

## ECOSSISTEMAS BRASILEIROS

### VOCABULÁRIO BÁSICO

**Elaboração: Carolina Idalino – Ecóloga**

**Ecosistema:** É o conjunto dos seres vivos e do seu meio ambiente físico, incluindo suas relações entre si. Havendo troca de energia entre o meio e seus habitantes. Os tamanhos e os tipos de ecossistemas são muito variados, o mar, por exemplo, é considerado um grande ecossistema (marinho), dentro dele podemos identificar muitos outros ecossistemas menores como recifes de corais ou cavernas submarinas.

**Espécie:** Conjunto de indivíduos semelhantes, capazes de se cruzar, produzindo descendentes férteis. É uma categoria da classificação biológica subordinada imediatamente ao gênero ou sub gênero (Glossário Ibama, 2003)..

**Espécie endêmica.** Espécie com distribuição geográfica restrita a uma determinada área (por exemplo, um animal que vive apenas em um lago do Brasil)

**Espécie exótica.** Espécie introduzida fora de uma área de ocorrência original. Que não é nativa de uma área ou que foi introduzida numa área ou região por ação humana, mas se adaptou ao novo ambiente.

**População:** é o conjunto de todos os organismos de uma mesma espécie que vive num certo ambiente

**Comunidade:** conjunto formado por todas as populações que vivem num determinado ambiente.

**Biosfera:** é o conjunto de todos os ecossistemas existentes no planeta Terra.

**Produtores:** são a base da cadeia alimentar, produzem seu próprio alimento através da fotossíntese (as plantas)

**Consumidores de primeira ordem:** se alimentam dos produtores. São animais herbívoros, que se alimentam das plantas.

**Consumidores de segunda ordem:** são animais que se alimentam dos consumidores de primeira ordem, são os animais carnívoros.

**Decompositores:** estão no final da cadeia alimentar, fazem a decomposição das plantas, animais, mortos.

**A cadeia alimentar:** chamamos de cadeia alimentar a seqüência de organismos que servem de alimento um ao outro, dentro de um ecossistema.

**Teias alimentares:** as teias são formadas por diversas cadeias alimentares.

**Reservas da biosfera** são porções de ecossistemas terrestres ou costeiros onde se procuram meios de reconciliar a conservação da biodiversidade com o seu uso sustentável. São propostas pelos países membros da UNESCO. No Brasil existem as seguintes Reservas:

- Reserva da Biosfera do Cinturão Verde de São Paulo
- Reserva da biosfera da Mata Atlântica
- Reserva da Biosfera do Cerrado
- Reserva da Biosfera do Pantanal
- Reserva da Biosfera da Caatinga
- Reserva da Biosfera da Amazônia Central
- Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço

## **Ecossistemas Brasileiros**

### **1. Floresta Amazônica**

**Localização:** A Amazônia, com seus 7 milhões de km<sup>2</sup>, é a maior floresta tropical do mundo. Abrange nove países (Guiana Francesa, Suriname, Guiana, Venezuela, Colômbia, Equador, Peru e Bolívia.) e ocupa quase metade da América do Sul (a floresta se estende pelos estados do Acre, Amazonas, Pará, Rondônia, Amapá, Roraima e ainda parte de Tocantins e Mato Grosso, tendo 3,5 milhões de Km<sup>2</sup>).

**Clima:** O clima da região é quente durante todo o ano. O inverno dura 150 dias e nesse período a pluviosidade é maior, fazendo da região a mais úmida do Brasil.

**Solo:** As variações de umidade de solo e de relevo são responsáveis pela existência de 3 tipos de matas. Mata de igapó, Mata de várzea, Mata de terra firme.

A floresta de terra firme tem inúmeras adaptações à pobreza de nutrientes de seus solos ligeiramente ácidos e bastante arenosos. O solo portanto tem apenas o papel de sustentar fisicamente a vegetação. As árvores que a compõem são capazes de se abastecer com nitratos através de bactérias fixadoras de nitrogênio, que estão ligadas às

suas raízes. Além disso, uma grande variedade de fungos também simbiotes das raízes, chamados micorrizas, reciclam rapidamente o material orgânico antes deste ser lixiviado. A serrapilheira (formada por folhas e outros detritos vegetais que caem ao solo) é reciclada rapidamente pela fauna rica de insetos, especialmente besouros, formigas e cupins, fornecendo os nutrientes necessários às plantas.

## **Fauna**

A Amazônia tem a maior variedade de espécies de aves, primatas, roedores, jacarés, sapos, insetos, lagartos e peixes de água doce do mundo

Na Amazônia vivem em torno de 10 mil espécies de peixes, como o tambaqui, pacus, pirarucu são os peixes de maior importância comercial na Amazônia.

A fauna de insetos é principalmente ligada à vegetação flutuante. As poucas espécies de cupins e de formigas acompanham a cheia e a vazante das águas nos troncos das árvores.

Alguns grandes mamíferos são mais de 320 espécies: tais como: as antas, o cateto, onça-pintada, a suçuarana, o lobo-guará, o tamanduá-bandeira, o veado, a ariranha o boto cor-de-rosa e a queixada.

Entre os mamíferos das copas predominam os marsupiais, os morcegos, os roedores e os macacos. Os primatas possuem hábitos bem diferentes; o bugio é diurno e se alimenta de preferência com folhas, o Aotus é o único macaco ativo durante a noite, os saúns, são insetívoros vorazes, possuem várias espécies e subespécies que se diferenciam pelo colorido e forma das faces. As aves, os morcegos e os macacos frugívoros da mata de terra firme têm um importante papel de disseminar os frutos e sementes das árvores.

Algumas aves que vivem no chão da floresta são: mutuns, inhambus, "papa-formigas", que tiram proveito das enormes migrações de algumas espécies de formigas. Já nas alturas entre 30 e 50 metros de altura vivem os papagaios, tucano, pica-paus, pavãozinho do Pará e a cigana.

Existem uma variedade de sapos e pererecas que apresentam diversas adaptações para garantir a água necessária para o desenvolvimento dos girinos. No Alto Juruá, tem mais de 140 espécies de sapo. O Sapo *Dendrobates* é venenoso e suas cores vivas servem de alerta aos habitantes da região. Os índios usam o veneno na ponta das suas flechas. O cururu também é comum na Amazônia e mede 30 centímetros (quatro vezes o tamanho de um canário).

### **Estratificação da floresta e a fauna**

Os insetos estão presentes em todos os estratos da floresta. Os animais rastejadores, os anfíbios e aqueles com capacidade para subir em locais íngremes exploram os níveis baixos e médios. Os locais mais altos são explorados por beija-flores, araras, papagaios e periquitos à procura de frutas, brotos e castanhas. Os tucanos, voadores de curta distância, exploram as árvores altas. O nível intermediário é habitado por jacus, gaviões, corujas e centenas de pequenas aves. No extrato terrestre estão os jabutis, cotias, pacas, antas etc. Os mamíferos aproveitam a produtividade sazonal dos alimentos, como os frutos caídos das árvores. Esses animais, por sua vez, servem de alimentos para grandes felinos e cobras de grande porte.

### **Hidrografia**

A bacia amazônica - a maior bacia hidrográfica do mundo com 1.100 afluentes - cobre uma extensão aproximada de 6 milhões de km<sup>2</sup>. Seu principal rio, o Amazonas, corta a região para desaguar no Oceano Atlântico, lançando no mar, a cada segundo, cerca de 175 milhões de litros de água.

As águas amazônicas possuem características diferentes, resultantes da geologia das suas bacias fluviais. Os rios chamados de rios de água branca ou turva, como o Solimões ou o Madeira, percorrem terras ricas em minerais e suspensões orgânicas. Os rios chamados de água preta, como o Negro, oriundos de terras arenosas pobres em minerais, são transparentes e coloridos em marrom pelas substâncias húmicas. Existem também rios de águas claras, como o Tapajós, que nascem nas áreas dos antigos escudos continentais, também pobres em minerais e nutrientes.

### **Vegetação**

A floresta abriga 2.500 espécies de árvores (um terço da madeira tropical do planeta) e 30 mil das 100 mil espécies de plantas que existem em toda a América Latina

**Florestas de iguapó:** situam-se em áreas permanentemente alagadas, junto aos rios. Nessas regiões existem muitas plantas aquáticas, como a vitória régia. As árvores podem atingir até 40 metros de altura e raramente perdem as folhas - geralmente largas para captar a maior quantidade possível de luz solar.

**Florestas de várzeas:** crescem em terrenos planos, nas proximidades de algum curso d'água. Entre as matas de terra firme e de iguapós. Quando o nível da água sobe, essas florestas ficam inundadas temporariamente. O solo é rico em nutrientes trazidos pelas águas, contrastando com os solos pobres encontrados na maior parte da região amazônica. Predomina vegetação de porte médio.

**Florestas de terra firme:** crescem em terrenos que nunca são alagados; compõem a maior parte da floresta amazônica. A castanheira, o cacauzeiro e as palmeiras são típicas dessa região. As árvores apresentam grande porte, variando entre 30 e 60 metros; o dossel é contínuo e bastante fechado, tornando o interior da mata bastante úmido e escuro. Esta formação está presente nas terras altas da Amazônia e mescla-se com outros tipos de associações locais, como os campos e os cerrados amazônicos.

### **Curiosidade**

- As flutuações do nível da água podem chegar a 10 metros ou mais. De março a setembro, grandes trechos de floresta ribeirinha são alagados. As plantas e os animais da floresta alagada amazônica vivem em função das suas diversas adaptações especiais para sobreviver durante as enchentes.
- Os rios de água branca são ricos em peixes, enquanto os rios de água preta não. As áreas
- Ao contrário do que se poderia imaginar, os rios mais feios da Amazônia, os de água barrenta, são os mais generosos para a vida na região. Carregam sedimentos que arrancaram da Cordilheira dos Andes e de outras regiões por onde passam. Na enchente, depositam no solo esses sedimentos, adubando quilômetros nas vizinhanças do rio. Ali, as plantações nascem viçosas quando as águas baixam. Esses rios também têm mais peixes. Onde os dois tipos de águas se misturam, como a área perto de Manaus, são consideradas especialmente ricas.
- O pau-rosa, ameaçado de extinção pois seu óleo é utilizado na fórmula do perfume francês Chanel n°5.
- Num único dia, o Amazonas despeja no Oceano Atlântico mais água do que toda a vazão do Rio Tâmisa, em Londres, durante um ano inteiro. Só a Bacia do Rio Negro, um dos afluentes do Amazonas, tem mais água doce do que toda a Europa
- Das 141 de morcegos, 125 voam habitam o bioma.

- Com 30 milhões de espécies, os insetos formam o maior grupo de seres vivos na Terra, sem levar em conta bactérias e microrganismos. Na Amazônia está um terço deles.
- Há 300 espécies desses animais na Amazônia, de cobras a lagartos.
- O nome Amazonas foi dado pelo frei espanhol Gaspar de Carvajal, o primeiro cronista europeu a viajar pelo rio, durante a expedição de Francisco de Orellana, na primeira metade do século XVI. O frei afirmou que sua embarcação foi atacada por mulheres que, como na mitologia grega das amazonas, pretendiam escravizar os homens para procriar antes de matá-los.
- As mais antigas evidências arqueológicas da existência humana na Amazônia são de, pelo menos, 12.000 anos atrás.
- Os índios brasileiros, que eram 6 milhões na época do descobrimento, hoje são 300.000. Enquanto a população total do Brasil cresceu 27 vezes, a dos índios diminuiu vinte. Quando os portugueses chegaram ao Brasil, havia em torno de 1.300 línguas indígenas no país. Restaram 170.
- Dois em cada três índios brasileiros vivem nas reservas indígenas da Amazônia. São 170.000 pessoas em um território equivalente a quase três Alemanhas. Só os 8.200 ianomâmis ocupam uma área de 94.000 quilômetros quadrados, maior que a área de Portugal. Cada índio brasileiro hoje possui em média 3,6 quilômetros quadrados, mais de duas vezes o Parque do Ibirapuera, em São Paulo. No total, é dos índios quase 12% do território nacional.
- Há sinais de 53 grupos indígenas ainda isolados, sem contato com a civilização tecnológica, todos na região amazônica. Sujeitos a contatos casuais, os índios continuam despreparados para enfrentar as doenças dos brancos e vivem no nomadismo.
- Krenakore, o nome dos índios gigantes da Amazônia, significa "cabeça cortada redondo", uma referência ao seu corte de cabelo em forma de meio coco. É uma designação de cunho pejorativo, dada pelos rivais kayapós. Os krenakores preferem chamar-se de panarás, a palavra para o pronome "nós".
- Preguiça, que passa horas num mesmo galho, de patas para cima, digerindo folhas. A posição é tão cômoda que seus pêlos são os únicos no reino animal a crescer da barriga para as costas, a fim de melhor escorrer a água quando a chuva cai.
- Boto cor-de-rosa é o maior predador das águas da Amazônia. Come entre 4 e 5 quilos de peixe por dia. Outro mamífero aquático mais importante da reserva é o boto tucuxi.

Ele quase não enxerga, mas se move com perfeição nas águas barrentas da várzea usando um eficiente sistema de sonar.

- Tubarões e outros peixes do mar entram com certa regularidade no Amazonas. Eles não se reproduzem na água doce, mas conseguem se dar relativamente bem.
- Das 483 espécies de mamíferos existentes no Brasil, 324 vivem na Amazônia (67%).
- O açazeiro é comum no bioma, se adaptou muito bem aos solos alagados. Hoje muitos estados brasileiros consomem o fruto, que possui diversos nutrientes
- A seringueira, a sorva, a andioubá, a macaranduba, o buriti e o tiucum produzem borracha, alimentos, óleos, resinas e fibras de importância econômica.

### **Importância**

- Com a destruição da floresta, há grandes prejuízos:
- Extinções de espécies de vegetais e animais,
- Perda da biodiversidade e conseqüentemente de encontrar a cura para várias doenças;
- Descontrole do ciclo hídrico, pois a floresta provoca e absorve a água da chuva, evitando a aridez e as inundações. Das chuvas que caem na Bacia Amazônica, a maioria provém de água evaporada da própria bacia. A chuva resfria o ar acima da copa das árvores e este, ao se misturar com o ar mais quente do interior da mata, provoca a condensação que irá formar novas nuvens. No verão as nuvens formadas sobre a mata deslocam-se para o sul e são responsáveis pelas chuvas de todo o planalto Central brasileiro

### **Uso**

Extrativismo vegetal (seringueira) é a principal atividade econômica da região, a atividade proporciona geração de empregos e renda, além da função ambiental, contribui para a preservação do bioma pois além de não desmatar ajudam na fiscalização feita pelos próprios seringueiros. Além destes exemplos, a castanha, o guaraná, o babaçu, os óleos, e outros produtos não madeireiros podem ser trabalhados neste sistema, propiciando melhores condições de vida à população local.

O extrativismo mineral começa a adquirir importância na Amazônia, a região possui inúmeros recursos: ferro, bauxita, sal-gema, manganês, calcário, cassiterita, gipsita, linhita, cobre, estanho, chumbo, caulim, diamante, níquel e ouro. Mas, a extração desses

minérios geram muitos impactos ambientais. Como por exemplo o mercúrio, utilizado nos garimpos para a extração de ouro, é responsável pela contaminação dos rios. Calcula-se que os 350 mil garimpeiros presentes na Amazônia despejem anualmente cerca de 200t de mercúrio nos rios.

### **Impactos ambientais**

- Os impactos ambientais de maior escala em toda a Amazônia têm sido a destruição de extensas áreas, por meio de desmatamentos e queimadas , para a prática da agricultura e pecuária.
- A instalação de grandes empreendimentos (as estradas Transamazônica e Perimetral Norte), a execução de projetos (Calha Norte, Grande Carajás, Jari, Polonoroeste) e os alagamentos para a implantação de usinas hidrelétricas (Tucuruí, Balbina e Samuel) também contribuem para a devastação da floresta.
- Poluição dos rios com mercúrio para extração do ouro
- Tráfico de animais silvestres
- Biopirataria

### **Lendas**

#### **A história da Vitória Régia no folclore brasileiro**

Numa Tribo de índios que vivia às margens do Grande Rio, havia nos igarapés silenciosos jovens índias que cantavam e sonhavam. As índias ficavam por muitas horas olhando a Lua e a beleza das estrelas. Um dia, Neca-Neca, uma bela jovem índia, subiu na árvore mais alta que existia próxima a sua aldeia para tentar tocar na lua, mas não conseguiu. Noutro dia, as índias foram até as montanhas distantes para tocarem com as mãos a lua e as estrelas, mas quando lá chegaram, a lua estava tão distante que voltaram tristonhas para suas malocas, e na rede todas ficaram deitadas muito tristes. Ficaram tristes, porque, caso tocassem a lua ou as estrelas, tornar-se-iam uma delas com toda a sua beleza. Numa outra noite, Neca-Neca, deixou sua rede, muito tristonha, desiludida porque não conseguira tocar a lua. Era uma noite de lua cheia. Lá estava a lua grande bela, refletida nas águas. Ela então resolveu pedir a Lua para tocá-la, vendo o reflexo da Lua no Rio, atirou-se na água e desapareceu. A lua ficou com muita pena da índia e resolveu imortalizá-la na Terra, pois era impossível levar a indiazinha para seu reino espiritual e transformá-la numa estrela, então transformou-a numa flor, a vitória-régia. (Fonte: Brasil Folclore).

### **Lenda do boto cor -de - rosa**

O boto cor-de-rosa é encontrado no Rio Amazonas. Segundo a lenda, os botos, ao anoitecer, transformam-se em jovens bonitos, altos, fortes, bons dançarinos e bebedores. Voluptuosos e sedutores freqüentam bailes, namoram e enganam as moças que chegam às margens dos rios, engravidando-as. De madrugada voltam para o rio onde recuperam a forma animal. É comum, no norte do Brasil, a expressão 'filho de boto' para definir filhos sem pai.

### **Guaraná**

Ceraçaporanga era a mais bela das índias de sua tribo. Seus irmãos eram muito ciumentos e não deixavam ninguém namorá-la. Mas, ela acabou se apaixonando por um índio de uma tribo inimiga, mas a sua tribo era contra o casamento, e ela acabou fugindo com ele. Seus irmãos foram atrás para matá-lo e Ceraçaporanga implorou aos Deuses que não fosse separada do seu grande amor. Tupã atingiu o casal com um raio aos pés de uma Sapupema e unidos o casal durmiu. Dos olhos da índia nasceu o pé de guaraná em homenagem a um verdadeiro amor que por incompreensão morreu (Franco,2006)

### **Outra versão da lenda do guaraná**

Conta a lenda dos índios Tupi que um dia, um pagé-criança foi morto pelo demônio. Os olhos do pagezinho foram enterrados e regados com lágrimas de toda a sua tribo. Depois de um tempo, brotou a primeira planta de guaraná (Brioschi,2003)

## **2. Caatinga**

**Localização:** Ocupando quase 10% do território nacional, com aproximadamente 734.478 km<sup>2</sup>, a Caatinga abrange os estados do Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Sergipe, Alagoas, Bahia, sul e leste do Piauí e norte de Minas Gerais. É o principal ecossistema existente na Região Nordeste.

**Clima:** é semi-árido, com temperaturas médias anuais compreendidas entre 24°C e 28°C. As médias pluviométricas são inferiores aos 800 mm anualmente. A rigidez climática das caatingas é conferida principalmente pela irregularidade na distribuição das chuvas ao longo do ano. Além dessas condições climáticas rigorosas, a região está submetida a

ventos fortes e secos, que contribuem para a aridez da paisagem nos meses que começa em agosto e termina em dezembro. A temperatura do solo pode alcançar a 60°C. O sol forte acelera a evaporação da água das lagoas e rios que, nos trechos mais estreitos, secam e param de correr. Quando chega o verão, as chuvas encharcam a terra e o verde toma conta da região.

**Hidrografia:** Os rios são intermitentes, isto é, correm apenas durante o período de chuvas, tendo seus cursos interrompidos durante a estação seca (5 ou 7 meses no ano). Os rios São Francisco e o Parnaíba que cruzam o bioma são perenes (não seca).

**Vegetação:** a Caatinga é um tipo de formação vegetal com características bem definidas, apresenta três estratos: arbóreo (8 a 12 metros), arbustivo (2 a 5 metros) e o herbáceo (abaixo de 2 metros). A vegetação adaptou-se ao clima seco, como por exemplo:

- a maioria das espécies perdem as folhas nas estações secas; uma exceção é o juazeiro, uma das plantas mais típicas desse ecossistema;
- algumas espécies possuem folhas finas ou inexistentes;
- no caso do cacto as folhas se tornaram espinhos.
- algumas plantas armazenam água, como os cactos e a árvore barriguda,
- outras se caracterizam por terem raízes bem desenvolvidas, praticamente na superfície do solo para absorver o máximo da chuva.

Apesar do aspecto seco das plantas, todas estão vivas; apenas perderam as folhas para suportar a falta de água. No período das chuvas (que ocorre no início do ano) as árvores cobrem-se de folhas e o solo fica forrado de pequenas plantas.

Estima-se que pelo menos 932 espécies já foram registradas para a região, das quais 380 são endêmicas. A catingueira, as juremas e os marmeleiros são as plantas mais abundantes na maioria dos trabalhos de levantamento realizados em área de caatinga. Pode-se citar ainda a árvores: juazeiro, barriguda, aroeira, umbu, baraúna, maniçoba. A macambira (bromeliácea), e o mandacaru e xique-xique (cactáceas).

No meio de tanta aridez, a Caatinga surpreende com suas "ilhas de umidade" e solos férteis. São os chamados brejos, que quebram a monotonia das condições físicas e geológicas dos sertões. Nessas ilhas é possível produzir quase todos os alimentos e frutas peculiares aos trópicos do mundo. Essas áreas normalmente localizam-se próximas às serras, onde a abundância de chuvas é maior.

**Solo:** A maioria do solo da região da Caatinga é raso e pedregoso. Sendo 50 % de origem sedimentar.

**Fauna:** na Caatinga vive a ararinha-azul, ameaçada de extinção, o último exemplar da espécie vivendo na natureza não foi mais visto desde o final de 2000. Outros animais da região são o sapo-cururu, asa-branca, cotia, gambá, preá, veado-catingueiro, tatu-peba e o sagüi-do-nordeste, gato-do-mato, entre outros.

Muitas pessoas acreditam que a fauna desse bioma é pobre, mas estão enganados, a fauna é riquíssima, até agora foram identificadas 148 espécies de mamíferos, das quais 10 são endêmicas e 10 estão ameaçadas de extinção. Podemos encontrar um pouco mais de 348 espécies de aves, das quais 15 são endêmicas e 20 ameaçadas de extinção. Em relação aos répteis e anfíbios, 154 espécies foram registradas, das quais 15% são endêmicas. Ainda são registrados 185 tipos de peixes, onde 57,3% são de espécies endêmicas.

Muitos animais possuem hábitos noturnos, ou seja, ficam escondidos durante o dia para fugir do calor.

**População:** O semi-árido brasileiro é uma das regiões semi-áridas mais populosas do mundo, estima-se que 28 milhões de brasileiros habitam o bioma Caatinga, das quais 38% vivem em áreas rurais. Abriga a população mais pobre do Nordeste e uma das mais pobres do Brasil. Cerca de 51% da população nordestina ou 22,9 milhões de pessoas são pobres, comportando 42% da população pobre do Brasil. (Castro, 2006). Devido a ausência de fontes de renda, a população nordestina explora os recursos naturais para sobreviver.

### **História do Lampião**

Virgulino Ferreira da Silva é o bandido mais admirado do Brasil, o **herói** de telenovelas, livros e filmes. Muita gente o acham um segundo Robin Hood, que tomava dos ricos para dar aos pobres. Mas os quinze anos da sua soberania no **sertão** nordestino brasileiro foram uma história cheia de horrores, de muito sangue, e seu nome fez a população nordestina tremer: Lampião!

**"Olê mulher rendeira, Olê mulher rendá,  
Tu me ensina a fazer renda, Que eu te ensino a namorar**

Quando soavam esses versos no sertão nordestino, nos anos 20 e 30, da Bahia até o Ceará, toda a gente sertaneja já sabia que podia ser prenúncio de muito sangue. Lampião e seus cangaceiros cortavam os fios do telégrafo e invadiam a cidade. Se a população negasse o que queriam, eles revidavam. Se fossem atendidos, organizavam bailes. Não tinham nada a ver com Robin Hood. Todas as pessoas eram boas, desde que satisfizessem suas exigências; todas eram inimigas, desde que se opusessem a seus propósitos.

Lampião nasce no dia 7 de julho do ano 1897, em Vila Bela, atual Serra Talhada, no interior do Pernambuco. "Seja homem" disse-lhe o pai de maneira bem sertaneja, e assim o jovem Virgulino foi levado pela dureza da vida no sertão, caindo no crime aos 22 anos, quando uma rixa entre sua família chegou ao assassinato do pai pela polícia. "De hoje em dia vou matar até morrer", Lampião jurou por Deus. É que o código de honra do sertão não culpabiliza os homens que matam por vingança, mas enaltece sua coragem.

Mas a história não era bem assim: além de incendiar fazendas e matar rebanhos, ele e seu bando seqüestravam crianças, estupravam, torturavam. Lampião era um expert em sangrar pessoas, enfiando-lhes longos punhais corpo adentro entre a clavícula e o pescoço. Deu início ao estupro coletivo de uma mulher, por 25 homens; praticava execuções sumárias, mandava marcar os rostos de mulheres que usassem cabelos ou vestidos curtos, com ferro quente. Lampião foi um perverso que arrancou olhos, cortou orelhas e línguas, castrou um homem dizendo que ele precisava engordar. Nos intervalos entre os crimes, os cangaceiros rezavam e organizavam bailes, para os quais perfumavam até os cavalos, com a preferência pelo perfume francês Fleur d'Amour.

Texto de Tom Milz - Contribuição especial: Lena de Fortaleza

Fonte: <http://www.caiman.de/koenbr.html>. Acesso em 14 de dez.2006

**Costumes:** a vestimenta dos sertanejos é feita de couro grosso e perneiras para proteger-se dos espinhos da caatinga. O chapéu de couro virado na testa é para proteger do sol quente.

**Curiosidade:** caatinga em tupi significa mata branca, muito provavelmente os índios deram esse nome devido apresentar-se sem folhas e com aspecto seco durante a maior parte do ano.

**Problemas ambientais:** a Caatinga possui extensas áreas degradadas, devido ao desmatamento, sem a vegetação, essas áreas se tornam grandes desertos. A fauna está ameaçada pela caça, pesca sem controle, e pela perda do habitat.

**Alimentação:**

- Lingüiça do Sertão – Lingüiça típica do interior do Nordeste
- Carne-de-sol – É uma base da alimentação do Nordeste, insubstituível e indispensável. Onde a mesma recebe os nomes de: Carne do Ceará, Carne do Sertão, Carne Seca e Carne de Vento, dependendo do Estado nordestino e da região.
- Queijo de coalho
- Carne de bode

**Músicas relacionadas ao bioma**

***Mulher Rendeira***

Edino Krieger

Olê mulher rendeira. Olê mulher renda. Tu me ensina a fazer renda  
que eu te ensino a namorar.

Olê mulher rendeira olê mulher renda.

Se tu me ensina renda eu te ensino a namorar.

Ô lê lê    ô lá lá    ô renda

Ô lê lê    ô lá lá    namorar

Ô rendeira o renda.

Tu me ensina a namorar.

***Asa Branca***

L. Gonzaga / H. Teixeira

Quando olhei a terra ardendo, qual fogueira de São João,  
Eu perguntei a Deus do céu, ai,  
Porque tamanha judiação? (bis)  
Que braseiro, que fornalha! Nem um pé de plantação...  
Por falta d'água perdi meu gado, morreu de sede meu alazão...  
Até mesmo a Asa Branca bateu asas do sertão...  
então eu disse: "Adeus, Rosinha, guarda contigo meu coração!"  
Hoje, longe muitas léguas, numa triste solidão,  
espero a chuva cair de novo pra eu voltar por meu sertão...  
Quando o verde dos teus olhos se espalhar na plantação,  
eu te asseguro, não chores não, viu, que eu voltarei, viu pro meu sertão!

### **O rei do cangaço**

Lá vai o rei Lampião  
Destemido adentrando ao sertão  
Balas no cinturão  
E papo amarelo na mão  
Como um homem de aço  
Comanda todo o cangaço  
Trazendo aos ricos o medaço  
De tomar de seu rifle um balaço  
Ao som de Mulher Rendeira  
O bando propaga terror  
A Paraíba inteira  
Macacos fogem de horror  
Do maior bandoleiro  
Que existiu no Brasil inteiro

Antônio Silveira

### 3. Cavernas

#### **Adaptação dos seres cavernícolas**

Muitos animais ao longo das gerações foram se adaptando ao ambiente: perdendo a visão e pigmentos, desnecessários na escuridão das cavernas. Por outro lado, alguns animais desenvolveram o olfato e o tato. As antenas e as patas de alguns deles se tornaram mais longas, outra adaptação ao ambiente.

#### **Fauna e hábitos alimentares**

**Aracnídeo:** é qualquer organismo da classe Arachnida do filo dos Artrópodes que inclui, dentre outros, aranhas, carrapatos, opiliões e escorpiões, compreendendo mais de 60.000 espécies (wikipedia,2006)

**Colêmbolos:** a ordem Collembola é constituída por pequenos artrópodes encontrados em todo o mundo, podendo viver no folhíço, no solo, em árvores, em troncos em decomposição etc. Eles são conhecidos por atuarem como dispersores de fungos, auxiliando na decomposição da matéria orgânica juntamente com outros invertebrados (wikipedia,2006)

**Copépodos:** (sub-classe Copepoda) são um grupo de crustáceos.

**Crustáceos** são animais invertebrados. O grupo é bastante numeroso e diversificado e inclui cerca de 50.000 espécies descritas. A maioria dos crustáceos são organismos marinhos, como as lagostas, camarões, mas também existem crustáceos de água doce e terrestres como o bicho-da-conta. (wikipedia,2006)

**Protozoários:** são os seres vivos mais abundantes em termos de quantidade de espécies e biomassa. São seres unicelulares, heterótrofos (se alimenta de outros seres), a maioria deles é muito pequena, medindo de 0,01mm a 0,05mm aproximadamente, sendo que algumas exceções podem medir até 0,5 mm. (wikipedia,2006)

**Opiliões:** são invertebrados de oito patas que pertencem a ordem Opiliones são predadores e se alimentam de pequenos invertebrados, incluindo outros opiliões (sempre já mortos). Outros são saprófagos (alimento em decomposição)

**Peixes:** O país se destaca por ser rico em espécies de peixes troglóbias, que vivem exclusivamente no meio subterrâneo. São espécies modificadas com redução e até perda

total de olhos, diminuição da pigmentação escura e uma série de modificações ecológicas e comportamentais.

**Trogloxenos.** Animais que utilizam a caverna apenas para abrigo, reprodução ou alimentação, mas saem para realizar outras etapas de suas vidas. Todos os mamíferos cavernícolas podem ser classificados nesse grupo. Os principais troglóxenos são os morcegos. As espécies frugívoras também exercem um papel importante na alimentação das demais espécies, ao trazer sementes e fragmentos de folhas em suas fezes (guano). (wikipedia,2006)

**Troglófilos.** Animais que podem viver tanto dentro como fora da caverna, embora não possuam órgãos especializados. Essas espécies são suficientemente adaptadas para viver toda a sua vida dentro das cavernas, mas nada impede que vivam igualmente bem fora dela. Entre eles estão alguns crustáceos, aracnídeos e insetos. (wikipedia,2006)

**Troglóbios.** Animais que se especializaram para a vida dentro das cavernas. A maioria não possui pigmentação e pode ter os olhos atrofiados ou mesmo ausentes. Ao invés disso possuem longas e numerosas antenas ou órgãos olfativos muito sensíveis. Entre esses há diversos tipos de peixes, como o bagre-cego, insetos, crustáceos, anelídeos e aracnídeos. (wikipedia,2006)

**Diplópode** ou **milípede** é qualquer organismo da classe Diplopoda do filo dos Artrópodes que inclui por exemplo os piolhos-de-cobra.

### **Cadeia alimentar das cavernas**

Os nutrientes advindo dos rios (galhos, folhas, sementes, etc) ou do guano (fezes do morcego) são a base da cadeia alimentar das cavernas.

**A lagosta** das cavernas devora copépodes, platelmintos e restos de plantas.

**O camarão** das cavernas é ao mesmo tempo presa e predador, nos cursos d'água das cavernas.

**Copépodes e platelmintos** comem bactérias e protozoários; e servem de alimento para animais maiores.

**Protozoários e outros microscópicos** habitantes das cavernas consomem restos orgânicos e fungos.

A cadeia alimentar das cavernas está muito ligada ao meio externo, se houver degradação das florestas, queimadas, derrubadas provavelmente os morcegos procurarão outro lugar para se abrigarem. Diminuindo assim a quantidade de guano no

interior da caverna. Se a água dos rios também forem contaminadas, os animais também serão afetados.

**Animais mortos:** fornecem nutrientes para besouros e colêmbolos.

**Fungos e bactérias** ajudam na decomposição do guano (fezes dos morcegos)

*Na água doce:* animais unicelulares, protozoários, bactérias, fungo → crustáceos de água fresca, platelmintos → lagostas e peixes cegos.

*Guano ou animais mortos:* são base alimentar dos fungos, opilões, besouros e milípedes ou dipópodes.

### **Os morcegos**

São os únicos mamíferos que realmente voam, as asas possuem uma membrana de pele que se estica dos lados para as pontas dos ossos dos dedos. Eles se locomovem com facilidade nas cavernas, pois possuem um sistema de ecolocalização, ou seja, eles emitem sons de alta frequência e se baseiam no eco que retornam dos objetivos próximos. As fêmeas utilizam também o som para encontrarem seus filhotes, elas soltam um chamado agudo, o filhote guincha em resposta, orientando o percurso da mãe até ele.

Alguns morcegos são:

- Hematófagos se alimentam de sangue de animais (cavalos, galinhas, boi)
- Frugívoros comem os mais variados frutos, como mangas, bananas, amêndoas, figos, mamões, goiabas e principalmente frutos selvagens, como os gêneros *Piper*, *Solanum*, *Cecropia* (embaúba) etc. É muito comum vê-los em cidades, se alimentando em mangueiras e amendoeiras. São importantíssimos para as florestas tropicais, porque ao pegarem os frutos para comer, levam sementes para longe da planta-mãe, ajudando em sua dispersão e, conseqüentemente, na regeneração de áreas desmatadas.
- Nectarívoros e polinívoros são morcegos que, como os beija-flores (aves) se alimentam do néctar e do pólen produzidos por muitas flores, como o maracujá-de-restinga e o ipê, entre outras.
- Folívoros consomem folhas de diversas plantas, para complementarem suas dietas.
- Onívoros (do grego: *omni* = tudo + *voros* = comer), utilizam vários dos itens citados abaixo em suas dietas.

- Insetívoros alimentam-se de insetos, incluindo mosquitos, besouros, gafanhotos e mariposas. Por isso, têm importante papel no controle de algumas pragas agrícolas. Alguns arcnídeos também fazem parte da dieta. Carnívoros caçam pequenos animais vertebrados, como ratos, pássaros, lagartos e até outros morcegos. Ajudam a controlar algumas pragas urbanas, como ratos.
- Piscívoros comem pequenos peixes, como sardinhas e "barrigudinhos".

### **Onze motivos para gostar dos morcegos**

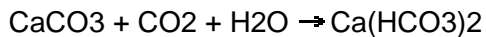
1. Os morcegos são grandes controladores de insetos. Algumas espécies ingerem 200 ou mais insetos em apenas alguns minutos de voo.
2. Os morcegos são responsáveis pela formação de florestas. Ao ingerir um fruto deixa cair as sementes em local distante do original, onde poderá nascer nova árvore. Mais de 500 pequenas sementes podem ser transportadas por um único morcego a cada noite.
3. Os morcegos ajudam na reprodução de mais de 500 espécies de plantas, visitando as flores como fazem de dia os beija-flores, transportando o pólen de flor em flor.
4. Há morcegos que se alimentam de pequenos animais, incluindo os roedores, que tanto prejuízo trazem à agricultura.
5. Os morcegos são largamente utilizados em pesquisas, incluindo a ação de medicamentos que no futuro serão empregados em benefício do homem.
6. As fezes de morcegos constituem excelente adubo que, foram largamente explorados, até o desenvolvimento dos adubos sintéticos.
7. Os morcegos têm sido analisados na utilização do sonar que poderá auxiliar o homem.
8. A saliva do morcego sugador de sangue, por ter forte ação anticoagulante, poderá ser largamente empregada para o tratamento de várias doenças vasculares.
9. Os morcegos são importante elo na cadeia alimentar.
10. O desaparecimento dos morcegos poderá resultar em desequilíbrio e os inconvenientes resultantes poderão ser piores que os causados pela simples proximidade destes animais.
11. O morcego é praticamente o responsável pela existência de vida nas cavernas. Ao defecar, ou mesmo deixar restos de comida na escuridão das cavernas, eles estão ajudando a manter um ecossistema inteiro que tem grande dificuldade em se manter. Se os morcegos forem extintos, a pequena biodiversidade das cavernas também será, ou será extremamente abalada.

O texto acima foi retirado do site : <http://www.morcegolivre.vet.br/motivos.html>

**Flora:** algumas sementes são defecadas pelos morcegos no interior das cavernas ou levadas pela correnteza dos rios e acabam germinando, mas não se desenvolvem devido à ausência de iluminação. Há algumas cavernas turísticas que possuem iluminação artificial, como as lâmpadas ficam bastante tempo ligadas algumas plantas conseguem se desenvolver.

**Formação dos espeleotemas:** o termo espeleotema tem origem grega e significa depósito mineral. Os mais conhecidos são as estalactites e as estalagmites. Entretanto existem centenas de outros tipos de espeleotemas formados por processos diversos e, em alguns casos, bastante complexos como agulhas, pérolas, escorrimentos, entre outros.

**Formação da estalactite e estalagmite:** o carbonato de cálcio é insolúvel em água, mas o bicarbonato de cálcio é bastante solúvel. Quando as águas subterrâneas, com dióxido de carbono dissolvido, passam por um terreno contendo carbonato de cálcio, ocorre a reação de formação do bicarbonato, que é levado pelas águas. Tal reação é expressa por:



Se essa água gotejar do teto de uma caverna, à medida que a pressão no local vai diminuindo dá-se a evaporação e ocorre a reação contrária, que origina o carbonato de cálcio:  $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2 \rightarrow \text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ . Depositado nas gotas do teto, o carbonato de cálcio forma uma coluna que vai se alongando em direção ao chão, chamada estalactite. A estalactite goteja porque tem um canal central por onde a água circula. O carbonato de cálcio contido nas gotas que caem no solo faz crescer outra coluna, mais achatada, chamada estalagmite. Essas duas formações podem juntar-se, formando colunas.

### **Impactos ambientais**

Podemos citar como impactos ambientais dos ecossistemas cavernícolas: destruição dos espeleotemas por turistas (retirada, quebra, pisoteio), pichações, lixo, fogueiras no interior das cavernas modificando a temperatura, a fuligem suja os espeleotemas, captação de água, mineração (retirada do calcário), inundação das cavernas e seu entorno para

construção de barragens, desmatamento da floresta do entorno, contaminação de rios e lençóis freáticos por esgoto, agrotóxicos, entre outros.

#### **4. Cerrado**

Cerrado é o nome genérico dado a um conjunto de formações vegetais, ora dominadas por plantas herbáceas ora por arbustos e pequenas árvores.

**Localização e extensão:** era a segunda maior formação vegetal brasileira. Estendia-se originalmente por uma área de 2 milhões de km<sup>2</sup>, abrangendo dez estados do Brasil Central. Hoje, restam apenas 20% desse total espalhados pelos estados de Minas, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás, ocorrendo manchas menores no Amazonas, São Paulo, Bahia, Piauí e Maranhão.

**Clima:** o clima típico da região dos cerrados é quente, semi-úmido e notadamente sazonal, com verão chuvoso e inverno seco. A pluviosidade anual fica em torno de 800 a 1600 mm anuais.

**Hidrografia:** ao contrário do que se verifica na caatinga, os rios não secam, embora tenham o seu volume de água diminuído. Cerca de 20 metros de profundidade no solo. existem grandes lençóis de água.

**Solo:** os solos são geralmente muito antigos, quimicamente pobres e profundos, possuindo grande quantidade de ferro e alumínio, responsável pelo aspecto retorcido dos troncos das árvores.

**Vegetação:** A paisagem do cerrado é caracterizada por extensas formações savânicas, interceptadas por matas ciliares ao longo dos rios, nos fundos de vale. Entretanto, outros tipos de vegetação podem aparecer na região dos cerrados, tais como os campos úmidos ou as veredas de buritis, onde o lençol freático é superficial; os campos rupestres podem ocorrer nas maiores altitudes e as florestas mais densas situam-se sobre os solos mais férteis.

Mesmo as formas savânicas exclusivas não são homogêneas, havendo uma grande variação no balanço entre a quantidade de árvores e de herbáceas, formando um gradiente estrutural que vai do cerrado completamente aberto (campo limpo) composto

por vegetação dominada por gramíneas, sem a presença dos elementos lenhosos (árvores e arbustos) ao cerrado fechado (cerradão), com grande quantidade de árvores e aspecto florestal. As formas intermediárias são o campo sujo, o campo cerrado e o cerrado de acordo com uma densidade crescente de biomassa.

#### Campo limpo- campo sujo- campo cerrado -cerrado – cerradão

Adaptação da vegetação: as árvores do cerrado são muito peculiares, com troncos tortos, cobertos por uma cortiça grossa, cujas folhas são geralmente grandes e rígidas. Muitas plantas herbáceas têm órgãos subterrâneos para armazenar água e nutrientes. Cortiça grossa e estruturas subterrâneas podem ser interpretadas como algumas das muitas adaptações desta vegetação às queimadas periódicas a que é submetida, protegendo as plantas da destruição e capacitando-as para rebrotar após o fogo. As raízes de algumas plantas conseguem captar a água a 25 metros de profundidade.

Algumas das espécies encontradas são: angico, caviúna, sucupira, barbatimão, jacarandá-do campo, capim-flecha, ipê, etc.

**O fogo:** acredita-se que o cerrado vêm co-existindo com o fogo desde tempos remotos, inicialmente como incêndios naturais causados por relâmpagos ou atividade vulcânica e, posteriormente, causados pelo homem. Tirando proveito da rebrota do estrato herbáceo que se segue após uma queimada em cerrado, os habitantes primitivos destas regiões aprenderam a se servir do fogo como uma ferramenta para aumentar a oferta de forragem aos seus animais (herbívoros) domesticados, o que ocorre até hoje.

**Fauna e flora:** A grande variabilidade de habitats nos diversos tipos de cerrado suporta uma enorme diversidade de espécies de plantas e animais. Estudiosos estimam que há 5 mil espécies de plantas vasculares, mais de 1.600 espécies de mamíferos, aves e répteis. Entre a diversidade de invertebrados, os mais notáveis são os cupins e as formigas cortadeiras (saúvas). São eles os principais herbívoros do cerrado, tendo uma grande importância no consumo e na decomposição da matéria orgânica, assim como constituem uma importante fonte alimentar para muitas outras espécies animais.

Alguns dos animais encontrados são: a jibóia, a cascavel, várias espécies de jararaca, o lagarto teiú, a ema, a seriema, o urubu comum, o urubu caçador, o urubu-rei, araras, tucanos, papagaios, gaviões, o tatu-peba, o tatu-galinha, o tatu-canastra, o tatu-de-rabomole, o tamanduá-bandeira e o tamanduá-mirim, o veado campeiro, o cateto, a anta, o

cachorro-do-mato, o cachorro-vinagre, o lobo-guará, o gato mourisco, e muito raramente a onça-parda e a onça-pintada.

**Problemas:** hoje o cerrado, está cada vez mais ameaçado pela agricultura, que vêm invadindo e desmatando grandes áreas. Hoje 40% da produção nacional de grãos (soja, milho, feijão e outros) são produzidos em áreas de cerrado e 42% do rebanho bovino. Para que a agricultura sobreviva num solo pobre, é necessário produzir sementes adequadas às condições de solo e clima, além de adubar, arar e usar agrotóxicos, que muitas vezes contaminam os recursos hídricos e o solo.

### **Lenda Pequi**

Tainá-racan tinha os olhos cor de noite estrelada. Seus cabelos desciam pelas espáduas com um tufo de seda negra e luzidia. O andar era elegante, cadenciado, macio como o de uma deusa passeando, flor entre flores, no seio da mata. Maluá botou os olhos em Tainá-racan e o coração saltou, louco e fogoso, no peito do jovem e formoso guerreiro. "Ela é mesmo linda como a estrela da manhã. Quero-a para minha esposa. Hei de amá-la enquanto durar a minha vida!"

Doce foi o encontro e, juntos e casados, a vida dos dois era bela e alegre com o ipê florido. De madrugada, Maulá saía para a caça e para a pesca, enquanto a esposa tecia os colares, as esteiras, moqueava o peixe, preparando o calugi para ofertar ao amado, quando ele chegasse com o cesto às costas, carregado de peixe e frutas, as mais viçosas, para oferecer-lhe.

O tempo foi passando, passando. No enlevo do amor, eles não perceberam quantas vezes a lua viajou pela arcada azul do céu, quantas vezes o sol veio e se escondeu na sua casa do horizonte. Floriram os ipês. Caíram as flores. Amareleceram as folhas, que o vento levava em loucas revoadas pelos campos. Os vermelhos cajus arcavam de fartura e beleza os galhos dos cajueiros. As castanhas escondiam-se no seio da terra boa. Rebentavam-se em brotos, e novos cajueiros despontavam. As cigarras enchiam as matas com sua forte sinfonia e sua vida evolava-se, aos poucos, em cada nota de seu canto. Nascimento, mortes, transformações e os dias andando, andando.

Após três anos de casamento, numa noite bonita, em que o rio era um calmo dorso de prata à luz do luar e os bichos noturnos cantavam fundas tristezas e medos, Maluá encostou a cabeça no peito de Tainá-racan e apertou-a com ternura. No olhar de ambos,

há muito, havia uma sombra. Nenhum deles tinha a coragem de falar. Uma palavra de mágoa, temiam, poderia quebrar o encanto de seu amor. A beleza da noite estremecia o coração sensível de Tainá-racan. Ela juntou a alma dos lábios e perguntou com voz trêmula, em sussurro:

-Estás triste, amado meu? Nem é preciso que respondas. Há tempo vejo uma sombra nos teus olhos.

-Sim, respondeu o valente guerreiro. Tu sabes que eu estou triste e tu também estás. A dor é a mesma.

-Onde está nosso filho que Cananxiué não quer mandar?

-Sim, onde está nosso filho?...

Maluá alisou com carinho o ventre da formosa esposa. "E o nosso filho não vem", murmurou. Dois pequeninos rios de lágrimas deslizaram pelas faces coradas de Tainá-racan. Um vento forte perpassou pela floresta. Uma nuvem escura cobriu a lua, que não mais tornava de prata as águas mansas do rio. Trovões reboaram ao longe. Maluá envolveu Tainá-racan nos braços e amou-a. "Nosso filho virá, sim. Cananxiué no-lo mandará".

Quando os ipês voltaram a florir, no ano seguinte, numa madrugada alegre, nasceu Uadi, o Arco-Íris. Era lindo, gordinho, tinha os olhos cor de noite estrelada como os da mãe e era forte como o pai. Mas, havia nele algo diferente, algo que espantou o pai, a mãe, a tribo inteira: Uadi tinha os cabelos dourados como as flores do ipê. Maluá recebeu o nascimento do filho como um presente de Cananxiué. Seu coração, contudo, estremeceu com a singularidade dele. Começou a espalhar pelo tribo a lenda de que o menino era filho de Cananxiué. O menino crescia cheio de encanto, alegria e de uma inteligência incomum. Fascinava a mãe, o pai, a aldeia, a tribo toda. Com rapidez incrível aprendeu o nome das coisas e dos bichos. Sabia cantar as baladas tristes e alegres que a mãe ensinava. Era a alegria e a festa da mãe, do pai, da tribo.

Um dia, Maluá, com outros guerreiros, foi chamado para a luta. Os olhos pretos de Tainá-racan encheram-se de lágrimas. O rostinho vivo de Uadi se ensombreceu. À despedida, seus bracinhos agarram-se ao pescoço do pai e ele falou: "Papai, vou-me embora para a noite, depois, chegarei à casa de Tainá-racan, a mãe, lá no céu". E seu dedinho róseo apontou o horizonte. O corpo de bronze do guerreiro se estremeceu. Seus lábios moveram-se, mas as palavras teimavam em não sair. Ele apertou, com força, o menino nos braços e, por fim, falou: "Que é isso, filhinho, tu não vais para lugar nenhum, nenhum

deus te arrancará de mim. A tua casa é a casa de tua mãe, Tainá-racan, aqui na terra, e a de seu pai. Se for preciso, não partirei para a guerra. Ficarei contigo".

Nesse momento, Cananxiué, o senhor de todas as matas, de todos os animais, de todos os montes, de todos os valores, de todas as águas e de todas as flores, desceu do céu sob a forma de Andrerura, a arara vermelha, e gritou um grito forte: "Vim buscar meu filho!" Agarrou-o e levou-o pelos ares. Tainá-racan e Maluá caíram de joelhos. O guerreiro abriu os braços gritando: "O filho é nosso, sua casa é a de sua mãe, Tainá-racan, aqui na terra! Devolve meu filho, a Cananxiué! O grito de Maluá ecoou pela mata, ferindo de dor o silêncio. O peito do guerreiro palpitava de sofrimento como uma montanha ferida pelo terremoto. O velho chefe guerreiro aproximou-se dele, bateu-lhe no ombro e bradou: "Teus companheiros já partem. Maior que tua dor é tua honra de guerreiro e a glória de nossa tribo! Vai, meu filho, Cananxiué buscou o que é dele. Muitos outros filhos ele te dará. Tainá-racan é jovem. Tu és jovem. Vai, guerreiro, não deixa a dor matar sua coragem!"

Maluá partiu. Tainá-racan encostou a fronte na terra, onde pouco antes pisavam os pezinhos encantados de Uadi. Chorou. Chorou. Chorou três dias e três noites. Então, Cananxiué se apiedou dela. Baixou à terra e disse: "Das tuas lágrimas nascerá uma planta que se transformará numa árvore copada. Ela dará flores cheirosas que os veados, as capivaras e os lobos virão comer nas noites de luar. Depois, nascerão frutos. Dentro da casca verde, os frutos serão dourados como os cabelos de Uadi. Mas a semente será cheia de espinhos, como os espinhos da dor de teu coração de mãe. Seu aroma será tão tentador e inesquecível que aquele que provar do fruto e gostar, amá-lo-á para jamais o esquecer. Como também amará a terra que o produziu. Todos os anos, encherei, generosamente, sua copa de frutos, que os galhos se curvarão com a fartura. Ele se espalhará pelos campos, irá para a mesa dos pobres e dos ricos Quem estiver longe e não puder comê-lo sentirá uma saudade doida de seu aroma. Nenhum sabor o substituirá. Ele há de dourar todos os alimentos com que se misturar e, na mesa em que estiver, seu odor predominará sobre todos. Ele há de dourar também os licores, para a alegria da alma".

Tainá-racan ergue o olhar, aquele olhar onde brilhou a primeira estrela da consolação. E perguntou ao deus:

-Como se chamará, Cananxiué, esse fruto, cujo coração são os espinhos de minha dor, cuja cor são os cabelos de ouro de Uadi e cujo aroma é inesquecível como o cheiro dessa mata, onde brinquei com meu filhinho?

-Chamar-se-á Tamauó, pequi, minha filha. Quero ver-te alegre de novo, pois te darei muitos filhos, fortes e sadios como Maluá. E teu marido voltará cheio de glória da batalha, pois muitos séculos se passarão até que nasça um guerreiro tão destemido e tão honrado! Ele comerá deste fruto e gostará dele por toda a vida!"

Tainá-racan sorriu. E o pequizeiro começou a brotar.

Escrito por Marieta Teles Machado

Disponível em: <http://www.altiplano.com.br/Pequi6.html>> acesso em 30 de nov 2006.

### **O que é o Pequi?**

Segundo Barbosa (2006) o pequi pertence à família Caryocaraceae, é uma espécie vegetal de grande valor econômico para o sistema dos Cerrados. Nesse ambiente, é registrada a ocorrência de duas espécies: *Caryocar brasiliense* e *Caryocar glabrum*.

A primeira espécie ocorre com mais frequência do centro-sul de Goiás ao Mato Grosso do Sul, pode atingir até seis metros de altura, têm folhas largas e frutos arredondados de até dez centímetros de diâmetro. A segunda espécie é mais frequente no oeste da Bahia, oeste e norte de Minas Gerais. Em ambas, a castanha é recoberta por um invólucro rico em espinhos pretos e finos. O invólucro é revestido por uma polpa amarelada (às vezes mais esbranquiçada), pastosa, farinácea, oleaginosa e rica em vitamina A e proteínas.

O fruto é utilizado de diversas maneiras: produção de óleo comestível, preparo de pratos e fabricação de licores e até sabões.

### **A mangabeira, outra espécie do cerrado.**

A manguabeira ou **mangaba** (*Hancornia speciosa*) floresce durante os meses de setembro-novembro, seus frutos são comestíveis e muito apreciados principalmente na região Nordeste do país, em forma de sorvetes e doces. Servindo de alimento para diversas espécies de animais silvestres. A madeira é empregada apenas para caixaria e para lenha e carvão.

**Curiosidade:** algumas frutas nativas do cerrado, como o araticum, o buriti, a cagaita e o pequi, apresentam teores de vitaminas do complexo B, tais como as vitaminas B1, B2 e PP, equivalentes ou superiores aos encontrados em frutas como o abacate, a banana e a goiaba, tradicionalmente consideradas como boas fontes destas vitaminas. Entretanto, grande parte das frutas nativas em regiões típicas de clima tropical é, especialmente, rica

em carotenóides. Os frutos de palmeiras, como o buriti, o tucumã, o dendê, a macaúba e a pupunha são fontes potenciais de carotenóides pró-vitamina A.

O uso sustentado destas frutas nativas pode ser uma excelente opção para melhorar a saúde da população brasileira e para agregar valor aos recursos naturais disponíveis no cerrado, melhorando a renda das pequenas comunidades rurais e favorecendo a preservação das espécies nativas.

## **5.Manguezal**

**Localização:** a costa brasileira apresenta, numa superfície de cerca de 20 mil km<sup>2</sup>, desde o Cabo Orange, no Amapá, até o município de Laguna, em Santa Catarina, uma estreita faixa de floresta chamada manguezal ou mangue. A principal característica desse tipo de formação é sua posição geográfica. Desenvolve-se principalmente em regiões onde ocorre o encontro de rios com o mar, na faixa que sofre a influência das mares, onde há água salobra e local semi-abrigado da ação das ondas, mas aberto para receber a água do mar. Trata-se de ambiente com bom abastecimento de nutrientes, onde, sob os solos lodosos, há uma textura de raízes e material vegetal parcialmente decomposto, chamado turfa.

**Clima:** é tropical quente.

**Flora:** Ao contrário de outras florestas, os manguezais não são ricos em espécies, há 7 espécies e 4 gêneros *Rhizophora* (3 espécies) - *Avicennia* (2 espécies) - *Laguncularia* (1 espécie) - *Conocarpus* (1). Existem o mangues: o mangue vermelho ou bravo, o mangue branco e o mangue seriba ou seriuba. Vivem na zona das marés, apresentando uma série de adaptações: raízes respiratórias (que abastecem com oxigênio as outras raízes enterradas e diminuem o impacto das ondas da maré), capacidade de ultrafiltração da água salobra e desenvolvimento das plântulas na planta materna, para serem posteriormente dispersas pela água do mar porém destacam-se pela grande abundância das populações que neles vivem. Por isso podem ser considerados um dos mais produtivos ambientes naturais do Brasil.

A flora do manguezal pode ser acrescida de poucas espécies, como a samambaia do mangue, a gramínea *Spartina*, a bromélia *Tillandsia usneoides*, o líquen *Usnea barbata*

(as duas últimas conhecidas como barba de velho e são muito semelhantes entre si) e o hibisco.

No Norte do País, as espessas florestas de mangue apresentam árvores que podem atingir 20 metros de altura. Na região Nordeste há um tipo de manguezal conhecido como "mangue seco", com árvores de pequeno porte em um substrato de alta salinidade. Já no Sudoeste brasileiro, apresenta aspecto de bosque de arbustos.

**Solo:** O solo é lodoso, e quase sempre encharcado (variando com a maré), sua salinidade é alta, e é pouco arejado; o que impossibilita a existência de uma rica flora. Durante a maré alta, o mangue mostra-se alagado. Na maré baixa, exibe uma lama fina rica em raízes trançadas.

**Fauna:** o chão escuro do mangue é coberto por água na preamar. Ricas comunidades de algas crescem sobre as raízes aéreas das árvores, na faixa coberta pela maré, e, entre elas, encontram-se algas vermelhas, verdes e azuis. Os troncos permanentemente expostos e as copas das árvores são pobres em plantas epífitas. Bactérias e fungos decompõem as folhas do manguezal e a cadeia alimentar é baseada no uso dos detritos resultantes desta decomposição.

Destacam-se várias espécies de caranguejos, ostras, mexilhões e cracas. Os camarões entram nos mangues durante a maré alta para se alimentar. Muitas das espécies de peixes do litoral brasileiro dependem das fontes alimentares do manguezal, pelo menos na fase jovem. Entre eles estão bagres, robalos, manjubas e tainhas. A riqueza de peixes atrai predadores, como algumas espécies de tubarões, cações e até golfinhos.

**Curiosidade:** a maior parte dos nutrientes existem nesse bioma não são aproveitados, e acabam indo para o mar e outros sistemas. A comunidade marinha acaba aproveitando esses nutrientes.

#### **Problemas ambientais:**

- ❖ Impactos de derramamento de óleo e petróleo: os manguezais são particularmente sensíveis a derrames de petróleo, pois normalmente crescem em condições anaeróbias (sem oxigênio) e fazem as suas trocas gasosas através dos pneumatóforos (um sistema de poros);

- ❖ As populações microbianas acabam morrendo com a presença do petróleo, assim há diminuição da decomposição da matéria orgânica;
- ❖ Construções de aterros para construções;
- ❖ Poluição hídrica (esgoto doméstico e industrial)
- ❖ Caça predatória de caranguejo (para consumo e venda). É necessário um trabalho de educação ambiental para que os coletores respeitem a época de reprodução da espécie (não coletando filhotes e fêmeas com ovos).

### **Importância ecológica**

O manguezal apresenta grande importância ecológica, entre elas:

- ❖ controle da erosão pelas raízes de mangue;
- ❖ retenção de sedimentos terrestres do escoamento superficial;
- ❖ "filtro biológico" de sedimentos, nutrientes e mesmo poluentes, o que impede o assoreamento e a contaminação das águas costeiras;
- ❖ abrigo da fauna, particularmente em estágios juvenis;
- ❖ exportação de matéria orgânica para cadeias alimentares adjacentes.

**Viveiros marinhos:** atualmente os viveiros marinhos são uma opção de renda para os pescadores do litoral brasileiro. Os animais mais cultivados são o camarão e a ostra de mangue.

## **6.Mata atlântica**

**Localização e extensão:** a Mata atlântica é chamada também de Floresta Pluvial Atlântica. Possui uma série de fitofisionomias bastante diversificadas, determinadas pela proximidade da costa, relevo, tipos de solo e regimes pluviométricos. Essas características foram responsáveis pela evolução da rica biodiversidade florestal.

O bioma existia em toda costa brasileira, desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul. Com o desmatamento, as queimadas, o crescimento das cidades a mata contínua se transformou em manchas de vegetação. A cobertura florestal atual está reduzida a cerca de 7,6% da área original, que perfazia uma extensão de aproximadamente 1.306.421 km<sup>2</sup>.

**Clima:** O clima desse bioma varia de acordo com a sua localização, no Nordeste brasileiro as temperaturas médias anuais variam em torno de 24°C, nas regiões Sudeste e Sul as médias anuais são mais baixas e a temperatura pode ocasionalmente chegar a -6°C.

A Floresta Atlântica estende-se ao longo das montanhas e das encostas voltadas para o mar, bem como na planície costeira. Ela deve sua existência à elevada umidade atmosférica trazida pelos ventos marítimos. O vento úmido se condensa na costa, sob a forma de chuvas, ao subir para as camadas frias de maior altitude.

Além da alta pluviosidade, nos topos dos morros há condensação de água em forma de neblina. Isto ocorre até mesmo durante os meses de primavera e verão, nas horas quentes do dia.

### **Solo e geologia**

O aparecimento da Serra-do-Mar e da Mantiqueira datam da separação entre o continente Americano e Africano. No princípio eram altas montanhas e só com os milhões de anos de erosão conseguiram suavizar essas rochas de formação antiga que sustentam o continente sulamericano. Concomitantemente evoluíram as linhagens de plantas que originaram a Mata Atlântica. Nesta época também desenvolveram-se insetos, aves e mamíferos fazendo com que hoje fauna e flora se combinem rica e complexamente.

Os solos da floresta são, via de regra, pobres em minerais e sua natureza é granítica ou gnáissica. A maior parte dos minerais está contida nas plantas em vez de estar no solo. Como há no solo muita serrapilheira que origina abundante húmus, existem microorganismos de vários grupos os quais decompõem a matéria orgânica que se incorpora ao solo. Esses minerais uma vez liberados pela decomposição de folhas e outros detritos, são prontamente reabsorvidos pelo grande número de raízes existentes, retornando ao solo quando as plantas ou suas partes (ramos, folhas, flores, frutos e sementes) caem. Fecha-se, assim, o ciclo planta-solo, que explica a manutenção de florestas exuberantes, em solos nem sempre férteis, às vezes paupérrimos (como é, muitas vezes, o caso de florestas da Amazônia).

### **Vegetação**

Trata-se de floresta sempre verde, exuberante, de crescimento rápido, cujas as folhas não caem. Em geral possuem folhas largas, que é vegetação de lugares onde há bastante umidade (alta pluviosidade o ano todo, devido a proximidade da costa).

Calcula-se que na Mata Atlântica existam 10 mil espécies de plantas como as jabuticabas, cambuás, ingás, guabiobas e bacuparis, orquídeas, bromélias, samambaias, palmeiras, pau-brasil, jacarandá-da-bahia, cabreúva, ipês, palmito, guapuruvasm líquens, musgos e minúsculas hepáticas etc.

### **Plantas e suas adaptações**

Existem plantas que começam como epífitas e terminam como plantas terrestres, as sementes germinam sobre forquilhas de ramos ou axilas de folhas, onde foram depositadas por pássaros em suas fezes; as raízes crescem em torno do caule da hospedeira, em direção ao solo, onde penetram e se ramificam; com seu crescimento em espessura acabam unindo umas com as outras formando uma coluna vigorosa, capaz de suportar sua copa, quando a hospedeira, com seu caule asfixiado no interior, morre e se desfaz. O exemplo típico é o *Ficus*, conhecido como mata-pau. Certas espécies nascem no solo, atingem com seu eixo principal ou com alguns ramos um suporte e nele se fixa; se porventura se desfizer a ligação, por qualquer motivo, com o solo, por exemplo por morte de parte do eixo em contato com ele, essas plantas passam a viver epifiticamente. A embaúba é uma árvore pioneira, cujo tronco é oco, é única planta que fora da região amazônica se associa com formigas, a formiga protege a planta contra a ação de predadores e essa árvore serve de abrigo às formigas.

No chão da floresta alguns fungos, as micorrizas, que ficam junto às raízes de algumas árvores onde auxiliam na absorção de nutrientes.

Há plantas saprófitas (esbranquiçadas que crescem em meio as folhas no chão da floresta) são tão evoluídas a ponto de dispensar a clorofila, deixando de fazer a fotossíntese, conseguem seus nutrientes graças a uma associação com fungos que decompõem animais e vegetais mortos

As raízes tabulares e as raízes de escoras são dispositivos para se coletar oxigênio do ar, uma vez que a taxa de oxigênio do solo é pequena. Além disso, solos muito úmidos não proporcionam boa fixação, assim as raízes tabulares aumentam a base de sustentação da planta.

Devido a densidade da vegetação ser muito grande, os ramos nas copas das árvores se entrelaçam e as plantas assim se suportam reciprocamente e mesmo que os troncos sejam cortados, a árvore não cai por estar presa à copa.

Durante o inverno, ipês e suinãs exibem suas flores nos altos das copas ao mesmo tempo em que derrubam todas as folhas, tornando as flores visíveis a seus polinizadores a longa

distância. Algumas espécies produzem suas flores junto aos troncos onde abelhas e outros polinizadores no interior da mata podem encontrá-las com mais facilidade. Há plantas que abrem ao entardecer no mesmo período de atividade de seus polinizadores, tais como pequenos morcegos.

As folhas são muitas vezes brilhantes, recobertas por cera, tendo superfícies lisas e pontas em forma de goteira. Todas essas características facilitam o escoamento da água das chuvas impedindo sua permanência prolongada, o que seria inconveniente sobre a superfície foliar porque pode obstruir estômatos, além de servir para, em suas gotas, se desenvolverem microorganismos que podem determinar doenças. Outros mecanismos são conhecidos tais como: caules e folhas pendentes, folhas de limbo em pedúnculos delgados e longos, que se curvam ao peso da água fazendo com que a ponta do limbo se incline para baixo, o que determina o escoar da água por ação da gravidade e com isso o peso do limbo diminui e volta à posição anterior.

As sementes e suas adaptações: no chão da floresta encontramos um berçário de plantas recém germinadas ou em vida latente dentro das sementes. Muitas dessas plantas podem passar anos aguardando que uma árvore caia, abrindo uma clareira para que tenham luz suficiente para crescer. Outras suportam até a passagem do fogo das queimadas para depois germinar e auxiliar na cicatrização da floresta. Algumas espécies como os manacás-da-serra e quaresmeiras produzem milhares de minúsculas sementes que o vento carrega e deposita sobre as áreas abertas onde rapidamente crescem fechando as clareiras.

Na floresta temos plantas que emitem odores atraentes ou até mesmo simulando uma fêmea de algum animal com a função de atrair polinizadores, tais como abelhas, vespas, moscas, besouros, borboletas, mariposas, aves ou até morcegos.

Na dispersão das sementes tem plantas que produzem frutos ou sementes com asas ou longos pelos, valendo-se dos ventos para distribuí-las. Outras produzem frutos explosivos, que ao secarem lançam suas sementes à longas distâncias. Diversas plantas produzem frutos suculentos e coloridos que se prestam à alimentação de vários animais. Depois da digestão, estes seres defecam as sementes prontas para germinar.

## **Problemas ambientais**

A Mata Atlântica abrigam ricos ecossistemas aquáticos, grande parte deles ameaçados pelo desmatamento das matas ciliares e pelo assoreamento dos mananciais, poluição da água, e construção de represas sem os devidos cuidados ambientais.

A vegetação sofre com o desmatamento, com a pressão imobiliária, e a fauna com o caça ilegal e o tráfico de animais silvestres.

**Fauna:** Existem aproximadamente 261 espécies conhecidas de mamíferos, alguns deles mais conhecidos são: tamanduá-bandeira, o tatu-peludo, a jaguatirica, o gato e o cachorro-do-mato. Existem 1020 espécies de pássaros (garça, o tiê-sangue, o tucano, as araras, os beija-flores e periquitos), 197 de répteis, (A jararaca, o jacaré-do-papo-amarelo, a cobra-coral) 340 de anfíbios (sapo-cururu, a perereca-verde, a rã-de-vidro) e 350 de peixes (o dourado, o pacu e a traíra)

### **Animais em extinção**

A Mata Atlântica abriga hoje 383 dos 633 animais ameaçados de extinção no Brasil, de acordo com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama). Entre os primatas brasileiros estão relacionadas cerca de 25 espécies ameaçadas de extinção e alguns deles são endêmicos da Floresta Atlântica. Esta é, por exemplo, a situação de quatro espécies de mico-leões e do muriqui, o maior dos macacos neotropicais. Além deles, estão em extinção o guaxinim, a preguiça-de-coleira, a onça-pintada, o bicho-preguiça-de-coleira.

### **Importância**

- A Mata Atlântica contém uma parcela significativa da diversidade biológica do Brasil, com altíssimos níveis de endemismo.
- A Mata Atlântica é abrigo para várias populações tradicionais;
- Garante o abastecimento de água para mais de 120 milhões de brasileiros.
- Seus remanescentes regulam o fluxo dos mananciais hídricos, asseguram a fertilidade do solo, controlam o clima, protegem escarpas e encostas das serras, além de preservar um patrimônio histórico e cultural imenso.
- Belíssimas paisagens, que são exploradas pelo turismo.
- Pela extensão que ocupa do território brasileiro, a Mata Atlântica apresenta um conjunto de ecossistemas com processos ecológicos interligados. As formações do bioma são as florestas Ombrófila Densa, Ombrófila Mista (mata

de araucárias), Estacional Semidecidual e Estacional Decidual e os ecossistemas associados como manguezais, restingas, brejos interioranos, campos de altitude e ilhas costeiras e oceânicas. Um exemplo da relação entre os ecossistemas é a conexão entre a restinga e a floresta, caracterizada pelo trânsito de animais, o fluxo de genes da fauna e flora, e as áreas onde os ambientes se encontram e vão gradativamente se transformando - a chamada transição ecológica.

### **Estratificação da floresta**

Sua vegetação é estratificada basicamente em 3 partes. O estrato superior tem cerca de 40 metros de altura e corresponde a copa das árvores. Algumas espécies chegam a medir 50 metros, formando o estrato das árvores emergentes. O estrato intermediário tem cerca de 26 metros de altura é quente, mais úmido e mais escuro que o superior. Nele encontramos diversos animais adaptados à sombra e pouco tolerante às variações de umidade, temperatura e insolação, além de grande diversidade vegetal como muitas samambaias, orquídeas terrestres, plantas epífitas. O solo representa o estrato inferior é escuro e coberto por húmus, devido à escassa quantidade de luz existe pouca vegetação, mas há uma grande quantidade de fungos, plantas saprófitas, sementes e plântulas.

Em certos pontos da floresta chega ao solo 500 vezes menos luz do que nas copas das árvores altas. A temperatura também varia bastante, as copas das camadas superiores se aquecem durante o dia, porém perdem calor rapidamente a noite. Ao contrário nas camadas inferiores, a temperatura varia muito pouco, já que as folhas funcionam como isolante térmico. Nas camadas mais altas, mais expostas, a ventilação tem valores consideravelmente maiores que nos andares inferiores da mata. Em resumo, os microclimas nos diversos andares de uma floresta pluvial podem ser muito diferentes, embora o clima geral (macroclimas) seja um só. O que interessa, naturalmente, a cada espécie e a cada indivíduo, não é o clima geral da região em que se encontra a floresta, e sim o clima ao qual ele faz parte; o importante é o clima a que ele (indivíduo) ou ela (espécie) estejam sujeitos (microclima).

### **Curiosidade**

→ A vegetação da floresta oferece sombra aos rios e riachos, quando ocorre o desmatamento alguns peixes que vivem nesses locais acabam indo para outras regiões ou até morrendo, pois são incapazes de sobreviver em águas com luminosidade intensa.

→ Na região Sudeste, onde estão São Paulo e Rio de Janeiro ainda existem trechos relativamente grandes de Mata Atlântica, recentemente foram criadas áreas de proteção ambiental e transformados, inclusive, na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

→ O grande destaque da mata original era o pau-brasil, que deu origem ao nome do nosso país. Alguns exemplares eram tão grossos que três homens não conseguiam abraçar seus troncos. O pau-brasil hoje é quase uma relíquia, existindo apenas alguns exemplares no Sul da Bahia.

→ Sobre os troncos das árvores encontram-se dezenas de orquídeas, bromélias, cactáceas, ou seja, epífitas perfeitamente adaptadas a vida longe do solo. Como as epífitas não mantêm contato com o solo muitas vezes possuem problemas de nutrição. Nada retiram das árvores apenas buscam uma maior luminosidade e ainda retribuem o abrigo atraindo animais polinizadores, como o beija-flor. Nos troncos onde as águas das chuvas escoam rapidamente, as epífitas tiveram que se adaptar a secas periódicas, mesmo vivendo num ambiente úmido. Bromélias possuem folhas que formam um reservatório de água, na forma de um copo. Nesses reservatórios aquáticos podem viver algas, protozoários, vermes, lesmas e até pererecas constituindo uma pequena comunidade. As orquídeas, cactáceas guardam em suas suculentas folhas a água que necessitam para a sobrevivência.

### **Populações tradicionais**

As variações dos ecossistemas da Mata Atlântica em suas diferentes regiões do país ajudaram a estimular o aparecimento de inúmeros grupos culturais, como: os índios, quilombolas, os praieiros, jangadeiros, caipiras, sitiantes, pescadores artesanais, caiçaras, açorianos, ribeirinhos.

Os índios são os mais antigos ocupantes da Mata Atlântica, atualmente existem 70 povos vivendo no bioma, alguns deles são: Krenak, Pataxó, Terena, Xocling, Guarani e Kaingang.

Os quilombolas são comunidades rurais negras descendentes dos quilombos formados originalmente pelos escravos fugitivos, alforriados e ex-escravos do período da abolição,

no Brasil existem cerca de 500 comunidades, sendo 375 apenas na Mata Atlântica. Dentro desses grupos, cada família possui um sítio demarcado, onde normalmente existem as terras de uso, as áreas que são mantidas como capuavas - descanso do solo para lavoura - e áreas onde a vegetação é mantida e são realizadas algumas atividades de extrativismo. Existem algumas comunidades no Vale do Ribeira (SP) que além da lavoura, criam animais de pequeno porte (tais como galinhas, porcos, patos, cabritos e perus), que utilizam como alimento e como eventual fonte de renda e vivem com o turismo (através da venda de produtos artesanais e/ou ensinando às crianças das escolas de outras cidades sobre a cultura do seu povo). Outra fonte de renda é a extração de palmito, e também de produtos como sapé e taquara (utilizados para cobertura de casas e fabricação de utensílios)

Os caiçaras localizam-se na faixa litorânea, surgiram do processo de miscigenação no Brasil, originados de índios que fugiram dos conquistadores europeus e portugueses excluídos do processo oficial de ocupação. As atividades por eles praticadas são: a agricultura de coivara (migratória) o extrativismo vegetal, a caça, a coleta e a pesca.

A agricultura de coivara ou migratória apresenta adeptos em comunidades mais tradicionais, como comunidades ribeirinhas da Amazônia, pescadores da Ilha Grande-RJ e algumas áreas da região serrana do Estado do Rio de Janeiro. As regiões onde normalmente esta prática é realizada deve existir mata em abundância, pois depois do cultivo a mata consegue se regenerar com o banco de sementes ali deixados, no desmatamento. Esta prática está sendo substituída pela agricultura tradicional, devido algumas leis ambientais.

## **7.Mata de Araucária**

**Localização:** localiza-se principalmente na região sul, ocorrendo também em elevadas altitudes na região sudeste. Antigamente essa paisagem estendia-se do sul de Minas Gerais até o Rio Grande do Sul, com cerca de 100.000 km<sup>2</sup>.

**Clima:** subtropical, com chuvas relativamente regulares o ano todo, no verão temperaturas relativamente quente e no inverno temperaturas relativamente baixas, freqüentes geadas.

**Solo:** o solo da região é de origem vulcânica, de coloração vermelha, chamada de "terra roxa". Devido a sua fertilidade, houve grande desmatamento para a implantação da agricultura.

**Vegetação:** a araucária (*Araucaria augustifolia*) ou Pinheiro-do-Paraná atinge até 50m, produzem sementes comestíveis, o tradicional pinhão, possui ramificações apenas em seu topo distribuídos em torno do tronco central.

Por existir pouca diversidade florística, devido ao clima frio, e a alelopatia (inibição do crescimento de outras plantas próximas, fato comum em pinheiro), as araucárias se sobressaem, ficando isoladas; o que torna extremamente fácil a sua extração, fato que as colocou a beira de extinção, pois leva aproximadamente 50 anos para atingir o ponto de corte.

Existem algumas plantas que se beneficiam da alelopatia, como por exemplo a erva-mate. Outras espécies existentes são: canela, cedro, gameleira, angico, imbuia, etc.

## **Fauna**

É tradição no Sul do Brasil, principalmente no Paraná, considerar a gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*) como a principal dispersora do pinheiro-do-paraná. Porém, ela raramente desce ao solo, vivendo o tempo todo no alto das árvores, na floresta. Já a gralha-picaça gralha-amarela, *Cyanocorax chrysops* ela desce ao solo para enterrar os pinhões que sobram, estes originam novas árvores. O papagaio-de-peito-roxo, em extinção (*Amazona vinacea*) também realiza esse papel.

Na Serra da Mantiqueira, em Minas Gerais, os principais dispersores dos pinhões são os aiurus, tucanos, as tiribas e macacos.

## **Problemas:**

A maioria dos remanescentes se encontra em áreas particulares de indústrias madeireiras. Estão ameaçados por assentamentos de sem-terra ou ilhados por plantações de pinus e soja.

## **Curiosidade**

É a árvore símbolo do estado do Paraná, da cidade Curitiba e de Campos do Jordão (SP).

## **8. Mata dos cocais**

**Localização:** região Nordeste do Brasil, entre a Amazônia e a Caatinga. Estendendo-se, principalmente pelos Estados do Maranhão, Tocantins e do Piauí.

**Vegetação:** áreas de florestas dominadas pelas palmeiras: babaçu, buriti, oiticica. Algumas árvores chegam a 15 metros de altura. São florestas secundárias, isto é, cresceram após o desmatamento.

### **Importância econômica:**

Carnaúba: pode atingir até 20m de altura, se extrai das sementes óleos utilizados na fabricação de margarinas; das folhas obtêm-se ceras empregadas em cremes de polir e encerar, na fabricação de papel carbono, lubrificante na indústria eletrônica, de perfumaria, e na fabricação de plásticos e adesivos. Sua madeira é usada em construção e a palha serve para fabricar cestos, tapetes e outros objetos, e na cobertura de casas.

Babaçu: palmeiras que atingem 15 a 20m de altura, de onde é extraído um óleo utilizado pela indústria de alimentos e cosméticos. As folhas quando caem servem de alimento para a criação

O estipe do babaçu, quando apodrecido, serve de adubo; se em boas condições, é usado em marcenaria rústica. Das palmeiras jovens, quando derrubadas, extrai-se o palmito e coleta-se uma seiva que, fermentada, produz um vinho bastante apreciado regionalmente.

Segundo pesquisas do Instituto de Recursos Naturais do Maranhão as amêndoas verdes - recém-extraídas, raladas e espremidas com um pouco de água em um pano fino fornecem um leite de propriedades nutritivas semelhantes às do leite humano, que é muito utilizado na culinária local como tempero para carnes de caça e peixes.

A casca do coco, devidamente preparada, fornece um eficiente carvão, fonte exclusiva de combustível em várias regiões do nordeste do Brasil.

A população produz carvão de babaçu durante a noite: queimam a casca do babaçu lentamente em caieiras cobertas por folhas e terra, produzindo uma vasta fumaça que repele insetos.

### **Importância social**

As amêndoas - de 3 a 5 em cada fruto - são extraídas manualmente em um sistema caseiro tradicional e de subsistência. É praticamente o único sustento de grande parte da população interiorana sem terras das regiões onde ocorre o babaçu: apenas no Estado do Maranhão a extração de sua amêndoa envolve o trabalho de mais de 300 mil famílias. Em especial, mulheres e crianças quebram a casca do fruto do babaçu sobre o fio de um machado preso pelas pernas, depois batem com um pau com muita força e por inúmeras vezes, até o coco partir ao meio.

### **Problemas ambientais:**

- desmatamento para a ampliação das pastagens principalmente no Maranhão e no norte do Tocantins.

### **Pampas**

**Localização:** Localizam-se no sul do Brasil, nos estados de Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul e em outros países como Argentina e Uruguai.

**Clima:** clima subtropical frio, tendo temperatura média anual de 19<sup>o</sup>. as mais baixas do país, no inverno pode gear e até nevar. Chuvas constantes com pouca alteração durante todo o ano.

**Vegetação:** Os pampas também chamados de campos, são formações abertas, cobertas quase só por gramíneas, sendo encontradas algumas árvores e arbustos próximos a cursos d'água.

**Solo:** em geral é bom, sua utilização na agricultura é grande, mas o forte da região é a pecuária, tanto a leiteira quanto a de corte.

**Uso:** essa vegetação é utilizada para pastagens.

**Fauna:** encontramos algumas aves como a siriema, ema, perdiz, marrecos e patos.

### **Costumes:**

Chimarrão é uma bebida típica do Sul do Brasil, feita de mate (infusão das folhas secas, torradas e pulverizadas da erva mate) amargo, isto é, sem adoçante, servido quente e em uma cuia, ou porongo, e sorvido por um canudo de metal, a bomba. O chimarrão, inseparável da figura do gaúcho, é muito popular no Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná e Mato Grosso do Sul, bem como Paraguai, Uruguai e Argentina.

Presença muito forte no cotidiano dessas regiões, é usado como saudação, como expressão de cordialidade, de entendimento, concórdia, etc. Quando bebida em grupo, usa-se a mesma cuia para todos os presentes da roda.

O Poncho é uma capa grossa constituída de um retângulo de fazenda, em cujo centro há uma abertura por onde se enfia a cabeça. Originalmente usado por índios da América do Sul, o poncho é uma indumentária característica do Sul do Brasil, especialmente do gaúcho.

As Bombachas são calças muito largas em toda a perna, salvo no tornozelo, onde são presas por botões, típicas, sobretudo, do vestuário regional gaúcho.

## Lendas

### **GRALHA AZUL - AVE SÍMBOLO DO PARANÁ**

Era madrugada, o sol não demoraria a nascer e a gralha ainda estava acomodada no galho amigo onde dormira à noite, quando ouviu a batida aguda do machado e o gemido surdo do pinheiro.

Lá estava o machadeiro golpeando a árvore para transformá-la em tábuas. Quantos anos levou a natureza para que o pinheiro atingisse aquele porte majestoso e agora, em poucas horas, estaria estendido no solo, desgalhado e pronto para entrar na serralheria do grotão.

A gralha acordou. As pancadas repetidas pareciam repercutir em seu coração.

Num momento de desespero e simpatia, partiu em vôo vertical, subiu muito além das nuvens para não ouvir mais os estertores do pinheiro amigo.

Lá nas alturas, escutou uma voz cheia de ternura: - *Ainda bem que as aves se revoltam com as dores alheias.*

A gralha subiu ainda mais, na imensidão. Novamente a mesma voz a ela se dirigiu: - *Volte avezinha bondosa, vai novamente para os pinheirais. De hoje em diante, Eu a vestirei de azul, da cor deste céu e, ao voltar ao Paraná, você vai ser minha ajudante, vai plantar os pinheirais. O pinheiro é o símbolo da fraternidade. Ao comer o pinhão, tira-lhe primeiramente a cabeça, para depois, a bicadas, abrir-lhe a casca. Nunca esquece de antes de terminar o seu repasto, enterrar alguns pinhões com a ponta para cima, já sem cabeça, para que a podridão não destrua o novo pinheiro que dali nascerá. E os pinheiros vão nascendo. "Do pinheiro nasce a pinha, da pinha nasce o pinhão..." "Pinhão que alegra nossas festas, onde o regozijo barulhento é como um*

*bando de gralhas azuis matracando nos galhos altaneiros dos pinheirais do Paraná. Seus galhos são braços abertos, permanentemente abertos, repetindo às auras que o embalam o meu convite eterno: Vinde a mim todos..."*

A gralha por uns instantes atingiu as alturas. Que surpresa! Onde seus olhos conseguiam ver o seu próprio corpo, observou que estava todo azul. Somente ao redor da cabeça, onde não enxergava, continuou preto. Sim preto, porque ela é um corvídeo. Ao ver a beleza de suas penas da cor do céu, voltou célere para os pinheirais.

Tão alegre ficou que seu canto passou a ser um verdadeiro alarido que mais parece com vozes de crianças brincando.

A gralha azul voltou. Alegre e feliz iniciou seu trabalho de ajudante celeste.

Fonte: Texto de Alceu Maynard Araújo

Disponível em:< <http://www.pampasonline.com.br/Terrasdosul/lendas.htm>>

**Problemas ambientais:** os campos ao longo de décadas tem sido substituído pela agricultura, principalmente soja, trigo e arroz. São muito utilizados como pastagem natural para o gado.

**Desertificação:** com a retirada da vegetação nativa , o solo fica exposto as chuvas e aos ventos; em seu lugar, aparecem as camadas de solo mais profundas, arenosas, dificultando a regeneração natural. Com o tempo essas áreas se tornam grandes desertos.

**Curiosidade:** na língua indígena pampas significa região plana

## 9.Pantanal

**Localização:** Pantanal é a maior área úmida continental do planeta – com aproximadamente 210 mil km<sup>2</sup>, sendo que 140 mil km<sup>2</sup> em território brasileiro, nos estados de Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. No Paraguai, Bolívia e Argentina o bioma é conhecido como chaco.

**Clima:** no Pantanal, o clima, predominantemente tropical, apresenta características de continentalidade, com diferenças bem marcantes entre as estações seca e chuvosa. o período chuvoso ocorre entre os meses de dezembro a março. Nessa época os terrenos, quase sempre planos (apresentam pouca declividade, da ordem de 20-30 cm por

quilômetro), são alagados periodicamente por inúmeros rios e córregos. Na época das cheias estes corpos comunicam-se e mesclam-se com as águas do Rio Paraguai, renovando e fertilizando a região, pois os corpos d' água trazem nutrientes que fertilizam o solo.

As enchentes ocorrem em épocas diferentes, que são máximas na região norte nos meses de março e abril, chegam ao sul do Pantanal somente em julho e agosto. Enquanto isso, imensas quantidades de água, provavelmente centenas de quilômetros cúbicos por ano, perdem-se por evaporação direta para a atmosfera.

**Hidrografia:** Quanto à hidrografia, os rios formadores do Pantanal foram o Paraguai, Cuiabá, São Lourenço, Piquiri, Taquari, Aquidauana, Miranda e Apa. Hidrograficamente, todo o Pantanal faz parte da Bacia do Rio Paraguai. Com 1.400 Km de extensão em território brasileiro, esse rio e seus afluentes: São Lourenço (670 Km), Cuiabá (650 Km) - ao norte, Miranda (490 Km), Taquari (480 Km), Coxim (280 Km), Aquidauana (565 Km) ao sul, assim como rios de menores extensões, Nabileque, Apa e Negro, formam a trama hidrográfica de todo complexo pantaneiro.

### **Geologia, solo e relevo**

O Pantanal é uma das maiores planícies de sedimentação do mundo. Sua planície, levemente ondulada, pontilhada por raros morros isolados e rica em depressões rasas têm seus limites marcados por variados sistemas de elevações, como chapadas, serras e maciços.

As terras altas do entorno, muitas delas de origem sedimentar ou formadas por rochas solúveis e friáveis, continuamente erodidas pela ação do vento e das águas, fornecem grande quantidade de sedimentos que são depositados na planície, num processo contínuo de entulhamento. Formam-se assim terrenos de aluvião, muito permeáveis, de composição argilo-arenosa.

Nas regiões de altitude intermediária, onde o solo é arenoso e ácido e a água é retida apenas no sub-solo, encontra-se vegetação típica de cerrado.

**Vegetação aquática:** A vegetação aquática é fundamental para a vida pantaneira, pois são elas os principais produtores primários nas águas do Pantanal. Imensas áreas são cobertas por "batume", que são plantas flutuantes, tais como o aguapé e a salvinia.

**Vegetação terrestre:** a paisagem altera-se profundamente nas duas estações bem definidas do ano: a seca e a chuvosa.

Durante a seca, encontra-se gramíneas e vegetação de cerrado.

Em pontos altos dos morros aparece uma vegetação semelhante à da caatinga, com as bromeliáceas e os cactos.

Nas margens dos rios, pode-se encontrar uma mata ciliar mais densa, a palmeira acuri forma uma floresta de galerias juntamente com outras árvores, como o pau-de-novato, a embaúba, o genipapo e as figueiras.

No Pantanal, ainda existem os carandazais, nos quais o elemento predominante é a palmeira carandá, os buritizais, onde domina a palmeira buriti e os paratudais, formados por um tipo de ipê, o paratudo.

**Fauna:** O Pantanal possui uma variedade de paisagens abertas povoadas por grandes populações de animais, cuja alimentação depende do meio aquático. Nas lagoas, desenvolvem de ricas populações de caramujos aruas e de conchas que sustentam uma variedade de predadores destes moluscos, como aves e répteis.

São cerca de 230 espécies de peixes, destacando-se a piranha, o cascudo, pintado, o pacu, o curimatá e o dourado. O maior peixe do Pantanal é o jaú, um bagre gigante, pesa até 120 Kg, e chega a 1,5 metros de comprimento.

Entre os herbívoros: o veado, o cágado, e destacam-se as grandes populações de capivaras.

A ariranha (carnívora), outrora abundante, foi quase exterminada pelos caçadores.

Os jacarés possuem papel importante nas águas pantaneiras, onde funcionam como predadores "reguladores" da fauna piscícola. Eles controlam as populações de piranhas, onde há muitos jacarés são encontradas poucas piranhas. Quando diminui a população de jacarés (pela caça, por exemplo) a população de piranhas aumenta em detrimento de outras espécies de peixes, podendo chegar a ser perigosa até para os seres humanos.

Outro importante predador aquático e semi-terrestre é a sucuri-amarela-do-pantanal que se alimenta de peixes, aves e pequenos mamíferos. Ela pode atingir até 4,5 metros, Raramente ataca pessoas. Há outras espécies como a cobra d'água, jararaca e boipevaçu.

Cerca de 650 espécies de aves habitam a região, como por exemplo o caracará (ave de rapina), aracuã-do-pantanal, a arara-azul que corre o risco de extinção, o periquito de

cabeça preta, o cardeal (ave característica deste ecossistema), a ema, a garça, flamingo. E a ave-símbolo o tuiuiú ou jaburu, com as asas abertas ultrapassa os 2 metros de envergadura.

### **Importância ecológica**

Devido a rica biodiversidade o Pantanal foi declarado pela Unesco (Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura) reserva da biosfera, em novembro de 2000, integrando o acervo dos patrimônios da humanidade. No mês seguinte, em dezembro, foi declarado pela ONU (Organização das Nações Unidas) Patrimônio Natural da Humanidade.

### **O Homem Pantaneiro**

O homem pantaneiro recebeu muita influência dos indígenas e mantém seu jeito de viver praticamente inalterado nos últimos 200 anos. O difícil acesso às fazendas de gado (devido a suas grandes extensões, as épocas de cheias, e a presença de animais silvestres), fizeram-no se acostumar ao isolamento e a solidão, porém manifestam o sentimento de cooperação no trabalho do gado ou nas festividades típicas entre as fazendas.

### **Lendas**

**Negrinho do Rio** é representado por um pequeno humanóide encantado, que segundo apuramos o pantaneiro jamais viu de corpo inteiro. Dizem que brinca com o anzol do pescador enganando-o às vezes, fazendo-se passar por peixe, ou soltando aquele já fígado, bem perto do barco. Embora não faça mal algum aos ribeirinhos é muito temido e quando nele se fala, chegam a arrepiar. Falam dele como se realmente existisse e, são muito comuns, relatos de pescadores que chegaram a aprisioná-lo em sua tarrafa ou rede, mas como sempre, a matreira entidade acaba por escapar antes de ser totalmente avistada, deixando ver apenas seus braços e mãos. Felizmente, seus feitos parecem funcionar como um corretivo ou regulador de comportamento para o pescador mal intencionado ou merecedor de alguma reprimenda.

Curiosamente, na região de Corumbá, há uma versão diferente para o *Negrinho do Rio*. Ali, o "danado", que tem muito bom gosto, costuma engravidar as moças consideradas mais bonitas, nas noites de lua minguante, o que não é muito raro. Existe ainda uma

variação, o *Negrinho D'água* que preferindo as noites de lua cheia, tem o péssimo costume de emborcar as pequenas embarcações, provocando geralmente a morte de seus ocupantes. Esse último personagem folclórico é também muito comum em outras regiões do Brasil.

O *Minhocão*, por sua vez, é representado por um animal formidável, que para os ribeirinhos explica o constante desmoronamento da barranca do rio. Dizem que o monstro entra por baixo da terra escavando sob as árvores, vários metros mata adentro até que derrube tudo dentro do rio. Árvores caem afundando inteiras, verticalmente. Um velho ribeirinho, nosso amigo, Sr. Antonio, nos disse que a ilha em que mora atualmente surgiu há questão de alguns anos, por obra de tal criatura, que desviou o curso do rio. O incrível é que diz seriamente ter cutucado a terra com o cabo do remo até sentir o macio do corpo do bicho. Cutucou várias vezes mas o bicho nem ligou, continuando seu "serviço". Disse ainda que outros ribeirinhos são testemunhas desse fato e que a sorte é que o bicho não tem maldade e não vem para prejudicar o homem.

Nós mesmos já pudemos presenciar tal fenômeno. Um dia, vínhamos voltando da pescaria, quando, a aproximadamente quinze minutos do acampamento, pudemos ver o "trabalho" do *Minhocão*. Num dos poços mais profundos, numa curva com forte remanso, o barranco começou a desmoronar com toda a vegetação que continha. Realmente é uma visão que assusta e ao mesmo tempo encanta o homem, fazendo-o acreditar em coisa sobrenatural, pois ao cair, o barranco (juntamente com as árvores) cria ondas enormes no rio e um barulho característico bastante impressionante.

Para este pescador, que apenas tenta ter, mas infelizmente ainda não tem, a visão encantada dos ribeirinhos, o *Minhocão* nada mais é do que a desastrosa erosão causada pelas ondas dos barcos que passam ininterruptamente a toda velocidade, surrando impiedosamente a barranca, fazendo com que a terra, ali praticamente areia, desmorone com incrível facilidade.

Textos retirados do site <http://www.fishpoint.com.br/novo/dfb1.htm>

### **Costumes e curiosidades**

→ Zagaeiro- nome dado ao antigo caçador de onça que utilizava como instrumento a zagaia. Esta é uma espécie de lança de aço com cabo de madeira resistente que o caçador simplesmente apoiava inclinada no chão quando a onça dava o salto, de forma a espetá-la mortalmente quando caía sobre o ponteiro.

→ Meio de transporte: as chalanas, barcos que servem como uma espécie de "ônibus" do Pantanal fazem o transporte de pessoas, mantimentos, peixes, combustíveis e gado pelos rios pantaneiros, servindo para muitos ribeirinhos como o único meio de comunicação com a civilização.

Uma musica bastante conhecida que descreve a chalana é de *Mario Zan e Arlindo Pinto*

### **Chalana**

La vai uma chalana  
Bem longe se vai  
Navegando no remanso  
Do rio Paraguai  
Ah! Chalana sem querer  
Tu aumentas minha dor  
Nessas águas tão serenas  
Vai levando meu amor  
Ah! Chalana sem querer  
Tu aumentas minha dor  
Nessas águas tão serenas  
Vai levando meu amor  
E assim ela se foi  
Nem de mim se despediu  
A chalana vai sumindo  
Na curva lá do rio  
E se ela vai magoada  
Eu bem sei que tem razão  
Fui ingrato  
Eu feri o seu pobre coração  
Ah! Chalana sem querer  
Tu aumentas minha dor  
Nessas águas tão serenas  
Vai levando meu amor  
Ah! Chalana sem querer  
Tu aumentas minha dor  
Nessas águas tão serenas

→ Tereré é uma bebida obtida do mate, mas tomado com a água do rio, na temperatura que se encontre no momento. Nas cidades é vendido gelado, até mesmo em sorveterias.

→ Alimentação: A base da alimentação pantaneira é a carne e a mandioca, o churrasco de chão, com espetos grandes, mantas de carnes abertas, chamado de "churrasco à moda local". Arroz carreteiro, macarrão boiadeiro, feijão tropeiro, geralmente temperados com alhos, sal e cebola, eram feitos nas viagens de grandes comitivas de gado por serem práticas e consistentes.

**Receita de Sopa Pantaneira:** 250gr de carne-de-sol, 3 colheres(sopa) de óleo, 1 cebola ralada, 3 dentes de alho amassados, 1 colher(chá) de colorau, sal e pimenta a gosto, 2 litros de água, 1/2 pacote de macarrão para sopa, 1/2 xícara(chá) de farinha de mandioca. Modo de Preparo Frite a carne no óleo, até ficar bem torrada. Junte os demais ingredientes menos o macarrão e a farinha. Deixe a carne cozinhar depois de torrada, por uns 20 minutos, junte então o macarrão. quando estiver cozido engrosse com a farinha de mandioca. Sal e pimenta a gosto

**Receita de Chipa:** 3 xícaras(chá) bem cheias de queijo caipira ralado, 6 ovos inteiros, 1 1/2 xícara(chá) de margarina, 6 xícaras(chá) bem cheias de polvilho doce. Sal a gosto. Modo de preparo: Misture bem o queijo com ovos, a margarina e o sal. Junte o polvilho e amasse. Se necessário, ponha mais um pouco de polvilho. Deixe a massa descansar por uma hora ou mais, ligue o forno e deixe esquentar enquanto enrola a massa. Faça as chipas em forma de ferradura ou bolinhas e ponha em assadeiras, sem untar (um pouco afastados uma das outras). Asse em forno quente.

### **Problemas ambientais**

- o aumento do desmatamento da vegetação natural pela expansão das áreas de lavoura (cultivo de soja e de cana-de-açúcar, pastagens artificiais) e, com isso, redução da biodiversidade,
- o aumento da erosão devido a técnicas de uso do solo não adequadas, causando o assoreamento dos rios,



A consequência mais evidente desse fenômeno é a mortandade de peixes, principalmente adultos de várias espécies, provocada pelo estresse respiratório. Em fenômenos de grande magnitude pode alcançar a ordem de milhares de toneladas. Deve-se salientar que esse fenômeno pode coincidir com a época da piracema, ou seja, da desova dos peixes, afetando a sobrevivência tanto dos pais quanto da prole. Esse processo ocorre em toda a área de inundação e nos principais rios da região, entre eles, o Paraguai, Cuiabá, Taquari e Miranda. Numa definição mais ampla, “dequada” é um fenômeno síntese de todos os processos metabólicos do sistema, sendo um dos fatores, junto com a seca, que controla as densidades das populações de animais aquáticos. O nome popular “dequada” vem, provavelmente, da denominação de água de “diquada”, que é a água usada para fazer o sabão caseiro, sendo fruto da queima de madeira e que tem a cor vermelha escura, como a do chá preto, semelhante à coloração da água dos rios durante o fenômeno. No entanto, estudos da Embrapa Pantanal mostram que as queimadas não estão entre os fatores causadores do fenômeno deinquada no Pantanal. Os estudos limnológicos realizados desde 1988 têm por objetivo acompanhar as variações nas características físicas, químicas e biológicas das águas do Pantanal, relacionadas às variações dos ciclos hidrológicos anuais e plurianuais, visando obter uma melhor compreensão do funcionamento e da forma de organização de cada ambiente aquático, quanto à sua dinâmica e às inter-relações com os animais e os vegetais. Partindo destas análises são indicadas ações de manejo, tanto dos recursos hídricos, quanto dos pesqueiros. Atualmente, os pesquisadores estudam o comportamento de populações fito e zooplanctônicas, que fazem parte da dieta alimentar de muitos peixes, frente ao fenômeno da “dequada”, além de monitorar o rio Paraguai e seus tributários da bacia do Alto Paraguai, para a obtenção de uma série temporal de dados significativos no futuro. Além dos peixes e zooplâncton, as demais comunidades aquáticas também sofrem com o fenômeno, como os moluscos, os insetos aquáticos, as fases larvais/jovens de peixes e os organismos que vivem no fundo do rio (bentônicos), afetando toda a cadeia alimentar e a biomassa desses organismos no sistema.

Texto escrito pela Embrapa Pantanal Pesquisa . MAteria disponível no site: [http://www.webpesca.com.br/internauta/exibe\\_art.asp?ART=103](http://www.webpesca.com.br/internauta/exibe_art.asp?ART=103)

## **10.Restinga**

**Localização:** as restingas localizam-se nas planícies litorâneas, próximas ao mar. Tendo como um limite natural no interior do continente, a Mata Atlântica.

**Solo:** é arenoso

**Clima:** Essas planícies situam-se sob clima tropical úmido, sem estação seca, com precipitações médias anuais ao redor de 1700-2000 mm. A maior quantidade de nutrientes na planície costeira provém de precipitações atmosféricas, estando principalmente fixada na biomassa vegetal.

**Vegetação:** nas praias se estabelece uma vegetação adaptada às condições salinas e arenosas sob influências de marés, espécies herbáceas com raízes superficiais, cactus e outros arbustos. À medida que se afasta do mar, a vegetação se torna mais densa podendo encontrar árvores altas com até 12m, campos ralos e brejos com densa vegetação aquática.

A vegetação cria obstáculos que barram ou direcionam os ventos que carregam as areias, além de segurar essa areia com as suas raízes e com os ramos e folhas.

O caju e a pitanga são as frutas mais famosas ocorrentes no bioma.

**Fauna:** a fauna é muita variada, os insetos se alimentam das folhas das plantas, e pequenos répteis (como lagartixas da praia e calangos) se alimentam dos insetos. Há ainda os crustáceos e aves (migratórias ou não). À medida que se afasta do mar a fauna se torna mais diversificada. A quantidade e a variedade das espécies variam conforme o estado onde está localizado o bioma.

**Problemas:**

- Crescimento dos grandes centros urbanos e, conseqüentemente, pela poluição, pela especulação imobiliária sem planejamento e pelo enorme fluxo de turistas. A ocupação predatória vem ocasionando a devastação das vegetações nativas, o que leva, entre outras coisas, à movimentação de dunas e até ao desabamento de morros.

- A pesca predatória é outra questão que é freqüente no local, especificamente, a pesca com rede de malha fina que mata espécies de diferentes estágios de desenvolvimento, alterando assim o número normal de indivíduos de várias espécies, causando um desequilíbrio ecológico.

**População caiçara:** segundo Clauzet et al (2006) entre o período de XVIII ao início do século XX, verificou-se no Brasil a formação de várias comunidades marítimas e litorâneas cujos membros viviam, sobretudo ou parcialmente, da atividade pesqueira. A pesca artesanal surgiu de uma falência na economia dos ciclos cafeeiro e açucareiro do Brasil Colônia e, também, devido à necessidade de exploração de outros meios que não fossem os recursos de flora e fauna litorâneas, como o palmito, a caxeta e os animais de caça.

Essa população teve origem com a miscigenação entre índios, europeus e negros e tem uma cultura particular que a diferencia das comunidades moradoras no interior desses estados.

Os pescadores artesanais mantêm contato direto com o ambiente natural e, assim, possuem um bom conhecimento sobre o comportamento, biologia e utilização dos recursos naturais da região onde vivem, principalmente sobre os peixes da região.

Os pescadores demonstraram um detalhado conhecimento sobre as espécies que capturam, principalmente em relação ao hábitat e alimentação. Os pescadores diferenciam os tipos de hábitat das espécies de acordo com a distribuição destas na coluna de água – por exemplo, peixes de fundo, de meia água ou de superfície e também de acordo com a distribuição das espécies nos ecossistemas que habitam, como o estuário, o mar e os rios.

### **Lenda Yemanjá**

Filha de Olokum, deusa do mar, Yemanjá era casada com Olofin Odudua com que tinha dez filhos orixás.

Por amamentá-los, ficou com seios enormes impaciente e cansada de morar na cidade de Ifé, ela saiu em rumo oeste, e conheceu o rei Okere: logo se apaixonaram e casaram-se. Envergonhada de seus seios, Yemanjá pediu ao esposo que nunca a ridicularizaria por isso. Ele concordou, porém, um dia, embriagou-se e começou a gracejar sobre os enormes seios da esposa. Entristecida Yemanjá fugiu.

Desde menina, trazia num pote uma poção que o pai lhe dera para caso de perigo. Durante a fuga, Yemanjá caiu quebrando o pote e a poção se transformou num rio cujo leite seguia em direção do mar.

Antes do ocorrido, Okeve que não queria perder a esposa, transformou-se numa montanha para barrar o curso das águas. Yemanjá pediu ajuda ao filho Xangô, e este como um raio partiu a montanha no meio do oceano e dessa forma, a orixá tornou-se a rainha do mar.

### **Outras versões**

Segundo Azevedo (2006) Iemanjá se apresenta de diversas formas nas imagens: na figura de moça morena, de cabelos pretos; como sereia, metade mulher e metade peixe; pode ainda ser representada como moça branca com cabelos escuros, vestida de túnica esvoaçante e caminhando sobre as águas.

Existem duas versões para a origem de Janaína: uma delas diz, que ao se formar o mundo, casaram-se Ododôa (terra) e Obatalá (céu). Desta união, nasceram Aganju (terra firme) e Iemanjá (mar). Dos dois irmãos, surgiu Orungan (ar), que se apaixonou pela própria mãe, que o rejeitou. Orungan raptou-a para seduzi-la, mas Iemanjá conseguiu fugir e caiu num abismo, morrendo em seguida. Ao morrer, seu ventre se abriu e saíram os orixás. Os seios, ao mesmo tempo, cresceram e romperam-se, jorrando águas que formaram as lagoas, rios e fontes.

Outra versão da lenda diz que a senhora dos mares é uma mulher jovem e formosa, e ocupa uma posição maior ao lado de Oxalá, que se apresenta como seu cônjuge e tem o posto mais elevado da hierarquia divina. Senhora de ar imponente, de seu corpo violado pelo filho Orugan (Oxumaré), nasceram os grandes deuses. Como as outras divindades, assume diversos caracteres. Existe assim uma Iemanjá sabá ou asobá, a mais velha de todas, que manifesta aparência senil. E uma Iemanjá Ogunté, uma jovem senhora, desafiadora e guerreira, portando inclusive uma espada em companhia do seu filho Ogum.

Janaína é conhecida também como Oloxum, Incê, Marabô e Dandalunda. O povo Ihe atribuiu outros apelidos carinhosos, como Rainha do Mar, Estrela do Mar, Sereia do Mar, Princesa de Ajocá e Dona Maria.

**Curiosidade:** Filhas-de-santo explicam que quem tem Iemanjá como guia deve cuidar sempre da beleza e evitar cortar os cabelos. Afinal, a divindade é vaidosa e gosta de estar bonita. Adora também receber oferendas e ajudar na conquista de companheiros.

Embora Iemanjá seja associada a Nossa Senhora da Conceição, as comemorações acontecem em datas diferentes. A santa é homenageada no dia 8 de dezembro, enquanto a orixá é reverenciada em 2 de fevereiro. (Azevedo, 2006)

### **Música: Lenda das Sereias**

Marisa Monte

*Composição: Vicente/Dionel/Veloso*

Oguntê, Marabô

Caiala e Sobá

Oloxum, Ynaê

Janaína e Yemanjá

São rainhas do mar

Mar, misterioso mar

Que vem do horizonte

É o berço das sereias

Lendário e fascinante

Olha o canto da sereia

Ialaó, oquê, ialoá

Em noite de lua cheia

Ouçó a sereia cantar

E o luar sorrindo

Então se encanta

Com a doce melodia

Os madrigais vão despertar

Ela mora no mar

Ela brinca na areia

No balanço das ondas

A paz, ela semeia

Ela mora no mar

Ela brinca na areia

No balanço das ondas  
A paz, ela semeia  
E quem é?

Oguntê, Marabô  
Caiala e Sobá  
Oloxum, Ynaê  
Janaina e Yemanjá

Olha o canto da sereia  
lalaó, oquê, ialoá  
Em noite de lua cheia  
Ouço a sereia cantar

### **Acumulação biológica na cadeia alimentar**

Os pesticidas utilizados nas lavouras acabam chegando as lagoas ou rios. As substâncias químicas tóxicas introduzidas na água são absorvidas pelo fitoplâncton e assim passadas para os peixes e outras criaturas que dele se alimentam, chegando até as aves. A cada elo da cadeia alimentar, as substâncias químicas vão ficando mais concentradas: no topo da cadeia, a quantidade de veneno pode ser suficiente para matar ou, no mínimo, prejudicar a capacidade de reprodução da espécie. Esse fenômeno, pelo qual uma substância se acumula em densidades sempre maiores à medida que se desloca para cima, na cadeia alimentar, é conhecido como acumulação biológica.

Fonte: Ecologia: Ciência e Natureza

### **CURIOSIDADES EM GERAL**

O Brasil abriga a maior variedade biológica do planeta.

-O Ipê é a árvore-símbolo do Brasil.

-O Pantanal é a maior superfície alagada do planeta e tem uma das maiores concentrações de seres vivos.

- O tuiuiú é a ave símbolo do Pantanal.
- No mundo existem 4600 espécies de mamíferos, 31 mil de peixes e mais de 900 mil de insetos.
- Milhões de árvores no mundo são plantadas acidentalmente por esquilos que enterram nozes e não lembram onde as esconderam.
- A rainha-cupim pode por até 80.000 ovos por dia.
- As pulgas podem saltar até 50 cm de altura.
- A língua do tamanduá-bandeira pode ter mais de meio metro.
- Em alguns tucanos a cor de dentro do bico é diferente da cor do lado de fora.
- As estrelas-do-mar podem formar um novo braço, se algum deles for cortado.
- O mamífero mais rápido do mundo é o guepardo que pode atingir velocidades de até 110 km/h.
- Um grama do veneno da cobra naja pode matar até 150 pessoas.
- O pica-pau pode dar até cem bicadas por minuto numa árvore.
- A maioria das garças não bebe água. Elas retiram este precioso líquido dos animais que comem!
- O gavião real é a ave mais forte do mundo.
- As araras e os papagaios são consideradas as aves mais inteligentes do mundo.
- Os urubus podem enxergar uma distância de até 3 quilômetros.
- As cobras ficam sempre colocando a língua para dentro e para fora, porque é assim que elas sentem cheiros.
- Existe uma mariposa gigante que pode medir 30 centímetros.
- Algumas borboletas possuem asas transparentes.
- A maior parte do canto que se pode ouvir em um brejo vem das pererecas.
- O maior tatu do mundo é o tatu canastra.
- Os dentes dos roedores crescem sem parar.
- As capivaras são os maiores roedores do mundo.
- Os camelos chegam a ingerir de 70 a 100 litros de água em apenas 10 minutos.
- A maior cobra venenosa do Brasil é a surucucu.
- O hipopótamo e a girafa dormem em pé.
- O mamífero mais rápido do mundo é o guepardo que pode atingir velocidades de até 110 km/h.
- O material mais resistente criado pela natureza é a teia de aranha.
- O elefante é o único animal com quatro joelhos.
- O peso de um elefante recém-nascido é de 100 Kg.
- As ovelhas não bebem água corrente.
- Os coalas não bebem água, eles absorvem os líquidos das folhas de eucalipto.
- Uma girafa pode limpar as suas orelhas com a língua.

- O porco é o único animal que se queima com o sol além do homem.
- As formigas se espreguiçam pela manhã quando acordam.
- Os morcegos viram sempre para a esquerda quando saem da caverna!
- 41 Anos é a idade do peixinho de aquário que viveu mais tempo. O seu nome era Fred.
- Os touros correm mais depressa ladeira acima que ladeira abaixo.
- É possível mandar uma vaca subir escadas, mas descer é impossível...
- Os cangurus não conseguem andar para trás.
- Os gatos têm cerca de 100 sons vocais enquanto que os cães só têm 10.
- Todos os porcos-espinhos flutuam na água.
- Os elefantes não conseguem saltar. Qualquer outro mamífero consegue.
- O olho de um avestruz é maior do que o seu cérebro.
- O tubarão é o único peixe que pode piscar os dois olhos.
- Há mais galinhas do que pessoas no mundo!
- A lula gigante tem os maiores olhos do mundo.
- O crocodilo não pode pôr a língua para fora.
- As borboletas sentem o gosto com os pés e não com a língua.
- Os três nomes mais comuns de cães são: Lady, King e Duke.
- Para onde vão os morcegos quando chove? Na América do Sul há uma espécie de morcegos que constrói tendas com as folhas das árvores.
- Os mosquitos causaram mais mortes do que todas as guerras juntas.
- Os espinhos dos porcos-espinhos estão cobertos por antibióticos. Isto os ajuda, porque é comum eles se picarem nos seus próprios espinhos.
- O recorde de tempo de voo de uma galinha é de 13 segundos.
- A formiga levanta 50 vezes o seu peso e puxa 30 vezes o seu próprio peso.
- A pulga salta 350 vezes a sua altura, o que equivale a uma pessoa dar um pulo de uma altura igual à largura de um campo de futebol.
- As moscas domésticas vivem apenas 2 semanas.

Curiosidades: Disponível em :<http://www.soaresoliveira.br/projetomeioambiente/curios.html> Acesso em 10 jan 2007.

### **Sites consultados:**

**Araucária.** Disponível em: <[http://pt.wikipedia.org/wiki/Araucaria\\_angustifolia](http://pt.wikipedia.org/wiki/Araucaria_angustifolia)> Acesso de 17 de nov. 2006.

**Agricultura migratória: uma tradição na Mata Atlântica.** Disponível em:<

[http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agropecuario/index.html&conteudo=./agropecuario/artigos/agri\\_migratoria.html](http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./agropecuario/index.html&conteudo=./agropecuario/artigos/agri_migratoria.html)> Acesso em: 9 jan 2007

**Alimentação dos morcegos.** Disponível em:< <http://www.morcegolivre.vet.br/comem.html>> Acesso em 28 de setembro de 2006

**Amazônia.** Disponível em:<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./natural/index.html&conteudo=./natural/biomas/amazonia.html>>. Acesso em 10 jan 2007.

**Amazônia.** Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/ecossistemas/tipos.htm>> Acesso em 9 jan 2007.

**Animais das cavernas.** Disponível em:< [http://www.usp.br/agen/red\\_e347.htm](http://www.usp.br/agen/red_e347.htm) >. Acesso em 28 de setembro de 2006.

**Azevedo, C.** Especial-Festas e Lavagens/Lendas do mar fortalecem devoção a Iemanjá <http://www.correiodabahia.com.br/aquisalvador/noticia.asp?codigo=118211> acesso em 15 dez.2006

**Babaçu.** Disponível em:<<http://www.colegiosaofrancisco.com.br/csf/cocais/0001.php>> Acesso em 10 jan 2007

Barbosa. M. S. S. **Pequi, o mais generoso fruto do cerrado.** Disponível em: < <http://www.altiplano.com.br/Pequi2.html>> acesso 30 nov. 2006.

**Caverna.** Disponível em:< [http://www.bambui.org.br/espeleo/mainespeleologia\\_geologia.htm](http://www.bambui.org.br/espeleo/mainespeleologia_geologia.htm)> Acesso em 25 de outubro de 2006

**Caverna** Disponível em: <<http://www.ilumina.com.br/novidades/mar05/001.htm>>. Acesso em 25 de outubro de 2006

Clauset, M; Ramires, M; Barrella, W. **Pesca Artesanal e Conhecimento Local De Duas Populações Caiçaras** (Enseada Do Mar Virado E Barra Do Una) No Litoral De São Paulo, Brasil. Disponível em:< [http://www.multiciencia.unicamp.br/artigos\\_04/rede\\_01\\_.pdf](http://www.multiciencia.unicamp.br/artigos_04/rede_01_.pdf)> Acesso em 15 de dez 2006.

Castro, R. **Reservas Privadas Do Bioma Caatinga.** Disponível em: < [http://www.reacao.com.br/programa\\_sbpc57ra/sbpccontrole/textos/rodrigocastro.htm](http://www.reacao.com.br/programa_sbpc57ra/sbpccontrole/textos/rodrigocastro.htm)> Acesso em 13: de dezembro de 2006.

**Caatinga.** Disponível em [http://www.biosferadacaatinga.org.br/o\\_bioma\\_caatinga.html](http://www.biosferadacaatinga.org.br/o_bioma_caatinga.html) Acesso em: 13 de dezembro de 2006.

**Construção de um formigueiro.** Disponível em:< [http://revistagalileu.globo.com/EditoraGlobo/componentes/article/edg\\_article\\_print/1,3916,803829-3434-1,00.html](http://revistagalileu.globo.com/EditoraGlobo/componentes/article/edg_article_print/1,3916,803829-3434-1,00.html)> Acesso em: 6 de fevereiro de 2007.

**Comunidades Quilombolas do Vale do Ribeira.** Disponível em:<[http://www.cpisp.org.br/comunidades/html/brasil/sp/ribeira/ribeira\\_economica.html](http://www.cpisp.org.br/comunidades/html/brasil/sp/ribeira/ribeira_economica.html)> Acesso em 9 jan 2007.

**Curiosidades da região Amazônica.** Disponível em:<  
<http://veja.abril.com.br/idade/exclusivo/amazonia/curiosidades.html>> Acesso em 9 jan 2007.

**Criação de formigueiros de diversas espécies.** Disponível em:<  
<http://ctc.fmrp.usp.br/casadaciencia/bibliotecas/imagens/grupos/biodiversidade/formica.html>> Acesso em 6 de fev. 2006

**Glossário.** Disponível em <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Mil%C3%ADpede>> Acesso em 27 de outubro de 2006.

**Dados da região sul.** Disponível em:< <http://www.pampasonline.com.br/Terrasdosul/dadosgeograficos.htm>> Acesso em 15 dez.2006

**Descrição dos gaúchos.** Disponível em: <<http://www.gauchosite.pampasonline.com.br/cultura%20gaucha.htm>> Acesso em 15 dez. 2006.

**Frutas Nativas do Cerrado: Qualidade Nutricional E Sabor Peculiar.** Disponível em:<  
[http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra\\_conteudo.asp?conteudo=7500](http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=7500)>. Acesso em 30 nov. 2006.

**Mata dos cocais.** Disponível em:<[http://pt.wikipedia.org/wiki/Mata\\_dos\\_Cocais](http://pt.wikipedia.org/wiki/Mata_dos_Cocais)> Acesso em 10 jan 2007

**Lenda Yemanjá** Disponível em:<  
<http://websmed.portoalegre.rs.gov.br/escolas/montecristo/04raca/raca19.htm>> acesso em 15 dez.2006

**Mata Atlântica.** Disponível em:< <http://www.sosmataatlantica.org.br/>> Acesso em 9 jan. 2007.

**Mata Atlântica.** Disponível em:<<http://educar.sc.usp.br/licenciatura/trabalhos/mataatl.htm>> Acesso em 9 jan 2007.

**Mexilhão dourado no Pantanal: um problema ambiental e econômico.** Disponível em:< [http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq\\_pdf=ADM032](http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq_pdf=ADM032).> Acesso em 9 jan. 2007

**O Homem pantaneiro.** Disponível em:< [http://www.corumba.com.br/pantanal/pant\\_homempant.htm](http://www.corumba.com.br/pantanal/pant_homempant.htm)> Acesso em 8 de jan. 2007

**Pinheiro do Paraná.** Disponível em:< <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Pinheiro-do-parana/Cultivo-do-Pinheiro-do-Parana/index.htm>>

**Pantanal.** Disponível em < <http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=./natural/index.html&conteudo=./natural/biomas/pantanal.html#fau>> Acesso em 8 de jan. 2007

**Rio Cuiabá.** Disponível em: <http://www.fishpoint.com.br/novo/dfb1.htm> Acesso em: 8 de jan. 2007

### **Para saber mais sobre cavernas**

[www.sbe.org.br](http://www.sbe.org.br)

<http://www.espeleogrupodebrasil.org/cavernas/espeleotemas.asp>

### **Livros consultados**

- Alfredo Luís Martins Lameirão Mateus. **Construindo com Pet.** Ed. Fundação Ciência Jovem.
- BRIOSCHI, Gabriela. **Plantas do Brasil** Ed. Odysseus, São Paulo, 2003.
- **Ciência Hoje**, vol 6 nº 33 pág 48.
- DAJOZ, R-.**Ecologia Geral**, 4<sup>o</sup> edição, editora Vozes
- Ecologia, Série **Ciência e Natureza**, Abril Coleções, Rio de Janeiro.
- Franco, Blandina. **Lendas do Brasil.** São Paulo, Ed. Odysseus, 2006
- Harlow, Rose; Morgan, Gareth. **Ciência Divertida: Insetos e Outros Bichinhos.** 1 Edição: Ed. Melhoramentos.
- Leite, Quadrado Leite. **ABC do Meio Ambiente. Biota.** Edições IBAMA, Brasília, 1998.
- MARCONDES, A. C.; FERRARO, N. G.; SOARES, P. **A Ciências, ecologia e educação ambiental.** Editora Scipione.
- Machado, Ana Maria, **Ciências 4**, Coleção Ediouro, 4 série, Editora Saraiva, São Paulo

- Junior, César da Silva; Sasson, Sezar, Sanches, Paulo Sergio Bedaque. **Ciências: entendendo a natureza**. 11 edição, 1996. Saraiva.
- Wilson, Roberto Paulino. **Ecologia Atual**. 1991 Ed. Atica, 2 edição, 175p.
- SANTANA, Olga; FONSECA, Anibal. **Ciências Naturais**. Editora Saraiva, 5 serie, 1 edição, Saraiva, 2006, São Paulo.
- NEIMAN, Z.- **Era Verde ?** - Ecossistemas Brasileiros Ameaçados. Ed. Atual
- Projeto Pitangüá. **Ciências 4**. Ensino Fundamental Ed. Moderna. 2 edição
- Projeto Pitangüá. **Ciências 6**. Ensino Fundamental Ed. Moderna. 2 edição
- Boschilia, Cleusa. **Minimanual Compacto de Biologia: Teoria e Prática**. São Paulo, Rideel,2001,440 p.

**Jogos dramáticos**\*<sup>1</sup> \* Oficina de arte e educação ambiental. Guia de orientação prática. Projeto:A água na palavra da mulher, SP.2004 Governo do Estado de São Paulo.

**Manual Pedagogia da Mata**. Ministério Estadual de Alimentação, Agricultura e Silvicultura da Baviera. Munique, 1998. 4 Edição.

Joseph Cornel. **Vivências com a natureza**. Guia de atividades para pais e educadores. Ed. Aquariana, São Paulo, 2005.

Marcelo de Queiroz Telles; Mario Borges da Rocha, Mylene Lyra Pedroso, Silvia Maria de Campos Machado. **Vivências Integradas com o Meio Ambiente**: práticas de educação ambiental para escolas, parques, praças e zoológicos.Ed. Sá . São Paulo, 2002.