

São 3 as principais funções da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

Proteção da Biodiversidade  
Desenvolvimento Sustentável  
Conhecimento Científico

realização:

**CONSELHO NACIONAL DA RESERVA  
DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA**

Rua do Horto 931 - Instituto Florestal  
São Paulo-SP - CEP: 02377-000  
Fax: (011) 204-8067



**Ministério do  
Meio Ambiente**



Caderno nº 14



## RECUPERAÇÃO DE ÁREAS FLORESTAIS DEGRADADAS UTILIZANDO A SUCESSÃO E AS INTERAÇÕES PLANTA-ANIMAL

Ademir Reis  
Renata Martinho Zambonin  
Erika Matsuno Nakazono



#### **SÉRIE 1 - CONSERVAÇÃO E ÁREAS PROTEGIDAS**

- Cad. 01 - A Questão Fundiária
- Cad. 18 - SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação

#### **SÉRIE 2 - GESTÃO DA RBMA**

- Cad. 02 - A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
- Cad. 05 - A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado de São Paulo
- Cad. 06 - Avaliação da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
- Cad. 09 - Comitês Estaduais da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

#### **SÉRIE 3 - RECUPERAÇÃO**

- Cad. 03 - Recuperação de Áreas Degradadas da Mata Atlântica
- Cad. 14 - Recuperação de Áreas Florestais Degradadas Utilizando a Sucessão e as Interações planta-animal
- Cad. 16 - Barra de Mamanguape

#### **SÉRIE 4 - POLÍTICAS PÚBLICAS**

- Cad. 04 - Plano de Ação para a Mata Atlântica
- Cad. 13 - Diretrizes para a Política de Conservação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica
- Cad. 15 - MATA ATLÂNTICA - Ciência, conservação e políticas - Workshop científico sobre a Mata Atlântica
- Cad. 21 - Estratégias e Instrumentos para a Conservação, Recuperação e Desenvolvimento Sustentável da Mata Atlântica
- Cad. 23 - Certificação Florestal

#### **SÉRIE 5 - ESTADOS E REGIÕES DA RBMA**

- Cad. 08 - A Mata Atlântica do Sul da Bahia
- Cad. 11 - A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul
- Cad. 12 - A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica em Pernambuco
- Cad. 22 - A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro

#### **SÉRIE 6 - DOCUMENTOS HISTÓRICOS**

- Cad. 07 - Carta de São Vicente - 1560
- Cad. 10 - Viagem à Terra Brasil

#### **SÉRIE 7 - CIÊNCIA E PESQUISA**

- Cad. 17 - Bioprospecção
- Cad. 20 - Árvores Gigantescas da Terra e as Maiores Assinaladas no Brasil

#### **SÉRIE 8 - MaB-UNESCO**

- Cad. 19 - Reservas da Biosfera na América Latina

Esta publicação foi  
viabilizada graças ao apoio do:



Governo do Estado de São Paulo  
Mário Covas - Governador

Secretaria do Meio Ambiente  
Ricardo Trípoli - Secretário



Caderno nº 14

## RECUPERAÇÃO DE ÁREAS FLORESTAIS DEGRADADAS UTILIZANDO A SUCESSÃO E AS INTERAÇÕES PLANTA-ANIMAL

Ademir Reis<sup>1</sup>  
Renata Martinho Zambonim<sup>2</sup>  
Erika Matsuno Nakazono<sup>3</sup>



Foto: Maurício Allegri

### Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

<sup>1</sup> Dr. Em Biologia Vegetal, Diretor Científico e Curador do Herbário Barbosa Rodrigues, professor Depto. de Botânica da Universidade Federal de Santa Catarina.

<sup>2</sup> Bióloga - Mestranda no curso de Recursos Genéticos Vegetais - UFSC - Estagiária do Herbário Barbosa Rodrigues

<sup>3</sup> Bióloga - Mestranda no Curso de Botânica INPA, Manaus.



Aos doutores Raulino Reitz e Roberto Miguel Klein que estudaram a Mata Atlântica do Sul do Brasil, principalmente a de Santa Catarina.

Com este caderno, o Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica espera contribuir para aumentar a consciência da necessidade de recuperação de áreas degradadas da Mata Atlântica de forma racional e efetiva, respeitando-se as características ecológicas e a biodiversidade desse importante bioma.

---



## SUMÁRIO

PREFÁCIO .....	09
INTRODUÇÃO .....	11
A AÇÃO DA NATUREZA NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS .....	15
A SUCESSÃO ECOLÓGICA .....	16
UM EXEMPLO DE SUCESSÃO SECUNDÁRIA NA FLORESTA ATLÂNTICA .....	17
SUCESSÃO E INTERAÇÃO EM ATIVIDADES DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS .....	21
OBTENÇÃO DE PLÂNTULAS .....	24
CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	28
BIBLIOGRAFIA .....	29
QUADRO 1 .....	32
QUADRO 2 .....	33
QUADRO 3 .....	34
QUADRO 4 .....	35
QUADRO 5 .....	36
QUADRO 6 .....	38
QUADRO 7 .....	39
QUADRO 8 .....	42

Série Cadernos da  
Reserva da Biosfera da Mata Atlântica

**Editor:** José Pedro de Oliveira Costa

**Conselho Editorial:** José Pedro de Oliveira Costa, Clayton Ferreira Lino, João Lucílio Albuquerque

Caderno nº 14

**RECUPERAÇÃO DE ÁREAS FLORESTAIS DEGRADADAS UTILIZANDO A SUCESSÃO E AS INTERAÇÕES PLANTA-ANIMAL**

É uma publicação do  
Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica,  
com o patrocínio da Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado de São Paulo e da  
Cetesb - Companhia de Tecnologia Ambiental.

**Impressão:** Cetesb - Companhia de Tecnologia Ambiental

**Projeto Gráfico e**

**Editoração:** Elaine Regina dos Santos

**Revisão:** João Lucílio R. Albuquerque e Clayton F. Lino

São Paulo  
Outono 1999

**Autoriza-se a reprodução total ou parcial  
deste documento desde que citada a fonte.**



## PREFÁCIO

Um dos maiores desafios do homem tem sido utilizar de forma equilibrada os recursos naturais. Na intensa busca de tirar da natureza os meios para seu sustento e desenvolvimento, o homem, com frequência, provoca intensa degradação ambiental comprometendo a vida futura.

A destruição das florestas tornou-se um fato tão corriqueiro em nosso país que recuperar áreas degradadas é trabalho cada vez mais importante e urgente. Na Mata Atlântica, reduzida a apenas 7,3% de sua área original, a situação é ainda mais crítica.

Este caderno é o segundo desta coleção sobre o mesmo assunto. O primeiro (caderno nº. 3) apresentou a experiência da Companhia Energética de São Paulo - CESP. O presente trabalho escrito pelo Professor Doutor em Biologia Ademir Reis, representante da comunidade científica do Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e pelas mestrandas Renata Martinho Zambonin e Erika Matsuno Nakazono, trata da recuperação de áreas degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal.

Aqui o conceito de recuperação de áreas florestais é ampliado, propondo-se que a recuperação da área seja feita através da sucessão de todos os elementos (solo, microflora, fauna e flora).

Fica demonstrado com grande clareza que se não levarmos em conta as interações planta-animal, a recuperação de áreas degradadas será sempre utópica, pois não respeita os princípios nem promove a biodiversidade, o equilíbrio ecológico e o desenvolvimento sustentável.

Esta nova maneira de apresentar o problema chega-nos em um momento oportuno, pois além de vir de encontro ao conceito de Reserva da Biosfera, apresenta uma proposta tecnicamente viável de como tratar a recuperação ambiental.



Agradecemos aos autores, especialmente ao Professor Ademir Reis, pela grande contribuição técnica e esperamos que essa publicação, que muito honra o Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, colabore de forma efetiva para incentivar novos projetos de recuperação de áreas degradadas na Mata Atlântica.

João Lucílio R. de Albuquerque

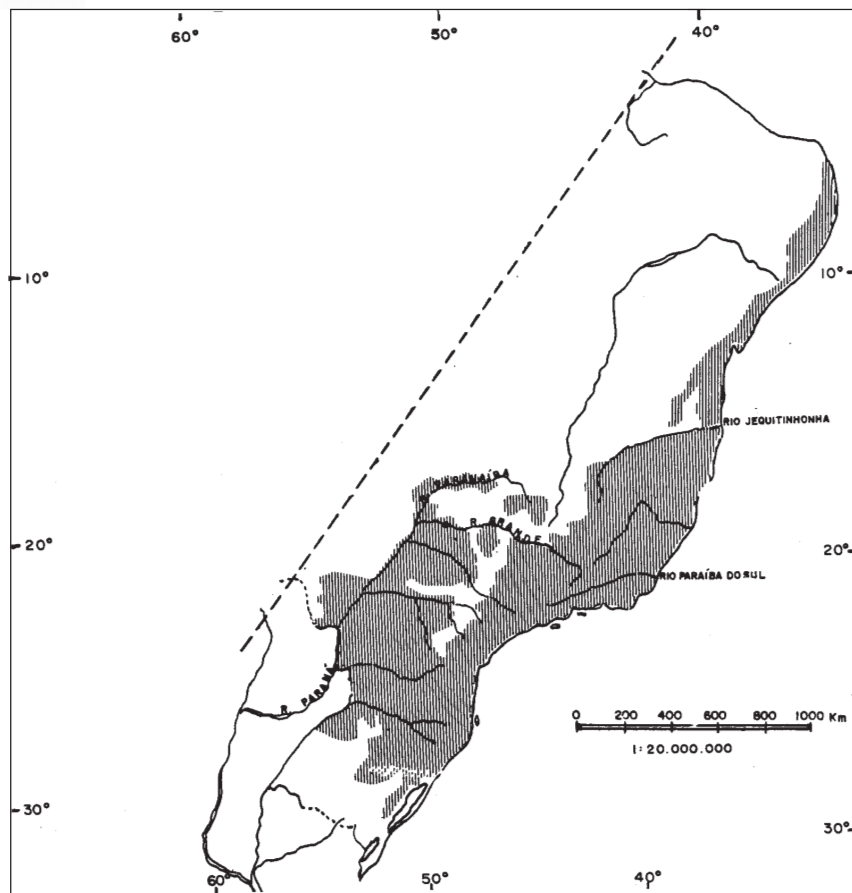
## INTRODUÇÃO

Entre as florestas tropicais existentes no Brasil, encontramos a Floresta Amazônica e a Mata Atlântica. A primeira apresenta cerca de 350 milhões de hectares, sendo que aproximadamente 90% desta extensão ainda se encontra com cobertura florestal primária. A Mata Atlântica, que envolve a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Decidual, além de ecossistemas associados, originalmente cobria o território brasileiro com cerca de 100 milhões de hectares de extensão - muito menos extensa que a Amazônica. Atualmente possui apenas 5% de florestas primárias, caracterizando-se como a mais ameaçada de extinção dentre as florestas tropicais do mundo. Esta reduzida porção da floresta original ainda se encontra na forma de pequenos fragmentos (BROWN & BROWN 1992). A distribuição original da Mata Atlântica é apresentada na **Figura 1**, conforme CÂMARA (1991).

Durante centenas de anos o homem vem desenvolvendo atividades impactantes que levaram ao atual quadro de degradação da floresta. Gerações seguidas vêm atuando na retirada direta de madeira para construção, produção de móveis e lenha para carvão; desmatamentos de grandes áreas para agricultura, pastagens e construção imobiliária; implantação de barragens e rodovias; extrativismo de produtos florestais não-madeiráveis; queimadas e poluição – é a triste realidade das florestas tropicais, notadamente da Mata Atlântica.

Desta forma, o impacto na floresta pode se dar em diferentes níveis, dependendo da atividade envolvida. Pode ocorrer a retirada de apenas algumas espécies (como no extrativismo seletivo), a retirada de todas as espécies madeiráveis, ou mesmo a derrubada total da cobertura vegetal. Neste último caso, geralmente ocorre também a perda do horizonte “A” do solo, ou seja, a camada mais superficial, pela erosão.

Uma determinada área que sofreu impacto de forma a impedir, ou diminuir drasticamente sua capacidade de “retornar” ao estado original, através de seus meios naturais, é denominada **área**



**Figura 1** – Extensão da Mata Atlântica no Brasil, baseado no Mapa de Vegetação do Brasil – IBGE, 1998 – Retirado de CÂMARA (1991).

**degradada.** À capacidade de regeneração natural chamamos de **resiliência ambiental**. Por sua vez, chamamos de **área perturbada** aquelas áreas que, após o distúrbio, ainda mantém meios de regeneração biótica (KAGEYAMA ET AL. 1992; CARPANEZZI ET AL. 1990), ou seja, que ainda mantém sua resiliência ambiental. O termo resiliência vem sendo tomado de empréstimo da Física: “*Propriedade pela qual a energia armazenada em um corpo deformado é devolvida quando cessa a tensão causadora duma deformação elástica*” (FERREIRA, 1986). PIMM (1991) aborda o tema da resiliência considerando-o como um balanço que pode ocorrer tanto dentro da população de uma espécie como em uma comunidade e que a velocidade de recuperação da resiliência destes dois níveis, dependem de dois fatores: da energia disponível na área (envolvendo todas as condições que favoreçam ou não que as plantas possam absorver esta energia) e o número de ciclos necessários para a recuperação do equilíbrio.

Considerando-se o quadro atual de impacto antrópico na Mata Atlântica, os programas com objetivo de recuperação de áreas degradadas passam a ser de grande importância. No entanto, para que esses projetos representem uma estratégia efetiva de conservação, é fundamental que respeitem características ecológicas e de diversidade biológica observadas neste ecossistema.

Apesar do desenvolvimento de muitos trabalhos sobre a dinâmica sucessional primária e secundária, ainda é freqüente o pensamento de que a base da recuperação de áreas degradadas está no plantio de árvores, sugerindo o velho paradigma de Pero Vaz de Caminha: “**Em se plantando, tudo dá**”. Este tipo de pensamento tem levado a frustração muitos empreendimentos e conseqüentemente, muito recurso tem sido perdido.

Por outro lado, as experiências bem sucedidas, tem mostrado que a aplicação de princípios básicos de ecologia tropical, torna os empreendimentos menos onerosos e mais efetivos na recuperação da resiliência ambiental.





Neste trabalho, esperamos contribuir com alguns subsídios básicos, no sentido de despertar consciências para uma nova filosofia de manejo de recuperação de áreas degradadas. Aqui está envolvido o aproveitamento da capacidade que a própria natureza tem de se restabelecer através da dinâmica sucessional, capaz de se sustentar por si só, ou seja, tenha novamente sua resiliência recuperada.

## A AÇÃO DA NATUREZA NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Quando se pensa em recuperação de áreas degradadas é fundamental ter o intuito de promover uma nova dinâmica de **sucessão ecológica**, onde a área impactada é considerada o ponto de partida para o restabelecimento de novas espécies.

O profissional responsável deverá prever e provocar o aparecimento de diferentes espécies, tanto da flora, quanto da fauna. Deverá considerar as etapas de sucessão, reconhecendo em quais estágios, os diferentes grupos ecológicos de espécies ficarão inseridos. É fundamental também conhecer as interrelações existentes entre plantas e animais envolvidos, e se valer delas para estabelecer um processo contínuo de regeneração, que pode auto-sustentar-se. Ou seja, deve-se aproveitar a incrível teia de ligações entre plantas e animais, que se responsabilizarão pelo papel de “semeadores” e “plantadores” naturais na área que necessita ser revegetalizada e posteriormente recuperar sua resiliência ambiental. FIRKOWSKI (1990) salienta que a vegetação é uma das características mais importantes do hábitat para os animais e, mudanças nesta, produzem efeitos diretos sobre a fauna, alterando dois fatores básicos: alimento e abrigo.

Neste sentido, a escolha das espécies que darão novo início à sucessão local é extremamente importante. As espécies selecionadas deverão ser adequadas às restrições locais condicionadas pelo solo, que após distúrbios é geralmente pobre em minerais e fisicamente inadequado para o crescimento da maioria das plantas. A seleção também deve considerar as espécies que apresentam um grau máximo de interação biótica - por exemplo, dever-se-ia optar por uma espécie vegetal cujos frutos atraíam muitos e diversificados pássaros dando-lhes alimento e abrigo, e cujas flores sustentem diferentes tipos de insetos polinizadores. Quanto maior o nível de interação, maior a capacidade de diversificar as espécies envolvidas e conseqüentemente, mais rápida a recuperação da resiliência local.



Aqui, se considera que a recuperação de uma área necessita da ação humana apenas no início do processo, sendo que a própria natureza se encarregue de sua continuidade, esperando-se que o incremento da biodiversidade local ocorra gradual e naturalmente.

Desta forma, este sistema de manejo, além de condizente com as características ecológicas e propiciador do aumento da biodiversidade, representa também uma minimização de esforços dispendidos. Assim, podemos considerá-lo como um programa de regeneração menos oneroso.

## A SUCESSÃO ECOLÓGICA

O conceito de sucessão está ligado à tendência da natureza em estabelecer novo desenvolvimento em uma determinada área, correspondente com o clima e as condições de solo locais. Se o desenvolvimento se inicia a partir de uma área que não tenha sido antes ocupada, como por exemplo uma rocha, ou uma exposição recente de areia, chamamos de **sucessão primária**. Se este desenvolvimento se processa numa área que já sofreu modificações, como uma área utilizada pela agricultura, ou que sofreu desmatamento, chamamos de **sucessão secundária** (ODUM, 1988). Como estamos tratando de recuperação de áreas que foram impactadas pelo homem, nos interessa aqui a **sucessão secundária**.

Quando falamos em sucessão, estamos nos referindo a um processo que ocorre em etapas. Estas etapas se desenrolam desde a área totalmente desocupada, onde começam a se estabelecer as primeiras espécies vegetais, até a nova formação de uma floresta madura. As comunidades animais também participam intrinsecamente do processo (**comunidade** aqui entendida como “conjunto de populações concorrentes e que usualmente interagem de forma organizada” – (GLOSSÁRIO 1987).

As referidas etapas se sucedem à medida que uma comunidade modifica o ambiente, preparando-o para que uma outra comunidade possa ali se estabelecer. Assim, a sucessão se faz por substituição de uma comunidade por outra, até atingir um nível onde muito mais espécies podem se expressar, no seu tamanho máximo, e onde a biodiversidade também é máxima. A este ponto, denominamos **clímax climático** (KAGEYAMA & REIS 1994), distinguindo-o de **clímax edáfico**, no qual a própria natureza, especificamente o solo, oferece restrição ao desenvolvimento das comunidades.

Para cada etapa da sucessão teremos uma condição de ambiente distinta. Para que as espécies, tanto vegetais como animais se restabeleçam em determinada etapa (continuando no processo, ou desaparecendo com sua progressão), elas dispõem de uma série de estratégias de adaptação. Estas estratégias facilitam a sobrevivência e a reprodução dentro da sucessão de ambientes (PIÑA-RODRIGUES et al.1990).

## UM EXEMPLO DE SUCESSÃO SECUNDÁRIA NA FLORESTA ATLÂNTICA

Vamos imaginar a situação de uma roça abandonada, ou mesmo um pasto, representando áreas degradadas pela ação humana de forma inadequada, por diversos anos (Figura 2). No primeiro momento, após o abandono, aparecerão algumas plantas consideradas como “daninhas” ou “mato”. São em geral samambaias (*Pteridium aquilinum* ou *Gleichenia pectinata*, ou mesmo outras) e capins, formando grandes touceiras. Estas plantas têm seus propágulos (sementes, frutos e esporos) transportados pelo vento, podendo vir de grandes distâncias. Apesar de ainda manterem níveis menores de interação com animais, devido à adaptação ao transporte eólico, já representam uma vegetação perene. Estas plantas, assim, iniciam um processo de modificação do solo, aumentando sua aeração e quantidade de matéria orgânica. Estas, retém, ainda de forma inadequada, os processos erosivos; é preciso deixar a sucessão continuar para que haja uma efetiva proteção do solo.



Esta primeira comunidade que ali se estabeleceu, a comunidade das espécies herbáceas, na próxima etapa é substituída pela de arbustos. Estes últimos, apresentam raízes bem mais profundas, explorando outros horizontes do solo. Este fato contribui também para uma forte interação com animais - o solo apresenta ainda maior quantidade de matéria orgânica, e pode conter larvas de insetos e outros organismos decompositores, insetos herbívoros e roedores que se alimentam de grãos que ali se encontram. Estes animais, por sua vez, atraem outros, os seus predadores.

As plantas arbustivas deste estágio podem atingir um ou dois metros, e assim produzem muita biomassa. Estes arbustos são em geral representados pelas vassouras (*Baccharis* spp.) e outros arbustos da família Compositae (*Senecio* spp., *Eupatorium* spp, *Vernonia* spp.). Em geral, são polinizados por insetos e seus frutos/sementes dispersados pelo vento.

A comunidade de arbustos é visitada por muitos pássaros onívoros (como sabiás, bem-te-vis, siriris) geralmente à procura de larvas de insetos. Neste ato, levam sementes provenientes dos ambientes de floresta, permitindo a chegada de uma grande diversidade delas. Estão também trazendo as primeiras sementes de formas arbóreas, que se estabelecerão devido às condições criadas no ambiente, entre as quais um maior sombreamento.

As etapas, herbácea e arbustiva, são naturalmente vistas como “mato” e tendem a ser eliminadas através de fogo ou mesmo de roçadas. Sua retirada representa a estagnação do processo e o retorno para a degradação, ficando cada vez mais difícil a recuperação da resiliência local.

A manutenção dos estágios acima mencionados, representa o gatilho, a propulsão para o aparecimento de uma comunidade local com diversidade ainda maior e conseqüentemente com grande probabilidade de garantir a resiliência local.

Evitar queimadas e roçadas representa ação recuperadora mais eficiente que o plantio de árvores de forma indiscriminada, sem critérios de escolha das espécies, como freqüentemente é feito.

Através da ação do vento e dos animais, uma nova comunidade se estabelece, a das árvores. As primeiras árvores crescerão por entre os arbustos, onde a penetração da luz é intensa – estas árvores são adaptadas a estas condições de solo e luminosidade, sendo denominadas de **Árvores pioneiras**. São plantas que provêm de outras comunidades, nas circunvizinhanças, estabelecidas em ambientes com condições bastantes semelhantes a este novo local (condições ditas **edáficas**, ou de **clareira** - ver Quadros 1 e 2).

A implantação da comunidade arbórea provoca uma grande transformação, principalmente nas condições de solo, que já apresenta muito mais matéria orgânica e boa aeração. Assim, devido ao entrelaçamento de seus galhos e folhas, o solo passa a ficar todo sombreado, e as sementes que necessitam de umidade e sombra podem germinar. A partir deste momento, a biodiversidade, representada pela comunidade de espécies florestais propriamente ditas, passa a caracterizar uma sucessão florestal. Sob as árvores pioneiras, cria-se um banco de plântulas, que aguardam ali, novas oportunidades para se desenvolver. Este banco corresponde à uma futura floresta, uma floresta do amanhã, que se desenvolverá e se manterá com toda uma dinâmica própria.

Nas condições criadas por esta comunidade arbórea se instalarão as espécies climáticas. Sua velocidade de implantação dependerá de uma série de fatores, tais como:

- proximidade ou não de outras florestas em estágio sucessional mais avançado do que a área em recuperação (que podem suprir os propágulos);
- existência de animais capazes de transportar as sementes;
- existência de plantas mantenedoras de flores e frutos durante todo o ano, que evitam a migração de animais na busca de alimentos.

A sucessão é um processo complexo e concomitante, ou seja, evoluem as condições de solo, o microclima, a biodiversidade da flora e da fauna. Assim, qualquer interferência antrópica, em qualquer destes elementos, interfere no processo sucessional de todos estes seto-



res. A Figura 2 traz um exemplo de sucessão secundária estudada na região do Vale do Itajaí-açu, Santa Catarina, por KLEIN (1979-1980).

## SUCESSÃO E INTERAÇÃO EM ATIVIDADES DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

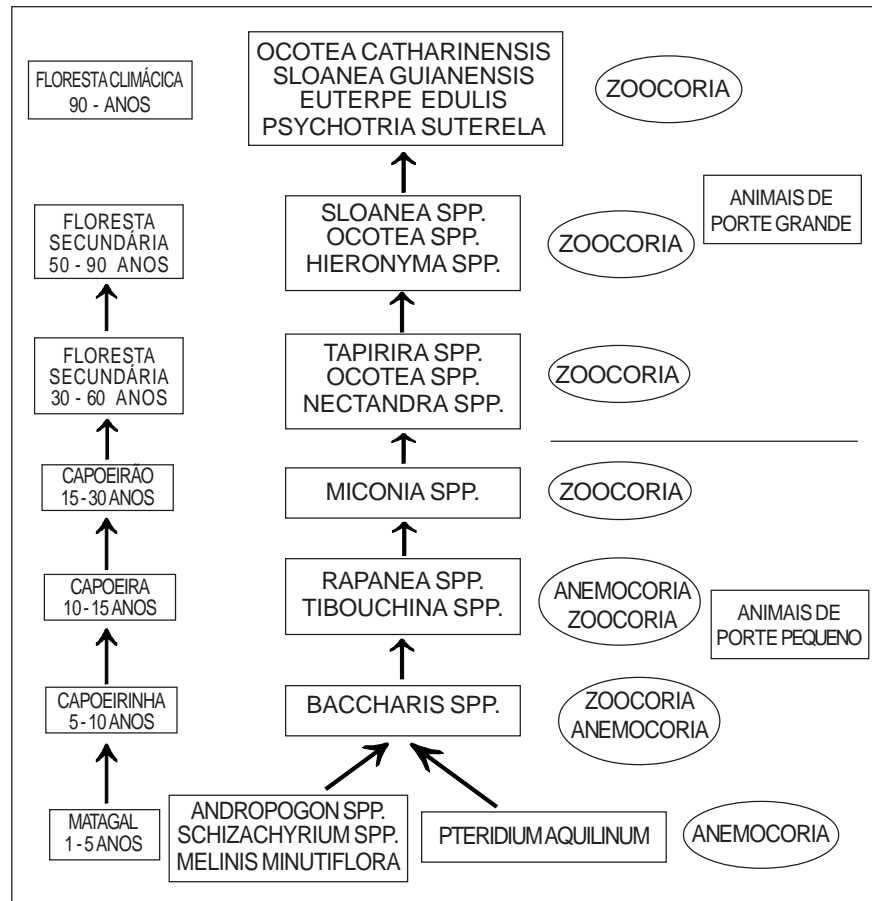
Se a recuperação de uma área consistisse em uma revegetalização, como aparenta à primeira vista, então o trabalho consistiria em fazer crescer plantas na região. Este fato pode representar - e geralmente o faz - o primeiro passo no processo. Não pode prevalecer, no entanto, a idéia de se manter apenas uma comunidade estática. Ou ainda, realizar simplesmente a plantação de uma só espécie de árvore. Pelo contrário, a sucessão de todos os elementos (solo, microflora, flora e fauna) deve ser induzida, o que fará com que a área ganhe nova resiliência.

As plantas, como produtores primários (seres capazes de absorver a energia solar e transformá-la em matéria orgânica), devem de fato ser escolhidas de forma a se implantarem na área e cumprirem sua tarefa. Tentativas de querer quebrar o processo sucessional, simplificando-o ou querendo acerá-lo de forma quase instantânea, levam a grandes probabilidades de insucesso e perda de muito recurso. (ver Quadros 3 e 4).

Para cada tipo de ambiente degradado pelo homem, o meio ambiente pode servir de parâmetro para a sua recuperação: ele, naturalmente, apresenta uma situação similar na qual devemos buscar as espécies adequadas para o manejo.

A seleção de espécies capazes de induzir uma nova resiliência deve basear-se na escolha de:

- espécies pioneiras, agressivas, capazes de rapidamente cobrir o solo, evitando a erosão (Estas espécies devem permitir processos sucessionais. Espécies exóticas podem fazer bem o trabalho inicial de cobertura, mas muitas delas, de tão agressivas que são, impedem ou permitem de forma muito lenta o processo sucessional).
- espécies especializadas em nutrir o solo, através de processos de simbiose com bactérias fixadoras de nitrogênio (nitritos e nitratos) e com fungos micorrízicos (fósforo) - destacam-se aqui as leguminosas (Mimosoideae e Papilionoideae);



**Figura 2** - Exemplo de sucessão secundária em áreas de agricultura e pecuária abandonadas. Ao centro estão as formações vegetais mais características no processo de sucessão. À esquerda é representada sucessão cronológica para os diversos estágios sucessionais e seus respectivos nomes populares. À direita é mostrada a sucessão da fauna nos diversos estágios da flora. (Adaptado de KLEIN 1979-1980 e REIS 1993).



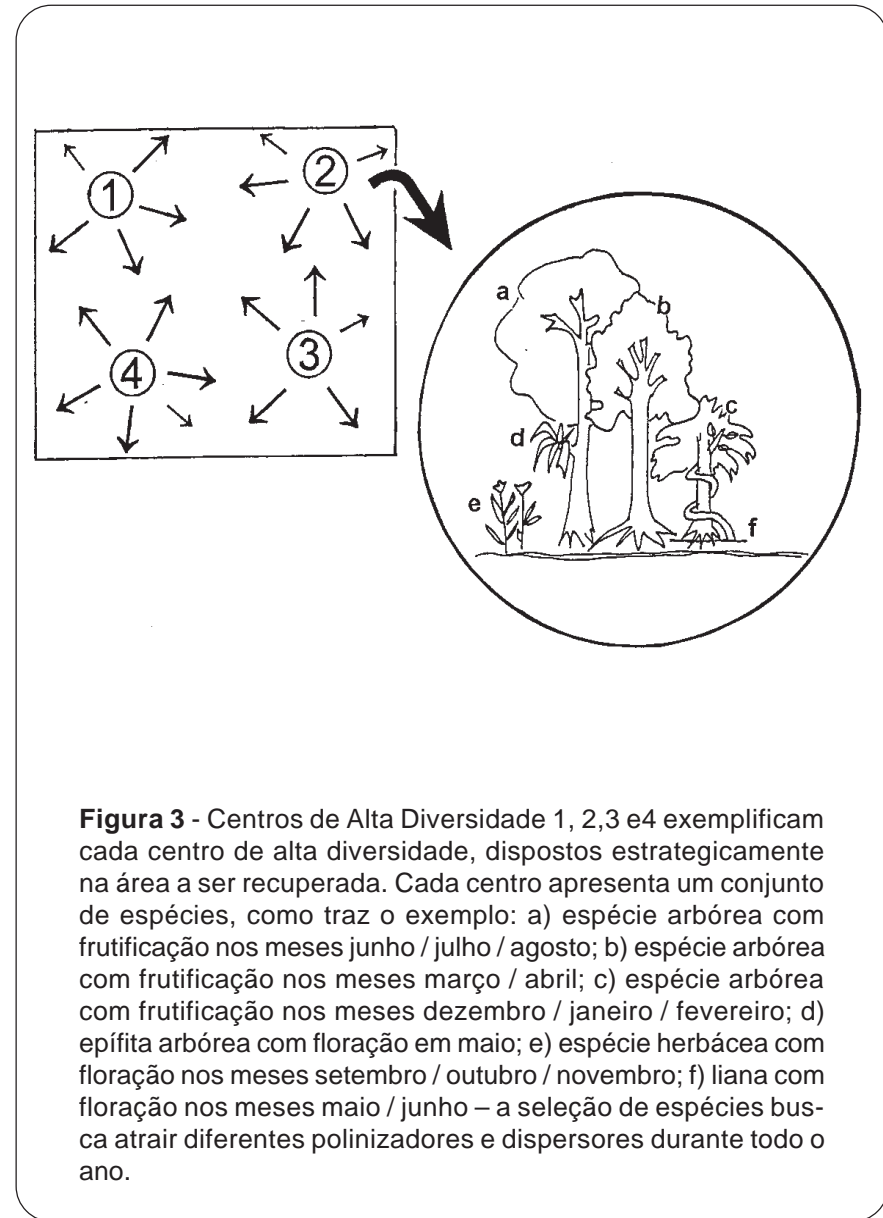
- espécies capazes de atrair animais para a área, através dos processos de polinização e dispersão de sementes.

A seleção de espécies é fundamental para permitir uma nova resiliência ambiental; sugerimos que entre as espécies selecionadas estejam presentes diferentes formas de vida (ervas, arbustos, lianas, árvores e epífitas). É necessário também que se procure envolver distintas síndromes de polinização e dispersão de sementes, de forma a garantir que durante todo o ano, seja possível a presença de animais na área (**Ver Quadros 5 e 6**).

Os conhecimentos populares podem ajudar muito na recuperação. Os colonos, acostumados com a regeneração das florestas em suas propriedades, sabem quais espécies são mais adequadas para crescerem em solos degradados, como também conhecem o papel das plantas e dos animais, podendo indicar as mais apropriadas. Um exemplo disto pode ser visto no quadro 7.

Uma forma de contemplar esses itens corresponde à implantação dos chamados **Centros de Alta Diversidade (Figura 3)**, mesmo que não corresponda ao único passo no processo de recuperação. Nos centros devem estar incluídas as formas de vida das espécies vegetais e suas adaptações aos estágios sucessionais (pioneiras, oportunistas, climácicas, ervas, arbustos, arvoretas, árvores, lianas e epífitas). Devem ser consideradas também as adaptações aos processos de polinização e dispersão (anemofilia, zoocoria, e outros), e de fenofases (principalmente floração e frutificação), distribuídas em todo o ano.

Uma vez estabelecidos, os centros de diversidade podem então representar centros de dispersão de propágulos necessários para a ocupação do restante do terreno. Se assim realizado, o processo simplifica-se, pois considera-se que os centros de alta diversidade propiciem o reinício de um processo sucessional para toda a área, restabelecendo a resiliência local.



**Figura 3** - Centros de Alta Diversidade 1, 2, 3 e 4 exemplificam cada centro de alta diversidade, dispostos estrategicamente na área a ser recuperada. Cada centro apresenta um conjunto de espécies, como traz o exemplo: a) espécie arbórea com frutificação nos meses junho / julho / agosto; b) espécie arbórea com frutificação nos meses março / abril; c) espécie arbórea com frutificação nos meses dezembro / janeiro / fevereiro; d) epífita arbórea com floração em maio; e) espécie herbácea com floração nos meses setembro / outubro / novembro; f) liana com floração nos meses maio / junho – a seleção de espécies busca atrair diferentes polinizadores e dispersores durante todo o ano.

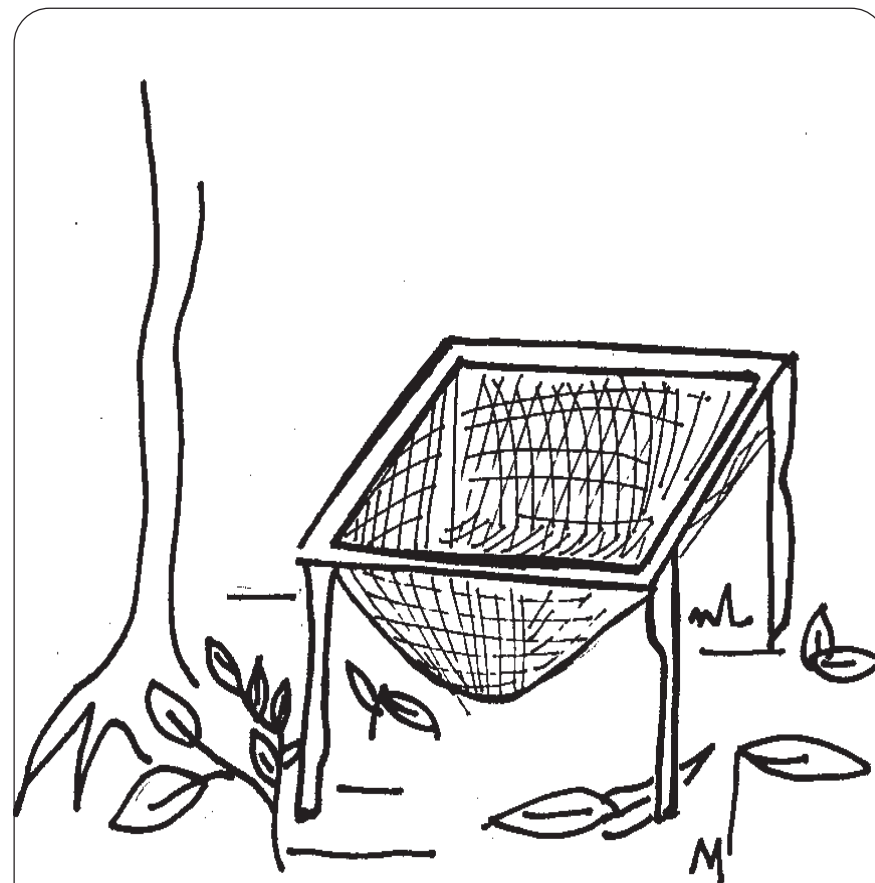


## OBTENÇÃO DE PLÂNTULAS

Uma outra frente para agilizar o processo de recuperação é a obtenção e geração de plântulas.

Um método para a obtenção de plântulas pode ser a partir da coleta de sementes em material de serrapilheira. Para coletar as sementes, podem ser usados coletores permanentes, dispostos nos diversos ambientes florestais, próximos das áreas a serem recuperadas (**Figura 4**). Os coletores captarão o material caído das plantas próximas, ou trazidos pelos dispersores. Nos coletores se acumulam folhas em decomposição, frutos e flores, ou parte deles, pedaços de galhos, pequenos animais, e sementes. As sementes poderão ser triadas deste conjunto através de uma peneira grossa, e postas a germinar. Obtendo-se plântulas a partir destas sementes, provindas das diferentes áreas, potencializa-se a recuperação nas diversas condições de degradação. Esperar-se-ia que o êxito na instalação das espécies vegetais seja maior, pois este conjunto variado de plântulas poderá atender as exigências naturais de cada ambiente.

A colocação dos coletores em estágios sucessionais secundários, e em ambientes em clímax edáfico, permitirá a coleta de muitas sementes de muitas espécies de caráter pioneiro e outras de estágios mais avançados. REIS & ANJOS (dados não divulgados) detectaram a presença de 45 espécies florestais por ano na chuva de sementes em uma floresta secundária e uma densidade de 500/sementes/m<sup>2</sup>/ano. Este dados demonstram a vantagem de serem coletadas muitas espécies, de formas de vida, síndromes de dispersão e grupos ecológicos diferentes, numa mesma área, ao longo de todo o ano.



**Figura 4** – Coletor permanente para a captação de sementes dentro de comunidades florestais



Esta metodologia, além de não ser onerosa, para ser praticada, requer apenas local apropriado para a germinação das sementes e posterior manutenção das mudas.

O plantio das mudas geradas por este sistema considera a necessidade de garantir diferentes recursos para a fauna durante todo o ano. Conseqüentemente, favorecerá ainda mais o aumento da biodiversidade da área a ser manejada.

A produção de mudas para posterior implantação é necessária dependendo das condições de degradação da área a ser manejada.

Outra forma de acelerar o processo é o lançamento direto do material obtido nos coletores, na área degradada, juntamente com suas folhas e outros resíduos, distribuindo-o em partes estratégicas da área. Desta forma, também é possível agilizar o processo de chegada de propágulos necessários para o reinício de um processo sucessional. A introdução de mudas e o lançamento direto podem ser realizados concomitantemente.

Com a intenção de buscar também as sementes depositadas no banco de sementes (geralmente incluídas entre as pioneiras), recomenda-se retirar amostras do solo em vários ambientes em distintos estágios sucessionais. Essas amostras podem propiciar a produção de mudas em viveiros ou, também, ser diretamente levadas para o campo como recomendado por UHL (1997): “A limitação da dispersão de sementes é direta e pode ser superada, desde que os seres humanos possam atuar como agentes dessa dispersão. Uma alternativa seria dispersar sobre terras degradadas, ao invés de sementes individuais, porções de solo da superfície florestal com seu próprio banco de sementes incluído. Isso pode permitir que retalhos de comunidades inteiras se desenvolvam em uníssono...”..

A colocação de poleiros artificiais (varas secas de bambu, por exemplo) na área a ser recuperada também dará importante contribuição para a chegada de aves, e assim, de propágulos para a região. O comportamento preferencial de muitas aves por árvores mortas e altas para o pouso, principalmente as caracter

onívoro, podem ser de grande valia para recuperação de áreas degradadas (**Ver quadro 8**). ALLEGRI (1997) apresenta uma relação de aves, indicando suas sensibilidades a alterações ambientais e a guilda alimentar, representando um grande subsídio para o conhecimento dos comportamentos alimentares e ambientais das aves da Mata Atlântica.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A demonstração de que a natureza tende a recuperar as áreas impactadas pelo homem, apresentando capacidade de regeneração até o estágio com predominância das condições climáticas, representa uma grande esperança para os processos de recuperação, conservação e manejo. O que se torna fundamental é a geração e emprego de um conhecimento mais profundo da dinâmica interna do fenômeno de recuperação. O conhecimento da auto-ecologia das espécies, tanto vegetais como animais, é fundamental para a seleção adequada daquelas a serem envolvidas em um programa de manejo.

Munidos destas bases ecológicas, as possibilidades de sucesso na intervenção e auxílio nos processos naturais da sucessão seriam maximizadas e os custos minimizados.

Recuperação de áreas degradadas é assunto que já vem merecendo muitas publicações e para facilitar a pesquisa bibliográfica, o Conselho da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica reuniu num catálogo (CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA, 1997) as referências sobre o assunto. A revisão dos trabalhos mostra que a visão de trabalhar os processos sucessionais para a recuperação de áreas degradadas cresceu nos últimos anos.

Leituras complementares, neste sentido, são de fundamental importância para os responsáveis por ações diretas dentro de projetos de recuperação de áreas degradadas, ao mesmo tempo que a publicação dos resultados permitirão que outros possam usufruir das experiências com os resultados positivos e negativos.

Por outro lado, consideramos, de fundamental importância a procura de técnicas simples que envolvam etno-conhecimentos etológicos dos animais e que possam ser utilizados na garantia de chegada de propágulos em uma área a ser recuperada.

## BIBLIOGRAFIA

- Academia de Ciências do estado de São Paulo; Conselho nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico; Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo; Secretaria da Ciência e Tecnologia. 1987. **Glossário de Ecologia**. ACIESP nº 57. 271pp.
- ALLEGRI, M.F. 1997. **Avifauna como possível indicador biológico dos Estádios de regeneração da Mata Atlântica**. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo. 161 p.
- BAWA, K.S.; PERRY, D.R. & BEACH, J.H. 1985. Reproductive biology of tropical lowland rain forest trees. I. Sexual systems and incompatibility mechanisms. **American Journal of Botany** 72: 331-45.
- BROWN, JR. K.S. & BROWN, G.G. 1992. Habitat Alteration and species loss in Brazilian Forests. In: WHITMORE, T.C. & SAYER, J.A. **Tropical deforestation and species extinction**. London, Chapman & Hall. p. 119-142.
- CÂMARA, I. G. 1991. **Plano de Ação para a Mata Atlântica**. São Paulo. Fundação SOS Mata Atlântica. 152p.
- CARPANEZZI, A.A.; COSTA, L.G.S.; KAGEYAMA, P.Y.; & CASTRO, C.F.A. 1990. Espécies pioneiras para recuperação de áreas degradadas: observação de laboratórios naturais. In: **6º Congresso Florestal Brasileiro - Anais**, Campos do Jordão, SP, Sociedade Brasileira de Silvicultura, p. 216-21.
- CITADINI-ZANETTE, V. & BOFF, V. P. 1992. **Levantamento florístico em áreas mineradas a céu aberto na região carbonífera de Santa Catarina, Brasil**.
- CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA. 1997. **Recuperação de áreas degradadas na Mata Atlântica: Catálogo bibliográfico**. São Paulo, CNRB, 72p.
- DENSLOW, S.S. 1980. Gap partitioning among tropical rain-forest trees. **Biotropica** 12: 47-55.





- HOWE, H. F. 1986. Seed dispersal by fruit-eating birds and mammals. In: MURRAY, D.R. (Ed.), **Seed dispersal**. New York, Academic Press, p.123-183.
- FERREIRA, A.B. de O. 1986. **Novo Dicionário da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro, Nova Fronteira, 2ª. ed., 25ª. impressão. 1838 p.
- FIRKOWSKI, C. 1990. O habitat para a fauna. **Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro**, Campos do Jordão p. 139 – 144.
- KAGEYAMA, P.Y.; REIS, A. & CARPANEZZI, A.A. 1992. Potencialidades e restrições da regeneração artificial na recuperação de áreas degradadas. In: **Simpósio Nacional Recuperação de áreas degradadas**. p. 1-7.
- KAGEYAMA, P.Y. & REIS, A. 1994. Areas de vegetación secundaria en el valle de Itajaí, Santa Catarina, Brasil. Perspectivas para su ordenación y conservación. **Recursos Genéticos Forestales**. 21: 37-39.
- KLEIN, R.M. 1979-1980. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia** 31-32: 9-389.
- MORELLATO, L.P. & LEITÃO-FILHO, H.F. 1992. Padrões de frutificação e dispersão na Serra do Japi. In: MORELLATO, L.P. (Coord.) **História Natural da Serra do Japi: Ecologia e preservação de uma floresta no Sudeste do Brasil**. Editora da UNICAMP/FAPESP, São Paulo, p.112-141.
- NEIMAN, Z. 1989. Era verde?: ecossistemas brasileiros ameaçados. 3ª Ed. Atual (Meio Ambiente), São Paulo. 103 pp.
- ODUM, E. P. 1988. **Fundamentos de Ecologia**. 4ª Ed. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa. 927pp.
- PIMM, S. L. 1991. **The Balance of nature? Ecological issues in the Conservation of species and communities**. Chicago. The University Chicago Press. 434p.
- PIÑA-RODRIGUES, F.C.M.; COSTA, L.G. & REIS, A. 1990. Estratégias de estabelecimento de espécies arbóreas e o manejo de florestas tropicais. **Anais do 6º Congresso Florestal Brasileiro**, Campos do Jordão-SP, 676-684.
- REIS, A. 1993. **Manejo e conservação das florestas catarinenses**. Tese Professor Titular, UFSC, Florianópolis, p.137.
- REIS, A. 1995. **Dispersão de sementes de *Euterpe edulis* - (Palmae) em uma Floresta Ombrófila Densa Montana da Encosta Atlântica em Blumenau, SC**. Tese de Doutorado. Campinas, SP. p.154.
- SMYTHE, N. 1986. The importance of Mammals in Neotropical Forest Management. In: Colón, J.C. (editor). **Management of the forests of Tropical America : Prospects and Technologies**. Puerto Rico. pp. 79 - 98.
- TERBORGH, J. 1986. Keystone plant resources in the Tropical Forest. In: Soulé, M.E. (editor) **Conservation Biology: The Science of scarcity and diversity**. Sunderland, Massachusetts.
- UHL, C. 1997. Restauração de terras degradadas na Bacia Amazônica. In: Wilson, E. O.. Biodiversidade. Trad. Marcos Santos e Ricardo Silveira. Rio de Janeiro, Nova Fronteira. p. 419 – 427.



### QUADRO 1 - PIONEIRAS EDÁFICAS

Naturalmente, mesmo dentro do ambiente de florestas tropicais, ocorrem situações nas quais as condições locais de solo são muito adversas (por exemplo, uma região de solo raso, aflorando a rocha em muitos locais). Nestes locais ocorre uma sucessão menos expressiva e com espécies muito especializadas, com estratégias próprias para possibilitar seu estabelecimento. O processo sucessional nestes casos atinge o chamado **clímax edáfico**.

As áreas naturalmente sob condições edáficas, devido a pobreza de condições de solo que apresentam, são, então, áreas de restrição edáfica. O clima mesmo que favorável não consegue garantir que o ambiente ofereça condições favoráveis para a instalação de uma vegetação e fauna com maior biodiversidade. Dessa forma, uma ferramenta de grande potencial para a recuperação é a utilização, na etapa inicial, de plantas que ocupam estes locais: - as chamadas **pioneiras edáficas**. São as responsáveis pelo clímax edáfico nos ambientes de **manguezais, restingas, banhados, solos rasos ou afloramentos rochosos, picos de morros, beira de rios e orlas de florestas**.

### QUADRO 2 - PIONEIRAS DE CLAREIRA

Na floresta não existem apenas ambientes edáficos permanentes ou mais duradouros, como os citados no Quadro 1. Existem ambientes edáficos passageiros - as **clareiras**, geradas, com o tombamento natural de grandes árvores. Quando surge uma clareira deste tipo, as plantas que colonizam estas áreas possuem adaptações para a ocupação destas aberturas (DENSLOW 1980). A estas espécies pioneiras denominaremos de **pioneiras de clareiras**. São distintas das pioneiras edáficas, e a diferenciação torna-se importante quando avaliamos o potencial de cada uma das espécies em ocupar locais com características muito diferentes.

O processo de degradação dos ambientes florestais, causado pela ação humana, acaba privilegiando tanto as espécies pioneiras edáficas, quanto as de clareira. Ou seja, quanto mais clareiras provocadas, maiores possibilidades de aparecimento das espécies em questão. Já adaptadas às condições adversas, conseguem apresentar competitividade maior do que outras espécies características das demais etapas da sucessão (REIS 1993).

Na coleta de sementes para a recuperação de áreas degradadas é importante buscá-las nas populações naturais. **Pioneiras de clareiras**: dentro de florestas bem conservadas, as clareiras ocorrem naturalmente e nelas facilmente serão encontradas as espécies características deste ambiente e que oferecem grandes potencialidades para a colonização de áreas degradadas pois essas sementes possuem a variabilidade genética padrão destas espécies.



### QUADRO 3 - COLOCANDO O CARRO NA FRENTE DOS BOIS - UM ERRO DE ABORDAGEM

O Morro da Cruz situa-se na zona urbana central da Ilha de Santa Catarina, Florianópolis - SC, sendo um referencial para esta cidade, podendo ser visto de vários pontos dela. Sua localização indica que ali era originalmente região de Floresta Ombrófila Densa da Encosta Atlântica. Possui no seu topo antenas de rádio e TV, e se caracteriza por ser um bairro residencial. Uma área que vem sofrendo ação antrópica desde o início da colonização. Na década de 70, numa iniciativa de instituições federais e estaduais, se iniciou um programa de revegetação da área. A idéia de desenvolver um projeto de recuperação nesta região foi devida ao interesse em se criar uma área verde de maior significância na zona urbana.

A partir de uma revisão da literatura sobre a Ilha de Santa Catarina, reconheceu-se claramente que o Morro da Cruz, em tempos passados, era coberto por uma floresta primária. Nesta revisão destacou-se o relato de navegantes que estiveram nesta região no século passado, onde se encontram descrições da fisionomia do morro em questão. Assim, acreditou-se possível recompor a flora. imaginou-se uma situação ideal, com todas as espécies de uma floresta madura, a serem implantadas ali desde o início do processo. Assim, foram listadas as espécies que originalmente cobriam o morro, como por exemplo a canela preta (*Ocotea catharinensis*), a peroba (*Aspidosperma olivaceum*), a licurana (*Hieronyma alchorneoides*), e várias outras. Milhares de mudas destas plantas de clímax climático foram produzidas. Cerca de 40 mil mudas foram plantadas. Após o plantio, era esperado, na época, que as mudas se desenvolvessem por si, até formarem a "floresta ideal". Mas o resultado foi desanimador: a primeira situação de estresse - o primeiro vento sul, comum na ilha - foi suficiente para que as mudas plantadas morressem todas. Faltou olhar ao redor e ver que no próprio morro, pequenos fragmentos florestais ostentam muitas espécies já adaptadas àquele ambiente atualmente degradado e sem resiliência ambiental.

### QUADRO 4 A FALTA DE ATENÇÃO À PRÓPRIA NATUREZA

No Município de Siderópolis, SC, está situada uma grande área de mineração de carvão a céu aberto, principal atividade econômica da região, desenvolvida há vários anos. A ação antrópica neste caso é extrema, gerando uma situação de cobertura vegetal quase nula, e total desnutrição do solo. Nos anos 80, após o abandono da extração, a Fundação de Meio Ambiente de Santa Catarina (FATMA) contratou uma equipe para desenvolver um projeto-modelo de revegetação da área. Os encarregados saíram a procurar mudas de árvores nos viveiros da região para o plantio. Ou seja, o critério de seleção foi a presença das mudas nos viveiros locais. O resultado foi desastroso: as mudas não sobreviveram. Ao mesmo tempo, pesquisadores da Universidade de Criciúma (UNISUL) vinham desenvolvendo uma importante pesquisa: "Levantamento florístico em áreas mineradas a céu aberto na região carbonífera da Santa Catarina, Brasil" (CITADINI-ZANETTE & BOFF 1992). Neste trabalho mostrou-se que 97 espécies de 31 famílias botânicas conseguem crescer sobre os rejeitos de carvão. Entre elas estão ervas, arbustos, lianas e árvores, de diferentes síndromes de polinização e dispersão. Não seriam estas as espécies ideais para o desenvolvimento de um modelo de recuperação desta área? Vale a pena aprender com a própria natureza!



### QUADRO 5 - A POLINIZAÇÃO

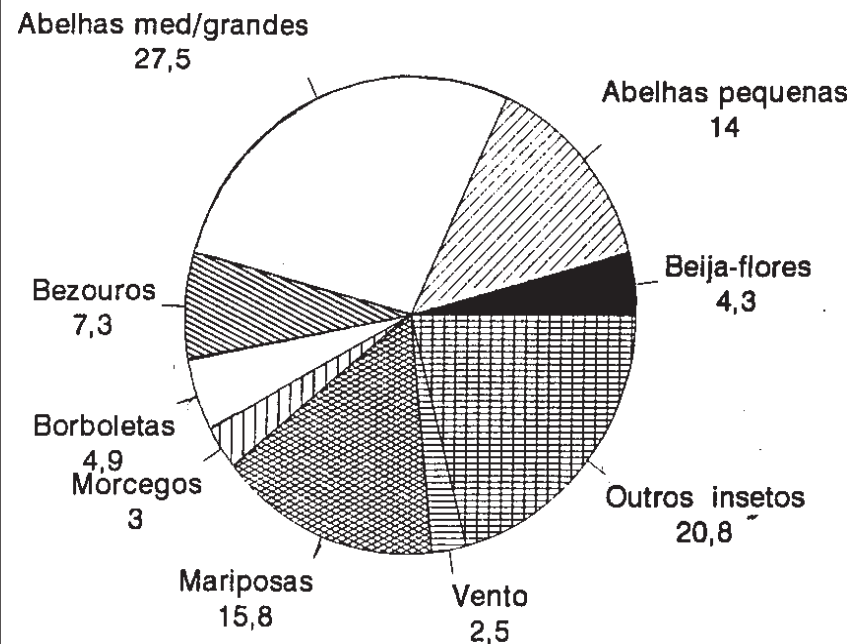
A polinização envolve o processo de transporte de um pequeno grão de pólen (célula masculina) até o aparelho reprodutor feminino na flor, o estigma. BAWA et al. (1985) estudando uma floresta tropical detectaram que o vento participa em apenas 2% na polinização (Figura 6), sendo, em florestas tropicais, os animais os principais responsáveis por este fenômeno. O estigma da flor possui uma superfície muito pequena, geralmente menor do que 1mm<sup>2</sup>. A dificuldade de se realizar, então, a colocação do grão de pólen no estigma, faz com que o nível de especificidade no processo de polinização seja muito grande.

Devido à sua imobilidade, as plantas desenvolveram estratégias para atrair animais passíveis de realizar o transporte dos gametas masculinos. O formato das flores, suas cores, perfumes, seus néctares e outras substâncias nutritivas compuseram com os animais um processo de coevolução. Desenvolveu-se uma forte relação entre plantas e animais: as primeiras necessitam dos segundos para reprodução, e os segundos das primeiras para a alimentação.

Este processo exige um equilíbrio entre as populações dos polinizadores e dos polinizados. Tanto é intrínseca a interação que, se há falta de um dos lados, pode ocorrer a degeneração ou mesmo extinção do outro.

O conhecimento destas interrelações pode ser aproveitado para maximizar o número de espécies envolvidas na geração de um maior número de sementes, representando maior possibilidade de geração de novas e diferentes plantas.

Para os processos de recuperação do processo de resiliência ambiental os polinizadores tem um papel insubstituível, garantindo a formação de sementes e de fluxo gênico dentre as espécies.



**FIGURA 5** – Percentagem de polinizadores da Floresta Tropical – México, em uma amostra de 143 espécies arbóreas (BAWA et al. 1985).



## QUADRO 6 A DISPERSÃO

Nas florestas tropicais, a forma mais freqüente de dispersar as sementes é através dos animais (zooecoria). Cerca de 60 a 90% das espécies vegetais da floresta são adaptadas a esse tipo de transporte (MORELLATO & FILHO 1992). Este processo é mais generalista, ou seja, uma espécie que possui fruto zoocórico pode atrair animais de espécies e tamanhos bastante distintos.

Aqui, entendemos **dispersão** como o transporte das sementes para um local próximo ou distante da planta geradora destas sementes (planta-mãe). Esta distância pode variar de centímetros a quilômetros (HOWE 1986). Neste sentido, um animal predador, ao perder uma semente ou fruto, executa o papel de **dispersor**. O comportamento do animal de transportar as sementes e então plantá-las em novos ambientes é, na recuperação das áreas degradadas, um auxílio fundamental e extremamente barato.

Os dispersores se mantêm nas áreas onde existem alimentos disponíveis durante todo o ano.

## QUADRO 7 - AS BAGUEIRAS:

As plantas denominadas “**bageiras**” têm papel fundamental para a manutenção do equilíbrio dinâmico das florestas, e também para a recuperação de áreas degradadas (REIS, 1995).

O termo “**bageira**”, utilizado por caçadores, se refere a plantas que, quando com frutos maduros, atraem grande número de animais. Os animais podem procurar as bageiras para comer seus frutos (consumidores primários), ou para pregar outros animais que ali se concentram para se alimentarem. Como os animais frugívoros procuram as bageiras como fonte de alimento, estas plantas podem nos indicar algo sobre seu comportamento, de possível influência sobre o padrão de distribuição de sementes.

Este conceito, proveniente do etnoconhecimento, gerado a partir da rotina prática de caçadores, poderia ser interpretado, em grande parte, como sinônimo dos modernos conceitos de “**Espécie chave**” (Keystone de SMYTHE, 1986) e “**Mutualista chave**” (TERBORG, 1986).

Tem sido consideradas como bageiras, pelos caçadores, as figueiras (*Ficus* spp.), muitas Mirtáceas, a maioria das palmeiras (*Arecastrum* spp., *Attalea* spp., *Geonoma* spp., *Butia* spp., *Bactris* spp.). O palmitreiro (*Euterpe edulis*) foi considerado uma bageira excepcional, atraindo animais de porte e capacidade de dispersão muito variados (Figura 6). O levantamento das bageiras de cada região pode ser bastante simples se forem questionados os moradores mais antigos de cada comunidade. A Figura 7 caracteriza o papel de uma planta bageira dentro de uma área florestal ou em uma área em processo de recuperação. Sob a copa do indivíduo “**D**”, há uma maior diversidade de espécies de sementes do que sob a dos outros, pois ali há uma concentração de diversos animais que trazem consigo diferentes tipos de sementes.

A utilização de bageiras pode aumentar rapidamente o número de espécies dentro de uma área a ser recuperada, representando assim uma grande estratégia para a recuperação da resiliência ambiental.



**FIGURA 6** – Ação dos animais no processo de dispersão das sementes de *Euterpe edulis Martius* – o palmeiro, considerado como uma planta bagueira. Dispersores primários (aves e mamíferos) apanham diretamente as sementes na planta. Frutos e sementes caídas ou derrubadas atraem animais terrestres. Adaptado de REIS (1995).



**FIGURA 7** – Papel de uma planta “Bagueira” dentro da comunidade florestal. A planta “D”, a bagueira, atrai muitos animais e conseqüentemente sob a sua copa há um acúmulo de sementes das outras espécies (A,B,C). Estas plantas podem formar centros de altas biodiversidade dentro das comunidades devido a sua maior capacidade de atrair animais dispersores.



### QUADRO 8 - POLEIROS ARTIFICIAIS E TÉCNICAS DE CAÇADAS EM BENEFÍCIO DA ECOLOGIA

Muitas aves características de locais abertos, tais como Bem-te-vi, siriri, sabiás, preferem pousar em galhos secos que dominem a região. A colocação de varas secas ao longo de áreas degradadas, oferece este recurso para esta aves, que por sua vez, ao ficarem pousadas mais tempo nestes poleiros artificiais, deixarão sobre o solo, sementes trazidas em seu intestino.

Outra técnica utilizada pelos caçadores consiste na limpeza de uma pequena área, geralmente de forma redonda, com cerca 1,5 metros de diâmetro, onde o solo fica totalmente descoberto. Nestas áreas, eram, antigamente, posicionadas as arapucas, principalmente para a captura de sabiás e pombas. Estas aves vem a estes locais na procura de pequenas larvas e sementes no solo. Se seus intestinos contiverem pequenas sementes, elas deixarão as mesmas nos locais previamente limpos. Estas pequenas áreas capinadas poderiam ser feitas semanalmente, atraindo estes aves de forma regular para as áreas a serem recuperadas.

A combinação de poleiros artificiais, áreas capinadas e mesmo áreas com alimentos para os pássaros podem ser ainda mais eficientes. No caso da colocação de alimento, este seria ainda mais eficiente se consistisse de frutos trazidos de plantas de caráter pioneiro e colocadas na região. Os caçadores de gaiola conhecem muitas plantas especiais para serem colocadas em alçapões para atrair as aves. Este conhecimento popular pode ser muito importante para colaborar com esta técnica.

Outra técnica de caçada que pode provocar um pouso forçado de algumas aves em áreas degradadas pode consistir da colocação de gravadores com cantos de animais, atraindo-os para estes locais onde estão colocados os poleiros artificiais, uma vez que muitas aves são atraídas pelo canto de indivíduos de sua própria espécie. Poder-se-ia manter aves presas para atrair outras mas, isto poderia atrair predadores, como gaviões, pondo em risco estas aves.

Outras alternativas de atrair de forma artificial as aves para uma área degradada, devem ser prioridade na busca de retornar a resiliência de áreas degradadas, uma vez que sem os dispersores também não há possibilidade da chegada natural de sementes das áreas vizinhas.

Raulino Reitz e Roberto Miguel Klein, a partir de 1951 iniciaram um levantamento metódico de todo o Estado de Santa Catarina, estudando 180 estações de coleta. A partir de 1965 iniciaram a publicação da flora ilustrada Catarinense, obra que tem servido de modelo para muitos dos Estados brasileiros que também optaram por levantar sua flora.