quatro espécies de peixe ósseo (*Sartor tucuruiense*, *Crenicichla cyclostoma*, *C. jegui*, e *Teleocichla cinderella*). Uma ave foi categorizada com criticamente em perigo (*Oryzoborus maximiliani*), e duas espécies de macaco (*Cebus kaapori* e *Chiropotes satanas*) e uma de “peixe-boi” (*Trichechus manatus*). Além disso, 47 foram classificadas como em perigo e 121 comovulneráveis.

Tabela 1. Número de espécies da flora e fauna ameaçadas no estado do Pará, por grupo e por categoria de ameaça. As siglas seguem a recomendação da União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN).

Grupo	Categoria de Ameaça			Total
	CR	EN	VU	
Plantas Superiores	2	10	41	53
Invertebrados	-	14	23	37
Paixes	7	1	21	29
Anfíbios	-	1	2	3
Répteis	-	2	11	13
Aves	1	17	13	31
Mamíferos	3	2	10	15
Total	13	47	121	181

CR: criticamente em perigo; **EN:** em perigo; **VU:** vulnerável. (Fonte: SECTAM/MPEG/CI, 2008).

Uma das estratégias para garantir a conservação da biodiversidade é a criação e implantação de Unidades de Conservação (UCs). O Pará ampliou, nos últimos dois anos, a representação de Unidades de Conservação tanto de proteção integral quanto de uso sustentável. Por conta do alto índice de desmatamento no Estado feito pelas atividades madeireiras, para o plantio da soja, e para a implantação de grandes empreendimentos de infra-estrutura (mineração, hidrelétricas e estradas), a gestão das UCs existentes e a criação de novas áreas é um fator essencial para garantir a conservação da biodiversidade da região.

Um passo essencial para o conhecimento da biodiversidade, a compreensão das inter-relações e a implementação das unidades de conservação é a aplicação da ciência por meio do método científico.

o método científico

Tipos de conhecimento

Conhecer é incorporar um conceito novo, ou original, sobre um fato ou fenômeno qualquer.

O conhecimento não nasce do vazio e sim das experiências que acumulamos em nossa vida cotidiana, através de experiências, dos relacionamentos inter- pessoais, das leituras de livros e artigos diversos, Podemos ter vários tipos de conhecimento, são eles:

1) CONHECIMENTO EMPÍRICO (ou conhecimento vulgar, ou senso- comum) – é o conhecimento obtido ao acaso, após inúmeras tentativas, ou seja, o conhecimento adquirido através de ações não planejadas.

Exemplo: Como fazer para o sal não endurecer no saleiro? Qual a melhor época para plantar? Como tirar manchas da roupa? Essas são as perguntas com as quais o ser humano se depara em sua vida diária. A maioria delas permite uma resposta sem que seja necessário recorrer à ciência. Uma pessoa comum sabe que, se colocar grãos de arroz no saleiro, o sal ficará soltinho e será fácil retirá-lo de lá.

2) CONHECIMENTO FILOSÓFICO – é fruto do raciocínio e da reflexão humana. É o conhecimento especulativo sobre fenômenos, gerando conceitos subjetivos. Busca dar sentido aos fenômenos gerais do universo, ultrapassando os limites formais da ciência. Exemplo: “O homem é a ponte entre o animal e o além- homem” (Friedrich Nietzsche).

3) CONHECIMENTO TEOLÓGICO – Conhecimento revelado pela fé divina ou crença religiosa. Não pode sua origem, ser confirmada ou negada. Depende da formação moral e das crenças de cada indivíduo. O conhecimento religioso não surge da observação ou da lógica. É um conhecimento

revelado, razão pela qual dizemos que ele se baseia na fé. Uma pessoa tem uma revelação sobre uma verdade eterna e a divulga a outras pessoas, que acreditam na mensagem e passam também a propagá-la.

4) CONHECIMENTO ARTÍSTICO – o conhecimento artístico é fruto da intuição e nasce no hemisfério direito do cérebro, no inconsciente. Como trata de questões inconscientes, a arte teria a possibilidade de perceber verdades que permanecem ocultas para a ciência.

5) CONHECIMENTO CIENTÍFICO – é o conhecimento racional, sistemático, exato e verificável da realidade. Sua origem está nos procedimentos de verificação baseados na metodologia científica. O filósofo René Descartes é considerado o fundador da metodologia científica e seu modo de pensar influenciou cientistas e pensadores. Por um lado, a ciência procurou aperfeiçoar cada vez mais os instrumentos de pesquisa para fugir da validação objetiva. Balanças, cronômetros, questionários, observação sistemática são instrumentos de pesquisa que tentam fugir da dúvida deixada pelos sentidos. Por outro lado, na filosofia, as idéias cartesianas inauguram o postulado da razão, que dominam toda a Idade Moderna.

Antes de qualquer coisa, no método científico o pesquisador precisa saber o que é pesquisar, ou seja, que pergunta você quer responder. Veja se a pergunta é restrita o suficiente para ser respondida num projeto de pesquisa só. O que estamos tentando dizer é que não adianta ter uma pergunta só e ela ser do tamanho do mundo. Pense numa perguntinha.

O primeiro passo para o método científico é levantar as hipóteses. Hipótese é o que você acredita que vai concluir? Por quê? Com base em que teorias podem afirmar isso?

Após a criação da hipótese é fundamental que você organize o seu projeto, portanto faça um esboço do que você vai falar em cada parte e veja se está formando um todo fluente, um assunto levando ao outro, sem esbarrões.

Normalmente, fazem parte de um projeto de pesquisa os seguintes passos:

1. Título;
2. Introdução;

3. Justificativa (constar apenas no pré- projeto);
4. Objetivos;
5. Material e Método;
6. Resultado (consta apenas no relatório ou artigo);
7. Discussão (consta apenas no relatório ou artigo);
8. Conclusão (consta apenas no relatório ou artigo);
9. Cronograma (constar apenas no pré- projeto);
10. Referências

sugestões para elaboração do projeto

Procure não fazer projetos muito longos. Fale o que você tem pra falar “sem encher lingüiça”. Normalmente de 10 a 20 páginas para projeto são mais do que suficientes.

Não deixe de citar as fontes das informações que você usou. Não finja que foi tudo tirado da sua cabeça, porque todo mundo vai perceber que “aquela” parte não é sua.

Deixe transparecer a sua personalidade no projeto, você é o pesquisador. O leitor deve ouvir você falando quando estiver lendo o seu projeto. Por isso, não tente impressionar rebuscando a linguagem. Seja claro, objetivo e vá direto ao ponto.

Atitudes e qualidades do método científico:

- Curiosidade para questionar com objetividade a situação existente e o que foi publicado sobre o tema;
- Desejo de aprender para visualizar a realidade sob diferentes perspectivas no todo e em cada detalhe;
- Confiança em si próprio, aliada à capacidade de se auto-julgar objetivamente e aceitar críticas e responsabilidades;

- **Mente aberta, entusiasmo e persistência:** certamente cada pessoa, obedecendo a uma programação ou não, pode estabelecer algumas estratégias para vencer seus bloqueios ao escrever um trabalho científico.

sugestões para o método científico:

- Vença a ansiedade e comece;
- Desenvolva o seu estilo de escrever e fale através do seu trabalho;
- Dê a você tempo para planejar, escrever e revisar, dividindo cada atividade em pequenas tarefas;
- Leia com regularidade e avalie de forma crítica os artigos em revistas especializadas ou não. Essa atividade possibilita o treino necessário para identificar as possíveis lacunas e conexões existentes em cada texto lido.

as boas regras de um trabalho científico

- **Fundamentação teórica:** que as idéias e fatos relativos a um tema sejam discutidos e comunicados de modo sistematizado e lógico (dedutivo, indutivo ou com complexidade), a partir de um marco teórico;
- **Estilo apurado e organizado:** que a redação seja clara e concisa para ser reconhecível para o autor e para o leitor;
- **Relevância temática:** que a pesquisa tenha utilidade para seus pares, para a comunidade científica ou para desenvolvimento da ciência;
- **Rigor documental, clareza, procedimentos e delimitação precisa:** que os dados utilizados devem ser acompanhados da devida identificação da fonte (primária ou secundária) e cada procedimento é explicada e feita à análise crítica do material.

elementos que constituem um artigo científico

Título: o título de um artigo científico é como uma etiqueta, pois visa atrair o leitor na seleção do que lhe interessa. Assim, o trabalho pode ser lido, discutido e citado e, dessa forma, contribuir para o desenvolvimento da ciência. Um bom título deve ser: claro, criativo, curto, ter qualidade nas palavras escolhido e específico ao tema abordado. O título deve conter palavras chaves que dão uma idéia do que poderemos encontrar na sua pesquisa.

Nome do autor: o nome do autor deve ser escrito por extenso e inserido logo abaixo e à esquerda do título.

Resumo: É a apresentação concisa e seletiva do texto quanto aos elementos de maior interesse e importância. É o sumário das informações contidas no trabalho quanto aos objetivos, metodologia, resultados e conclusões. É a síntese do conteúdo do texto escrito.

Introdução: é a primeira parte do texto e deve conter o que é fundamental sobre aquele tema e qual é o objetivo de escrever sobre ele. Como o que se pretende é introduzir o leitor ao tema proposto, deve se expor o problema e os autores que abordem o referido tema. Essa parte do artigo é escrita no tempo presente.

Objetivo: geralmente vem no final da introdução, pode ser geral ou específico, consta das metas que você quer alcançar no trabalho.

Material e métodos: esta parte do artigo científico é onde se detalha sobre os métodos utilizados e o esclarecimento necessário sobre os procedimentos adotados. A descrição dos métodos deverá ser escrita no pretérito (pois já foi realizado) e o mais informativa possível que qualquer outro investigador possa repetir o estudo com os dados fornecidos. Isso constitui a base para que os estudos tenham valor científico.

Resultados: a apresentação dos dados obtidos constitui o principal do trabalho científico e também é descrito no pretérito. Esta apresentação significa que, após a seleção, são transcritos os dados representativos da pesquisa e não obrigatoriamente todos os dados obtidos.

Discussão: a finalidade principal é destacar as relações entre os fatos observados e, para os investigadores, é considerada a parte da pesquisa mais difícil de ser redigida. Por isso deve-se lembrar que os resultados apresentados: a) dão oportunidade de concordar e/ou discordar dos resultados obtidos por outros pesquisadores e já referidos na bibliografia selecionada; b) devem ser expostos e não apenas na repetição do já escrito no tópico; d) são escritos em linguagem clara e, de preferência, usa-se o verbo presente para descrever os trabalhos de outros autores e o pretérito para os resultados obtidos por você. Pode ser escrita separada ou vir junto ao resultado.

Conclusões: devem ser precisas e claramente expostas, e cada uma delas fundamentada nos objetivos de estudo. Nas hipóteses levantadas, relacionar com os resultados obtidos que lhe dão o devido respaldo. Na parte final, o autor pode utilizar sua criatividade, com a devida cautela e evidenciar o que foi conquistado com o estudo e a possível aplicação dos resultados da pesquisa. Podem ser pontuados de acordo com os objetivos específicos traçados no trabalho.

Referências: as normas bibliográficas devem seguir as orientações recomendadas no Manual e Regulamento do Prêmio Márcio Ayres.

Cronograma: apresente em uma tabela os meses de trabalho e especifique brevemente o que será feito em cada mês. Exemplo: No trabalho final apresentado não deve conter cronograma, esse deve constar apenas no pré- projeto traçado pelo professor e aluno.

Exemplo:

Atividades	Jan	Fev	Mar	Abr
Realizar pesquisa bibliográfica sobre mariposas	X			
Escolher a espécie de mariposa a ser estudada	X			
Selecionar áreas de coleta e observação do comportamento das mariposas		X		
Coletar espécies e anotar comportamentos		X		
Analisar os dados coletados			X	
Produzir e divulgar artigo sobre os resultados da pesquisa				X

dicas de como orientar

- A primeira atitude como orientador é traçar um plano junto com seu aluno de como irão realizar a pesquisa, isto é, escrever um pré-projeto onde conste do tema abordado, introdução, justificativa, objetivos, material e métodos e cronograma de atividades. De posse desse plano, o aluno terá em mãos as atividades que desenvolverá durante aquele período e estará sabendo como proceder;
- Oriente o aluno a consultar o maior número possível de publicações, para que o embasamento teórico do trabalho não seja comprometido;
- Oriente o planejamento do trabalho, para que ele seja realizado com os recursos e prazos disponíveis;
- Atualize-se sempre, lendo artigos em revistas e livros;
- Reúna-se periodicamente com seu aluno para revisar e fazer as devidas correções ao longo da realização da coleta de dados e da parte escrita do projeto;
- Acompanhe toda a fase de planejamento e coleta de dados;
- Seja extremamente atento e crítico durante as correções;
- Verifique se o trabalho está feito de acordo com as normas descritas no Manual e Regulamento do Prêmio José Márcio Ayres para Jovens Naturalistas;
- Procure sempre participar dos treinamentos com profissionais atuantes nos diversos campos de pesquisa em biodiversidade, para tirar suas dúvidas de como proceder na orientação dos alunos;

erros frequentes dos trabalhos e que devem ser evitados

- Falta de planejamento;
- Falta de seqüência adequada dos tópicos do artigo;
- Erros de Português;
- Falha na interpretação dos dados;
- Erros na estrutura do trabalho. Dificuldade de separação dos assuntos através dos itens: Resumo; Introdução; Material e Métodos; Resultados; Discussão; Conclusão; Referências Bibliográficas; Apresentação gráfica;
- Imagens inadequadas (tamanho incorreto; imagem irrelevante; legenda não enumerada; falta de clareza na legenda);
- Resultados tendenciosos;
- Empirismo excessivo;
- Referências citadas inadequadamente;
- Informações irrelevantes;
- Problemas na homogeneidade do texto com relação à utilização dos pronomes (1ª pessoa; 3ª pessoa);
- Dados que apresentam incoerência com os resultados obtidos.

referências

- CELENTANO, Danielle; VERÍSSIMO, Adalberto. A Amazônia e os Objetivos do Milênio. 2007. O Estado da Amazônia: Indicadores. n.1. Belém: Imazon. 48p. Disponível em:<<http://www.imazon.org.br/publicacoes/publicacao.asp?id=503>>. Acesso em 23/10/2007.
- DELICZOICOV, D. et al. Ensino de ciências: fundamentos e métodos. São Paulo: Cortez, 2002.
- MMA-Ministério do Meio Ambiente. Avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. Brasília, MMA/SBF, 404 p., il., 2002.
- PENNA, Carlos Gabaglia. O estado do planeta. Rio de Janeiro: Record, 1999.
- SECAF, V. Artigo científico: do desafio à conquista. São Paulo: Reis Editorial, 2000.
- SEMA. Extinção zero. Esta é a nossa meta. Belém: Secretaria de Estado de Meio Ambiente/ Museu Paraense Emilio Goeldi/ Conservação Internacional, 2008.
- VIEIRA, A. R. et al. Guia de orientação e apoio aos educadores: biodiversidade. São Paulo: Associação Super Eco; Companhia Brasileira de Alumínio, 2001.
- WILSON, E. O. 1997. Biodiversidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 657 p.

Sites de busca

Google (www.google.com.br)

Sites do Governo

Museu Paraense Emílio Goeldi (www.museu-goeldi.br)

Ministério do Meio Ambiente (www.mma.gov.br)

Ministério da Ciência e Tecnologia (www.mct.gov.br)

IBAMA (www.ibama.gov.br)

PPBio – Programa de Pesquisa em Biodiversidade (<http://ppbio.inpa.gov.br>)

ONGs

Conservação Internacional (www.conservacao.org)

Meio Ambiente (www.meioambiente.org.br)

Biodiversidade Brasil (www.biodiversidadebrasil.com.br)

Greenpeace (www.greenpeace.org.br)
Biodiversitas (www.biodiversitas.org.br)
Institute for Environmental Security (www.amazonia.net)
Instituto Vida Água (www.vidagua.org.br)
Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (www.imazon.org.br)
Conselho Brasileiro de Manejo Florestal (www.fsc.org.br)
Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (www.funbio.org.br)
Agenda 21 (www.agenda21.org.br)
Biodiversidade (www.pontoterra.org.br)
Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres (www.renctas.org.br)

Legislação Ambiental

CONAMA (www.mma.gov.br/port/conama)

Editoras

Editora Mandruvá (www.hottopos.com)

Mídia

O Estado de São Paulo (www.estadao.com.br)
Folha Online (www.1folha.uol.com.br/folha/ambiente)

Mais informações sobre Biodiversidade

Bioplanet (www.bioplanet.net)
Amazônia Legal (www.amazonialegal.com.br)
Aves do Brasil (www.avesdobrasil.com.br)
Biologia para Estudantes (www.biologo.com.br)
Núcleo de Educação e Monitoramento Ambiental (www.octopus.furg.br/nema)
Projeto Tartaruga Marinha (www.tamar.com.br)
Programa ambiental "A última arca de Noé" (www.ultimaarcadenoe.com.br)
Biota (www.biota.org.br)
Ministério do Meio Ambiente (www.mma.gov.br/biodiversidade)
Publicações sobre Meio Ambiente (www.earthprint.com)
Environmental News Network (www.enn.com)
Bioamazônia (www.bioamazonia.org.br)

anexos

Anexo 1. **Metodologia científica resumida.**

- 1) Aqui você decide o foco principal de sua pesquisa: se irá estudar plantas ou animais, e quais; você vai estudar comportamento ou morfologia etc. Tendo tudo isso bem definido, você terá que iniciar a coleta de dados, a partir de observações preliminares do seu foco de estudo e realizar um levantamento bibliográfico, que é o próximo passo.
- 2) Deve-se reunir o máximo de informações relevantes possíveis sobre o tema principal do estudo. Estas informações são dados e resultados obtidos por outras pesquisas ao longo dos anos. De posse dos seus dados preliminares e dos dados disponíveis na literatura, você terá ferramentas o suficiente para formular uma hipótese.
- 3) Após decidir qual grupo biológico e qual vertente da biologia você vai estudar, terá também que formular uma teoria provável para algum evento que lhe chame atenção em particular. Pode ser sobre o modo de reprodução ou alimentação utilizado por algum grupo; sobre as estratégias de mimetismo utilizadas por determinadas espécies etc.
- 4) Esta é uma etapa extremamente importante do seu trabalho, e o grau de sucesso depende, em grande parte, de um bom planejamento para a sua pesquisa e da escolha dos métodos mais convenientes para realizá-la. Aqui você irá definir os critérios de observação de campo; vai delimitar a área de estudo; os critérios utilizados em experimentos em condições controladas, e quais essas condições; e também se deve definir quais os critérios que tornarão a sua hipótese nula. Após todas estas definições, chega a hora de arregaçar as mangas e pôr à prova as suas idéias, através de testes e experimentos.
- 5) Aqui você vai realizar os testes formulados na etapa anterior. É necessário rigor na hora de coletar os dados, para que os resultados obtidos sejam fiéis o quanto possível, livres de interpretações errôneas ou subjetivas. Os testes podem ser observacionais de campo (5a) ou laboratoriais (5b), ou ambos. Neste caso, uma comparação dos resultados será necessária.
- 6) Finalmente, deve-se comparar os seus resultados obtidos com os resultados esperados. Caso eles confrontem com a hipótese nula, sua hipótese está correta. Caso os seus resultados sejam concordantes com a hipótese nula, uma nova hipótese deve ser formulada para explicar aquele fenômeno observado por você no início de sua pesquisa. Lembre-se sempre que todos os resultados, significativos ou não, são resultados válidos e devem ser comunicados com honestidade e rigor.

Anexo 2. Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará.

Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará (MPEG, CI, Instituto Butantã e IBAMA).

Táxon	Nome comum	Categoria de ameaça
Plantas		
Filicopsida		
Polypodiales		
Hymenophyllaceae		
<i>Trichomanes macilentum</i> Bosch		VU
Liliopsida		
Alismatales		
Araceae		
<i>Heteropsis flexuosa</i> (Kunth) G.S.Bunting	cipó-titica	VU
<i>Heteropsis spruceana</i> Schott	cipó-titica	VU
Asparagales		
Orchidaceae		
<i>Galeandra curvifolia</i> Barb. Rodr.		VU
<i>Selenipedium isabelianum</i> Barbosa Rodrigues		VU
<i>Selenipedium palmifolium</i> (Lindl.) Rchb. f.		VU
Poales		
Bromeliaceae		
<i>Aechmea eurycorymbus</i> Harms		CR
Cyperales		
Cyperaceae		
<i>Hypolytrum paraense</i> M.Alves & W.W. Thomas		VU
Poaceae		
<i>Axonopus carajasensis</i> Bastos		VU
Magnoliopsida		
Laurales		

Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará (MPEG, CI, Instituto Butantã e IBAMA) (cont.)

Táxon Plantas	Nome comum	Categoria de ameaça
Lauraceae		
<i>Aniba rosaeodora</i> Ducke, 1930	pau-rosa	EN
<i>Dicypellium caryophyllaceum</i> (Mart.) Nees	pau-cravo	VU
<i>Mezilaurus itauba</i> (Meisn.) Taub. ex Mez	itaúba	VU
Apiales		
Smilacaceae		
<i>Smilax longifolia</i> Rich.	salsa-do-pará	VU
Santalales		
Olacaceae		
<i>Ptychopetalum olacoides</i> Bentham	muirapuama	VU
Vitales		
Vitaceae		
<i>Cissus appendiculata</i> Lombardi		VU
Myrtales		
Lythraceae		
<i>Physocalymma scaberrimum</i> Pohl		VU
Vochysiaceae		
<i>Qualea coerulea</i> Ducke		VU
Fabales		
Fabaceae		
<i>Centrolobium paraensis</i> Tul.	pau-rainha	EN
<i>Centrosema carajasense</i> Cavalc.		VU
<i>Hymenolobium excelsum</i> Ducke	angelim-pedra	VU
<i>Mimosa acutistipula</i> Bth var. <i>ferrea</i> Barn.		VU
<i>Mimosa skinneri</i> Benth. var. <i>carajarum</i> Barneby		VU
<i>Peltogyne maranhensis</i> Hub. & Ducke	pau-roxo	VU

Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará (MPEG, CI, Instituto Butantã e IBAMA) (cont.)

Táxon Plantas	Nome comum	Categoria de ameaça
Malpighiales		
Erythroxilaceae		
<i>Erythroxylum nelson-rosae</i> Plowman		EN
Malpighiaceae		
<i>Banisteriopsis cachimbensis</i> B.Gates		EN
Rosales		
Chrysobalanaceae		
<i>Licania anneae</i> Prance		VU
Sapindales		
Rutaceae		
<i>Euxylophora paraensis</i> Huber	pau-amarelo	VU
<i>Pilocarpus alatus</i> C.J.Joseph ex Skorupa		EN
<i>Pilocarpus microphyllus</i> Stapf ex Wardl.	jaborandi	EN
Meliaceae		
<i>Cedrela odorata</i> L.	cedro	VU
<i>Swietenia macrophylla</i> King.	mogno	VU
Burseraceae		
<i>Protium giganteum</i> var. <i>crassifolium</i> Engl.		VU
<i>Protium heptaphyllum</i> ssp. <i>cordatum</i> (Aubl.) Marchand		VU
Ericales		
Lecythidaceae		
<i>Bertholletia excelsa</i> HBK	castanheira	VU
<i>Eschweilera piresii</i> ssp. <i>piresii</i> S.A.Mori	mata-matá	VU
<i>Eschweilera subcordata</i> Mori	mata-matá	VU
<i>Gustavia erythrocarpa</i> S.A. Mori		VU
Ebenales		
Sapotaceae		
<i>Manilkara excelsa</i> (Ducke) Standley	maçaranduba-do-tapajós	VU

Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará (MPEG, CI, Instituto Butantã e IBAMA) (cont.)

Táxon Plantas	Nome comum	Categoria de ameaça
<i>Manilkara huberi</i> (Ducke) Chevalier	maçaranduba	VU
<i>Pouteria brevensis</i> Pires		VU
<i>Pouteria decussata</i> (Ducke) Baehni		VU
Gentianales		
Apocynaceae		
<i>Aspidosperma album</i> (Vahl) Benth. ex Pichon, 1947		VU
<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex Müll. Arg., 1860	araracanga	VU
<i>Aspidosperma sandwithianum</i> Markgr., 1935	araracanga	VU
Lamiales		
Bignoniaceae		
<i>Jacaranda carajasensis</i> A. Gentry		EN
<i>Jacaranda egleri</i> Sandwith		VU
<i>Jacaranda morii</i> A.H.Gentry		VU
<i>Pleonotoma bracteata</i> A.H.Gentry		EN
<i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart. ex DC.) Standl.	ipê-roxo	VU
Solanales		
Convolvulaceae		
<i>Ipomoea carajaensis</i> D. Austin.		EN
<i>Ipomoea cavalcantei</i> D. Austin.		EN
Asterales		
Compositae		
<i>Aspilia paraensis</i> (Huber) Santos		VU
Asteraceae		
<i>Monogereion carajensis</i> G.M.Barroso & R.M.King		CR

Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará (MPEG, CI, Instituto Butantã e IBAMA) (cont.)

Táxon	Nome comum	Categoria de ameaça
Plantas		
Gastropoda		
Stylommatophora		
Megalobulimidae		
<i>Megalobulimus oblongus</i> Müller, 1774	caramujo	EN
Bulimulidae		
<i>Eudolichotis lacerta</i> Pfeiffer, 1855	caramujo	EN
<i>Orthalicus pulchella</i> (Spix, 1827)	caramujo	VU
Bivalvia		
Unionoida		
Mycetopodidae		
<i>Anodontites elongatus</i> (Swainson, 1823)	marisco-pantaneiro	VU
<i>Anodontites ensiformis</i> (Spix, 1827)	estilete	VU
<i>Anodontites soleniformis</i> (Orbigny, 1835)	marisco-de-água-doce	VU
<i>Anodontites trapesialis</i> (Lamarck 1819)	prato, saboneteira	VU
<i>Leila esula</i> (Orbigny, 1835)	leila	VU
<i>Mycetopoda siliquosa</i> (Spix, 1827)	faquinha-truncada	VU
Arachnida		
Araneae		
Drymusidae		
<i>Drymusa colligata</i> Bonaldo, Rheims & Brescovit, 2006	aranha	VU
<i>Drymusa canhemabae</i> Brescovit, Bonaldo & Rheims, 2004	aranha	VU
<i>Drymusa espelunca</i> Bonaldo, Rheims & Brescovit, 2006	aranha	EN
<i>Drymusa tobyi</i> Bonaldo, Rheims & Brescovit, 2006	aranha	VU
Theraphosidae		
<i>Avicularia ancylochira</i> Mello-Leitão, 1923	aranha	EN
<i>Ephebopus murinus</i> (Walckenaer, 1837)	aranha	VU
<i>Megaphobema teceae</i> Perez-Milles, Miglio & Bonaldo, 2006	aranha	VU

Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará (MPEG, CI, Instituto Butantã e IBAMA) (cont.)

Táxon	Nome comum	Categoria de ameaça
Plantas		
Anapidae	aranha	
<i>Anapis discoidalis</i> (Balogh & Loksa, 1968)	aranha	VU
Araneidae	aranha	
<i>Taczanowskia trilobata</i> Simon, 1897	aranha	VU
<i>Rubrepeira rubronigra</i> (Mello-Leitão, 1939)	aranha	VU
Corinnidae	aranha	
<i>Abapeba echinus</i> (Simon, 1896)	aranha	VU
Crustacea		
Decapoda		
Peneidae		
<i>Macrobrachium carcinus</i> (Linnaeus, 1758)	pitú	VU
Porcellanidae		
<i>Minyocerus angustus</i> (Dana, 1852)		VU
Insecta		
Coleoptera		
Scarabaeidae		
<i>Agacephala margaridae</i> Alvarenga, 1958	besouro	VU
Lepidoptera		
Papilionidae		
<i>Heraclides chiansiades</i> (Westwood, 1872)	borboleta	EN
<i>Heraclides chiansiades maroni</i> Moreau, 1923	borboleta	VU
<i>Heraclides chiansiades mossi</i> Brown, 1994	borboleta	VU
<i>Heraclides garleppi lecerfi</i> Brown & Lamas, 1994	borboleta	EN
<i>Pterourus xanthopleura</i> (Salvin & Goodman, 1868)	borboleta	VU
<i>Parides hahneli</i> (Staudinger, 1882)	borboleta	EN

Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará (MPEG, CI, Instituto Butantã e IBAMA) (cont.)

Táxon	Nome comum	Categoria de ameaça
Plantas		
<i>Parides klagesi</i> Ehrmann, 1904	borboleta	EN
<i>Parides panthonus</i> (Cramer, 1780)	borboleta	EN
<i>Parides panthonus aglaope</i> (Gray, 1853)	borboleta	VU
Nymphalidae		
<i>Agrias amydon</i> Hewitson, 1854	borboleta	EN
<i>Agrias claudina</i> (Godart, 1824)	borboleta	EN
<i>Agrias hewitsonius</i> Bates, 1860	borboleta	EN
<i>Agrias narcissus</i> Staudinger, 1885	borboleta	EN
<i>Hypoleria lavinia</i> mulviana (D'Almeida, 1958)	borboleta	EN
Chondrichthyes		
Rajiformes		
Potamotrygonidae		
<i>Paratrygon aiereba</i> (Müller & Henle, 1841)	arraia-aramaçá	VU
Dasyatidae		
<i>Dasyatis colarensis</i> Santos, Gomes & Charvet-Almeida, 2004	raia-branca-bicuda	VU
Mobulidae		
<i>Manta birostris</i> (Donndorff, 1798)	arraia jamanta	VU
Pristidae		
<i>Pristis perotteti</i> Müller & Henle, 1841	espadarte	CR
<i>Pristis pectinata</i> Latham, 1794	espadarte	CR
Carcharhiniformes		
Sphyrnidae		
<i>Sphyrna media</i> Springer, 1940	cambeva	VU
<i>Sphyrna mokarran</i> (Rüppell, 1837)	panan-gigante	VU
<i>Sphyrna lewini</i> (Griffith & Smith, 1834)	cação-martelo	VU
<i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus, 1758)	cação-martelo	VU
<i>Sphyrna tiburo</i> (Linnaeus, 1758)	cação-panan	VU
<i>Sphyrna tudes</i> (Valenciennes, 1822)	cação-panan	VU

Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará (MPEG, CI, Instituto Butantã e IBAMA) (cont.)

Táxon Plantas	Nome comum	Categoria de ameaça
Carcharhinidae		
<i>Prionace glauca</i> (Linnaeus, 1758)	tubarão-azul	VU
<i>Isogomphodon oxyrinchus</i> (Müller & Henle, 1839)	cação-pato	CR
<i>Negaprion brevirostris</i> (Poey, 1868)	cação-limão	VU
<i>Carcharhinus longimanus</i> (Poey, 1861)	galha-branca-oceânico	VU
<i>Carcharhinus porosus</i> (Ranzani, 1839)	cação-mole	VU
<i>Carcharhinus signatus</i> (Poey, 1868)	lombo-preto	VU
Scyliorhinidae		
<i>Schroederichthys tenuis</i> Springer, 1966	cação-gato	VU
Orectolobiformes		
Ginglymostomatidae		
<i>Ginglymostoma cirratum</i> (Bonnaterre, 1788)	lambaru	VU
Rhincodontidae		
<i>Rhincodon typus</i> Smith, 1828	pintadinho	EN
Actinopterygii		
Characiformes		
Anostomidae		
<i>Sartor tucuruense</i> dos Santos & Jégu, 1987	aracu	CR
Characiidae		
<i>Mylesinus paucisquamatus</i> Jégu & dos Santos, 1988	curupeté	VU
<i>Ossubtus xinguense</i> Jégu, 1992	pacu	VU
Siluriformes		
Loricariidae		
<i>Hypancistrus zebra</i> Isbrücker & Nijssen, 1991	casculo-zebra	VU
Siluriformes		
Pimelodidae		
<i>Aguarunichthys tocantinsensis</i> Zuanon, Rapp Py-Daniel & Jégu, 1993		VU

Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará (MPEG, CI, Instituto Butantã e IBAMA) (cont.)

Táxon	Nome comum	Categoria de ameaça
Plantas		
Batrachoidiformes		
Batrachoididae		
<i>Potamobatrachus trispinosus</i> Collette, 1995	mangagá	VU
Perciformes		
Cichlidae		
<i>Crenicichla cyclostoma</i> Ploeg, 1986	jacundá	CR
<i>Crenicichla jegui</i> Ploeg, 1986	jacundá	CR
<i>Teleocichla cinderella</i> Kullander, 1988	jacundá	CR
Amphibia		
Caudata		
Plethodontidae		
<i>Bolitoglossa paraensis</i> (Unterstein, 1930)	salamandra	VU
Anura		
Bufonidae		
<i>Bufo ocellatus</i> Günther, 1858	sapo	VU
Leptodactylidae		
<i>Pseudopaludicola canga</i> Giaretta & Kokubum, 2003	rãzinha	EN
Reptilia		
Squamata		
Polychrotidae		
<i>Anolis nitens brasiliensis</i> Vanzolini & Williams, 1970	lagarto-papa-vento	VU
Tropiduridae		
<i>Stenocercus dumerilii</i> (Steindachner, 1867)	lagarto	EN
<i>Tropidurus insulanus</i> Rodrigues, 1987	lagarto	VU
Gymnophthalmidae		
<i>Colobosaura modesta</i> (Reinhardt & Luetken, 1862)	lagarto	VU
<i>Tupinambis merianae</i> (Duméril & Bibron, 1839)	jacuraru, teiu	VU

Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará (MPEG, CI, Instituto Butantã e IBAMA) (cont.)

Táxon	Nome comum	Categoria de ameaça
Plantas		
Scincidae		
<i>Mabuya guaporicola</i> Dunn, 1936	calango-liso	VU
Colubridae		
<i>Uromacerina ricardinii</i> (Peracca, 1897)	cobra-cipó	VU
<i>Phimophis guianensis</i> (Troschel, 1848)	cobra	EN
<i>Chironius flavolineatus</i> (Boettger, 1885)	cobra-cipó	VU
<i>Liophis meridionalis</i> (Schenkel, 1901)	cobra-de-capim	VU
<i>Apostolepis flavotorquata</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	cobra-da-terra	VU
<i>Pseudoboa nigra</i> (Duméril, Bibron & Duméril, 1854)	cobra-coral (falsa)	VU
<i>Liophis maryellenae</i> Dixon, 1985	cobra-de-capim	VU
Aves		
Galliformes		
Cracidae		
<i>Crax fasciolata pinima</i> (Pelzeln, 1870)	mutum-de-penacho	EN
Falconiformes		
Accipitridae		
<i>Harpyhaliaetus coronatus</i> (Vieillot, 1817)	águia-cinzenta	VU
Gruiformes		
Psophiidae		
<i>Psophia viridis obscura</i> (Pelzeln, 1857)	jacamim-de-costas-verdes	EN
Charadriiformes		
Sternidae		
<i>Thalasseus maximus</i> (Boddaert, 1783)	trinta-réis-real	VU
Psittaciformes		
Psittacidae		
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i> (Latham, 1790)	arara-azul-grande	VU
<i>Propyrrhura maracana</i> (Vieillot, 1816)	maracanã	VU

Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará (MPEG, CI, Instituto Butantã e IBAMA) (cont.)

Táxon	Nome comum	Categoria de ameaça
Plantas		
<i>Guaruba guarouba</i> (Gmelin, 1788)	ararajuba	VU
<i>Aratinga pintoi</i> Silveira, Lima & Hofling, 2005	cacaué	VU
<i>Pyrrhura perlata lepida</i> (Wagler, 1832)	tiriba-pérola	EN
<i>Amazona ochrocephala xantholaena</i> (Berlepsch, 1913)		VU
Apodiformes		
Trochilidae		
<i>Threnetes leucurus medianus</i> Hellmayr, 1929	balança-rabo-de-garganta-preta	EN
Piciformes		
Ramphastidae		
<i>Pteroglossus bitorquatus bitorquatus</i> Vigors, 1826	araçari-de-pescoço-vermelho	EN
Picidae		
<i>Piculus chrysochloros paraensis</i> (Snethlage, 1907)	pica-pau-dourado-escuro	EN
<i>Celeus torquatus pieteroyensi</i> Oren, 1992	pica-pau-de-coleira	EN
Passeriformes		
Thamnophilidae		
<i>Sakesphorus luctuosus araguayae</i> Hellmayr, 1908	choca-d'água-do-araguaia	VU
<i>Thamnophilus aethiops incertus</i> Pelzeln, 1869	choca-lisa	EN
<i>Myrmotherula klagesi</i> Todd, 1927	choquinha-do-Tapajós	VU
<i>Cercomacra ferdinandi</i> (Snethlage, 1928)	chororó-tocantinense	VU
<i>Phlegopsis nigromaculata paraensis</i> Hellmayr, 1904	mãe-de-taoca-pintada	EN
Dendrocolaptidae		
<i>Dendrocincla merula badia</i> (Zimmer, 1934)	arapaçu-da-taoca-maranhense	EN
<i>Deconychura longicauda zimmeri</i> Pinto, 1974	arapaçu-rabudo	EN
<i>Dendrexetastes rufigula paraensis</i> Lorenz, 1895	arapaçu-canela-de-Belém	EN
<i>Dendrocolaptes certhia medius</i> (Todd, 1920)	arapaçu-barrado-do-nordeste	EN
Furnariidae		
<i>Synallaxis rutilans omissa</i> Hartert, 1901	joão-teneném-castanho	EN

Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará (MPEG, CI, Instituto Butantã e IBAMA) (cont.)

Táxon	Nome comum	Categoria de ameaça
Plantas		
Tyrannidae		
<i>Euscarthmus rufomarginatus</i> (Pelzeln, 1868)	maria-corrúia	VU
<i>Tolmomyias assimilis paraensis</i> Zimmer, 1939	bico-chato-da-copa-paraense	EN
Pipridae		
<i>Piprites chloris griseicens</i> Novaes, 1964	papinho-amarelo	EN
Thraupidae		
<i>Tangara velia signata</i> (Hellmayr, 1905)	saíra-diamante	EN
Emberezidae		
<i>Oryzoborus maximiliani</i> (Cabanis, 1851)	bicudo-verdadeiro	CR
<i>Charitospiza eucosma</i> (Oberholser, 1905)	mineirinho	VU
<i>Coryphaspiza melanotis marajoara</i> Sick, 1967	tico-tico-do-campo	VU
Mammalia		
Sirenia		
Trichechidae		
<i>Trichechus inunguis</i> (Natterer, 1883)	peixe-boi-amazônico	EN
<i>Trichechus manatus</i> Linnaeus, 1758	peixe-boi-marinho	CR
Cingulata		
Dasypodidae		
<i>Priodontes maximus</i> (Kerr, 1792)	tatu-canastra	VU
<i>Tolypeutes tricinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu-bola	VU
Pilosa		
Myrmecophagidae		
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758	tamanduá-bandeira	VU
Primates		
Cebidae		
<i>Cebus kaapori</i> (Queiroz, 1982)	macaco-caiarara	CR

Lista das espécies ameaçadas de extinção do Pará (MPEG, CI, Instituto Butantã e IBAMA) (cont.)

Táxon	Nome comum	Categoria de ameaça
Plantas		
Pitheciidae		
<i>Chiropotes satanas</i> (Hoffmannsegg, 1807)	cuxiú-preto	CR
<i>Chiropotes utahickae</i> Hershkovitz, 1985	cuxiú-cinza	VU
Atelidae		
<i>Ateles marginatus</i> Geoffroy, 1809	coatá-da-testa branca	VU
Chiroptera		
Natalidae		
<i>Natalus stramineus</i> Gray, 1838	morcego	VU
Carnivora		
Felidae		
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	suçuarana	VU
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	onça-pintada	VU
Mustelidae		
<i>Pteronura brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)	ariranha	VU
Cetacea		
Balaenopteridae		
<i>Balaenoptera physalus</i> (Linnaeus, 1758)	baleia-fin	EN
Physeteridae		
<i>Physeter macrocephalus</i> Linnaeus, 1758	cachalote	VU

Endereço para contato:

PRÊMIO JOSÉ MÁRCIO AYRES PARA JOVENS NATURALISTAS
Museu Paraense Emílio Goeldi, Serviço de Educação
Av. Magalhães Barata, 376 - São Braz - C.P. 399, CEP 66.040-170,
Belém, Pará

(91) 3182-3216/3182-3217

[http://marte.museu-goeldi.br/marcioayres/
premio@museu-goeldi.br](http://marte.museu-goeldi.br/marcioayres/premio@museu-goeldi.br)