

UNIVERSIDADE PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental

LÍVIA BEATRIZ AZALIM

RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES

JUIZ DE FORA
2012

LÍVIA BEATRIZ AZALIM

RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES

Relatório apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da Universidade Presidente Antônio Carlos – Campus Juiz de Fora, como um dos requisitos para obtenção do título de Tecnólogo em Gestão Ambiental.

Professor Orientador Vinicius Campos de Almeida- MSc.

JUIZ DE FORA
2012

Dedico primeiramente a Deus e aos meus Pais, as minhas amigas Fernanda e Paula pela ajuda e o apoio nesse momento tão importante. E ao meu Amor Flávio por todo apoio. Obrigada a todos que de alguma forma me ajudou.

RESUMO

Matas ciliares é um tipo de cobertura vegetal nativa, que fica às margens de rios, igarapés, para a proteção de rios e lagos. As matas ciliares também são conhecidas como mata de galeria, vegetação ribeirinha ou vegetação ripária. A importância das matas ciliares são controlar a erosão nas margens dos cursos d'água, evitando o assoreamento dos mananciais, minimizando os efeitos de enchentes. Manter a quantidade e a qualidade das águas, filtrar os possíveis resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes, auxiliar na proteção da fauna local. A definição de modelos de recuperação de matas ciliares, cada vez mais aprimorados, e de outras áreas degradadas que possibilitam, em muitos casos, a restauração rápida da cobertura florestal e a proteção dos recursos edáficos e hídricos, não implica que novas áreas possam ser degradadas, já que poderiam ser recuperadas. O conhecimento dos aspectos hidrológicos da área é de suma importância na elaboração de um projeto de recuperação de mata ciliar. A menor unidade de estudo a ser adotada é a microbacia hidrográfica. As atividades que poderão ser definidas para projetos de recuperação de áreas degradadas variam muito e nem todas se aplicam para a condição ciliar. A escolha de um modelo de restauração é preciso de conhecimentos, básicos sobre ecologia, demografia, genética, biogeografia, informações sobre o ambiente físico e biológico da região onde irá ser implantado. Outro ponto importante é a disponibilidade de tecnologia de silvicultura de espécies nativas.

PALAVRAS-CHAVE: Preservação, vegetação, restauração.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	6
1.1	HISTÓRICO.....	6
1.2	O QUE SÃO MATAS CILIARES.....	7
1.3	IMPORTANCIA DAS MATAS CILIARES.....	8
1.4	LEIS	9
2	TENDÊNCIAS ATUAIS DA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	11
3	A NOMENCLATURA EMPREGADA NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS.....	14
4	ASPECTOS NECESSÁRIOS PARA O ESTABELECIMENTO DE PROGRAMAS DE PROGRAMAS DE RECUPERAÇÃO CILIAR.....	16
5	ATIVIDADES RECOMENDADAS PARA A RECUPERAÇÃO DE FORMAÇÕES CILIARES	18
6	INDICADORES DE AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DE PROJETOS DE RECUPERAÇÃO CILIAR.....	21
7	MODELOS DE RESTAURAÇÃO.....	22
7.1	ESCOLHA DAS ESPÉCIES.....	23
7.2	MODELO SUCESSIONAL.	24
7.3	ÉPOCA DE PLANTIO	25
7.4	REGENERAÇÃO NATURAL.....	25
7.5	ZONEAMENTOS PARA A COLETA DE SEMENTES.....	26
8	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	27
9	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28

1 INTRODUÇÃO

1.1 HISTÓRICO

A restauração, ou plantio misto de espécies nativas em áreas desflorestadas, objetivando formar uma floresta a mais próxima possível da originalmente existente, tem sido utopia dos pesquisadores que vêm se dedicando à recuperação de áreas de proteção permanente degradadas. As questões da diversidade de espécies, da regeneração natural nas plantações, da interação planta x animais e da representatividade nas suas populações são alguns os pontos importantes que vêm sendo abordados nos modelos de restauração (RODRIGUES; FILHO, 2001).

O manejo e a recuperação de matas ciliares foram incluídos como uma das prioridades no Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), sobretudo pela importância que estas formações vegetais representam na conservação da biodiversidade e na manutenção do equilíbrio dos ecossistemas, em todo planeta.

Consciente da importância da diversidade biológica existente no território brasileiro, o governo tem sido alertado e reconhece que este imenso patrimônio deve ser conhecido, conservado e utilizado de forma sustentável, incluindo a recuperação imediata de áreas degradadas em situações de preservação permanente, como são, por exemplo, os trechos de matas ciliares.

O processo de desmatamento nos trópicos, com a fragmentação das formações florestais, tem levado a extinção de muitas espécies vegetais e animais e, apesar dos avanços nas leis que disciplinam a ação antrópica nas florestas de proteção, pouco se tem conseguido. a grande expectativa gerada pelas mudanças na economia mundial, definindo novas formas de proteção como a serie ISSO-14000, que exige adequação dos produtos e bens produzidos a forma ecologicamente correta de se produzir, é a maior esperança, hoje, de se conter o desmatamento((RODRIGUES ; FILHO, 2001).

1.2 O QUE SÃO MATAS CILIARES

É um tipo de cobertura vegetal nativa, que fica às margens de rios, igarapés, lagos, nascentes e represas. O nome “mata ciliar” vem do fato de serem muito importantes para a proteção de rios e lagos tal como são os cílios para nossos olhos. As matas ciliares também são conhecidas como mata de galeria, vegetação ribeirinha ou vegetação ripária.

As matas ciliares são fundamentais para o equilíbrio ecológico, oferecendo proteção para as águas e o solo, diminuindo o assoreamento, a força das águas que chegam a rios, lagos e represas, mantendo a qualidade da água e impedindo a entrada de poluentes para o meio aquático. Formam, além disso, corredores que contribuem para a conservação da biodiversidade; fornecem alimento e abrigo para a fauna; constituem barreiras naturais contra a disseminação de pragas e doenças da agricultura; e, durante seu crescimento, absorvem e fixam dióxido de carbono, um dos principais gases responsáveis pelas mudanças climáticas que afetam o planeta (GUIA ECOLÓGICO, s/data).

Segundo Ribeiro,(1998):

O termo mata ciliar, em sentido estrito, tem sido utilizado para a vegetação florestal que ocorre em rios de grande largura, onde a copa das árvores de ambas as margens não se tocam, possibilitando a entrada direta e a influência da luz sobre a vegetação mais próxima ao rio. Já nas matas de galeria, as copas das árvores de ambas as margens se tocam, formando uma galeria propriamente dita, como um dossel contínuo, gerando condições ambientais, sobretudo luz e temperatura, diferenciadas para o corpo d’água e para a vegetação das margens do rio.



FIGURA 1 - Mata ciliar

FONTE:Aventura e ação(2011).

1.3 IMPORTÂNCIA DAS MATAS CILIARES

As matas ciliares são sistemas vegetais essenciais ao equilíbrio ambiental e devem representar uma preocupação central para o desenvolvimento rural sustentável.

A preservação e a recuperação das matas ciliares, aliadas a práticas de conservação e ao manejo adequado do solo, garantem a proteção de um dos principais recursos naturais: a água.

A importância das matas ciliares são controlar a erosão nas margens dos cursos d'água, evitando o assoreamento dos mananciais, minimizando os efeitos de enchentes. Manter a quantidade e a qualidade das águas, filtrar os possíveis resíduos de produtos químicos como agrotóxicos e fertilizantes, auxiliar na proteção da fauna local. (PORTAL SÃO FRANCISCO, s/data).



FIGURA 2- Mata

FONTE: Árvore Brasil(s/data).

1.4 LEIS

Segundo Rodrigues e Filho (2001, p. 250)

Duas leis determinam grandes mudanças nesse processo. o código florestal- Lei Nº 4771, de 15 de setembro de 1965, estabeleceu a zona ciliar como uma área de preservação permanente, ou seja, uma reserva ecológica que não pode sofrer qualquer alteração, devendo permanecer sua vegetação (floresta e outros tipos de vegetação) na condição original. Mais recentemente em 1991, a lei da política agrícola – lei Nº8171 de 17 de janeiro de 1991 determinou a recuperação gradual das áreas de preservação permanente, estabelecendo um período de 30 anos para a recuperação da vegetação nativa nas áreas onde esta foi eliminada.



FIGURA 3- Esquema de área de preservação permanente no Paraná

FONTE: Mata ciliar.

2 TENDÊNCIAS ATUAIS DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

A recuperação de ecossistema degradado é uma atividade muito antiga, podendo-se encontrar exemplos de sua existência na história de diferentes povos, épocas e regiões. Só recentemente a recuperação de áreas degradadas adquiriu o caráter de uma área de conhecimento, sendo denominada por alguns autores de restauração ecológica. (RODRIGUES; FILHO, 2001).

A definição de modelos de recuperação de matas ciliares, cada vez mais aprimorados, e de outras áreas degradadas que possibilitam, em muitos casos, a restauração relativamente rápida da cobertura florestal e a proteção dos recursos edáficos e hídricos, não implica que novas áreas possam ser degradadas, já que poderiam ser recuperadas. Pelo contrário, o ideal é que todo tipo de atividade antrópica seja bem planejada, e que principalmente a vegetação ciliar seja poupada de qualquer forma de degradação.

As matas ciliares exercem importante papel na proteção dos cursos d'água contra o assoreamento e a contaminação com defensivos agrícolas, além de, em muitos casos, se constituírem nos únicos remanescentes florestais das propriedades rurais sendo, portanto, essenciais para a conservação da fauna. Estas peculiaridades conferem às matas ciliares um grande aparato de leis, decretos e resoluções visando sua preservação.

O novo Código Florestal (Lei n.º 4.777/65) desde 1965 inclui as matas ciliares na categoria de áreas de preservação permanente. Assim toda a vegetação natural (arbórea ou não) presente ao longo das margens dos rios e ao redor de nascentes e de reservatórios deve ser preservada.

De acordo com o artigo 2º desta lei, a largura da faixa de mata ciliar a ser preservada está relacionada com a largura do curso d'água. A tabela apresenta as dimensões das faixas de mata ciliar em relação à largura dos rios, lagos, etc.

Situação	Largura Mínima da Faixa
Rios com menos de 10 m de largura	30 m em cada margem
Rios com 10 a 50 m de largura	50 m em cada margem
Rios com 50 a 200 m de largura	100 m em cada margem
Rios com 200 a 600 m de largura	200 m em cada margem
Rios com largura superior a 600 m	500 m em cada margem
Nascentes	Raio de 50 m
Lagos ou reservatórios em áreas urbanas	30 m ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural, com área menor que 20 ha	50 m ao redor do espelho d'água
Lagos ou reservatórios em zona rural, com área igual ou superior a 20 ha	100 m ao redor do espelho d'água
Represas de hidrelétricas	100 m ao redor do espelho d'água

Desta maneira, os projetos de recuperação começam a ser vistos como excelentes laboratórios para estudos ecológicos, produzindo relevantes informações para a compreensão de ecossistemas preservados ou degradados. (ARVORE BRASIL, s/data).



FIGURA 6- Córrego está sendo assoreado por falta de mata ciliar.

FONTE: Static, (2006).

3 A NOMENCLATURA EMPREGADA NA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Os estudos recentes sobre áreas degradadas há muita divergência no emprego dos termos mais adequados para expressar os objetivos que se pretendem de recuperação de áreas degradadas.

A degradação ocorreria segundo um determinado caminho e se a degradação não estivesse muito profunda a sua recuperação poderia acontecer fazendo um caminho inverso daquele percorrido durante a degradação, ou então criar uma trajetória alternativa mas que conduza o ecossistema ao original.

A restauração 'sensu stricto' significa um retorno do ecossistema ao que era original ou pré-existent englobando todos os aspectos. Esta possibilidade é bem remota, pois não teria como as condições ambientais depois de degradada voltar para uma condição exatamente idêntica ao que era por não ter informações suficientes sobre o local anterior a degradação podendo ter ocorrido a extinção de espécies durante o processo de degradação e pode – se também não dispor de recursos econômicos necessários para o cumprimento dessa tarefa. Esse tipo de restauração só acontece se a área degradada tiver níveis muito superficiais.

A restauração 'sensu lato' se aplica ao um ecossistema que a perturbação não foi muito intensa possibilitando a preservação da capacidade do ecossistema de recupera-se dos efeitos negativos da degradação (resiliência). Mas não retornaria exatamente a condição original, mas a um estado estável.

Na reabilitação o retorno do ecossistema degradado só seria possível com a intervenção antrópica, colocando o ecossistema em um novo percurso.

Já a redefinição ou redestinação se formaria numa estratégia distinta das anteriores, pois o objetivo pretendido seria a conversão de um ecossistema degradado e em um ecossistema original ou pré-existente. Tem sido discutido também sobre essa definição no uso dela em sistema de produção agrícolas biodiversos, de menor impacto ambiental comparando com os sistemas tradicionais, como os vários modelos agroflorestais (RODRIGUES; FILHO, 2001).

As propostas de manejo das formações ciliares, visando a produção econômica através de um sistema alternativo de produção agrícola (‘‘redefinição’’) tem ocorrido mais comumente em duas condições :

1. Para áreas ciliares de pequenas propriedades agrícolas, com a justificativa de que as áreas agrícolas, disponíveis nessas propriedades não são suficientes para a sua sustentação econômica ;

2. O uso de sistemas de agroflorestais como uma estratégia de implantação e/ou manutenção da restauração ecológica .nessa proposta, os espaços entre as mudas de nativas da restauração são ocupados temporariamente por espécies econômicas, visando o controle de espécies competidoras (principalmente gramíneas, como napier, braquiária, colônia, etc.), com consequência redução dos custos da manutenção da restauração. outra situação onde esses sistemas estão sendo propostos e na função de proteção externa de remanescentes florestais ou áreas em restauração, como uma faixa tampão, amenizando os efeitos degradadores sobre essas áreas, causados pelas atividades agrícolas ou mesmo urbanas do entorno.

Dependendo das condições regionais, essas duas propostas podem ser muito promissoras, como nos remanescentes florestais onde o entorno está ocupado por agricultura altamente impactante, onde uma faixa tampão externa ocupada com sistema agroflorestal pode ser muito eficiente no amortecimento dos impactos advindos do entorno. ou áreas ciliares em restauração, que devido as condições regionais, apresentam regeneração natural muito baixa ou nula, onde é necessário a implantação de mudas de espécies nativas dos diferentes grupos ecológicos e as manutenções periódicas desses plantios para o controle de espécies competidoras agressivas. no entanto, o uso das próprias áreas ciliares para manejo florestal permanente, visando a produção agrícola (‘‘redefinição’’ ou ‘‘redesignação’’), mesmo através de sistemas biodiversos, de menor impacto ambiental (p ex., sistemas agroflorestais), deve ser exaustivamente discutido. essas áreas ciliares, definidas na legislação como ‘‘áreas de preservação permanente’’, são as únicas com destinação ambiental em propriedade agrícolas. esses sistemas de manejo florestal permanente caberiam perfeitamente nas áreas definidas como ‘‘reserva legal’’ nas propriedades agrícolas, fora da condição ciliar. não se justifica os exemplos atuais de propriedades agrícolas, que propõem a ocupação das áreas ciliares com sistemas alternativos de produção, como os sistemas agroflorestais, mas não tem delimitada suas áreas de ‘‘reserva legal’’ e usa suas áreas agrícolas (não ciliares) com sistemas de produção muito mais impactantes, pouco ou nada biodiversos. o próprio modelo agrícola vigente também precisa ser revisto, propondo modelos ambientalmente mais adequados e menos impactantes, que deverão ser implantados nas áreas agrícolas já disponíveis (áreas não ciliares) e não naquelas áreas definidas para a preservação ambiental, como as formações ciliares, em de seus múltiplos benefícios ambientais.

4 ASPECTOS NECESSÁRIOS PARA O ESTABELECIMENTO DE PROGRAMAS DE RECUPERAÇÃO CILIAR

O conhecimento dos aspectos hidrológicos da área é de suma importância na elaboração de um projeto de recuperação de mata ciliar. A menor unidade de estudo a ser adotada é a microbacia hidrográfica, definida como aquela cuja área é tão pequena que a sensibilidade a chuvas de alta intensidade e às diferenças de uso do solo não seja suprimida pelas características da rede de drenagem. Em nível de microbacia hidrográfica é possível identificar a extensão das áreas que são inundadas periodicamente pelo regime de cheias dos rios e a duração do período de inundação.

Estas informações são extremamente importantes na seleção das espécies a serem plantadas, já que muitas espécies não se adaptam a condições de solo encharcado, ao passo que outras só sobrevivem nestas condições. (ÁRVORE BRASIL, s/data).

Uma das questões fundamentais a ser analisadas para o sucesso da restauração e adequação dos seus objetivos com as características intrínsecas da área degradada, onde a matriz regional ainda é florestal as possibilidades de recuperação são muito distintas do que onde a matriz regional não é florestal.

Outro aspecto fundamental para a formulação e implantação de programas de restauração ciliar se refere a escolha adequada de espécies. Essa escolha de espécies deve levar em consideração a adaptabilidade diferencial das espécies para cada condição ambiental identificada na faixa ciliar, que vão apresentar particularidades nas diferentes regiões fitogeográficas. A escolha adequada das espécies que deverão ser usadas na recuperação de uma dada área representa senão a principal, uma das principais garantias de sucesso da restauração. Sendo que o simples plantio de espécies da flora regional não garante a sobrevivência destas mudas, nem a reconstrução da floresta. As florestas se organizam lentamente através de um processo de sucessão ecológica, que se caracteriza principalmente por um gradual aumento e substituição de espécies no curso do tempo e uma ampliação da complexidade do ecossistema. Um programa de recuperação pode ser planejado segundo diferentes conceitos e com etapas distintas, mas sempre há uma fase de avaliação das condições atuais da área degradada. Esta é uma das principais fases dentro de um programa, pois somente a partir de um aprofundado conhecimento dos fatores de degradação e das características da área degradada propriamente dita é que se poderá identificar as

dificuldades e se definir as estratégias que deverão ser empregadas para a restauração da formação ciliar. (RODRIGUES; FILHO, 2001).



FIGURA 5-Curso d água totalmente sem mata ciliar

FONTE: Afe (s/data).

5 ATIVIDADES RECOMENDADAS PARA A RECUPERAÇÃO DE FORMAÇÕES CILIARES

As atividades que poderão ser definidas para projetos de recuperação de áreas degradadas variam muito e nem todas se aplicam para a condição ciliar. Para as formações ciliares, as atividades relacionadas com vegetação mais comumente empregadas na tentativa de restauração dos processos ecológicos são:

Tabela 1 atividades para a restauração de áreas degradadas

Itens	atividades propostas para a recuperação
1	isolamento da área
2	retirada dos fatores de degradação
3	eliminação seletiva ou desbaste de espécies competidoras
4	adensamento de espécies com uso de mudas ou sementes
5	enriquecimento de espécies com uso de mudas ou sementes
6	implantação de consórcios de espécies com uso de mudas ou sementes
7	indução e condução de propágulos autóctones (banco de sementes e regeneração natural)
8	transferência ou transplante de propágulos alóctones
9	implantação de espécies pioneiras atrativas à fauna
10	enriquecimento com espécies de interesse econômico

- Isolamento da área e retirada de fatores degradação:

O uso das APPs (Áreas de Preservação Permanente) dos cursos d'água como pastagem é um quadro muito comum. Isolando-se essa área através do cercamento irá evitar vários fatores de degradação causados pelo gado como a compactação do solo (através do pisoteio), a disseminação de gramíneas competidoras e o pisoteio de possíveis indivíduos regenerantes. Outro fator degradante muito propagado no uso do solo rural é o fogo, como no caso de reforma de pastagem e de áreas agrícolas (ex. Cana), uma das maneiras de prevenção é a construção de aceiros (faixas ao longo das cercas onde a vegetação foi completamente eliminada da superfície do solo) no entorno dos locais que estão sendo restaurados. Outros

fatores de degradação podem ser identificados dependendo da realidade da região e devem ser retirados, pois estes na maioria das vezes influenciam diretamente a possibilidade de regeneração da área e portanto de sua restauração.

- Eliminação seletiva ou desbaste de espécies competidoras:

A condição mais comum é a presença de remanescentes de floresta ciliar em condições variadas de degradação, que favorecem a ocupação das bordas e trechos da floresta por espécies agressivas (gramíneas, trepadeiras ou bambus), que competem com a regeneração das espécies dos estratos superiores, dificultando o avanço sucessional dessas áreas.

- Adensamento e Enriquecimento:

Essas duas técnicas podem ser efetuadas através da implantação de sementes ou mudas em locais que já exista uma floresta ou vegetação natural, normalmente em áreas com capoeiras. O adensamento é indicado para as áreas com vegetação com boa diversidade de espécies, mas que apresentam muitos espaços vazios. Nessa situação um plantio de árvores (independente da espécie) para cobrir os espaços vazios é suficiente. O enriquecimento é sugerido para capoeiras que apresentem poucas espécies e deve ser feito com o plantio de espécies diferentes (novas) das encontradas na área em restauração. Para a mata atlântica é indicado para os trechos mais iluminados a introdução de espécies de árvores nativas pioneiras e secundárias iniciais e nos trechos mais sombreados as espécies climáticas. E para o Cerrado o enriquecimento por semeadura direta não é recomendado devido particularidades da sua dinâmica dessa formação. Esta técnica é indicada quando não existam fontes de propágulos próximas (remanescentes), ou essas sejam tão degradadas e pobres (poucas espécies) quanto a regeneração observada no local.

- Implantação de consórcio de espécies com uso de mudas ou semente:

Na recuperação de áreas totalmente degradadas, onde não existe mais uma floresta ciliar, esta utilizando a implantação de consórcios de diferentes espécies arbóreas, introduzidas na área através de linhas alternadas de plantio de blocos de combinação de espécies. O bloco ou módulo é uma unidade de plantio, onde existe diferentes espécies que são combinadas dentro de áreas físicas pré estabelecidas. Essa estratégia de plantio permite que os parâmetros populacionais dessas espécies nas formações naturais se reproduzam na restauração, como densidade, distribuição espacial, adaptabilidade a micro-sítios etc.

- Indução e condução de propágulos autóctones

Em algumas situações, como clareiras de degradação dentro de uma matriz florestal, como a exploração mineral na Amazônia etc. uma das perspectivas mais promissoras para a

restauração de formações ciliares e a indução e condução dos propágulos presentes na área ou propágulos oriundo da área de entorno. Com essas situações a restauração poderá ser restrita a indução da germinação quando se tem a presença de bancos de sementes por ensaios laboratoriais ou pela constatação de mais de uma ocorrência de indivíduos na área (aproximadamente 100/ha). a restauração também poderá ocorrer por chuvas de sementes no entorno.

- Transferência ou transplante de propágulos alóctones:

Com situações específicas pode – se aproveitar a camada superficial do solo antes que elimine a floresta. Coletando esse material nas marginais dos fragmentos que será destruído, onde ia ter a maior concentração de espécies pioneiras no solo. Constituindo o banco de sementes e para benefícios químicos, físicos e de retenção de propágulos obtidos com o recapeamento do solo degradado.

- Implantação de espécies pioneiras atrativas da fauna

Colocando essas espécies elas facilitam a sucessão mantendo grande interação com os elementos da fauna que visitam a copa como local de abrigo e alimentação, atuando como polinizadores.

- Enriquecimento com espécies de interesse econômico

Necessitando um adequado planejamento da recuperação para que o uso econômico dessas áreas ciliares causem o menor impacto possível. uma das práticas é o uso de espécies exóticas como pioneiras que manejadas adequadamente podem não viabilizar a dinâmica sucessional. (RODRIGUES; FILHO, 2001).

6 INDICADORES DE AVALIAÇÃO E MONITORIAMENTO DE PROJETOS DE RECUPERAÇÃO CILIAR

Segundo Rodrigues e Filho (2001, p. 245),

O uso de indicadores de avaliação e monitoriamento tem sido muito discutido na literatura, principalmente considerando os requisitos para o estabelecimento de um bom indicador, sendo que vários indicadores tem sido sugeridos, tais como: formigas, estrutura a comunidade de invertebrados terrestres, meso e macrofauna edáfica, insetos. todavia, dada a diversidade de situações e ambientes que deverão ser recuperadas, parece pouco provável o estabelecimento de critérios ou indicadores de uso universal. Não menos importante do que a definição e indicadores de avaliação acompanhamento dos projetos já implantados é a definição do estado que a comunidade implantada deve alcançar, para que os resultados obtidos sejam considerados satisfatórios.

7 MODELOS DE RESTAURAÇÃO

Para a escolha de um modelo de restauração e preciso de conhecimentos, básicos sobre ecologia, demografia, genética, biogeografia, informações sobre o ambiente físico e biológico da região onde ira ser implantado. Outro ponto importante e a disponibilidade de tecnologia de sicultura de espécies nativas.

Os conhecimentos básicos, informação sobre a área e tecnologia disponível são os fatores que vão determinar qual o modelo mais adequado para cada situação.

Segundo Rodrigues e Filho (2001, p-255):

Características	Pioneira(P)	Secundária inicial(I)	Secundária tardia (T)	Clímax (C)
Crescimento	Muito rápido	Rápido	Médio	Lento ou muito lento
Madeira	Muito leve	leve	Medianamente dura	Dura e pesada
Tolerância a sombra	Muito intolerante	intolerante	Tolerante no estado juvenil	Tolerante
Regeneração Dispersão das sementes	Banco de sementes ampla(zoocoria c/alta diversidade de dispersores);anemocoria a grande distância	Banco de plântulas restrita(barocoria)ampla(zoocoria c/poucas espécies); anemocoria, a grande distância	Banco de plântulas principalmente vento	Banco de plântulas ampla(zoocoria; grandes animais); restrita(barocoria)
Tamanho das sementes e frutos dispersados	pequeno	Médio	Pequeno a médio mas sempre leve	Grande e pesado
Dormência das sementes	Induzida (foto ou termorregulada)	sem	sem	Inata (imaturidade do embrião)
Idade da 1ª reprodução	Prematura (1 a 5 anos)	Intermediária (5 a 10 anos)	Relativamente tardia (10 a 20 anos)	Tardia (> 20 anos)

Dependência a polinizadores específicos	baixa	alta	alta	Alta
Tempo de vida	Muito curto (ate 10 anos)	Curto (10 a 25 anos)	Longo (25 a 100 anos)	Muito longo (> 100 anos)

Fonte: Matas Ciliares conservação e recuperação

7.1 ESCOLHA DAS ESPÉCIES:

As matas ciliares apresentam uma heterogeneidade florística elevada por ocuparem diferentes ambientes ao longo das margens dos rios. As grandes variações de fatores ecológicos nas margens dos cursos d'água resultam em uma vegetação arbustivo-arbórea adaptada a tais variações. Via de regra, recomenda-se adotar os seguintes critérios básicos na seleção de espécies para recuperação de matas ciliares:

- plantar espécies nativas com ocorrência em matas ciliares da região;
- plantar o maior número possível de espécies para gerar alta diversidade;
- utilizar combinações de espécies pioneiras de rápido;
- crescimento junto com espécies não pioneiras (secundárias tardias e climáticas);
- plantar espécies atrativas à fauna;
- respeitar a tolerância das espécies à umidade do solo, isto é, plantar espécies adaptadas a cada condição de umidade do solo.

As escolhas de espécies dependem muito do objetivo a que se destina a plantação. Depende das condições de clima, de relevo, de solo (se é bem drenado ou se encharca, se apresenta alta ou baixa fertilidade, etc.). As características do solo podem ser reconhecidas muitas vezes por plantas indicadoras, que são plantas que nos dão pistas de como está o solo, ou seja, que só ocorrem em solos que apresentam uma determinada característica (por exemplo: guanxuma indica solo compactado, samambaia indica solo ácido, trapoeraba indica solo rico em matéria orgânica, etc).

No caso do solo estar degradado, devem-se plantar espécies menos exigentes, até que

se melhore o solo pela produção de matéria orgânica. Quando o solo estiver mais rico, espécies mais exigentes poderão ser plantadas, reiniciando a sucessão. (RODRIGUES; FILHO, 2001).

7.2 MODELO SUCESSIONAL:

Usa na implantação de florestas mistas com a tentativa de dar uma regeneração artificial fazendo um modelo seguindo as condições que seria das condições naturais. A simulação de clareiras com vários tamanhos fornece condições apropriadas, principalmente de luz, as exigências dos diferentes grupos ecológicos sucessionais.

Segundo Rodrigues e Filho (2001 p-257).

O modelo sucessional separa, portanto, as espécies em grupos ecológicos, e juntando-as em modelos de plantio tais que as espécies mais iniciais da sucessão deem sombreamento adequados as espécies dos estágios mais finais da sucessão .a concepção básica e a de que as espécies pioneiras dão condições de sombra mais cerrada as espécies climácicas, enquanto as espécies secundárias iniciais fornecem sombreamento parcial as secundárias tardias.

A forma com que essas condições são dadas no plantio pode mudar, em função de maneira como as plantas são arranjadas no campo, se em módulos ou se em linhas de plantio.

Módulos - a colocação em módulos pressupõe uma planta base central, dos grupos finais da sucessão, rodeada por 4 ou mais plantas sombreadas(grupos iniciais), segundo.

Linhas - o plantio em linhas pode ser com a alternância das linhas, sendo uma das pioneiras (pioneiras e secundárias iniciais) e outra de não pioneiras (secundárias tardias e climácicas);a outra situação seria com a alternância de plantas pioneiras e não pioneiras na linha, sendo que as plantas de diferentes linhas seriam encontradas quanto aos grupos ecológicos .deve – se enfatizar que o plantio em linhas é mais indicado para plantios em grande escala (dezenas a centenas de hectares), quando a operação fica automatizada, como nos plantios de nativas da CESP, por exemplo. Nos plantios sucessional, sem dúvida, as espécies pioneiras são as chaves do modelo,já que elas é que vão dar as condições adequadas para o desenvolvimento normal das mudas das espécies não pioneiras.na classificação das pioneiras, tem que ser consideradas as características siveulturais, podendo haver então tanto as pioneiras típicas, que fecham clareiras grandes na sucessão secundária, como as pioneiras antrópicas, que fazem o papel de pioneiras mesmo não sendo pioneiras na floresta primária.

7.3 ÉPOCA DE PLANTIO:

O plantio, por mudas ou sementes, deve ser, geralmente, no início do período das chuvas. É possível também implantar uma agrofloresta no final do período chuvoso, mas é necessário irrigar. Nesse caso, recomenda-se a implantação com hortaliças para garantir a produção inicial e justificar a irrigação. Pode ser utilizado tanto para introdução de espécies pioneiras em áreas sem cobertura florestal, bem como para a introdução de espécies não pioneiras no enriquecimento de florestas secundárias. (RODRIGUES; FILHO, 2001).

7.4 REGENERAÇÃO NATURAL:

Através da regeneração natural, as florestas apresentam capacidade de se recuperarem de distúrbios naturais ou antrópicos. Quando uma determinada área de floresta sofre um distúrbio como a abertura natural de uma clareira, um desmatamento ou um incêndio, a sucessão secundária se encarrega de promover a colonização da área conduzindo a vegetação através de uma série de estádios sucessionais, caracterizados por grupos de plantas que vão se substituindo ao longo do tempo, modificando as condições ecológicas locais até chegar a uma comunidade bem estruturada e mais estável.

A sucessão secundária depende de uma série de fatores como a presença de vegetação remanescente, o banco de sementes no solo, a rebrota de espécies arbustivo-arbóreas, a proximidade de fontes de sementes e a intensidade e a duração do distúrbio.

Assim, cada área degradada apresentará uma dinâmica sucessional específica. Em áreas onde a degradação não foi intensa, e o banco de sementes próximas, a regeneração natural pode ser suficiente para a restauração florestal. Nestes casos, torna-se imprescindível eliminar o fator de degradação, ou seja, isolar a área e não praticar qualquer atividade de cultivo.

Em alguns casos, a ocorrência de espécies invasoras, principalmente gramíneas exóticas como o capim gordura (*Melinis minutiflora*) e trepadeiras, pode inibir a regeneração natural das espécies arbóreas, mesmo que estejam presentes no banco de sementes ou que

cheguem na área, via dispersão. Nestas situações, é recomendada uma intervenção no sentido de controlar as populações de invasoras agressivas e estimular a regeneração natural.

A regeneração natural tende a ser a forma de restauração de mata ciliar de mais baixo custo, entretanto, é normalmente um processo lento. Se o objetivo é formar uma floresta em área ciliar, num tempo relativamente curto, visando a proteção do solo e do curso d'água, determina as técnicas que acelerem a sucessão devem ser adotadas. (RODRIGUES; FILHO, 2001).

7.5 ZONEAMENTOS PARA A COLETA DE SEMENTES

Segundo Rodrigues e Filho (2001, p-265):

1- deve-se dar preferência para a coleta de sementes na própria área ou em áreas próximas. somente quando isto não for possível, deve-se recorrer à aquisição de material de outras fontes, porém levantando – se em conta a zona para coleta de sementes.

Deve- se lembrar que espécies que tem alta taxa de cruzamento como as espécies arbóreas, apresentam amplo fluxo gênico, levando a uma homogeneização genética a uma grande distância, porém espécies com médias e baixas taxas de cruzamento, como as espécies arbustivas e herbáceas, apresentam fluxo gênico restrito levando a uma diferenciação genética a curta distância;

Quando não for possível fazer a coleta própria de sementes, recorrer então a produtores de sementes ou mudas que mantenham controle sobre a origem do material.

Quando não for possível encontrar o material genético adequado, recorrer então a uma base genética bastante ampla, trazendo sementes de varias origens, aumentando as chances de surgirem genótipos adaptados, após recombinação futura.

Em todos os casos deve- se manter um registro da origem do material genético empregado na restauração, pois estas áreas revegetadas poderão também servir de fontes de sementes futuramente.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A recuperação das matas ciliares e de suma importância para a sobrevivência do nosso meio ambiente e a sobrevivência dos seres vivos em nosso planeta.

Possuindo métodos para a sua recuperação e bem estar dos seres vivos, pois a falta das matas ciliares podem causar vários danos ao meio ambiente que vira a afetar tanto ao meio ambiente quanto aos seres vivos.

As atividades que poderão ser definidas para projetos de recuperação de áreas degradadas variam muito e nem todas se aplicam para a condição ciliar. Sendo que há muito para fazer e muito pouca pratica aplicada.

Concluindo que para preservar nossas matas ciliares não precisa-se de muito e sim de realizar mais ações, evitando assim ter que ser feito sua recuperação.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AFE. Disponível em:

<<http://www.afe.com.br/artigo/4450/mata-ciliar>>. Acesso em 04 de dez de 2012.

ÁRVORES brasil. Disponível em:

<http://www.arvoresbrasil.com.br/?pg=reflorestamento_mata_ciliar>

Acesso em: 05 dez 2012.

AVENTURA e ação. Disponível em

<<http://blogdaaventuraeacao.blogspot.com.br/2011/03/pesquisadores-alertam-para-os-perigos.html>> acesso em 5 de dez de 2012.

BAWA, K.S.; SEIDLER, R. **Natural Forest management and conservation of biodiversity intropical forests**. Conservation Biology, Cambridge, v. 12,1998.

BLOGREEN ligado nessa.

Disponívelem<<http://www.blogreen.ligadonessa.com/2010/08/importancia-dos-sistemas-de-matas.html>>acesso em 03 dez de 2012

GUIA ecológico. wordpress. Disponível em:

<<http://guiaecologico.wordpress.com/tag/o-que-e-mata-ciliar/>> Acesso em 05 dez de 2012.

PORTAL são francisco. Disponível em:

< <http://www.portalsaofrancisco.com.br/alfa/mata-ciliar/natureza-mata-ciliar-3.php>>

Acesso em: 03 dez de 2012.

Rodrigues,R.R; Filho,H.F.L.**Conservação e recuperação de matas ciliares**. 6. ed. São Paulo : Edusp , 2001

STATIC flickr. Disponível em:<http://static.flickr.com/58/179069761_12050efd83_o.jpg>

Acesso em: 5 de dez de 2012.