

# **Apostila**

## **Recuperação de**

### **Áreas Degradadas**

## 1) Área degradada:

- Aquela que, após o distúrbio, teve eliminado, juntamente com a vegetação, os seus meios de regeneração bióticos, como o banco de sementes, banco de plântulas, chuvas de sementes e rebrota, apresentando baixa capacidade de voltar ao seu estado anterior.
- Áreas estragadas ou desgastadas, ou seja, áreas que perderam boa parte ou toda sua capacidade produtiva.
- Redução da quantidade e qualidade da capacidade atual e futura do solo para produção vegetal.
- Aqueles cujas ações do homem modificaram o ecossistema de tal maneira que os mecanismos naturais são perdidos e, por isso, há necessidade de nova intervenção humana para reversão da situação presente.

**Degradada** – sofreu distúrbios intensos por isso **NÃO POSSUI** meios de regeneração natural.

**Perturbada** - sofreu distúrbios de menor intensidade por isso **POSSUI** meios de regeneração natural

A degradação pode ser fruto de:

- Mineração;
- Uso intensivo do solo para fins agropecuários ( herbicidas, salinização do solo, superpastejo, etc);
- Queimadas consecutivas;
- Desmatamento.

### **Área degradada:**

- menor diversidade de espécies
- ausência de estrutura vegetal
- ausência de solo
- baixíssima ou ausente capacidade de regeneração natural

### **Área conservada**

- maior diversidade de espécies
- maior estrutura vegetal e animal
- presença de solo
- alta capacidade de recuperação natural

A recuperação de áreas degradadas tem por objetivo fornecer ao ambiente degradado, condições favoráveis a reestruturação da vida num ambiente que não tem condições físicas, químicas e/ou biológicas de se regenerar por si só. Através de obras no terreno como a construção de terraços, banquetas, etc., ou ainda, da implantação de espécies vegetais, podemos conduzir a recuperação de uma área degradada.

## **2)Poluição e degradação ambiental.**

No meio urbano, o simples fato da maior parte das áreas serem desflorestadas já constitui um sério problema ambiental. No entanto, as cidades acumulam inúmeros outros problemas ambientais. Os veículos movidos a combustíveis fósseis lançam no ar toneladas de partículas poluentes, que prejudicam o funcionamento de todos os ambientes próximos, além de serem a causa de diversos problemas de saúde para o ser humano. Outra consequência do uso de combustíveis fósseis é a formação de ácidos, a partir dos óxidos de carbono e enxofre, que resultam nas chuvas ácidas. Esse fenômeno altera de forma negativa os ecossistemas aquáticos, prejudicando a

agricultura e as florestas. Especialistas na matéria há tempo têm advertido o poder público e a sociedade sobre a necessidade imediata de um re-planejamento do destino de todos os resíduos sólidos. O modo de vida nas cidades tem gerado sérios problemas em decorrência do excesso de produção de lixo, que inutilizam e poluem grandes áreas. A questão dos lixões e o esgotamento dos Aterros Sanitários é um sério problema para todos os municípios. A preocupação com o destino desses resíduos vem crescendo: ao invés de causar prejuízos sociais e ambientais o lixo pode gerar lucro. A criação de cooperativas de “catadores de lixo”, é um exemplo de solução que associa o sustento econômico de muitas famílias à preservação ambiental. Outro sério problema nos centros urbanos é o lançamento de esgotos domésticos e industriais considerados a principal forma de poluição das águas. A advertência dos ecólogos sobre a necessidade de tratamento adequado também não é recente. Porém, mesmo nos países ricos, a recuperação de rios começou a acontecer nos últimos anos, sendo que ainda há muito que se fazer. As indústrias lançam nas águas, diariamente, toneladas de substâncias que não podem ser decompostas por processos naturais, e que conseqüentemente acumulam-se nos seres vivos. Os chamados metais pesados. Os resíduos industriais podem ainda se acumular no solo, tornando extensas áreas impróprias para a maior parte das atividades humanas.

Segundo pesquisa do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), a Amazônia perdeu cerca de 17% de cobertura florestal, principalmente nos últimos 50 anos. Originalmente haviam 4,9 milhões de km<sup>2</sup> e, no final de 2003 eram 4 milhões de km<sup>2</sup> quadrados. Juntos, os biomas Mata Atlântica, Amazônia, Cerrado e a formação florestal Araucária perderam 3,6 milhões de km<sup>2</sup>. Estes dados colocarão o Brasil no livro dos records, o Guinness Book edição 2005, como o país com o maior índice de desmatamento do planeta.

Há muito tem se discutido os impactos negativos das atividades agrícolas resultantes da chamada Revolução Verde. Nesse modelo agrícola, o uso de adubos industriais, herbicidas e inseticidas tem poluído o ambiente, além de contaminar os alimentos com substâncias tóxicas. A monocultura, adotada nesse modelo, além de ser dependente de constantes intervenções geradoras de poluição e erosão do solo, provoca a redução da biodiversidade local e em muitos casos comprometem o patrimônio genético da agricultura. Para se ter uma noção da influência da expansão das fronteiras agrícolas na degradação ambiental, segundo informações do Ministério do Meio Ambiente, 33% da vegetação do cerrado das nascentes do Rio Xingu e de seus afluentes já foram destruídas. A bacia do Rio Xingu atravessa dois importantes biomas brasileiros, o Cerrado e a Floresta Amazônica, com um território de 2,6 mil hectares e o principal vetor deste ritmo de degradação é o modelo de atividade agropecuária, implantado a partir da década de 60.

Existem diversas formas ecológicas de trabalharmos a questão da poluição dos ambientes, uma delas é que os interesses das políticas públicas sejam direcionados para a questão da poluição ambiental. Muito mais importante que isso, é que a sociedade reconstrua seu laço de harmonia com a natureza conseguindo viver uma vida de equilíbrio e respeito com ela.

### **3)Erosão**

O fenômeno de degradação e decomposição das rochas, ou as modificações sofridas pelo solo devido a variações de temperatura, a ação da água e do vento, é chamado de erosão.

#### **Erosão Laminar:**

Arraste de uma camada muito fina e uniforme do solo, - a forma mais perigosa de erosão. Uma vez não percebida logo no início, é notada somente quando atinge um grau elevado, ou seja, após descobrir as raízes das plantas

#### **Erosão Em sulcos:**

Erosão que forma valas ou sulcos no terreno, sendo facilmente percebida. Em estágios mais avançados, favorece o aparecimento de voçorocas.

Problemas causados pela erosão:

- Perda de solo pelo arraste de partículas;
- Assoreamento de nascentes, córregos e rios;
- Contaminação das águas por agroquímicos (agrotóxicos e fertilizantes químicos) que são arrastados com partículas do solo;
- Desmoronamento de encostas e taludes.

#### **Voçoroca:**

A voçoroca, boçoroca ou ravina é um fenômeno geológico que consiste na formação de grandes buracos de erosão, causados pela chuva e intempéries, em solos onde a vegetação é escassa e não mais protege o solo, que fica cascalhento e suscetível de carregamento por enxurradas. Pobre, seco, e quimicamente morto, nada fecunda. A voçoroca pode ser prevenida com a plantação de árvores na beira dos buracos, que agem como guarda-chuva do solo contra a chuva e vento, além de evitar que o fluxo da água leve consigo terra e sedimentos, que são retidos por suas raízes. É um fenômeno prejudicial, pois destrói terras cultiváveis e colabora para o assoreamento de rios e entupimento de redes de esgoto, que ficam entulhadas por detritos do solo, facilitando o processo das enchentes urbanas.

Controle da voçoroca:

Sugerem-se a construção de terraços e bacias de retenção para o ordenamento e armazenamento da enxurrada formada na parte superior da voçoroca, e barreiras para reter sedimentos dentro das voçorocas, e algumas no entorno desta, com paliçadas de bambu e pneus usados.

## A importância da mata ciliar

A quantidade de água em contato com o solo é um dos fatores determinantes no processo de erosão; as margens dos rios são, portanto, extremamente vulneráveis a ela, o que pode causar danos gravíssimos, como assoreamento e perdas de solo para agricultura. Na natureza, ao longo dos anos, a instalação de uma vegetação nas margens dos rios foi fundamental para a estabilização e existência dos leitos: as Matas Ciliares, assim denominadas pela similaridade da ação exercida pelos cílios na proteção do olho. Os cursos d'água que apresentam sua mata ciliar íntegra são menos impactados por agentes externos. Formam longos corredores de vegetação ao longo dos rios contribuindo para a manutenção da biodiversidade e o equilíbrio dos ecossistemas.

### 4) Observações necessárias para se iniciar um projeto de recuperação de áreas degradadas

- Estudo dos remanescentes florestais dos locais a serem reflorestados (espécies nativas);
- Levantamento das condições ambientais e as possíveis causas da degradação (uso de defensivos agrícolas, queimadas, passagem de gado etc);
- Escolha do modelo de recuperação, de acordo com os objetivos e características locais: plantio em linhas, alternado, **sistemas agroflorestais**;
- Escolha das espécies a serem plantadas, tendo como base as características da vegetação original, no modelo de reflorestamento escolhido e nas características locais do ambiente (se é mata ciliar ou não, se a área é sujeita a alagamentos etc).

## Escolha das espécies

Num primeiro momento as espécies devem possuir resistência ao ambiente degradado, além de serem adaptadas ao clima da região.

- Devem ser de fácil propagação.
- Facilidade de se obter sementes.
- Facilidade de se propagar a semente
- Deve possuir crescimento rápido e fornecer cobertura ao solo
- Deve ser uma boa fornecedora de matéria orgânica para o solo

Essas espécies podem ser plantadas através de mudas ou plantadas por sementes diretamente no campo. (Podemos preparar o terreno e fazer o semeio a lanço, ou na ponta do facão.) É interessante que tenhamos um viveiro onde possam ser produzidas as mudas das espécies secundárias e clímax, já que o ambiente degradado pode trazer dificuldades no estabelecimento das sementes.

## Sucessão ecológica:

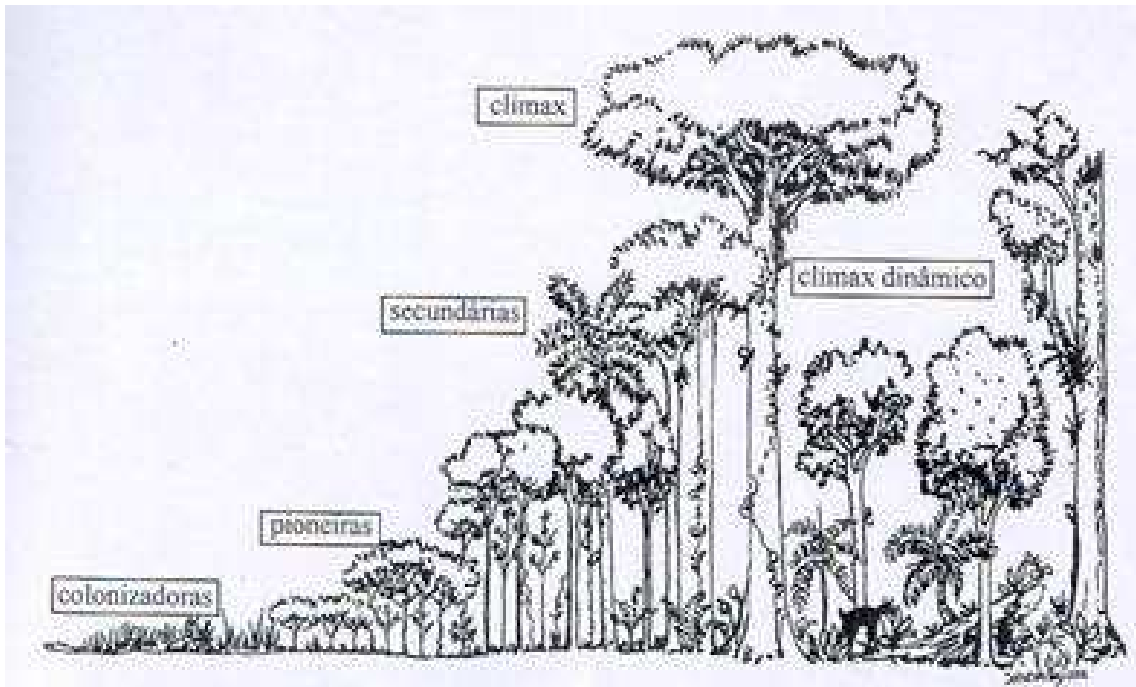
O processo de instalação lento e gradual de organismos em um determinado local é chamado de sucessão ecológica. No caso desse processo ocorrer em uma área até então desabitada, diz-se que ocorre **sucessão primária**; no caso de instalação de organismos em uma área que já se constituía como um ecossistema, como, por exemplo, uma área de mata desmatada ou queimada, dizemos que ocorre **sucessão secundária**. A **sucessão primária** pode ocorrer em rochas inabitadas, em áreas cobertas por lava vulcânica resfriada ou ainda em telhados antigos. A ausência de nutrientes orgânicos não permite a sobrevivência de organismos heterótrofos (que não produzem o próprio alimento), e a escassez de nutrientes inorgânicos dificulta a sobrevivência de autótrofos (que produzem o seu alimento) de grande porte. Devido à capacidade de síntese de matéria orgânica e ao pequeno porte os primeiros organismos a se desenvolverem nessas condições são os líquens, as cianobactérias e os musgos, que são chamados de organismos pioneiros e constituem, juntamente com os consumidores e decompositores desses seres, as **comunidades pioneiras**. Com o passar do tempo, a decomposição de fezes, tecidos e organismos mortos produz nutrientes inorgânicos, como os nitratos e o fosfatos, permitindo a sobrevivência de gramíneas, herbáceas, e animais invertebrados e vertebrados de pequeno porte. Esses organismos constituem as chamadas comunidades intermediárias ou seres. As comunidades intermediárias ou seres, propiciam o desenvolvimento das árvores da vegetação “adulta” (geralmente de ciclo de vida longo), que formam as **comunidades clímax**. Já o processo de **sucessão secundária** ocorre em locais anteriormente povoados, cujas comunidades

saíram do estágio de clímax por modificações climáticas, pela intervenção humana (como em um terreno desmatado ou queimado), ou pela queda de uma árvore na mata abrindo uma clareira na floresta. Nesses casos, a sucessão se dá a partir das comunidades intermediárias (seres), e na ausência de perturbações ambientais – como por exemplo, queimadas, poluição do ar e do solo, agrotóxicos e novos desmatamentos – a comunidade pode se desenvolver até atingir o clímax, como descrito para a sucessão primária. No entanto, quase sempre os fatores de perturbação ambiental ocorrem, dificultando e, às vezes, até impedindo o processo de sucessão natural. O tempo para esse processo acontecer é muito longo, podendo ultrapassar 60 anos, para alguns tipos de ambientes, mesmo na ausência total de problemas ambientais. O estudo dos detalhes do processo de sucessão ecológica é, portanto, fundamental para que possamos auxiliar, de maneira positiva, o processo de dinâmica do desenvolvimento da vegetação, seja aumentando a velocidade da recomposição da vegetação ou contornando as perturbações ambientais. Um fator importante que deve ser sempre levado em consideração é que as espécies arbóreas têm diferentes necessidades e resistências com relação **à luz solar**. Algumas espécies **só se desenvolvem com radiação solar direta**, durante todo o ciclo de vida – **são as árvores pioneiras**. Essas plantas são interessantes para iniciar o processo de recuperação, gerando sombra para aquelas árvores que necessitam de menos luz. As árvores predominantes na vegetação adulta (clímax) – chamadas de **climácicas** – têm **pouquíssima tolerância à luz** durante seu desenvolvimento. Um terceiro grupo – o das **secundárias** – que necessitam de **mais luz** que as climácicas, porém, não suportam tão bem o excesso de luz quanto as pioneiras. As árvores secundárias, em alguns casos, são subdivididas em grupos, de acordo com sua tolerância à luz (que pode ser maior ou menor).





- Colonizadoras: Capins, algumas leguminosas herbáceas, plantas espontâneas diversas.
- Pioneiras: Albizia, Aroeira, Café de bugre, Canafístula, Candeia, Caroba, Embiruçu, Goiaba, Jacatirão, Paineira, Pata de vaca, Guapuruvú, Sibipiruna, etc...
- Secundárias: Mulungu, Cinamomo, Ipê-amarelo, Cedro-rosa, Araribá-amarelo, Aroeira-vermelha, Grapia, Jacarandá-vermelho, Louro-pardo, Tanheiro, etc...
- Clímax: Bagaçu, Bicuiba, Canela-preta, Imbuia, Pau-óleo, Peroba, Sassafrás, etc...

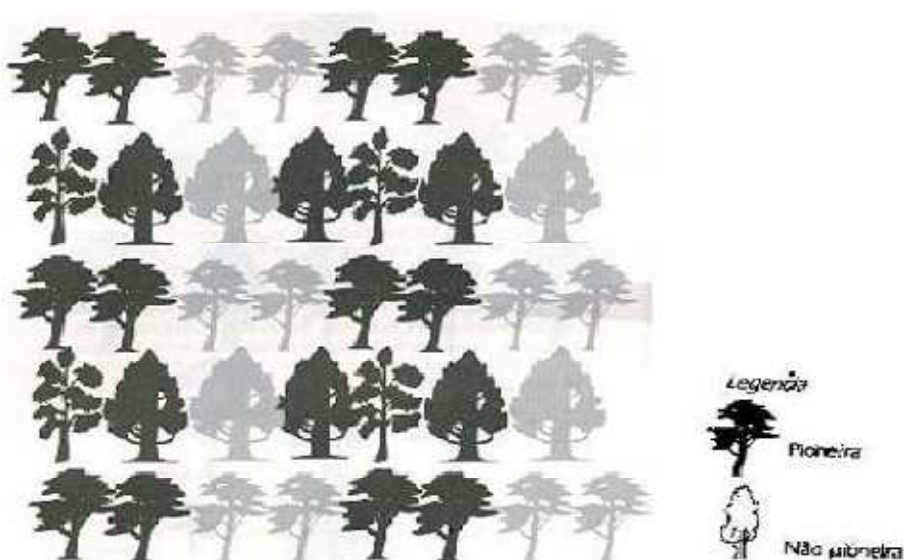


CARACTERÍSTICAS	PIONEIRAS	SECUNDÁRIAS INICIAIS	SECUNDÁRIAS TARDIAS	CLIMÁDICAS
Tamanho e quantidade de sementes e frutos	Pequenas. Grande quantidade	Pequenas. Em grande quantidade	Indefinido. Depende da espécie	Grandes e em pequena quantidade
Viabilidade das sementes	Longa. Latentes no solo	Longa. Latentes no solo	Média - curta	Curta
Disseminação das sementes	Pássaros, morcegos, vento	Pássaros, morcegos, vento	Vento	Gravidade, mamíferos e coletores
Ciclo de vida	Curto (1 a 8 anos)	Curto / médio (5 a 15 anos)	Médio - longo (20 a 50 anos)	Longo (acima de 100 anos)
Altura dos indivíduos	4 a 8 metros	12 a 20 metros	20 a 30 metros (alguns até 50 m)	30 a 45 metros (alguns até 60 m)
Tempo para atingir altura máxima	Muito rápido (meses)	Rápido (meses / anos)	Variável (anos)	Lento (acima 10 anos)
Forma de regeneração	Colonizam qualquer área agressiva sob luz	Colonizam grandes clareiras	Colonizam pequenas clareiras	Colonizam áreas sombreadas
Necessidade de luz	Muita luz	Variável	Variável	Sombra quando jovens e luz na fase adulta
Número de espécies na comunidade	Pequeno (1 a 5)	Pequeno - médio (1 a 40)	Médio a grande (30 a 60)	Grande (acima de 100)
Presença de epífitas	Ausente ou eventualmente musgos e líquens	Presente em pequena quantidade	Presente	Presente em grande quantidade

## 5) Tipos de plantio:

### Modelo I

Modelo de simples instalação, que alterna espécies pioneiras com não pioneiras. A principal desvantagem é que, enquanto as pioneiras não crescem, as espécies clímax e secundárias recebem muita luz, ficando temporariamente em situação de estresse. Uma forma de minimizar o problema é retardar o plantio das climáticas.



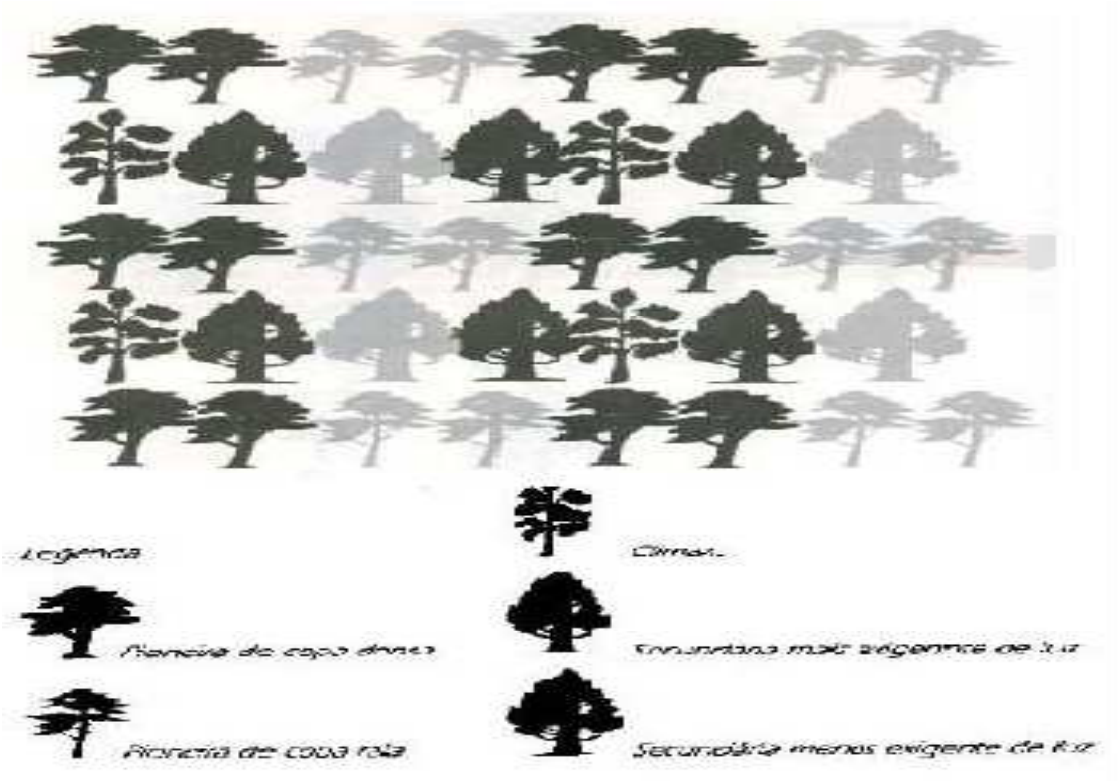
### Modelo II

Nesse modelo as linhas de plantio alternam primárias e não primárias, dificultando o procedimento em relação ao modelo anterior. No entanto, a distribuição do sombreamento tende a ser mais regular, melhorando o desenvolvimento das não-pioneiras.



### Modelo III

Nesse modelo é necessária a separação das pioneiras em dois subgrupos, as de copa mais densa e as de copa mais rala. É preciso diferenciar as secundárias **mais e menos exigentes de luz**. O plantio é pensado para que seja criado um microclima propício para todos os tipos de plantas. Se bem implementado, tende a ser melhor que os demais, porém, requer um planejamento e conhecimento das espécies bem mais elaborado.

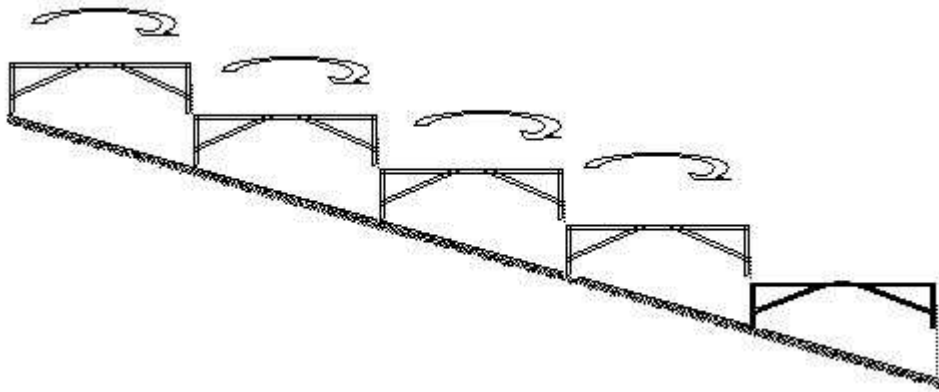


Na opinião dos administradores da disciplina recuperação de áreas degradadas, o melhor método de revegetação de uma área seria utilizar os sistemas agroflorestais (SAFs). Por ser uma tecnologia que se vale da interação e conhecimento de todos os elementos do sistema ecológico, quando pensamos em recuperar uma área, estamos pensando em restabelecer toda a diversidade de seres vivos que habitavam a área, só assim, cremos, ter conseguido fornecer condições propícias ao restabelecimento da vida.

## 6) Métodos físicos para auxiliar a recuperação de áreas degradadas:

- **Terraços verdes**

São obras feitas no terreno com o objetivo de nivelar e diminuir o carregamento de partículas do solo pela chuva. Ao ser construído o terraço, entramos fazendo o reflorestamento.



- **Banquetas verdes**

São bancos de pedra colocados em curva de nível no terreno, para reduzir o escoamento das partículas do solo além de reter umidade nessas bancas formadas. Posteriormente é feito o plantio de reflorestamento sobre a banqueteta.

- **Caneletas**

São canais abertos no terreno com o intuito de diminuir a velocidade da água da chuva, quando esta incidir sobre o terreno. É feita em terreno que apresenta declividade.

## Anexo

### Segundo a lei:

#### **Resolução SMA – 47, de 26 de novembro de 2003**

Altera e amplia a Resolução SMA 21, de 21-11-2001; Fixa orientação para o reflorestamento heterogêneo de áreas degradadas e dá providências correlatas. O Secretário de Estado do Meio Ambiente, em cumprimento ao disposto nos artigos 23, VII, e 225, § 1º, I, da Constituição Federal, nos artigos 191 e 193 da Constituição do Estado, nos artigos 2º e 4º da Lei federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e nos 2º, 4º e 7º da Lei estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997, e considerando o contido na Agenda 21 e na Convenção da Biodiversidade; Considerando a constatação feita pela equipe do Instituto de Botânica, relacionada ao projeto “Modelos de Repovoamento Vegetal para Proteção de Sistemas Hídricos em Áreas Degradadas dos Diversos Biomas no Estado de São Paulo” (Políticas Públicas / FAPESP) quanto à baixa diversidade vegetal das áreas reflorestadas com espécies nativas, nas quais têm sido utilizadas menos de 33 espécies arbóreas, o que se agrava, ainda mais, quando se verifica que são plantadas praticamente as mesmas espécies em todo o Estado, independentemente da região, sendo 2/3 (dois terços) delas, em geral, de estágios iniciais da sucessão, de ciclo de vida curto (15-20 anos), o que irá levar os reflorestamentos ao declínio em um certo espaço de tempo, como vem sendo observado na prática; Considerando a necessidade de revisão periódica dos termos contidos na Resolução SMA 21, de 21-11- 2001, tendo em vista o avanço do conhecimento científico e resultados obtidos com sua aplicação prática; Considerando que a perda da diversidade biológica significa a redução de recursos genéticos disponíveis ao desenvolvimento sustentável, na forma de madeira, frutos, forragem, plantas ornamentais e produtos de interesse alimentar, industrial e farmacológico; Considerando que o Departamento Estadual de Proteção de Recursos Naturais - DEPRN, tem constatado que dentre outras formas de Recuperação de Áreas Degradadas, os plantios realizados têm apresentado resultados mais satisfatórios a partir dos critérios técnicos para a escolha e combinação das espécies, estabelecidos na Resolução SMA 21/01, resolve:

Art. 1º - A recuperação de áreas degradadas exige elevada diversidade, que pode ser obtida com o plantio de mudas e/ou outras técnicas tais como semeadura direta, indução e/ou condução da regeneração natural.

§ 1 - O caput deste artigo não se aplica para áreas de recuperação com menos de 1,0 (um) hectare, nas quais deverão ser utilizadas, no mínimo, 30 espécies.

§ 2 - Respeitando-se as formações de ocorrência, recomenda-se a utilização de espécies ameaçadas de extinção, e/ou atrativas da fauna associada.

§ 3 - As espécies escolhidas deverão contemplar os dois grupos ecológicos: pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e não pioneiras (secundárias tardias e climácicas), considerando-se o limite mínimo de 40% para qualquer dos grupos.

§ 4 - Com relação ao número de indivíduos por espécie, nenhuma espécie poderá ultrapassar o limite máximo de 20% do total do plantio.

Art. 2º - A recuperação florestal de áreas degradadas nas formações de floresta ombrófila, floresta estacional semidecidual e savanas florestadas (cerradão), será efetivada mediante o plantio de mudas de, no mínimo, 80 (oitenta) espécies arbóreas das formações vegetais de ocorrência regional, exemplificadas na listagem do Anexo a esta resolução, não excluindo espécies levantadas regionalmente.

Art. 3º - Na execução dos trabalhos de recuperação florestal, deverão ser priorizadas as seguintes áreas:

- a) as áreas consideradas de preservação permanente pela Lei Federal 4771/65, em especial aquelas localizadas em nascentes e olhos d'água;
- b) de interligação de fragmentos florestais remanescentes na paisagem regional (corredores ecológicos);
- c) de elevado potencial de erodibilidade;

Art. 4º - Para formações ou situações de baixa diversidade de espécies arbóreas, tais como: florestas estacionais decíduais, formações paludosas e de restinga, manguezal, além das áreas rochosas, o número de espécies a ser utilizado será definido por projeto técnico circunstanciado, a ser aprovado no âmbito da Coordenadoria de Licenciamento Ambiental e de Proteção de Recursos Naturais - CPRN, considerando-se a maior diversidade possível.

Art. 5º - Para projetos de recuperação mediante plantio, o solo deverá ser devidamente preparado, atentando para as recomendações técnicas de conservação de solo, de calagem e adubação, do controle inicial de competidores, além de isolar a área dos fatores de degradação.

§ 1 - A manutenção das áreas restauradas deverá ser executada por, no mínimo, 18 meses após o plantio, incluindo o controle de formigas, capinas e/ou coroamentos, adubação e outros, conforme avaliação técnica do responsável pelo projeto.

§ 2 - Tendo como objetivo final a recuperação da floresta, será admitida a ocupação das entrelinhas, com espécies para adubação verde e/ou de interesse econômico, por até dois anos, desde que o projeto utilize princípios agro-ecológicos.

Art. 6º -Para recuperação de áreas com algum tipo de cobertura florestal nativa remanescente, recomenda-se:

- a) a proteção da área de qualquer ação de degradação;
- b) o controle de espécies exóticas ou nativas em desequilíbrio;
- c) o adensamento na borda da área, usando espécies de rápido crescimento e boa cobertura;
- d) o enriquecimento dessas áreas com espécies finais da sucessão.

Art. 7º - Para a recuperação de áreas degradadas mediante outras técnicas, associadas ou não ao plantio de mudas, deverá ser apresentado um projeto específico, contendo:

- a) avaliação da paisagem;
- b) avaliação do histórico de degradação da área;
- c) retirada dos fatores de degradação;
- d) avaliação dos processos de regeneração natural;
- e) aproveitamento do potencial de auto-recuperação.

Parágrafo único- A não presença e/ou expressão deste potencial de auto-recuperação adotar-se-ão as medidas previstas no artigo 2º.

Art. 8º - A execução dos trabalhos de recuperação florestal deverá observar os seguintes aspectos:

I - O solo deverá ser preparado em consonância com a estratégia de recuperação adotada, atentando para as recomendações técnicas de conservação de solo, de calagem, adubação e aplicação de matéria orgânica, com destaque para análise físico-química do solo;

II - Avaliação do potencial de auto-recuperação dessas áreas no que se refere: à presença ou chegada de propágulos (sementes ou indivíduos remanescentes), oriundos do banco de sementes e da “chuva” de sementes, dependendo da área - objeto de recuperação e da vizinhança, em função da presença de remanescentes florestais próximos;

III - Avaliação do histórico e uso atual da área, no que se refere às práticas culturais, como alteração da drenagem do solo, retirada ou revolvimento periódico do solo, uso de herbicidas e outros;

IV - Em situações onde for observada a regeneração natural de espécies nativas, no pré e pós-plantio, esta deverá ser aproveitada na recuperação da área, estimulando e conduzindo os indivíduos regenerantes através de práticas silviculturais;

V - A área de recuperação deverá ser isolada dos fatores de degradação;

VI - Deverá haver controle de formigas cortadeiras e de espécies competidoras indesejáveis, especialmente gramíneas e cipós;

## **Conceitos importantes:**

**Espécie:** Conjunto de indivíduos geneticamente e fisicamente semelhantes capazes de cruzarem entre si, e produzirem descendentes férteis.

Cada espécie possui seu nome popular e seu nome científico.

- Goiabeira      *Psidium guajava*
- Pau-Brasil    *Caesalpinia echinata*
- Abacateiro    *Persea americana*

**População:** É o conjunto de indivíduos de mesma espécie.

## **Comunidade:**

- Comunidade Biótica: Conjunto de populações diferentes
  
- Comunidade Abiótica: ambiente físico onde habitam as populações.(clima, água, tipo de solo,...)

**Ecossistema:** É o resultado da interação entre a comunidade biótica e a comunidade abiótica. Visualizado em por rede gigantesca de laços entre os indivíduo entre si e com o meio físico.

## **Bibliografia:**

- Teoria e Prática em Recuperação de Áreas Degradadas: Plantando a semente de um mundo melhor
- Apostila Recuperação de Áreas Degradadas do Bioma Mata Atlântica.
- Apostila do educador agroflorestal
- Wikipédia enciclopédia livre- <http://pt.wikipedia.org/wiki/Vo%C3%A7oroca>
- <http://www.cnpab.embrapa.br/publicacoes/sistemasdeproducao/vocoroca/implantacao.htm>

Fala aí galera!!!

Foi muito bom ter trabalhado essas 8 semanas com a turma, espero que eu e o Edimar tenhamos conseguido passar algum conhecimento que possa ser útil na vida de vocês. Quaisquer dúvidas escrevam pra nossos e-mails.

Não importa o quanto de conhecimento a pessoa tem, mas sim como ela usará esses saberes. No fim, estamos no mesmo barco e ninguém é mais do que ninguém. Abraços.