instituto
rã-bugio
para conservação
da biodiversidade

Rua Antônio Cunha, 160 - Sala 25
Piso Superior - Terminal Rodoviário - Bairro Baependi
Jaraguá do Sul - SC - CEP 89256-140
Fone/Fax: (47) 3274.8613 / e-mail: elza@ra-bugio.org.br

www.ra-bugio.org.br

Apoio

Parceiros

PROGRAMA PETROBRAS AMBIENTAL
PETROBRAS
BRASIL UM PAÍS DE TODOS GOVERNO FEDERAL
AVINA
FAMEG
FACULDADE METROPOLITANA DE GUARAMIRIM

Mata Atlântica
essencial para a vida

Germano Woehl Jr.
Elza Nishimura Woehl
Sibele Kamchen

Sapo-pingo-de-ouro (*Brachycephalus sp.*) - um dos menores anfíbios do mundo, mede apenas 1 cm quando adulto. Permanece ativo durante o dia e é adaptado a viver somente nas partes mais altas da Serra do Mar, freqüentemente encoberta pela densa neblina que mantém o ambiente úmido. Só ocorre nas últimas áreas preservadas de Mata Atlântica e está ameaçado pelo desmatamento e incêndios criminosos.

Mata Atlântica

A Mata Atlântica não pode mais ser considerada simplesmente como bem de consumo ou fonte geradora de riqueza. Há apenas 500 anos este ecossistema abrangia uma grandiosa área. Entretanto, as insensatas ações humanas reduziram-na a menos de 7% de sua extensão original.

instituto rã-bugio para conservação da biodiversidade

Apresentação

Deparamo-nos hoje com uma crise que ameaça todas as formas de vida. A humanidade está provocando o esgotamento dos recursos naturais e deteriorando as últimas áreas preservadas, o que está tornando a vida na Terra insustentável. A Mata Atlântica vem sendo destruída de maneira acelerada nos últimos 50 anos para dar lugar à expansão agrícola, reflorestamentos, agropecuária e exploração imobiliária. Mananciais hídricos estão sendo degradados por esgotos, agrotóxicos, resíduos domésticos e industriais. Tudo em busca do lucro fácil, sem compreender que quem pagará a conta serão as gerações futuras.

O ser humano ainda resiste a toda essa destruição, porém já é possível perceber sinais de enfraquecimento. O sofrimento das populações afetadas pela falta d'água em períodos de estiagem é apenas um exemplo disto, e demonstra claramente que nossa geração já está pagando um preço muito alto pelos erros cometidos no passado. Mas há uma diferença: antes, não tínhamos a noção exata das conseqüências da devastação que temos hoje.

É preciso parar e refletir sobre todas essas ações. O que pretendemos deixar para as futuras gerações? Estamos sendo éticos ao destruir tudo, não deixando nada para elas? Temos o direito de negar a vida a toda essa fantástica biodiversidade do mundo tropical? Está em nossas mãos não apenas a conservação das últimas áreas da mais exuberante floresta tropical do planeta, mas o destino de nossa própria espécie.

Esta cartilha tem como objetivo principal informar à comunidade sobre a importância de conhecer a Mata Atlântica existente na região, seus ecossistemas e toda sua biodiversidade e, assim, aprender a valorizar esse admirável patrimônio essencial para a vida de todos.

As fotos utilizadas para ilustrar a cartilha reproduzem imagens recentes da região. Algumas são belas, mas outras, decepcionantes. É triste constatar que os cenários de destruição são encontrados mais facilmente que cenários preservados.

1.1 Mata Atlântica – restam apenas fragmentos, em áreas de difícil acesso, do que já foi esta majestosa floresta tropical. Barreiras naturais dificultam a ação predatória humana, mas não impedem a intervenção criminosa de caçadores e a extração ilegal de palmito, como é o caso da Serra do Mar, em Corupá (SC).

instituto rã-bugio para conservação da biodiversidade

1. Introdução

A Mata Atlântica corresponde a uma estreita faixa de florestas ao longo da costa brasileira, estendendo-se do Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul.

Considerada um dos mais importantes ecossistemas do planeta, a Mata Atlântica protege e regula o fluxo dos mananciais hídricos que abastecem as principais metrópoles do país e centenas de cidades, controla o clima local e garante a fertilidade do solo. A extraordinária beleza de suas paisagens, sobretudo nas regiões da Serra do Mar, representa um forte atrativo para atividades de ecoturismo.

Suas florestas exibem grande diversidade de espécies vegetais e animais, muitas delas endêmicas, isto é, que existem apenas neste ecossistema. Infelizmente tais espécies da flora e da fauna encontram-se sob constante ameaça de extinção.

Conhecido nacional e internacionalmente por suas belíssimas paisagens e pela rica biodiversidade, este ecossistema é considerado um dos mais ameaçados.

A imensa área original encontra-se restrita a fragmentos remanescentes. Embora visivelmente protegida pelo relevo acidentado da Serra do Mar, a Mata Atlântica continua sendo destruída para dar lugar a plantios florestais exóticos (pinus e eucaliptos), pela extração ilegal de palmito e pela caça de animais silvestres. Assim, em um curto período de tempo, poderá ocorrer seu completo desaparecimento.

O futuro da Mata Atlântica depende da preservação das áreas remanescentes, o que permitirá a manutenção da qualidade de vida de todos os seres vivos.

2. Caracterização da Mata Atlântica

Pode-se imaginar a Mata Atlântica como sendo estruturada em camadas. Cada uma delas pode ser um habitat[1] específico para determinadas plantas e animais.

2.1 Estrutura da floresta – as copas das árvores maiores, que necessitam receber grande quantidade de luz, tocam umas nas outras formando a camada superior da floresta.

O tronco das árvores, normalmente liso, só se ramifica bem no alto para formar a copa. As copas das árvores mais altas, que necessitam receber grande quantidade de luz, tocam umas nas outras formando uma massa de folhas e galhos. Esta parte vem a ser então a camada superior da floresta[2]. O bugio e o tucano são exemplos de animais que ocupam essa camada. A maioria das espécies de bromélias e orquídeas, que necessitam mais de luz, também a ocupam.

Em uma parte mais baixa, chamada de sub-bosque, nascem e crescem arbustos, pequenas árvores, bambus, samambaias gigantes, liquens e outras espécies que toleram menor quantidade de luz. A maioria das espécies de aves habita essa camada da floresta.

[1]Habitat - ambiente natural propício para a vida de determinado animal ou planta.
[2]Esta camada recebe o nome de dossel.

É importante ressaltar que, tanto nas árvores mais altas como nas mais baixas, encontram-se várias outras espécies como cipós, bromélias e orquídeas.

As folhas que caem das árvores, os galhos secos que se desprendem e os troncos das árvores que morrem vão se acumulando no chão da floresta e criam um ambiente muito especial, que constitui o habitat de muitos insetos, outros animais e, principalmente, fungos e bactérias, que são os principais responsáveis pelo processo de decomposição da floresta. Esta camada de materiais em decomposição recebe o nome de serapilheira.

2.2 Bugio (*Alouatta guariba*) – mamífero que ocupa as copas das árvores que formam a camada superior da Mata Atlântica.

2.3 Muitas espécies de bromélias ocupam a copa das árvores para receber mais luz do sol.

2.4 Sub-bosque – constituído por grande número de espécies de plantas de pequeno porte, que são adaptadas para viver em ambientes com pouca luz solar.

2.5 Casca-de-anta ou baga-de-tangará, arbusto típico de sub-bosque.

A serapilheira desempenha a importante função de proteger o solo da floresta, evitando a erosão e mantendo a umidade. O solo úmido absorve melhor a água das chuvas e torna possível a recarga do lençol freático, evitando que as nascentes sequem.
Certas espécies de répteis e anfíbios têm uma adaptação especial para ocupar esta camada da floresta: apresentam uma coloração que se confunde com o ambiente das folhas secas, tornando-se, assim, "imperceptíveis". É uma defesa contra a ação de predadores.

2.6 Serapilheira - camada de folhas, galhos e troncos no chão da floresta, em decomposição, o "adubo" da floresta. É o hábitat de muitas espécies da fauna como o sapo-boi-da-serra-do-mar (*Proceratophrys subguttata*), que possui uma adaptação especial para viver neste ambiente e escapar de predadores: a coloração de sua pele se confunde com as folhas secas.

3. Ecossistemas da Mata Atlântica

A temperatura, a freqüência das chuvas, a altitude, a proximidade do oceano e a composição do solo determinam as variações de vegetação que definem os diferentes ecossistemas associados à Mata Atlântica. Certos animais possuem adaptações para viver em apenas um desses ecossistemas, isto é, num ambiente com determinadas características. A biodiversidade de todos os ecossistemas ou em apenas um deles é considerável.
Estes ecossistemas recebem denominações especiais, como:
Floresta Atlântica - ocorre na Serra do Mar
Mata de Araucárias - ocorre nas regiões de planalto acima de 800 m de altitude
Campos de Altitude - campos naturais que ocorrem nas partes mais altas da Serra do Mar e outras regiões
Restingas e Manguezais - ocorrem nas regiões litorâneas
Todos estes ecossistemas são encontrados na região norte de Santa Catarina.

3.1 FLORESTA ATLÂNTICA

É o tipo de floresta que ocorre na Serra do Mar. É grandiosa e heterogênea, de solo bem drenado e com grande fertilidade. É caracterizada por apresentar árvores de folhas largas, sempre verdes, de longa duração e com mecanismos adaptados para resistir tanto a períodos de calor extremo quanto aos de muita umidade. A vegetação apresenta altura média de 15m, mas algumas árvores chegam a atingir até 40m. O grande número de cipós, bromélias, orquídeas e outras epífitas (plantas aéreas) que se hospedam nas imponentes árvores dão a esta floresta um caráter tipicamente tropical.

3.1 Figueira - imponente árvore típica do ecossistema Floresta Atlântica. Grande quantidade de bromélias, orquídeas, cipós e outras epífitas se hospedam em seus galhos em busca de luz.

Como há vários tipos de ecossistemas e subdivisões, as denominações podem variar de um texto para outro. Nesta cartilha serão considerados apenas os citados no texto por ocorrerem na região norte de Santa Catarina.

Uma grande diversidade de espécies de plantas é encontrada neste ecossistema. Dentre elas destacam-se as canelas, o palmiteiro, as figueiras e o coqueiro-jerivá. Diversas espécies de invertebrados, anfíbios, répteis, aves e mamíferos são encontrados na Floresta Atlântica.

A principal ameaça para este ecossistema é o desmatamento com a finalidade de transformar as áreas remanescentes em espaço para a agricultura, a pecuária, reflorestamentos e loteamentos.

3.2 Desmatamento criminoso nas últimas áreas de Mata Atlântica.

3.2 Mata de Araucárias

A Mata de Araucárias, outra formação florestal da Mata Atlântica, ocorre principalmente na região Sul. O clima é subtropical, com chuvas regulares o ano todo e temperaturas relativamente baixas.

Neste ecossistema predomina uma espécie

3.3 Paisagem típica da Mata de Araucárias.

de árvore: o pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*), conhecido também por araucária, que pode atingir até 50m de altura. Outros exemplos de árvores presentes neste ecossistema são: imbuia, erva-mate, bracatinga, gavirova (ou gabirova), tarumã, pessegueiro-bravo, cedro, vassourão e canela-sassafrás.

3.4 Araucária, árvore típica do ecossistema Mata de Araucárias.

Quanto à fauna, na Mata de Araucárias podem ser encontrados roedores (ratos, cutias e pacas), aves ameaçadas de extinção como a gralha-azul e o papagaio-de-peito-roxo, além

de inúmeros insetos. A semente da araucária, o pinhão, é muito apreciada pela fauna em geral e se constitui numa fonte de alimento essencial para o seu sustento.

A ameaça de extinção de algumas espécies desse ecossistema, como a gralha-azul e o papagaio-de-peito-roxo, pode ser atribuída à escassez do pinhão. Como agravante, pessoas vêm coletando o pinhão para comercialização, já que é apreciado também pelos humanos. Quando as pinhas (que agregam os pinhões) ainda estão verdes, são colhidas ou furtadas das áreas de preservação, deixando a fauna perecer de fome sem sua principal fonte de nutrição.

3.5 Papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), ave que está sendo exterminada devido à destruição das Matas de Araucárias.

3.6 Gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*), ave símbolo do ecossistema Mata de Araucárias, está desaparecendo em conseqüência da destruição deste ecossistema.

Fotos tiradas no Zôo de Pomerode (SC) em janeiro de 2004. Exemplares apreendidos do tráfico de animais silvestres e que não poderão mais voltar para a natureza.

Infelizmente esse ecossistema está ameaçado de extinção devido à exploração da madeira e pela substituição da área de domínio pela agricultura e reflorestamentos de pinus e eucalipto. Em Santa Catarina resta menos de 1% do ecossistema original, e a destruição continua intensa.

É bastante comum observar as araucárias em propriedades particulares, já que o pinhão é muito apreciado pelas pessoas. A abundância das sementes produzidas, que germinam facilmente, contribui para a perpetuação da espécie. Em área aberta, com solo fértil, em 13 anos uma araucária já produz sementes (pinhões).

3.7 Destruição criminosa das últimas áreas de Mata de Araucárias. Fotos de julho e novembro de 2004, planalto norte de Santa Catarina.

A araucária só se desenvolve bem em áreas abertas. Sendo assim, considerada como espécie pioneira (a primeira a surgir em áreas desmatadas). Por isso sua regeneração é dificultada em florestas de onde foram extraídas nas últimas décadas, causando um grave impacto na fauna, já que a oferta de pinhão durante certo período do ano é crucial para a sobrevivência de muitas espécies. Os pinhões cobrem uma lacuna na oferta de alimento na floresta. Evidentemente, outras espécies de árvores são igualmente importantes.

Por ser uma árvore apreciada pelo homem, acaba-se provocando seu adensamento (artificial) em certas regiões. Isso em nada contribui para a conservação da biodiversidade. Seria necessária uma floresta com maior diversidade de espécies de árvores, arbustos, cipós etc. Geralmente, os proprietários de terras suprimem todas as outras espécies de árvores de grande porte e as espécies de vegetação do sub-bosque, o que aniquila com quase toda a fauna nativa.

3.8 Cenário de destruição muito comum em propriedades rurais: toda a vegetação do ecossistema é destruída e apenas as araucárias poupadas, por causa do pinhão, muito apreciado pelas pessoas.

3.9 Araucárias adensadas pela interferência do homem.

3.3 CAMPOS DE ALTITUDE

No alto de serras, em geral acima de 900m, ocorrem formações conhecidas como Campos de Altitude. Na Serra do Mar da região norte de Santa Catarina, principalmente no município de Garuva, temos a ocorrência deste ecossistema[3].

A camada do solo é rasa e pedregosa, de modo que somente plantas de pequeno porte conseguem se desenvolver (vegetação rasteira em geral, com predominância de gramíneas), formando extensos campos naturais.

Entre as montanhas a camada de solo é mais espessa e úmida, devido ao acúmulo da água das chuvas que escoa das partes mais altas, formando nascentes. Neste local ocorrem áreas de floresta constituídas por árvores de grande porte, formando a Floresta de Galeria, que oferece condições para abrigar uma diversificada fauna de mamíferos e aves. Nascentes de rios importantes como o rio Quiriri, afluente do rio Cubatão que abastece Joinville, localizam-se em Campos de Altitude.

3.10 Paisagens típicas dos Campos de Altitude - imagem à esquerda mostra a vegetação rasteira, e imagem à direita mostra a extensão desses campos naturais.

[3]No trajeto entre Joinville e Curitiba, pela BR-376, no alto da serra, é possível ver os Campos de Altitude, que são aquelas montanhas com extensas áreas desprovidas de floresta que muitos acham que foram desmatadas.

3.11 Floresta de Galeria nos Campos de Altitude. Foto de janeiro de 2006 – Alto Quiriri – Garuva (SC).

Após as chuvas, a água escoa rapidamente para as partes mais baixas, devido ao solo pedregoso e de fácil drenagem. Como o ambiente é seco e os ventos são fortes e constantes, as plantas desenvolveram adaptações especiais. Uma destas adaptações é facilmente observada nos tubérculos, que armazenam água.

3.12 Detalhe do recorte de uma estrada na região dos Campos de Altitude, mostrando que algumas plantas desenvolveram adaptações especiais, como tubérculos que armazenam água, para habitarem esse tipo de ambiente com solos áridos.

3.13 No detalhe, recorte do solo de beira de estrada mostra que o solo dos Campos de Altitude é raso e bastante pedregoso.

3.14 Pepalanto (*Paepalanthus polianthus*) - destaca-se entre a vegetação rasteira dos Campos de Altitude.

As condições adversas proporcionaram o surgimento de muitas espécies endêmicas (exclusivas) neste ecossistema, sobretudo na flora. É impressionante a beleza e variedade das flores encontradas, de indescritível valor ornamental.

Diversos tipos de liquens são encontrados sobre as rochas, além de bromélias, orquídeas, samambaias e outras espécies de plantas. O principal mecanismo de dispersão das sementes das plantas rasteiras nos Campos de Altitude é o vento, que é intenso e constante.

3.16 Outro exemplo da variedade e beleza das flores de plantas que ocorrem exclusivamente nos Campos de Altitude.

3.15 Exemplo de flor que ocorre exclusivamente nos Campos de Altitude.

3.17 Líquen - associação de dois organismos, fungo e alga, que vivem em simbiose. É encontrado facilmente nas rochas de granito dos Campos de Altitude.

instituto rã-bugio para conservação da biodiversidade

Esse ecossistema é muito frágil, o solo é de fácil erosão. Ao remover a vegetação rasteira surgem grandes voçorocas (fendas), expondo as rochas. Uma simples abertura de estrada dá início a um processo de erosão incontrolável.

3.18 Fragilidade dos Campos de Altitude - a remoção da vegetação dispara um processo de erosão incontrolável. A abertura de uma estrada causa grande impacto, conforme pode ser visto nesta imagem. Foto de janeiro de 2006.

3.19 Apesar do valor inestimável para a sociedade, os Campos de Altitude vêm sendo usados para criação de gado, que causa grandes impactos. Foto de janeiro de 2006.

Ainda hoje estes campos naturais vêm sendo utilizados para criação de gado, o que causa um enorme prejuízo para a sociedade (destruição do patrimônio natural, das nascentes e rios, afetando o abastecimento de água nas grandes cidades).

Outro grave problema é causado pelas queimadas criminosas para a substituição da vegetação nativa por pastagens e reflorestamento de pinus. As queimadas atingem até mesmo as áreas protegidas por proprietários particulares. Tais áreas protegidas são também afetadas pelas plantas invasoras, como o próprio pinus, o que está se tornando um problema muito sério[4]. A remoção envolve custos elevados e nem sempre é simples, sobretudo em áreas de escarpas (área em grandes declives).

3.20 Invasão de pinus nos Campos de Altitude - sementes de reflorestamentos próximos são dispersadas pelo vento e contaminam este frágil ecossistema. Alguns proprietários conscientes removem esta planta invasora, mas outros ignoram o fato. Foto de janeiro de 2006.

[4]As sementes do pinus, provenientes das extensas áreas de reflorestamento, são dispersadas pelo vento, germinam e se desenvolvem bem em áreas abertas.

Além de todos esses problemas, há ainda a prática de mineração para exploração de caulim, matéria-prima utilizada na indústria cerâmica, que causa danos irreversíveis. O caulim é lavado no próprio local de extração e os tanques de contenção freqüentemente se rompem, contaminando os rios e exterminando toda a fauna aquática[5]. Nem é necessário dizer que os processos de licenciamento e fiscalização da atividade pelos órgãos ambientais são tão turvos quanto a água dos rios afetados pela atividade.

3.21 Mineração nos Campos de Altitude para extração de caulim, uma atividade de grande impacto neste frágil ecossistema. À esquerda da gigantesca cratera houve a utilização criminosa de herbicida (repare na vegetação morta). Foto de janeiro de 2006.

[5]O caulim eleva a alcalinidade da água (pH), tornando-a imprópria para a vida. Girinos de muitas espécies de anfíbios são duramente atingidos.

3.4 RESTINGA

Próximo às dunas, fora do alcance do mar, desenvolve-se um ecossistema conhecido como Restinga. Seu relevo é plano e seus rios são lentos e tortuosos. Suas águas apresentam característica única, com coloração avermelhada e pH ácido devido ao excesso de matéria orgânica em decomposição. Em determinada época do ano, em conseqüência das chuvas mais intensas e freqüentes, a Restinga de Interior fica inundada.

Sua flora apresenta um gradativo crescimento. Próximo à praia as espécies são mais baixas, e conforme se caminha para o interior as espécies vão adquirindo um porte maior.

A Restinga é um ecossistema composto por vegetação mista em que podem ser encontradas árvores, arbustos, trepadeiras, epífitas, samambaias e muitas bromélias que se desenvolvem no chão, colonizando extensas áreas. O olandi (*Callophillum brasiliensis*) se destaca entre muitas espécies de árvores encontradas na Floresta de Restinga.

3.22 Ambiente característico da Restinga de Interior - no período mais chuvoso do ano, a Restinga fica parcialmente inundada. A água avermelhada é resultado da decomposição da matéria orgânica.

3.23 Ambiente característico da Restinga de Interior - sobre a espessa camada de folhas secas em decomposição cresce um grande número de bromélias que colonizam grandes áreas.

3.24 Olandi (*Callophillum brasiliensis*) - árvore de grande porte da Floresta de Restinga.

A vegetação se caracteriza por folhas ásperas e resistentes, de caules duros e retorcidos e raízes com forte poder de absorção. Devido à riqueza de matéria orgânica em decomposição, o solo da Restinga, de cor escura, é chamado de turfa.

A fauna de Restinga apresenta grande diversidade de espécies, desde microrganismos até mamíferos de grande porte. Pode-se destacar a presença de uma espécie de fungo luminescente encontrado somente neste tipo de ecossistema. Anfíbios como a perereca-de-capacete e o sapinho-de-restinga dependem exclusivamente deste habitat para sobreviver.

3.25 Sapinho-da-restinga (*Dendrophryniscus leucomystax*) - espécie que só existe na Restinga de Interior. Os girinos desta espécie só se desenvolvem na água com pH ácido, característica deste ecossistema.

3.26 Perereca-de-capacete (*Aparasphenodon bokermanni*) - espécie endêmica deste ecossistema. Seus girinos só se desenvolvem na água ácida da Restinga de Interior.

3.27 Câmara formada pela estrutura do enraizamento aéreo das árvores coberta com a espessa camada de folhas secas. No interior dessa câmara, quando inundada, ocorre a desova da perereca-de-capacete.

Devido a fatores como exploração imobiliária, pecuária, agricultura, mineração (extração de areia para a indústria de vidro e construção civil) e reflorestamentos de pinus, este ecossistema vem sendo destruído a cada ano, tornando-se um dos mais ameaçados.

3.28 Extração de areia em área de Restinga, que causa danos irreparáveis ao ecossistema. Além da destruição das últimas áreas deste ameaçado ambiente, a mineração gera também o grave problema das gigantescas crateras que serão deixadas como herança para as gerações futuras.

3.29 A principal pressão para aniquilar as últimas áreas de Restinga na região norte de Santa Catarina vem da exploração imobiliária através dos loteamentos ilegais.

3.30 Neste loteamento foi desmatada uma vasta área de Restinga ainda intacta (primária). É um dos maiores desmatamentos deste ecossistema dos últimos anos. Foto de janeiro de 2006.

instituto rã-bugio para conservação da biodiversidade

3.31 Figueira gigante abatida e queimada para a implantação de um loteamento ilegal - milhares de formas de vida aniquiladas. Foto de janeiro de 2006.

3.32 Detalhe de loteamento ilegal. Foto de janeiro de 2006.

3.33 Devastação da Floresta de Restinga – loteamento irregular no litoral norte de Santa Catarina.

3.34 Destruição da Foresta de Restinga com autorização de órgão ambiental. Foto de outubro de 2003.

3.35 Destruição da Floresta de Restinga com autorização de órgão ambiental. Foto de outubro de 2003.

3.36 Destruição da Floresta de Restinga com autorização de órgão ambiental. Detalhe de um olandi (*Callophillum brasiliensis*) abatido. Foto de outubro de 2003.

3.5 MANGUEZAIS

Ecossistema característico de regiões tropicais, constantemente exposto ao regime de marés, dominado por espécies típicas que apresentam uma série de adaptações às condições deste ambiente. O litoral norte de Santa Catarina, sobretudo a baía da Babitonga, em Joinville e Araquari, é rico em Manguezais. Áreas com mangues também ocorrem na foz do Rio Itapocu. A vegetação deste ecossistema protege a zona costeira das perturbações atmosféricas e fixa a terra impedindo o processo de erosão. As raízes dos mangues funcionam como filtros na retenção de sedimentos.

3.37 Vegetação predominante em Manguezais.

3.38 Ambiente típico dos Manguezais.

3.39 Detalhe do ambiente típico dos Manguezais - os buracos na lama são tocas de caranguejos, onde se refugiam ao notar a presença de predadores.

Os Manguezais são conhecidos como berçários, pois há uma série de organismos (peixes, crustáceos etc.) que se reproduzem nestes locais. Ali também são criados os filhotes, como no caso de camarões e de algumas espécies de peixes e aves, entre elas os colhereiros, os socós e os martins-pescadores.

Ao contrário das outras florestas, nos Manguezais não há riqueza de espécies, porém são destacados pela abundância de populações que neles vivem.

3.40 As árvores que ocorrem exclusivamente nos Manguezais têm adaptações especiais como raízes escoras para sustentação nesse ambiente de lodo.

3.41 Raízes aéreas do mangue funcionam como filtro para retenção de sedimentos e crescem de baixo para cima, conforme pode ser visto nesta imagem (as pontas sobressaem do lodo).

3.42 Detalhe das folhas de uma das três espécies de árvores que ocorrem nos Manguezais. Uma adaptação interessante pode ser observada - a eliminação do excesso de sal através delas.

3.43 Detalhe da flor de outra espécie de árvore que ocorre nos Manguezais.

Entre as espécies da fauna nativa que habitam os Manguezais destacam-se:
Caranguejos - vivem em enormes populações nos fundos lodosos. São mais ativos durante a maré baixa.
Ostras, cracas e mexilhões - podem ser encontrados em troncos submersos. Alimentam-se de partículas suspensas na água.

3.44 O mangue é rico em diversidade de caranguejos, e suas populações são numerosas. Este é o aratu (*Goniopsis cruentata*).

3.45 Toca de caranguejo com elevação na entrada, possivelmente para retardar a inundação com a subida da maré.

3.46 Espécie de caranguejo (*Aratus pisonii*) adaptado para viver nas árvores do Manguezal.

instituto rã-bugio para conservação da biodiversidade

Camarões e peixes - penetram nos Manguezais durante a maré alta. Na fase jovem dependem das fontes alimentares que ali são encontradas.
Aves comedoras de peixes e invertebrados marinhos - costumam alimentar-se durante a maré baixa, quando os fundos lodosos ficam expostos.

3.47 Outra espécie de caranguejo que tem o mangue como habitat.

3.49 Produto de uma noite de pesca artesanal. A abundância de peixes depende da saúde dos Manguezais, verdadeiros berçários para inúmeras espécies. A decadência da pesca está associada à degradação e destruição dos Manguezais.

3.48 Ostras e mexilhões coletados nos mangues para venda às margens de uma rodovia no norte do Estado de SC. Uma atividade em franca decadência devido ao esgotamento dos recursos naturais, que deverá acabar somente quando a última ostra for coletada, o que não deverá tardar. As áreas de mangues estão muito reduzidas e degradadas pela poluição e esta coleta acelera o seu extermínio.

Mamíferos - podem ser citados o mão-pelada e o quati, que se alimentam de caranguejos, e a lontra, que é uma hábil pescadora.

3.50 Mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), freqüentador assíduo dos Manguezais em busca de seu alimento predileto: caranguejos. Porém, ele vem sendo vítima de muita crueldade em algumas comunidades de pescadores tradicionais que estão aniquilando os caranguejos dos mangues. Estes coletores de caranguejos temem a competição com o mão-pelada e colocam iscas envenenadas para exterminá-los.

3.51 Crueldade no comércio dos caranguejos saqueados dos mangues. O bicho fica horas pendurado, exposto ao sol, até que a morte chegue e dê fim ao sofrimento.

Os Manguezais vêm sendo degradados diariamente pela ação e ocupação do homem, através do despejo de esgotos sanitários, industriais e agrícolas, bem como pela construção de rodovias e a exploração imobiliária.

3.52 Área de mangue ocupada irregularmente para construção de moradias. A legislação proíbe este tipo de ocupação. Foto de janeiro de 2006.

3.53 Casa construída irregularmente em área de mangue. A lei proíbe construções neste local. A justiça federal já determinou a demolição de muitas destas construções e os criminosos estão sendo punidos, mas o dano já foi feito. Foto de janeiro de 2006.

3.54 Esgoto residencial lançado diretamente em área de mangue. Foto de janeiro de 2006.

instituto rã-bugio para conservação da biodiversidade

3.55 Lançamento de esgoto residencial sem nenhum tratamento, diretamente em área de mangue, contaminando o berçário de muitas espécies, comprometendo toda a vida marinha e deixando as praias impróprias para o uso das pessoas. Quem nada nestas águas poluídas corre o risco de contrair doenças graves. Foto de janeiro de 2006.

4. Interação dos Animais com a Floresta

Durante milhões de anos, as plantas e os animais da Mata Atlântica desenvolveram uma estreita e complexa relação entre si, o que possibilitou a sobrevivência das espécies. Desta relação foram constituídos os ecossistemas, que se mantém em perfeita harmonia. No entanto, a intervenção humana nestes ecossistemas rompe este tênue equilíbrio.

A simples coleta de orquídeas pode exterminar em determinada região alguma variedade de inseto que é agente polinizador, sem o qual muitas espécies de árvores estariam ameaçadas, assim como os animais que dependem dos frutos destas. A apicultura em áreas preservadas, aparentemente inofensiva, pode provocar o desaparecimento de muitos insetos da nossa fauna devido à competição por néctar e pólen com as abelhas africanizadas introduzidas no Brasil.

A interdependência das plantas e animais pode facilmente ser notada em muitos casos. A dispersão de sementes é uma delas: a árvore dá o fruto para alimentar o pássaro. Este, ao ingerir o fruto, espalha a semente para bem longe da árvore-mãe, evitando que as sementes germinem embaixo desta, impedindo que haja competição.

4.1 Fruto da árvore cabo-de-rodo (*Guatteria australis*).

4.2 Fruto da pindabuna (*Duguetia lanceolata*), árvore típica da Mata Atlântica, muito saboroso e apreciado por diversos animais.

4.3 Fruto da canela-burra - as sementes das muitas espécies de canelas (árvores cobiçadas por madeireiros) são semelhantes a esta. Geralmente são dispersadas por aves como os sabiás.

4.4 Tucano-de-bico-verde (*Ramphastos dicolorus*) - uma das aves responsáveis pela dispersão das sementes de palmito (*Euterpe edulis*).

4.5 Embaúba (*Cecropia glaziovi*) - árvore pioneira que também ocorre na floresta primária em áreas abertas (encostas, margens dos rios, etc.). Seus frutos são apreciados por aves e mamíferos que dispersam suas sementes.

4.6 O fruto da embaúba (*Cecropia glaziovi*) é apreciado por vários animais da floresta. As sementes são dispersadas por mamíferos como o mão-pelada e o quati e por aves como as saíras, os sabiás e os sanhaços.

Há espécies de plantas que não precisam de animais para dispersar sementes, pois desenvolveram outros mecanismos, como a dispersão através do vento. Porém, a dispersão de sementes por animais é a mais comum para a maioria das espécies de plantas. Entre as árvores da Mata Atlântica, mais de 90% das espécies necessitam de animais para dispersar as sementes. Além disso, aquelas que têm suas sementes dispersadas pelo vento podem, muitas vezes, depender de animais, insetos geralmente, para a polinização.

O cipó-mil-homens[6] (*Aristolochia triangularis*; Família *Aristolochiaceae*) é um exemplo de planta que tem suas sementes dispersadas pelo vento, mas depende de insetos para polinização.

4.7 Flor e cápsula de semente do cipó-mil-homens (*Aristolochia triangularis*) que depende de insetos para polinização, enquanto as sementes são dispersadas pela ação do vento. A imagem da direita mostra uma cápsula madura (seca) que ao se abrir libera as minúsculas sementes muito leves.

As orquídeas também são plantas cujas sementes são dispersadas pelo vento, mas a polinização é feita por insetos. Para isso, desenvolvem estratégias altamente sofisticadas, como os mais variados perfumes e armadilhas para forçar o transporte do pólen de uma flor para outra.

[6]Este cipó é uma das plantas medicinais mais populares da Mata Atlântica, e por conta disso foi exterminado em muitas regiões. Seu caule e raízes, em forma de chá, são utilizados como anti-helmíntico (tratamento de vermes intestinais, sobretudo em crianças), diurético, sedativo, antifebril, antiinflamatório, anti-reumático e antiséptico.

Algumas árvores da Mata Atlântica desenvolveram uma relação tão estreita com os animais que podem ter um inseto específico para realizar sua polinização, podendo ser uma espécie de abelha silvestre, por exemplo. Sua flor pode ser tão delicada que somente aquela espécie pode realizar o serviço. Então, quando o homem introduz abelhas africanizadas com o propósito de produzir mel, estas podem competir e exterminar com a abelha nativa ou estragar a flor (por causa do tamanho), provocando o declínio da população daquela espécie de árvore e seu conseqüente extermínio na região a longo prazo (que pode demorar séculos), rompendo com o equilíbrio de toda a floresta (ecossistema).

Há casos também de árvores que têm um animal específico ou preferencial para dispersar suas sementes; se um desaparecer, o mesmo acontece com o outro. Por tal motivo, a caça de animais silvestres, como a paca e a cutia, acarreta grande desequilíbrio na floresta, já que estes animais são dispersores preferenciais de várias espécies de árvores.

4.8 Orquídeas - suas sementes são dispersadas pelo vento. Os botões das flores desta espécie de (micro) orquídea da Mata Atlântica da região norte de SC têm uma particularidade: ficam imersas num gel até as flores desabrocharem. É uma proteção contra o ataque de insetos, provavelmente. As sementes das orquídeas apresentam outra particularidade muito interessante: são minúsculas, muito leves (em forma de pó) e numerosas (cada cápsula contém milhares de sementes) para facilitar a dispersão e, assim, são desprovidas de reservas nutritivas (amido). Para germinarem, portanto, necessitam se associar (simbiose) a um fungo (micorriza), que lhes provém as reservas nutritivas.

4.9 Abelhas silvestres visitando flor carregada de pólen.

4.10 Fruto do bacupari, cuja semente é dispersada principalmente pela cutia.

4.11 A cutia é o principal dispersor das sementes do bacupari, por ter o hábito de esconder (estocar) as sementes para comê-las em época de escassez. Às vezes esquece ou ignora algumas, plantando assim o bacupari.

O serelepe também é um grande dispersor da semente (coquinhos) do coqueiro-jerivá e do ticum. Ele esconde as sementes, enterrando-as para comer depois. No entanto, esquece algumas e assim possibilita que germinem.

A dispersão das sementes e a polinização das flores são as dependências mais diretas que as plantas têm dos animais. Porém, ocorrem outros tipos de dependências bem mais complexas, como as relações de presas-predadores (ex: aves controlando a população de insetos ou pragas que atacam plantas, como as lagartas) e as relações de simbiose (um ser beneficia o outro), como a relação da formiga com a embaúba (a formiga protege a árvore que lhe dá alimento).

4.12 Serelepe, o mais importante dispersor das sementes do coqueiro. Assim como a cutia, esconde os coquinhos como reserva de alimento para enfrentar períodos de escassez. Esquece parte da reserva e, assim, dissemina os coqueiros pela floresta.

4.13 Fruto do ticum (*Bactris lindmaniana*). As sementes do ticum também são dispersadas pelo serelepe ao escondê-las.

A DISPERSÃO e a POLINIZAÇÃO são as dependências mais diretas que as plantas têm dos animais.

5. Ações do Homem Contra a Mata Atlântica

A mata virgem era caracterizada pela imensa diversidade biológica, pela presença de árvores altas de caules grossos e, principalmente, pelo equilíbrio entre as espécies. A intervenção humana tem transformado estes ecossistemas, antes intocados.

5.1 TIPOS DE FORMAÇÕES FLORESTAIS

Floresta Primária

A floresta primária é aquela caracterizada pela pouca interferência humana. Pode apresentar atividades de extrativismo do palmito e madeiras (corte seletivo de algumas espécies de árvores de grande valor comercial). Infelizmente, não há mais florestas intocadas, e até nas regiões mais inacessíveis o homem encontrou uma maneira de interferir. Certas espécies centenárias e raras na Mata Atlântica apresentam uma relação altamente complexa com animais (dispersores e polinizadores), plantas e microrganismos. Eis uma das razões da raridade das espécies e porque é totalmente desaconselhável seu corte para comercialização da madeira.

A crescente devastação para fins de agricultura, ocupação por pastagens, reflorestamentos e implantação de loteamentos reduziu as florestas primárias a poucos e pequenos fragmentos. As conseqüências para o próprio ser humano poderão ser catastróficas em médio e longo prazo (como secas severas, pois as florestas exercem forte influência sobre a quantidade e regularidade das chuvas).

5.1 Floresta primária – cada vez mais rara.

5.2 Raiz tabular - uma das características de muitas espécies adultas da floresta primária (a maioria com mais de 100 anos).

5.3 Mesmo as áreas com floresta primária não estão livres da ação do homem. O furto de palmito é freqüente. Neste caso, os saqueadores foram pegos pela Polícia Ambiental.
Foto cedida pela Polícia Ambiental de Joinville.

Floresta Secundária

É a que resulta de um processo de regeneração natural em áreas de floresta primária que foram totalmente desmatadas.

A grande maioria de remanescentes de Mata Atlântica em todo país são de florestas secundárias que se regeneraram de forma natural, por abandono.

Em certos locais a invasão de taquarais, bambus (muitas vezes exóticos) e samambaias impede a regeneração das florestas. O simples corte seletivo de árvores abre clareiras que favorecem o desenvolvimento dessas plantas, que colonizam a área e começam a se alastrar engolindo lentamente toda a floresta. É o caso da taquarinha, que vai sufocando as árvores centenárias em florestas primárias, aniquilando com a biodiversidade.

Esse ecossistema tem papel fundamental nos efeitos climáticos. Porém, em termos de biodiversidade, a floresta secundária tem 50% menos espécies do que a floresta primária.

5.4 Espécie de bambu (taquarinha) - se alastra em áreas abertas sufocando até árvores adultas; forma verdadeiras "esculturas" que impedem a regeneração da floresta.

5.2 ESTÁGIOS DE DESENVOLVIMENTO DE UMA FLORESTA SECUNDÁRIA

As florestas secundárias são classificadas de acordo com os estágios de regeneração:

Estágio Inicial

Surge logo após o abandono de uma área degradada. Predominam espécies pioneiras, de crescimento rápido e vida curta, além de capins e samambaias de chão.

As espécies encontradas no estágio inicial de regeneração estão adaptadas a sobreviver em um ambiente com solo pobre em nutrientes e de insolação direta. Quando adultas, criam um ambiente sombreado e fresco para o restabelecimento da floresta definitiva. É importante ter em mente que o plantio de árvores nativas é completamente desnecessário e desaconselhado, haja vista o risco de introduzir variedade de uma mesma espécie de outra região (misturar populações de uma mesma espécie já selecionadas pela natureza durante milhões de anos). Plantar árvores é função da fauna e do vento, por isso o mais importante é proteger as áreas remanescentes e a fauna.

5.5 Floresta secundária em estágio inicial de regeneração natural. Não há necessidade do plantio de árvores, basta não interferir. O local que está se regenerando foi anteriormente ocupado por uma pastagem.

Estágio Médio

As espécies predominantes são, normalmente, pioneiras na fase adulta. No piso da floresta, uma pequena camada de serapilheira é encontrada. Esta se decompõe, nutre o solo e favorece o desenvolvimento de espécies definitivas. Em nossa região a espécie de árvore de ocorrência predominante neste estágio é o jacatirão, facilmente reconhecido pela floração bastante intensa, cujas flores apresentam uma variação de cores que vai do branco ao lilás[7]. O jacatirão vive por 20 anos, no máximo. Crescimento rápido e vida curta são características das árvores pioneiras, que deixam o ambiente propício para o início do desenvolvimento das árvores definitivas, que apresentam crescimento lento, mas vida muito longa, centenas de anos.

Estágio Avançado

Predominam as espécies definitivas, de crescimento lento e vida longa. Neste estágio, as camadas da floresta são bem definidas.

5.6 Jacatirão florescido – o jacatirão é indicador de floresta secundária.

5.7 Florestas em estágio avançado de regeneração - nesta imagem são todas secundárias. A área foi destruída na década de 50, ou ainda antes. A regeneração natural cobriu os morros novamente graças à fauna e às áreas remanescentes que não foram destruídas pela dificuldade de acesso.

[7]As flores são brancas quando desabrocham e adquirem coloração lilás na medida em que envelhecem.

5.3 DESMATAMENTOS

O Brasil já se tornou o centro das atenções internacionais de modo negativo, pois conquistou o título de campeão mundial em desmatamentos. A Mata Atlântica sofre diariamente com a destruição e foi classificada pela UNESCO, órgão da ONU, como o ecossistema mais ameaçado do planeta.

A cultura de fumo, os reflorestamentos, a exploração madeireira, as queimadas, a especulação imobiliária e a pecuária contribuem enormemente para o desmatamento das florestas.

A destruição da Mata Atlântica é permitida sob o pretexto de ampliar as áreas de cultivo e incentivar a economia, porém esta destruição em nada diminui a fome e a miséria no país.

5.4 CONTAMINAÇÃO BIOLÓGICA

Espécies de flora e fauna trazidas pelo homem de outros países e regiões acabam dominando, competindo e eliminando espécies nativas.

A contaminação biológica é a segunda causa de perda da biodiversidade no planeta, depois da destruição e da degradação de habitat.

O pinus, o eucalipto, a taquarinha, a palmeira real, o lírio-do-brejo, o chuchu, a rã-touro-gigante, o caramujo-africano e o javali são alguns exemplos de espécies que foram introduzidas na Mata Atlântica e que causam grande desequilíbrio ao ecossistema.

5.8 Contaminação Biológica – reflorestamento de pinus implantado no topo de morro, que é proibido por ser área de preservação permanente.

5.9 O chuchu tem destruído muitas áreas importantes de Mata Atlântica primária na Serra do Mar da região norte de Santa Catarina. Em muitos casos a dispersão é intencional por parte dos proprietários, que conhecem perfeitamente bem os efeitos devastadores sobre a floresta, pois o chuchu, ao se alastrar, sufoca até mesmo árvores gigantes e centenárias.

Referências

BRANCO, Samuel Murgel. A Serra do Mar e a Baixada. São Paulo: Editora Moderna, 1992.

CAVALCANTI, Klester. Mata Atlântica – Nem tudo está perdido. Disponível em: <www.2.uol.com.br/caminhosdaterra>

FUNDAÇÃO O BOTICÁRIO DE PROTEÇÃO À NATUREZA. Como Defender a Ecologia. São Paulo: Nova Cultural, 1998.

HÖFLING, Elizabeth. Floresta Atlântica. Disponível em: <www.mre.gov.br>

MANTOVANI, Waldir. Restinga. Disponível em: <www.mre.gov.br>

NEIMAN, Zysman. Era Verde? Ecossistemas Brasileiros Ameaçados. São Paulo: Atual, 1989.

TONHASCA JR., Athayde. Os serviços ecológicos da Mata Atlântica. Ciência Hoje, vol. 35. nº 205 – Junho 2004 Disponível em: <www2.uol.com.br/cienciahoje/ch/ch205/opinião.htm>

Agradecimentos

O Instituto Rã-bugio para Conservação da Biodiversidade agradece a Fernanda de Cassia Chiacherini, Juliana Baladelli Ribeiro, Juliana Furlanetto Odoni e Luana Ferreira Rodrigues, que deram sua valiosa contribuição na elaboração e revisão do conteúdo desta cartilha. À Ciser S.A. pela hospedagem em sua propriedade na área preservada de Campos de Altitude, no Alto Quriri (Garuva - SC), onde foram feitas as imagens deste ecossistema muito especial.