

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS**

DELMA BARBOZA VALENTIM

**DIAGNÓSTICO E RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES EM
NASCENTES DA CIDADE DE GOIOERÊ-PR: UMA EXPERIÊNCIA EM
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO

MEDIANEIRA

2014

DELMA BARBOZA VALENTIM

**DIAGNÓSTICO E RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES EM
NASCENTES DA CIDADE DE GOIOERÊ-PR: UMA EXPERIÊNCIA EM
EDUCAÇÃO AMBIENTAL**

Monografia apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Especialista na Pós Graduação em Ensino de Ciências – Pólo de Goioerê, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR – Câmpus Medianeira.

Orientador (a): Prof. Me. Marcia Antonia Bartolomeu

MEDIANEIRA

2014



TERMO DE APROVAÇÃO

DIAGNÓSTICO E RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES EM NASCENTES DA CIDADE DE GOIOERÊ-PR: UMA EXPERIÊNCIA EM EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Por

DELMA BARBOZA VALENTIM

Esta monografia foi apresentada às..... h do dia..... **de..... de 2013** como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista no Curso de Especialização em Ensino de Ciências – Pólo de, Modalidade de Ensino a Distância, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Medianeira. O candidato foi argüido pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho

Prof^a. Me.
UTFPR – Câmpus Medianeira
(orientadora)

Prof Dr.
UTFPR – Câmpus Medianeira

Prof^a. Me.
UTFPR – Câmpus Medianeira

Dedico ao meu querido e amado pai Christovão Valentim, que este ano foi chamado para morar com Deus e juntos me deram forças para vencer mais essa batalha.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida, por esta rica oportunidade de especialização e condições para chegar até aqui mesmo passando por dificuldades durante todo o percurso.

A minha orientadora Professora Me. Marcia Antonia Bartolomeu que soube me acalmar nos momentos mais críticos do trabalho, que me mostrou caminhos quando estava perdida, que apontou erros, possibilidades, enfim, que com enorme sabedoria, foi minha maior interlocutora nesse período.

Em especial quero agradecer a minha amiga professora Laura Nunes de Magalhães Neta, por ter cedido sua sala de aula, para o desenvolvimento desta pesquisa e pelo auxílio em tantos momentos de dúvidas e inseguranças.

A todos meus amigos, em especial Anderson De Vechi, Tatiana Léa e meu noivo Tiago Tadeu Gonçalves, que me ajudaram e me apoiaram quando mais precisei e pelos inúmeros momentos inesquecíveis que compartilhamos...

O diretor do Colégio Estadual Vila Guaira, Adair de Paula Flávio, da qual fiz meu trabalho, que com muita atenção e seriedade, permitiu a realização de minha pesquisa em seu colégio.

A toda a minha família, em especial minha mãe Argentina e irmãos, por me amarem, estarem comigo, acreditarem no meu sucesso no decorrer da vida e por terem tido muita paciência em vários momentos de dificuldades.

A todos, minha eterna gratidão.

“A natureza é o único livro que oferece um conteúdo valioso em todas as suas folhas”.
(JOHANN GOETHE)

RESUMO

VALENTIM, Delma Barboza. Diagnóstico e Recuperação de Matas Ciliares em Nascentes da Cidade de Goioerê-Pr: Uma Experiência em Educação Ambiental. 2014. 61f. Monografia (Especialização em Ensino de Ciências). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

A degradação das matas ciliares no município de Goioerê-Pr é um processo antigo, que teve seu início a partir do desmatamento para transformação de áreas em campo de cultivo ou pastagem. Assim, este trabalho objetivou realizar, juntamente com alunos do ensino fundamental, avaliar a presença/ausência de mata ciliar nas nascentes do município, bem como, investigar os agricultores que possuem nascentes em suas propriedades estão adequadas ao Código florestal e, realizar práticas de conservação e conscientização ambiental. A metodologia utilizada foi através de questionário aplicado aos proprietários rurais por meio de visitas, e, aos alunos. Os resultados da avaliação permitiram concluir que os agricultores estão se adequando à legislação vigente no que diz respeito à preservação das matas ciliares, e que, os alunos têm consciência da necessidade de proteger tais áreas, bem como, da importância de repassar informações acerca da preservação do meio ambiente.

A construção da consciência de responsabilidade pelo meio ambiente se faz através de projetos voltados à educação ambiental, devendo levar em conta parâmetros técnicos, sociais e econômicos locais.

Palavras-chave: Código Florestal. Vegetação Ripária. Educação Ambiental. Reflorestamento.

ABSTRACT

VALENTIM, Delma Barboza. Diagnosis and Recovery of Riparian Forests in the City of Springs Goioerê-Pr: An Experiment in Environmental Education. 2014. 61f. Monograph (Specialization in Science Education). Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2014.

The degradation of riparian forests in the municipality of Goioerê-Pr is an ancient process, which had its beginning from deforestation to transformation of areas in the field of cultivation or pasture. Thus, this work aimed to, along with elementary students, evaluate the presence/absence of riparian vegetation in springs in the municipality, as well as investigate farmers that have springs in their properties are suitable for the forest code and carry out conservation practices and environmental awareness. The methodology used was through a questionnaire applied to landowners through visits, and students. The results of the evaluation have allowed the conclusion that farmers are adapting to the current legislation as regards to the preservation of riparian forests, and that students are aware of the need to protect such areas, as well as the importance of passing on information about the preservation of the environment.

The construction of the consciousness of responsibility for the environment is done through projects aimed at environmental education, taking into account technical, social and economic parameters.

Keywords: Forest Code. Riparian Vegetation. Environmental Education. Reforestation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação da Largura da Faixa de Vegetação Ciliar de Acordo com a Legislação	115
Figura 2 – Ausência da Mata Ciliar Acelera a Erosão das Margens Levando Solo Agriculturável para a Calha do Rio.....	20
Figura 3 – Localização Geográfica do Município de Goioerê-PR.....	35
Figura 4- Bairro dos Gonçalves, Goioerê/PR	41
Figura 5- Sítio Nossa Senhora Aparecida, Distrito de Jaracatiá, Goioerê/PR	42
Figura 6- Sítio Nossa Senhora Aparecida, Distrito de Jaracatiá, Goioerê/PR	42
Figura 7- Sítio Nossa Senhora Aparecida, Distrito de Jaracatiá, Goioerê/PR	43
Figura 8- Sítio Iracema, Bairro Duas Pontes, Goioerê/PR	43
Figura 9- Rio Água Branca, Sítio Sambati, Bairro Fonte Azul, Goioerê/PR	44

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1- Porcentagem de Alunos do Sexo Masculino e Feminino.....	37
Gráfico 2- Porcentagem de Alunos que Moram na Zona Urbana e Rural	37
Gráfico 3- Hábito de Contribuir na Preservação do Meio Ambiente	38
Gráfico 4- Margens de Rios, Córregos, Lagos e Represas que Possui Vegetação ..	39
Gráfico 5- Recuperação de Área Degradada Onde Houve Desmatamento.....	40
Gráfico 6- Responsabilidade Pela Mata Ciliar	41

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Largura da Faixa de Vegetação Ciliar de Acordo Com a Legislação	14
Tabela 2 – Características de Espécies Arbóreas Nativas do Brasil, que Compõem os Diferentes Grupos ecológicos.....	28
Tabela 3 – Espécies Recomendadas Para Recomposição de Matas Ciliares, no Bioma Floresta Estacional Semidecidual de Acordo com o Grupo Sucessional	51
Tabela 4 – Concepção Sobre o Que é Mata Ciliar	39

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	144
2.1 MATAS CILIARES: DEFINIÇÃO E SUA IMPORTÂNCIA Erro! Indicador não definido. 4	
2.2 LEIS RELACIONADAS ÀS MATAS CILIARES	22
2.3 CAUSAS DE DEGRADAÇÃO DAS MATAS CILIARES Erro! Indicador não definido. 3	
2.4 METODOLOGIA DE RESTAURAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES..... Erro! Indicador não definido. 6	
2.5 COMO MONTAR UM MODELO DE RESTAURAÇÃO DA MATA CILIAR Erro! Indicador não definido. 7	
2.5.1 Escolha das Espécies	Erro! Indicador não definido. 7
2.5.2 Modelo de Plantio ao Acaso.....	30
2.5.3 Modelo Sucessional	30
2.5.4 Plantio por Sementes	30
2.5.5 Regeneração Natural	31
2.5.6 Modelos com Espécies Raras e Comuns.....	31
2.6 ESPÉCIES RECOMENDADAS.....	32
2.7 MANUTENÇÃO DA MATA CILIAR	32
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	34
3.1 COLETAS DE DADOS.....	34
3.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	35
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	37
4.1 CARACTERÍSTICA DO GRUPO	37
4.2 CONCEITO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	38
4.3 A PERCEPÇÃO A RESPEITO DA MATA CILIAR.....	39
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	45
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICES	50
ANEXO	58

1 INTRODUÇÃO

Diante dos agravos sofridos pelo meio ambiente ocorridos através da ação do homem, a sociedade se deparou com a necessidade de realizar mudanças, as quais são fundamentais para a sobrevivência humana e suas futuras gerações. Sendo assim, a recuperação de áreas degradadas torna-se, cada vez mais, uma necessidade maior do ser humano, frente ao ritmo crescente da degradação ambiental que se impõe aos diversos ecossistemas, conforme cita Martins (2001). Recuperam-se áreas antropicamente alteradas na busca de se amenizar os efeitos negativos da degradação na qualidade de vida da população, quando o ideal seria uma adequação ambiental das atividades antrópicas, que garantiria esta qualidade sem a necessidade de posteriores aplicações de medidas de recuperação (RODRIGUES, 1999).

Mesmo que novas áreas de matas ciliares não fossem destruídas, que seria uma situação favorável do ponto de vista ecológico, mais pouco provável; as áreas já degradadas em situação precária são suficientes para que a sociedade se preocupe ainda mais com o meio ambiente e exija mais investimentos em pesquisas visando à recuperação destas áreas.

Nas últimas décadas, dada a crescente conscientização da população sobre a necessidade da conservação dos recursos naturais e a legislação que vem cobrando a obrigação da recuperação de áreas degradadas, tem sido constatado um grande avanço na pesquisa científica e nos projetos de recuperação de matas ciliares (MARTINS, 2001).

Grandes empresas privadas e estatais do setor energético têm contribuído muito com o desenvolvimento de metodologias de recuperação de matas ciliares, principalmente através de projetos de revegetação das margens dos reservatórios de suas usinas hidrelétricas. A implantação de matas ciliares às margens dos reservatórios das usinas tem sido uma preocupação das empresas ligadas ao setor de geração de energia, com o objetivo de minimizar a erosão e os impactos ambientais causados pela criação dos reservatórios, como a submersão de matas nativas (DAVIDE et al., 2005). Universidades e centros de pesquisas também desenvolvem ótimos trabalhos, gerando diferentes tipos de modelos de recuperação de matas ciliares.

Contudo, observa-se que muito ainda está para ser feito, considerando a heterogeneidade das condições ecológicas que caracterizam as áreas ciliares e a diversidade das situações de degradação a que foram e ainda continuam sendo submetidas (MARTINS, 2001).

Neste contexto entra a Educação Ambiental, com a difícil tarefa de reverter o pensamento ainda existente, com o propósito de ensinar às atuais e próximas gerações a importância do meio ambiente. A Educação Ambiental é um processo contínuo de aprendizagem, fundamental para uma conscientização das pessoas em relação ao mundo em que vivem para que possam ter cada vez mais qualidade de vida sem desrespeitar o meio ambiente. A maior intenção é tentar criar uma nova mentalidade com relação a como usufruir dos recursos oferecidos pela natureza, criando assim um novo modelo de comportamento, buscando um equilíbrio entre o homem e o ambiente como afirma Dias (2004) que Educação Ambiental é um processo permanente no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem novos conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros.

Para Rodrigues (1999) praticar Educação Ambiental é, antes de tudo, gostar de si, do seu próximo e da natureza à nossa volta. Ter consciência ambiental é reconhecer o papel que cada um de nós tem a proteção de todos os lugares onde a vida nasce e se organiza. Tendo em vista, a participação da escola nesse processo de conscientização ambiental é relevante, pois cria-se condições favoráveis para garantir o envolvimento e participação dos educandos, da escola em si, envolvendo os professores de algumas disciplinas, a comunidade e até mesmo a própria família, utilizando-se para isso de inúmeras ações que visam melhorar as condições socioambientais do entorno e reorientar o uso racional dos recursos naturais assim favorecendo o ecossistema local.

Diante da importância das atividades para recuperação de áreas degradadas, o objetivo deste trabalho foi ressaltar algumas definições de mata ciliar, a importância da preservação das formações ciliares, tanto no aspecto ecológico, quanto relacionado à proteção dos mananciais e demais corpos de água, alguns problemas causados por processos de degradações pela falta da mesma, e identificar os principais modelos de recuperação de mata ciliar e de nascentes a partir da utilização dos conhecimentos científicos existentes.

O mesmo visou também, investigar se alguns proprietários rurais do município de Goioerê, região noroeste do estado do Paraná, estão de acordo com a Lei vigente no que diz respeito à preservação e recuperação da mata ciliar ao redor de nascentes, fornecer orientação sobre a escolha das espécies a serem utilizadas em projetos de reflorestamento, situação esta contou com a colaboração dos alunos do nono ano do ensino fundamental que foram inseridos no projeto com intuito de auxiliarem no reflorestamento, aprendendo noções básicas sobre as plantas endêmicas e exóticas, educação ambiental e preservação do meio ambiente.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 MATAS CILIARES: DEFINIÇÃO E IMPORTÂNCIA

As matas ciliares são formações vegetais localizada nas margens dos córregos, lagos, represas e nascentes. Elas também são conhecidas através de outras denominações como mata de galeria, mata de várzea, vegetação ou floresta ripária. Considerada pelo Código Florestal Federal como "área de preservação permanente", com diversas funções ambientais, devendo respeitar uma extensão específica de acordo com a largura dos ambientes aquáticos (LORENZI, 2002).

Mata ciliar é uma área de preservação permanente, que não deve ser modificada através de ações humanas, segundo o Código Florestal (Lei n.º 4.771/65), e caso essa área mesmo protegida por lei seja afetada, sua recuperação deve ser de forma imediata. Apesar de essa lei existir a quase 50 anos, ainda deparamos com dificuldades de serem cumpridas.

O Código Florestal (Lei nº. 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 1 apresenta as dimensões das faixas de mata ciliar em relação à largura dos rios, lagos etc. Enquanto que na figura 1 visualiza-se a representação gráfica dessas medidas de larguras que a legislação determina.

Tabela 1: Largura da faixa de vegetação ciliar de acordo com a Legislação:

(continua)

Situação	Largura Mínima da Faixa
Cursos de água com até 10m	30m em cada margem
Cursos d água de 10 a 50m de largura	50m em cada margem
Cursos d água de 50 a 200m de largura	100m em cada margem
Cursos d água de 200 a 600m de largura	200m em cada margem

Tabela 1: Largura da faixa de vegetação ciliar de acordo com a Legislação: (conclusão)

Situação	Largura Mínima da Faixa
Cursos d água com mais de 600m de Largura	500m em cada margem
Lagos ou reservatórios em zona urbana	30m ao redor do espelho d água
Lagos ou reservatórios em zona rural (com menos de 20 ha)	50m ao redor do espelho d água
Lagos ou reservatórios em zona rural (a partir de 20 ha)	100m ao redor do espelho d água
Represas de hidroelétricas	100m ao redor do espelho d água
Nascentes (mesmo intermitentes) e olhos d água	Raio de 50m

Fonte: MARTINS 2001.



Figura 1: Representação da largura da faixa de vegetação ciliar de acordo com a Legislação. Fonte: IAP (2010).

De acordo com o Código Florestal Brasileiro Áreas de Preservação Permanente (APP) são aquelas:

[...] cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas.

As Áreas de Preservação Permanente distinguem-se das áreas de “Reserva Legal”, também definidas no mesmo Código, por não serem objeto de exploração de nenhuma natureza, como pode ocorrer no caso da Reserva Legal, a partir de um projeto de manejo para a exploração sustentável.

O Código Ambiental Brasileiro, 2009 relata a Vegetação Ciliar nos seguintes artigos:

Art. 76. A vegetação ciliar é fundamental para o equilíbrio ecológico devendo, portanto ser protegida para que cumpra todas as suas funções.

Art. 77. A proteção da vegetação ciliar em cada corpo hídrico e reservatório artificial será determinada pelo órgão ambiental estadual, com base em estudos técnicos e deverá garantir o cumprimento das finalidades descritas em suas definições.

Art. 78. A faixa de vegetação ciliar determinada para cada corpo hídrico poderá ser alterada em áreas específicas mediante parecer de técnico devidamente habilitado a ser aprovado pelo órgão estadual competente.

Art. 79. É permitido o acesso de pessoas e animais às áreas de vegetação ciliar para obtenção de água, desde que não exija a supressão da vegetação nativa, bem como a utilização de recursos econômicos que não afetem sua condição protetiva tais como folhas, frutos e outros.

Art. 80. A supressão de vegetação ciliar nativa protetora de nascentes ou corpos hídricos naturais poderá ser autorizada quando for necessária à execução de obras, planos, atividades ou projetos necessários ao adequado aproveitamento socioeconômico da propriedade ou de utilidade pública ou interesse social, garantindo-se a viabilidade das atividades intrínsecas às áreas protegidas.

Parágrafo único. As atividades que somente tiverem como alternativa o uso de área de vegetação ciliar deverão ser devidamente licenciadas.

Art. 81. Em caso de constatação, pela autoridade ambiental, do não cumprimento de suas funções pela vegetação ciliar existente, devidamente comprovada por laudo técnico, sua recuperação ou incremento será de responsabilidade do proprietário do imóvel.

§ 1º A constatação da necessidade de recuperação ou aumento deverá ser fundamentada em laudo técnico do órgão ambiental competente que estabelecerá prazo razoável para a promoção das ações necessárias mediante notificação.

§ 2º No caso de áreas urbanas, assim entendidas as compreendidas nos perímetros urbanos definidos por lei municipal, e nas regiões metropolitanas e aglomerações urbanas, em todo o território abrangido, observa-se o disposto nos respectivos planos diretores, leis de uso do solo e ZEE. Temos como exemplos de APP as áreas marginais dos corpos d'água (rios, córregos, lagos, reservatórios) e nascentes; áreas de topo de morros e montanhas, áreas em encostas acentuadas, restingas e mangues, entre outras.

As definições e limites de APP são apresentados, em detalhes, na Resolução CONAMA nº 303 de 20/03/2002 da seguinte forma:

Art. 3º. Constitui Área de Preservação Permanente a área situada:

I – em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:

- a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez a cinquenta metros de largura;
- b) cinquenta metros, para o curso d'água com dez a cinquenta metros de largura;
- c) cem metros, para o curso d'água com cinquenta a duzentos metros de largura;

d) duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura;

e) quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura;

II – ao redor de nascente ou olho d'água, ainda que interminente, com raio mínimo de cinqüenta metros de tal forma que proteja, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte;

III – ao redor de lagos e lagoas naturais, em faixa com metragem mínima de:

a) trinta metros, para os que estejam situados em áreas urbanas consolidadas;

b) cem metros, para as que estejam em áreas rurais, exceto os corpos d'água com até vinte hectares de superfície, cuja faixa marginal será de cinqüenta metros;

IV – em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinqüenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado;

V – no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação à base;

VI – nas linhas de cumeada, em área delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura, em relação à base, do pico mais baixo da cumeada, fixando-se a curva de nível para cada segmento da linha de cumeada equivalente a mil metros;

VII – em encostas ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive;

VIII – nas escarpas e nas bordas dos tabuleiros e chapadas, a partir da linha de ruptura em faixa nunca inferior a cem metros em projeção horizontal no sentido do reverso da escarpa;

IX – nas restingas:

a) em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima;

b) em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues;

X – em manguezal, em toda a sua extensão;

XI – em duna;

XII – em altitude superior a mil e oitocentos metros, ou, em Estados que não tenham tais elevações, a critério do órgão ambiental competente;

XIII – nos locais de refúgio ou reprodução de aves migratórias;

XIV – nos locais de refúgio ou reprodução de exemplares da fauna ameaçadas de extinção que constem de lista elaborada pelo Poder Público Federal, Estadual ou Municipal;

XV – nas praias, em locais de nidificação e reprodução da fauna silvestre.

Parágrafo único. Na ocorrência de dois ou mais morros ou montanhas cujos cumes estejam separados entre si por distâncias inferiores a quinhentos metros, a Área de Preservação Permanente abrangerá o conjunto de morros ou montanhas, delimitada a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura em relação à base do morro ou montanha de menor altura do conjunto, aplicando-se o que segue:

I – agrupam-se os morros ou montanhas cuja proximidade seja de até quinhentos metros entre seus topos;

II – identifica-se o menor morro ou montanha;

III – traça-se uma linha na curva de nível correspondente a dois terços deste; e

IV – considera-se de preservação permanente toda a área acima deste nível.

Art. 4º. O CONAMA estabelecerá, em Resolução específica, parâmetros das Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso de seu entorno.

Art. 5º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se a Resolução CONAMA nº 4, de 18 de setembro de 1985.

De acordo com Martins (2001) e Rodrigues (2000) as formações florestais localizadas ao longo dos rios e no entorno de nascentes, lagos e reservatórios são denominados na literatura como floresta ou mata ciliar, mata de galeria, floresta beiradeira, floresta ripária, floresta ribeirinha e floresta paludosa, mas para efeitos de recuperação e legislação, o termo mata ciliar tem sido empregado para defini-la de forma genérica.

As formações ciliares têm o papel de promover a estabilidade das comunidades florísticas e faunísticas em suas diferentes biotas e funciona como filtro de escoamento superficial tanto pela densidade de sua copa, como pelo material da serrapilheira, recupera as nascentes garantindo água em qualidade e quantidade e melhora as condições hidrológicas do solo (BORGES, 1995). Possui também as funções de contenção dos processos erosivos; manutenção da biodiversidade; garantir a existência da fauna ictiológica aumentando o estoque de pescados.

Assim, as matas de galeria podem funcionar como corredores de dispersão para estas espécies. A Mata ciliar destaca-se por sua riqueza, diversidade genética e pelo seu papel na proteção dos recursos hídricos edáficos, fauna silvestre e aquática (RIBEIRO, 1998).

[...] todas essas florestas associadas a curso d'água tem uma estrutura e funcionalidade ecossistêmica, aparentemente similar. No entanto elas diferem fundamentalmente entre si, pela sua composição taxonômica, conforme o domínio a região e até a altitude em que são encontradas (RODRIGUES e FILHO).

A importância das matas ciliares é visível, podendo-se observar sua atuação como reguladora do regime hídrico por causa da retenção da água da chuva e infiltração no lençol freático. Atua como reguladora dos fluxos de água superficiais e subsuperficiais, bem como na manutenção da sua qualidade, pela filtração da água. É sabido que ocorre maior estabilidade das áreas marginais, pela contenção de escorregamento e de assoreamento, uma vez que a condutividade hidráulica de um solo coberto com floresta é maior que um solo desprovido de vegetação ou mesmo

com gramíneas, apresentando assim menor escoamento superficial (REICHARDT, 1989).

Segundo Martins (2005), o assoreamento leva a uma redução do nível de água dos rios, fazendo com que a velocidade da água aumente, e, em consequência, acelere o processo de erosão, reduzindo, assim, a capacidade de armazenamento desses rios.



**Figura 2: Ausência da Mata Ciliar acelera a erosão das margens levando solo agriculturável para a calha do Rio.
Fonte: ANAMA (2012).**

As matas ciliares ocupam, na maioria das vezes, áreas mais sensíveis da bacia hidrográfica, como as margens ao redor das nascentes e áreas saturadas. Por conseguinte, a manutenção das duas concorre para diminuir a ocorrência de escoamento superficial, que pode causar erosão e arraste de sedimentos e de nutrientes para os cursos d'água, além de desempenhar um efeito de filtragem superficial e subsuperficial dos fluxos de água para os canais. Outro fator extremamente benéfico exercido pelas matas ciliares é a proteção à fauna, proporcionando abrigo e alimentação a um grande número de aves e mamíferos silvestres, bem como a manutenção da diversidade da ictiofauna.

Além disso, conforme Skorupa (2003) podemos ainda destacar a importância da mata ciliar levando-se em consideração os aspectos físicos da região, tais como:

- Em encostas acentuadas, a vegetação promovendo a estabilidade do solo pelo emaranhado de raízes das plantas, evitando sua perda por erosão e protegendo as partes mais baixas do terreno, como as estradas e os cursos d'água;

- Na área agrícola, evitando ou estabilizando os processos erosivos;
 - Como quebra-ventos nas áreas de cultivo;
 - Nas áreas de nascentes, a vegetação atuando como um amortecedor das chuvas, evitando o seu impacto direto sobre o solo e a sua paulatina compactação. Permite, pois, juntamente com toda a massa de raízes das plantas, que o solo permaneça poroso e capaz de absorver a água das chuvas, alimentando os lençóis freáticos; por sua vez, evita que o escoamento superficial excessivo de água carregue partículas de solo e resíduos tóxicos provenientes das atividades agrícolas para o leito dos cursos d'água, poluindo-os e assoreando-os;
 - Nas margens de cursos d'água ou reservatórios, garantindo a estabilização de suas margens evitando que o seu solo seja levado diretamente para o leito dos cursos; atuando como um filtro ou como um "sistema tampão". Esta interface entre as áreas agrícolas e de pastagens com o ambiente aquático possibilita sua participação no controle da erosão do solo e da qualidade da água, evitando o carregamento direto para o ambiente aquático de sedimentos, nutrientes e produtos químicos provenientes das partes mais altas do terreno, os quais afetam a qualidade da água, diminuem a vida útil dos reservatórios, das instalações hidroelétricas e dos sistemas de irrigação;
 - No controle hidrológico de uma bacia hidrográfica, regulando o fluxo de água superficial e subsubperfcial, e assim do lençol freático.
- Podemos ainda classificar como serviços ecológicos prestados pela mata ciliar as seguintes afirmativas:
- Geração de sítios para os inimigos naturais de pragas para alimentação, reprodução;
 - Fornecimento de refúgio e alimento (pólen e néctar) para os insetos polinizadores de culturas;
 - Refúgio e alimento para a fauna terrestre e aquática;
 - Corredores de fluxo gênico para os elementos da flora e da fauna pela possível interconexão de APP adjacentes ou com áreas de Reserva Legal;
 - Detoxificação de substâncias tóxicas provenientes das atividades agrícolas por organismos da meso e microfauna associada às raízes das plantas;
 - Controle de pragas do solo;
 - Reciclagem de nutrientes;
 - Fixação de carbono, entre outros.

2.2 LEIS RELACIONADAS ÀS MATAS CILIARES

Segundo o Código Florestal, regulamentado pela Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, as matas ciliares estão localizadas nas Áreas de Preservação Permanente (APP's), as quais não podem ter suas formas de vegetação alteradas. As primeiras alterações nesta versão do código foram feitas em 1985, onde aumentou a largura mínima da área de proteção de 5 m para 30m, e estabeleceu larguras ideais a partir do tamanho do corpo d'água. Em 1989 uma segunda modificação tornou obrigatório o reflorestamento de áreas já destruídas próximas as nascentes também denominadas olhos d'água.

As Matas Ciliares estão relacionadas no art. 2º da Lei nº 4.771/65 (BRASIL, 2000), que abrange como áreas de preservação permanente as florestas e demais formas de vegetação existentes ao redor dos rios, lagos, nascentes, lagoas e reservatórios, especificando, na maioria das situações, a dimensão mínima da faixa marginal que deve ser preservada. Essa faixa poderá variar de 30 m a 600 m, dependendo da largura dos cursos de água. No caso das nascentes, mesmo que intermitentes, o raio mínimo de vegetação deverá ser de 50 m. Para as lagoas e reservatórios, naturais ou artificiais, situados em áreas rurais, a largura mínima deverá ser de 50 m, para aqueles com área de inundação de até 20 ha, e de 100 m para os demais. Em áreas urbanas, a faixa deverá ser de 30m.

A proteção dessas áreas foi reafirmada Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, na medida que esta lei tem como fundamento o fato de que a água, embora reconhecida como um recurso natural renovável, é um recurso de domínio público; a referenda lei objetiva, portanto, assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de quantidades adequados aos respectivos usos, e a prevenção e a defesa contra eventos decorrentes do uso inadequado dos recursos naturais. (GASPARINO et. al., 2001). É sabido que grande parte das matas ciliares foi derrubada: algumas, depois da promulgação da proibição legal imposta pelo Código Florestal, Lei Federal 4.771/65; outras antes desta promulgação. A promulgação do Código Florestal, em 15 de setembro de 1965, serve de marco entre as derrubadas legais e as ilegais. Apenas como curiosidade: a chamada Lei Oswaldo Cruz, do início do século, obrigava os proprietários rurais a derrubadas das matas ciliares, que serviam de abrigo e repostas pelo degradador, àquele que derrubou, e não pelo atual proprietário, como pretendem alguns. (MURGEL, 1999).

Recentemente, foram propostas várias mudanças polêmicas no código florestal, uma medida provisória foi alterada no Congresso Nacional 571/12 onde a presidente Dilma Rousseff assinou um novo decreto que estabelece a largura mínima das Áreas de Preservação Permanentes conforme o tamanho de cada propriedade, assim as propriedades rurais de até 01 módulo fiscal¹ têm agora a obrigação de recompor 5m. No que se refere às Áreas de Preservação Permanentes

¹ O módulo fiscal é uma unidade de medida agrária usada no Brasil, instituída pela Lei nº 6.746, de 10 de dezembro de 1979, corresponde à área mínima necessária a uma propriedade rural para que sua exploração seja economicamente viável. A depender do município, um módulo fiscal varia de 5 a 110 hectares.

propõe-se uma redução na largura destas. Surgiram muitas discussões a respeito destas alterações devido ao paradoxo existente entre interesses sociais, econômicos, ecológicos e ambientais.

A importância das matas ciliares e a complexidade das relações que a envolvem tornam fundamental acompanhar e participar não só das alterações no Código Florestal, mas também das iniciativas de conservação e recuperação destas formações.

2.3 CAUSAS DE DEGRADAÇÃO DAS MATAS CILIARES

A falta de planejamento no processo de ocupação do Brasil trouxe como consequência a destruição dos recursos naturais, afetando principalmente as florestas. Com o passar dos anos, a cobertura florestal nativa do nosso país, representada pelos diferentes biomas, foram sendo destruídas, abrindo espaço para as culturas agrícolas, as pastagens e as cidades.

Assim, o processo de destruição florestal é intenso nas regiões economicamente mais desenvolvidas, estimulada pela expansão agrícola, deixando a vegetação arbórea nativa representada, principalmente, por florestas secundárias, em variado estado de degradação (MARTINS, 2001).

Um ecossistema torna-se degradado quando perde sua capacidade de recuperação natural após sofrer algum tipo de distúrbios, ou seja, perde sua resiliência. Dependendo da intensidade do distúrbio, fatores essenciais para a manutenção da resiliência como, banco de plântulas e de sementes no solo, capacidade de rebrota das espécies, chuva de sementes, dentre outros, podem ser perdidos, dificultando o processo de regeneração natural ou tornando-o extremamente lento (MARTINS, 2001).

O processo de eliminação das florestas ocasionou um conjunto de problemas ambientais, como a extinção de várias espécies da fauna e da flora, as mudanças climáticas locais, a erosão dos solos e o assoreamento dos cursos d'água.

Uma floresta ciliar está sujeita a distúrbios naturais como queda de árvores, deslizamentos de terra, raios, etc., que resultam em clareiras, ou seja, aberturas no

dossel, que são cicatrizadas através da colonização por espécies pioneiras seguidas de espécies secundárias.

Distúrbios provocados por atividades humanas têm, na maioria das vezes, maior intensidade do que os naturais, comprometendo a sucessão secundária na área afetada.

Nestas condições de intensa degradação, é necessária a adoção de técnicas e de modelos de recuperação visando restabelecer uma vegetação ciliar que proteja o solo e o curso d'água (MARTINS, 2001). Neste sentido, os métodos e técnicas para recuperação de matas ciliares são de importância fundamental.

Para que um ecossistema florestal ciliar com abordagem científica seja recuperado, é preciso conhecer vários fenômenos próprios deste ecossistema, buscando compreender os processos que levam a sua estruturação e manutenção, após estas informações será possível elaborar, implantar e conduzir projetos de restauração da vegetação ripária. A restauração de formações ciliares tem possibilidades ampliadas, quando inseridas no contexto de bacia hidrográfica, ressaltando a questão hídrica, o uso adequado dos solos agrícolas do entorno e da própria área a ser recuperada, a preservação da interligação de remanescentes naturais, a proteção de nascentes e olhos d'água (RODRIGUES e GANDOLFI, 1996).

A escolha adequada das espécies é um aspecto fundamental para a implantação de programas de restauração de mata ciliar. Considerando a adaptabilidade diferencial das espécies para cada condição ambiental identificada na faixa ciliar, que vão apresentar particularidades nas diferentes regiões fitogeográficas (SILVA et. al., 1998). Portanto a escolha das espécies representa umas das principais garantias de sucesso na restauração, pois durante o surgimento e a evolução de uma floresta, as espécies demonstram exigências ambientais e biológicas muito específicas (RODRIGUES, 2000).

Desta forma, a sucessão florestal, deve ser entendida não como uma simples substituição de espécies no tempo, mas sim como a alternância de grupos ecológicos ou categorias sucessionais. A priorização pode ser feita de muitas maneiras distintas, produzindo um maior ou menor refinamento de resultados (KENTULA 1997).

Para as formações ciliares, as atividades relacionadas com a vegetação empregada na tentativa de restauração dos processos ecológicos pode ser o

simples isolamento, evitando a continuidade do processo de degradação, preservando os processos naturais da comunidade como regeneração de espécies e as interações bióticas. Isso ocorre onde a resiliência da área foi mantida.

A correta identificação e a retirada de fatores que causam a degradação de uma área ciliar são aspectos básicos que devem ser resolvidos antes da implantação de qualquer manejo da área. Também a eliminação seletiva ou desbaste de espécies competidoras como gramíneas, trepadeiras e bambus, a transferência ou transplantes de propágulos alóctones, o adensamento, o enriquecimento e a implantação de consórcio de espécies, ambos com uso de mudas ou sementes são indicados (RODRIGUES e GANDOLFI, 1996).

Outra alternativa seria a implantação de espécies pioneiras atrativas da fauna, espécies essas que facilitam a sucessão, porque mantêm grande interação com a fauna que visitam as copas à procura de abrigo e alimentação, atuando como polinizadores e/ou dispersores (GALETTI e STOZT, 1996). Esses animais transportam grande diversidade de propágulos auxiliando na recuperação e as árvores pioneiras vão se tornando pequenas ilhas de restauração.

Espécies exóticas de interesse econômico, usadas como pioneiras e manejadas adequadamente podem viabilizar a dinâmica sucessional. Outra possibilidade é o plantio de espécies possíveis de exploração controlada, como frutíferas perenes, madeiras, medicinais, resiníferas, melíferas, cujo aproveitamento pode contribuir como fonte alternativa de renda para os pequenos produtores (RODRIGUES et. al., 2000).

2.4 METODOLOGIA DE RESTAURAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MATAS CILIARES

Não existem receitas prontas de restauração de Matas Ciliares ou técnicas certas e erradas, mas sim diferentes técnicas de restauração aplicadas de acordo com situações específicas encontradas em dada região. Essa ainda é uma área recente de pesquisa mundial e muito ainda tem a se desenvolver, portanto entender a dinâmica florestal – como funciona a floresta- é fundamental para a tentativa de criar modelos que imitem a natureza e permitam sua restauração. Lembrando que os

animais são responsáveis por cerca de 95% da polinização e por 75 a 95% da dispersão das espécies de árvores nativas tropicais. Por isso, não há florestas sem animais (FERRETTI, 2004). E esses modelos devem considerar efetivamente essas interações entre fauna e a flora, buscando atrair e fornecer suporte as diversas espécies da fauna.

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 proteção dos recursos edáficos e hídricos não implicam que novas áreas possam ser degradadas, já que poderiam ser recuperadas. Pelo contrário, o ideal é que todo o tipo de atividade antrópica seja bem planejado, e que principalmente a vegetação ciliar seja poupada de qualquer forma de degradação (MARTINS, 2001).

Conhecimento dos aspectos hidrológicos da área é de extrema importância na elaboração de um modelo de recuperação de mata ciliar. De acordo com Martins (2005), 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.

Informações estas que são fundamentais para a seleção das espécies a serem plantadas, sendo assim que muitas espécies não se adaptam a condições de solo encharcado, já outras só sobrevivem nestas condições.

As florestas ocorrentes ao longo de cursos d'água e no entorno de nascentes tem características vegetacionais definidas por uma interação complexa de fatores geológicos, geomorfológicos, climáticos, hidrológicos e hidrográficos. Sendo que essas áreas constituem um mosaico de condições ecológicas, cada qual com suas particularidades fisionômicas, florísticas e/ou estruturais (RODRIGUES, 2001).

Conhecimentos teóricos básicos em ecologia, demografia, genética, biogeografia, informações sobre a área (ambiente físico e biológico) e tecnologia disponível são fatores que vão determinar qual o modelo mais adequado para cada situação. Para recuperação de mata ciliar, deve-se realizar o plantio máximo de espécies nativas visando restabelecer tanto a estrutura como a dinâmica da floresta. Podem ser adotados os seguintes modelos: plantio ao acaso, modelo sucessional,

plântio através de sementes, regeneração natural, modelo com espécies raras e comuns e restauração em ilhas (KAJEYAMA e GANDARA, 2000).

2.5 COMO MONTAR UM MODELO DE RESTAURAÇÃO DA MATA CILIAR

Para que ocorra a restauração da mata ciliar deve levar em conta vários fatores, como a escolha das espécies; Modelo de plântio ao acaso; Modelo sucessional; Plântio por sementes; Regeneração natural; Modelos com espécies raras e comuns e Espécies recomendadas.

2.5.1 Escolha das Espécies

É preciso seguir alguns critérios básicos na seleção de espécies para recuperação de matas ciliares como: 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. A distribuição das espécies não é aleatória, mas sim uma resposta adaptativa às condições físicas e biológicas da região (GANDOLFI e RODRIGUES, 1996).

A escolha de espécies nativas regionais é importante porque tais espécies já estão adaptadas às condições ecológicas locais. Por exemplo, o plântio de uma espécie típica de matas ciliares do norte do País em uma área ciliar do sul, pode ser um fracasso por causa de problemas de adaptação climática. Além disso, no planejamento da recuperação deve-se considerar também a relação da vegetação com a fauna, que atuará como dispersora de sementes, contribuindo com a própria regeneração natural. Espécies regionais, com frutos comestíveis pela fauna, ajudarão a recuperar as funções ecológicas da floresta, inclusive na alimentação de peixes (MARTINS, 2001).

A combinação de espécies de diferentes grupos ecológicos ou categorias sucessionais é extremamente importante nos projetos de recuperação. As florestas são formadas através do processo denominado de sucessão secundária, onde grupos de espécies adaptadas a condições de maior luminosidade colonizam as áreas abertas, e crescem rapidamente, fornecendo o sombreamento necessário para o estabelecimento de espécies mais tardias na sucessão. Várias classificações das espécies em grupos ecológicos têm sido propostas na literatura especializada, sendo mais empregada a classificação em quatro grupos distintos: pioneiras, secundárias, iniciais, secundárias tardias e climácicas. A tolerância das espécies ao sombreamento aumenta das pioneiras para as climácicas.

Na tabela 2 são apresentadas as principais características do ciclo de vida das espécies arbóreas dos diferentes grupos ecológicos, com base na literatura especializada e nas observações de campo sobre o comportamento das espécies nas diferentes fases do mosaico sucessional das florestas tropicais, ou seja, a fase clareira, a fase de construção e a fase madura (MARTINS, 2001).

Tabela 2: Características de espécies arbóreas nativas do Brasil, que compõem os diferentes grupos ecológicos.

(continua)

Características	Grupo Ecológico			
	Pioneiras	Secundárias Iniciais	Secundárias Tardias	Climácicas
Crescimento	Muito rápido	Rápido	Médio	Lento ou muito lento
Madeira	Muito leve	Leve	Mediamente dura	Dura e pesada
Tolerância à sombra	Muito intolerante	Intolerante	Tolerante no estágio juvenil	Tolerante
Alturas das árvores (m)	4 a 10	20	20 a 30 (alguns até 50)	30 a 45 (alguns até 60)
Regeneração	Banco de sementes	Banco de plântulas	Banco de plântulas	Banco de plântulas

Tabela 2: Características de espécies arbóreas nativas do Brasil, que compõem os diferentes grupos ecológicos.

Características	(conclusão)			
	Grupo Ecológico			
	Pioneiras	Secundárias Iniciais	Secundárias Tardias	Climácicas
Dispersão de sementes	Ampla (zoocoria: alta diversidade de animais); pelo vento, a grande distância	Restrita (gravidade); ampla (zoocoria: poucas espécies de animais); pelo vento, a grande distância	Principalmente pelo vento	Ampla (zoocoria: grandes animais); restrita (gravidade)
Tamanhos de frutos e sementes	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 as 1 ^o reprodução (anos)	Prematura (1 a 5)	Prematura (5 a 10)	Relativamente tardia (10 a 20)	Tardia (mais de 20)
Tempo de vida (anos) ocorrência	Muito curto (menos de 10) Capoeira, bordas de matas, clareiras médias e grandes	Curto (10 a 25) Florestas secundárias bordas de clareiras, clareiras pequenas	Longo (25 a 100) Florestas secundárias e primárias, bordas de clareiras e clareiras pequenas, dossel floresta e sub-bosque	Muito longo (mais de 20) Florestas secundárias em estágios avançado de sucessão, florestas primárias, dossel e sub-bosque

Fonte: MARTINS (2001)

2.5.2 Modelo de Plantio ao Acaso

O modelo de plantio ao acaso, ou o plantio misto de espécies tem como pressuposto que os propágulos caem, germina e cresce ao acaso na natureza. O modelo ao acaso foi utilizando em experiências como da Tijuca e de Cosmópolis, que em função de seu relativo sucesso foi difundido e copiado (KAGEYAMA e

GANDARA, 1994). A característica principal desse modelo é não dar importância às espécies nobres da floresta. Na prática o não uso de pioneiras retarda a implantação da floresta, e provoca uma menor sobrevivência das plantas exigentes de sombreamento inicial.

2.5.3 Modelo Sucessional

A sucessão ecológica na implantação de florestas mistas é a tentativa de tornar a regeneração artificial mais parecida natural na floresta. A simulação de clareiras de diferentes tamanhos fornece condições apropriadas, principalmente de luz, às exigências dos diferentes grupos ecológicos sucessionais (KAGEYAMA e GANDARA, 1994). O modelo sucessional separa as espécies em grupos ecológicos, juntando as em modelos de plantio em que espécies iniciais de sucessão dão sombreamento adequado às espécies finais da sucessão. Neste modelo o plantio pode ser em linhas ou em módulos.

2.5.4 Plantio por Sementes

Esse método é interessante para ser utilizado em áreas montanhosas e de difícil acesso e onde intervenção no solo pode ser muito problemática (POMPÉIA et. al., 1990). O plantio direto de sementes pode ser utilizado na introdução de espécies pioneiras e secundárias iniciais, em áreas sem cobertura florestal, bem como para a introdução de espécies pioneiras e secundárias iniciais, em áreas sem cobertura florestal, bem como para a introdução de espécies secundárias tardias e climáticas no enriquecimento de florestas secundárias. A semeadura de espécies não pioneiras somente deverá ocorrer quando já houver uma cobertura vegetal caso contrário a mortalidade será demasiada alta, inviabilizando o processo.

2.5.5 Regeneração Natural

O primeiro passo para escolha do modelo de restauração natural é a existência de bancos de sementes ou plântulas de espécies pioneiras e áreas com vegetação natural próximas, para funcionar com fonte de sementes por dispersão natural a área de interesse. Desse modo, não há necessidade de introdução de espécies, sendo possível a utilização da regeneração natural como forma mais adequada de restauração da área. Podendo-se eliminar espécies invasoras para não retardar ou impedir a sucessão. A presença de uma significativa regeneração é comum em regiões com razoável cobertura vegetal remanescente, apresentada surpreendente diversidade (KAGEYAMA e GANDARA, 1994).

2.5.6. Modelos com Espécies Raras e Comuns

Nos ecossistemas naturais não perturbados as espécies podem ser raras, intermediárias ou comuns, dependendo se sua densidade pode ser baixa: menos de um indivíduo por hectare. Média um indivíduo por hectare ou alta mais de um indivíduo por hectare. Nas florestas tropicais típicas a maioria das espécies é rara. Nos levantamentos fitossociológicos cerca de 30% delas tem um só indivíduo por parcela (KAGEYAMA et al., 1991). As características de raridade e abundância serem evolutivas. Há muitos exemplos de fracassos de plantações de espécies nativas raras na natureza e plantadas como comuns: as seringueiras na Amazônia, o cedro atacado por *Hypsipyla*² em todo o Brasil. Se as espécies são raras, devem ser plantadas como tal. Assim como as comuns devem seguir sua densidade natural.

² A broca-do-cedro, *Hypsipyla grandella* (Zeller), é uma das mais sérias pragas em florestas tropicais, afetando bastante a produção de madeiras-de-lei (*Swietenia* spp, *Khaya* spp. etc).

2.6 ESPÉCIES RECOMENDADAS

A seleção das espécies para recomposição da vegetação deverá ser feita com base em levantamentos florísticos das formações florestais remanescentes próximas à área a ser reconstituída, ou mesmo em áreas mais distantes, respeitando-se as características abióticas da área a ser reconstituída, como classe de solo, clima, topografia, sistema hídrico, dentre outras. Algumas espécies são recomendadas para a Floresta Estacional Semidecidual, abrangendo os municípios das regiões Norte, Noroeste e parte do Oeste do Estado do Paraná. As espécies recomendadas para esse bioma são apresentadas na Tabela 3 que se encontra em apêndice.

2.7 MANUTENÇÃO DA MATA CILIAR

Restauração não é simplesmente um plantio de árvores, mais sim uma reconstituição de uma área que se encontra degradada, no entanto para que isso ocorra necessita que os processos ecológicos de uma determinada área sejam retomados de acordo com sua própria biodiversidade para que esta possa se manter e se auto sustentar. Se um ecossistema vai ser recuperado é porque perdeu suas características fundamentais, logo o primeiro passo, tanto na definição dos objetivos quanto na engenharia das técnicas de plantio e a avaliação dos resultados.

No entanto, o sucesso de um projeto de recuperação da mata ciliar depende essencialmente da aplicação correta das técnicas de implantação bem como a manutenção do reflorestamento. É comum encontrar projetos de recuperação de áreas degradadas em que foram utilizadas as espécies adequadas, realizado plantio das mudas no início das chuvas, com adubação adequada etc., condenados ao fracasso pelo descuido, após alguns anos da sua implantação.

Segundo Martins (2001), plantios abandonados podem apresentar altas taxas de mortalidades das plantas, resultantes do ataque de formigas e de outras pragas, da deficiência de nutrientes, da competição com espécies invasoras, da infestação por trepadeiras e de deficiências hídrica. Estes fatores, atuando isoladamente ou em

conjunto, podem comprometer o projeto de recuperação, transformando o que era pra ser uma mata ciliar em uma nova área degradada, na qual foram gastos recursos financeiros, tempos e esforços.

Para se evitar estes problemas, recomenda-se a adoção de práticas de manutenção, sempre que o monitoramento indicar a necessidade. As principais práticas de manutenção são o combate permanente às formigas cortadeiras, o coroamento ao redor das mudas ou capinas roçadas, ao longo das linhas de plantios, a eliminação de trepadeiras, a adubação de cobertura e a irrigação nas épocas de déficit hídrico acentuado.

O replantio também é extremamente importante e deve ser feito depois de um mês do plantio, portanto ainda dentro do período chuvoso, e também no início da estação chuvosa do ano seguinte. No segundo caso, deve-se empregar mudas maiores, já que as mudas no campo terão 1 ano de idade. Devem-se replantar as mesmas espécies utilizadas na implantação, sendo importante manter um controle das espécies plantadas.

A necessidade de adoção de práticas de manutenção diminui à medida em que o plantio adquire uma estrutura de floresta, ou seja, atinge o real objetivo do projeto. Conforme Martins (2003) Após alguns anos de implantação, a cobertura formada pelas plantas arbóreas fornece um nível de sombreamento do solo que praticamente inibe a infestação por espécies invasoras e o sistema radicular das plantas também se torna profundo o suficiente para garantir a sua sobrevivência, mesmo nos períodos de estiagem prolongada.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 COLETAS DE DADOS

A ação antrópica faz o espaço, o território, o lugar, a região, a paisagem se alterarem, de acordo com isso, o trabalho apresenta alguns exemplos de ações referentes aos agentes sociais que alteram o espaço e a dinâmica econômica do mesmo. Verificou-se a necessidade de estabelecer contatos preliminares com o objeto de pesquisa para assim, planejar a realização da investigação deste estudo.

O presente trabalho investigou a concepção dos alunos acerca das matas ciliares e sua importância, através de um questionário contendo questões objetivas. Em busca de fazer com que esses alunos compreendam na prática a importância das Matas Ciliares, com o auxílio da professora da turma os educandos foram levados a conhecer algumas propriedades rurais, do município de Goioerê, para diagnosticar se essas áreas atendem as exigências determinadas pela regulamentação vigente em relação à área ciliar. Nessas visitas, realizou-se uma palestra onde os alunos aprenderam noções básicas sobre as plantas endêmicas e exóticas, educação ambiental e preservação do meio ambiente.

Nas propriedades onde foi diagnosticada degradação, houve recuperação da área afetada com reflorestamento realizado pelos alunos do nono ano do ensino fundamental do Colégio Estadual Vila Guaíra.

Para que os educandos se deslocassem até o local da pesquisa de campo e futuramente onde seria realizado o reflorestamento da possível área degradada, contou-se com a colaboração de pessoas da comunidade local e familiares dos próprios alunos.

As mudas das plantas utilizadas no reflorestamento foram adquiridas pelo produtor rural através da Prefeitura Municipal da Cidade de Goioerê no setor de Agricultura e Meio Ambiente.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo localiza-se em Goioerê, um município de médio porte que está situado na região Noroeste do estado do Paraná. Suas coordenadas geográficas são: Altitude 505 m, Latitude 24º, 11' 06" e Longitude 53º, 01'40" W-GR (IBGE, 2000).

Segundo o IBGE (2013), Goioerê possuía 29.743 habitantes. Sua extensão territorial é de 564,048 Km² e os municípios limítrofes são: Rancho Alegre d'Oeste, Quarto Centenário, Janiópolis, Moreira Sales, Mariluz e Formosa do Oeste.



Figura 3: Localização geográfica do município de Goioerê-Pr

Fonte: IPARDES

NOTA: Base Cartográfica ITCG (2010)

O relevo apresenta-se ondulado, suavemente ondulado, em declividade constante no sentido nordeste-sudeste, onde toda a bacia do município deságua no Rio Piquiri, na divisa com o município de Formosa do Oeste. A sede se situa numa pequena colina entre o Ribeirão Água Branca e o Rio Água Bela (IBGE, 2000).

O solo é constituído por pequena predominância de latossolo vermelho escuro destrófico, texturas argiloso misto, argiloso arenoso e ainda areno argiloso. Esta predominância ocorre na divisa com o município de Quarto Centenário e o distrito de Bandeirantes d'Oeste (a oeste). No leste, onde se localiza a sede e o

distrito de Jaracatiá, ocorre numa área de menor percentagem a predominância do podezólico vermelho-amarelo, textura média. Em menor quantidade, encontramos terra roxa estrutura entrófico com percentagem de ocorrência de 4% (IBGE, 2000).

O subsistema hidrográfico do município corre no sentido predominante Oeste. Os principais rios do município são: Piquiri, Água Bela, Água Branca, Caracol, Água do Limoeiro, Água Taquarí, Água do Lidio, Água do Xaxim e Água dos Macacos. Os principais córregos são: Farias, Chiqueiro, Venturini e Arroio Schmidt (nasce no meio da cidade) (IBGE, 2000).

O Clima subtropical úmido mesotérmico, com verões quentes e geadas pouco freqüentes, com tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, sem estação seca definida. A média das temperaturas nos meses mais quentes é em torno de 29°C e a dos meses mais frios é inferior a 12°C (IBGE, 2000).

A Floresta Estacional Semidecidual Submontana é a vegetação natural original da região, cujas espécies típicas dos estratos mais altos (com 25 a 35 metros) são: o tamboril, a guarita, a peroba. No extrato arbóreo há ocorrência de cedro-roxo, alecrim, cangerana, palmito entre outras. Em 1997, o município contava com 3% da vegetação original, floresta tropical (área com aproximadamente 3.800 hectares), e 600 hectares de reflorestamento, principalmente, eucaliptos e grevilhas, em áreas comprometidas pela erosão (CAZULA, 1997).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e análise da pesquisa são apresentados nos tópicos seguintes, abordados de forma quantitativa e qualitativa.

4.1 CARACTERÍSTICA DO GRUPO

Conhecer o perfil dos entrevistados é a base inicial para um trabalho de aproximação, assim estas informações levam-se a conhecer a concepção que os educando têm em relação ao tema estudado. Desta forma, foram entrevistados através de um questionário de doze questões fechadas, 24 alunos que cursavam o nono ano do ensino de Ciências do Colégio Estadual Vila Guaira- Ensino Fundamental e Médio, sendo que 29,16% são do sexo masculino e 70,63% do sexo feminino, como mostra o gráfico 1 e que variam de faixa etária entre 13 á 16 anos.

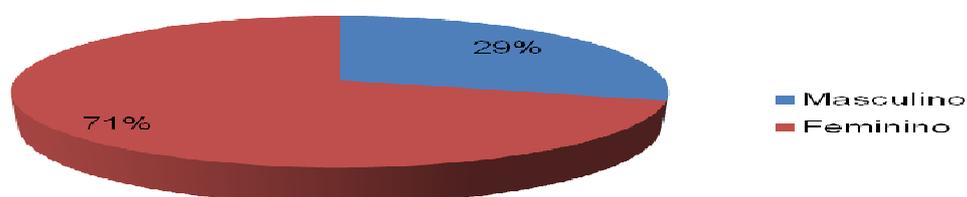


Gráfico 1: Porcentagem de alunos do sexo masculino e feminino.

No gráfico 2 é possível observar que 70,63% moram na zona urbana e 29,16% dos alunos mora na zona rural.

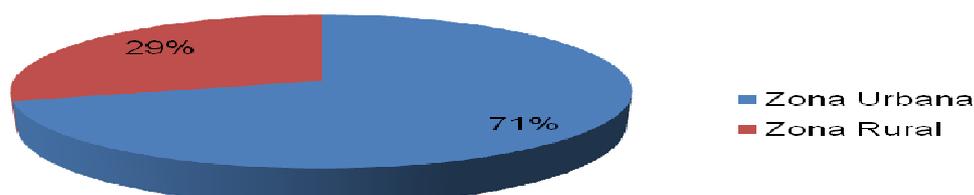


Gráfico 2: Porcentagem de alunos que moram na Zona Urbana e Rural.

Pode-se observar que os educandos que possuem suas residências localizadas no campo, adquiriram ao longo do tempo um nível maior de conhecimento sobre a área de preservação permanente, visto que a área estudada já faz parte do seu dia-a-dia tornando mais fácil entender e conhecer a importância da mesma. Para LIBÂNEO (1991), aprender é um ato de conhecimento da realidade concreta, isto é, da situação real vivida pelo educando, e só tem sentido se resulta de uma aproximação crítica dessa realidade.

4.2 CONCEITO SOBRE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Sobre o meio ambiente, todos os alunos afirmaram ser importante e que gostam de estar em contato com a natureza, porém ainda assim o gráfico 3 indica que 16,66% disseram que não tem o hábito de contribuir na preservação do meio ambiente, já 83,33% dos entrevistados afirmaram que contribuem.

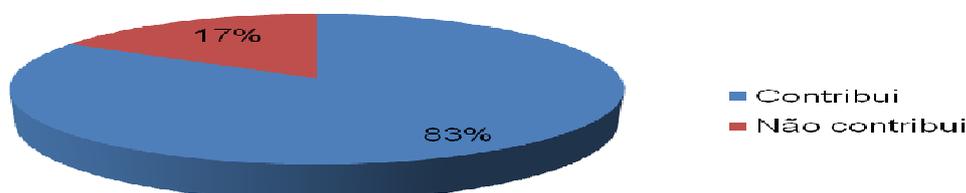


Gráfico 3: Hábito de contribuir na preservação do Meio ambiente

Para o exercício da cidadania necessitamos objetivar informações e conceitos no âmbito educativo, ou seja, a escola precisa instigar os estudantes a refletirem sobre seus posicionamentos a cerca do Meio Ambiente na formação de valores e atitudes, possibilitando novas oportunidades de interações sociais, os direcionados a solidariedade, ao companheirismo e ao respeito, valores imprescindíveis para a formação do cidadão (DIAS, 2000).

Para tanto, é imprescindível, iniciar a formação da consciência desde a infância, para que as crianças consigam compreender os conceitos existentes, e que possam transformar o meio em que vivem, sendo multiplicadores de informações e,

em um tempo mais distante, em adultos conscientes e competentes para buscar métodos e modelos de vida que garantam a sustentabilidade do ambiente (DIEGUES, 1992)

Quando os entrevistados foram questionados se já estiveram em contato com áreas de desmatamento, 62,5% disseram que não e 37,5% afirmaram que sim e 95,63% já estiveram nas margens de rios córregos, lagos e represas, sendo que 4,16% não. Perguntou-se ainda para esses alunos se nessas margens havia a existência no local, de algum tipo de vegetação, 91,66% dos entrevistados disseram que possuíam e apenas 8,33% disseram que não possuíam vegetação como é possível visualizar no gráfico 4.

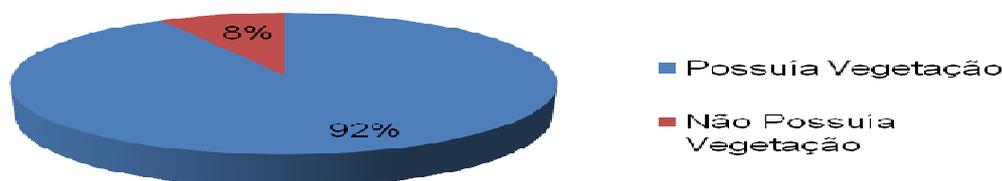


Gráfico 4: Margens de rios, córregos, lagos e represas que possuíam vegetação.

4.3 A PERCEPÇÃO A RESPEITO DA MATA CILIAR

Na tabela 4 estão presentes as respostas dos educandos: você sabe o que é mata ciliar? Do total, 79,66% responderam que sim, 12,5% não sabem o que é e 8,33% já ouviu dizer, mais não sabe o que significa.

Tabela 4: Concepção sobre o que é mata ciliar

RESPOSTAS (%)		
Sim	Não	Já ouvi dizer, mais não sei o que é
79,66	12,50	8,33

A partir do roteiro os alunos são indagados a responderem se conhecem os benefícios que a mata ciliar proporciona aos seres vivos, 58,33% afirmaram que sim

e 41,66% desconhecem os benefícios. Há uma contradição entre estas respostas e as obtidas na questão sobre a importância da mata ciliar para os rios, pois 83,33% responderam que a mata ciliar é importante para proteger as nascentes, contra 16,66% disseram que a mata ciliar é importante para impedir os pescadores de chegar até o leito do rio. Quando se questionou sobre os impactos negativos onde não existe mata ciliar as respostas se dividem em 67,5% ocorrer erosão para 32,5% de assoreamento.

Portanto mesmo que quase a metade dos entrevistados afirmaram que desconheciam os benefícios proporcionados pela mata ciliar, as duas últimas questões representam com clareza que os educandos possuem um conhecimento prévio sobre o que é mata ciliar, e sabem sobre o que ela representa para o meio ambiente e também possuem uma plena consciência da sua importância, isso torna-se visível como é possível observar no gráfico 5 no que se diz respeito quando pergunta-se o que seria necessário para recuperar uma área degradada onde houve desmatamento, pois 91,66% disseram que era necessário inserir mudas de plantas nativas na área desmatada e 8,33% responderam fazer rotação de cultura no local.

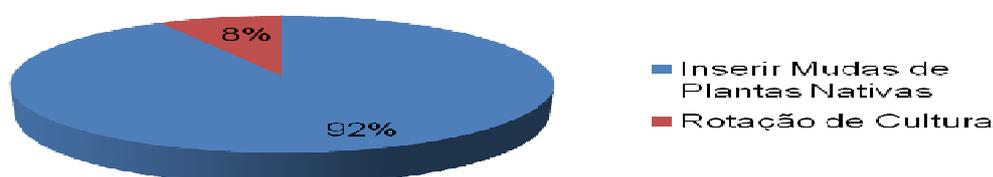


Gráfico 5: Recuperação de área degradada onde houve desmatamento.

Sendo assim, Ausubel (1980), considera que a escola deve respeitar as concepções prévias dos estudantes, utilizando-as como ponto de partida para a construção de uma consciência ambiental, ou seja, a partir dos estudos elencados no cotidiano do aluno, é possível permitir que os mesmos reestruturem seu conhecimento anterior, promovendo uma mudança conceitual, garantindo novas perspectivas a todos os envolvidos.

Desta forma, ao se estudar o Meio Ambiente no âmbito educacional, se procura construir uma melhor concepção sobre a relação ser vivo e ambiente ou

promover à reorganização de conceitos que promovam mudanças em atitudes, valores, ensino e aprendizagem de habilidades e procedimentos (SANTOS, 1999).

Na questão: de quem seria a responsabilidade de preservação das matas ciliares nas propriedades? 75% dos alunos entrevistados disseram que a responsabilidade é de todos, enquanto outros 21% acreditam que seja dos produtores rurais e 4% defendem que a responsabilidade é dos ambientalistas, sendo que nenhum dos entrevistados respondeu ser responsabilidade dos governantes como é representado no gráfico 6.

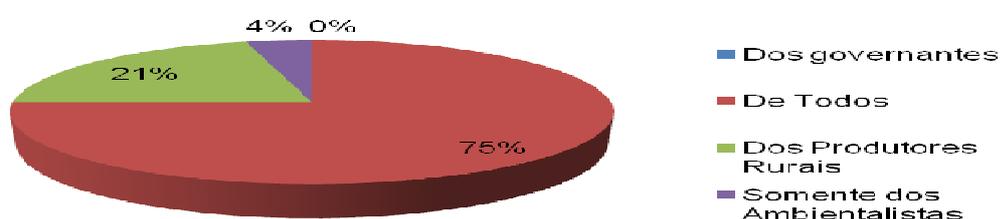


Gráfico 6: Responsabilidade pela mata ciliar

Para Sander (1992) é possível contribuir para o processo de transformação da sociedade atual em sociedade sustentável, através do exercício da cidadania, considerando a natureza como um bem comum e direito de todos em conservá-la, em favorecimento de condições dignas a vida, para as gerações atuais e futuras.

Em geral, as respostas demonstram que os alunos entrevistados sabem que a água é um bem comum e que a sua preservação é um dever de todos.

A seguir, destaca-se com fotografias alguns dos pontos visitados:



Figura 4: Bairro dos Gonçalves, Goioerê/PR

Na figura 4 observa-se uma propriedade situada acima de um córrego onde foi implantada a Mata Ciliar com algumas árvores nativas mais próximas ao córrego e mais acima na área de reserva legal com espécies de *Eucalyptus*, que após seu crescimento, serão derrubadas com a finalidade de geração de renda.

Durante o processo de reflorestamento os alunos do nono participaram juntamente com a professora regente ondes os mesmos colocaram em pratica o que aprenderam e auxiliaram em uma pequena propriedade o plantio das mudas em um curto período de tempo estimado e em horário de aula como atividade extracurricular obtendo nota na disciplina de ciências.



Figura 5: Sítio Nossa Senhora Aparecida, Distrito de Jaracatiá, Goioerê/PR.



Figura 6: Sítio Nossa Senhora Aparecida, Distrito de Jaracatiá, Goioerê/PR.



Figura 7: Sítio Nossa Senhora Aparecida, Distrito de Jaracatiá, Goioerê/PR.

Nas figuras 5, 6 e 7 observa-se duas pequenas propriedades vizinhas que se ligam ao córrego. Uma delas possui uma nascente bem próxima à ligação do córrego, estas áreas foram isoladas quase totalmente, pois os proprietários ainda não tiveram condições para que seja feita a canalização de um bebedouro que leve água até os animais, dessa forma deixaram um pequeno espaço com proteção de cerca para que os mesmos desçam para beber água enquanto que as áreas no entorno estão sendo recompostas com ajuda de mudas implantadas e outras regenerando-se naturalmente.



Figura 8: Sítio Iracema, Bairro Duas Pontes, Goioerê/PR



Figura 9: Rio Água Branca, Sítio Sambati, Bairro Fonte Azul, Goioerê/PR

Nas figuras 8 e 9 observa-se que foram feitas as adequações necessárias para a área destinada à mata ciliar, tais como respeito à distância regulamentar da margem do rio, implantação de cerca para evitar a entrada de animais e construção de bebedouro na sede do sítio.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos aspectos levantados, nos trabalhos consultados, confirma-se a total importância na recuperação das áreas de mata ciliar, sobretudo de nascentes, como garantia do fornecimento de água. Além disso, as matas ciliares permitem e promovem o equilíbrio ecológico da fauna e flora, preservando os bancos genéticos e a vida. Existe relação estreita entre a qualidade da água dos corpos de água e a preservação da mata ciliar.

A escolha do melhor modelo de recuperação depende, dentre outros fatores, do nível de degradação em que se encontra a área a ser revegetada, dos objetivos do replantio e da quantidade de recursos disponíveis, mas sempre tomando como modelo a vegetação remanescente local.

As áreas do entorno de nascentes apresentam alto grau de especificidades quanto às espécies a serem utilizadas devido ao gradiente de umidade do solo. Dentre as áreas que margeiam os cursos de água, as que cercam as nascentes devem apresentar prioridade nos projetos de revegetação das formações ciliares, já que são áreas bastante susceptíveis a processos erosivos.

No meio rural, as Áreas Preservação Permanentes assumem importância fundamental no alcance do tão desejável “desenvolvimento sustentável”. Tomando como exemplos as APP mais comumente encontradas no ambiente rural, como áreas de encostas acentuadas, as matas ciliares em áreas marginais de córregos, rios e reservatórios, bem como áreas próximas às nascentes, apontam-se uma série de benefícios ambientais decorrentes da manutenção dessas áreas.

A partir das considerações e exemplos relatados ao longo deste trabalho, fica claro a importância das Áreas Preservação Permanentes para que se viabilize uma produção sustentável em longo prazo no campo, associando a qualidade ambiental e o bem-estar das populações. Assim, deixamos como apontamento geral que todos os benefícios advindos da adoção de boas práticas associadas à manutenção das APP extrapolam as fronteiras de uma unidade de produção rural, adquirindo, no conjunto, uma grande importância social com impactos no ambiente urbano, afetando toda a sociedade.

A conscientização com relação ao meio ambiente se processa mediante a educação ambiental, formal e/ou informal, e a exigência legal por meio dos diferentes procedimentos incorporados à legislação ambiental.

As entrevistas foram realizadas com os alunos do nono ano do Colégio Estadual Vila Guaira.

A visita foi realizada no Bairro dos Gonçalves, Goioerê Paraná em que no mesmo sítio estava sendo inserido o reflorestamento em uma determinada área de reserva legal com espécies de *Eucalyptus*, onde os alunos participaram ativamente juntos com o produtor rural recompondo a área.

Após análise pode-se chegar às seguintes conclusões: a) os proprietários rurais estão adequando-se com a legislação vigente; b) a metodologia e os resultados da pesquisa foram abordados de forma quantitativa e qualitativa; c) No entanto de acordo com a conscientização dos educandos no que diz respeito ao meio ambiente e sobre as ações de minimização da área de preservação permanente, degradação ambiental, detectou-se que a maioria dos alunos concorda com a preservação e/ou recuperação da faixa de mata ciliar.

Tendo em vista uma vez que os alunos aprenderam a ter uma plena consciência no que se referem à proteção ambiental eles irão transmitir para a sociedade em si e levarão este conceito para sua vida.

REFERÊNCIAS

AUSUBEL, D. P., NOVAK, J. D., & HANESIAN, H. **Psicologia Educacional** (2 ed.). Rio de Janeiro: Interamericana, 1980.

BORGES, J. D.; MATEUCCI, M. B. A; OLIVEIRA, J. P. J.; TIVERRON, D. F.; GUIMARÃES, N. N. R. **Recomposição da vegetação das matas ciliares do rio Meia Ponte e córrego Samambaia na área da Várzea da escola de Agronomia da UFG**. Goiânia: UFG, 1995.

BRASIL. **Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965**: Institui o novo Código Florestal. Disponível em: <<http://www.planalto.gov.br/CCIVL/Códigos/novo-codi.htm>> Acesso em 03 de setembro de 2013.

CARVALHO, A. R. **Avaliação de qualidade da água e da interação entre o ecossistema aquático e o ecossistema terrestre em dois afluentes do Rio Jacaré-Guaçu, na APA Corumbataí (Itirapina/SP)**. 1996. 115f. Dissertação (mestrado) – Programa de mestrado em Engenharia Ambiental, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1996.

CARVALHO, E. B. **Conservação das matas ciliares do município de Engenheiro Beltrão**: a percepção dos agricultores. In: SIMPÓSIO PARANAENSE DE MATA CILIAR, 1, 2000, Maringá. *Resumos...* Maringá: Universidade Estadual de Maringá. 2000.

CÓDIGO AMBIENTAL BRASILEIRO. **Frente Parlamentar da Agropecuária**. Brasília: 2009.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resoluções do Conama**: resoluções vigentes publicadas entre julho de 1984 e novembro de 2008. 2. ed. Brasília: Conama, 2008.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental: Princípios e Práticas**. 6ª Ed. São Paulo: Gaia, 2000.

GALETTI, M. E. & STOZT, D. **Miconia hypoleuca como espécie – chave para aves frugívoras no sudeste do Brasil**. Revista Brasileira de Biologia, v.56, n.2, 1996.

GASPARINO, D.; MALAVASI, V. C.; MALAVASI, M. M. **Revegetação de Matas Ciliares na região oeste do Estado do Paraná**. Cascavel: Varia Scientia, 2001.

GUIMARÃES FILHO, C.; ANDREOTTI, C. M. **Metodologia de experimentação com os agricultores**. Brasília. Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologia, 2000.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. Secretaria de Estado e Planejamento e Coordenação Geral, **Informações Municipais**. Disponível em <<http://www.ipardes.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=5>> Acesso em 30 de setembro 2013.

KAGEYAMA, P. Y.; GANDARA, F. G. **Recuperação de Áreas Ciliares**. In: RODRIGUES, R. R. & LEITÃO FILHO, H.F.; **Matas Ciliares: Conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP, 2000.

KAGEYAMA, P.Y.; NAMKOONG , G. & Roberds, J. **Genetic Diversity in Tropical Forest in the State of São Paulo – Brazil**. 1991.

KENTULA, M.E. **A comparison of Approaches to prioritizing sites for riparian restoration**., Restoration Ecology, v.5, n.4, 1997

LIBÂNIO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 1991.

LORENZI, H. “**Árvores Brasileiras – Manual de Identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas Nativas do Brasil**”, volume1, 4ª edição. Nova Odessa, SP: Instituto Plantarum, 2002.

MARTINS, S. S. **Recomposição de matas ciliares no estado do Paraná**. 2. ed. Ed. Clichetec: Maringá, 2005.

MARTINS, S. V. **Recuperação de Matas Ciliares**. Aprenda Fácil: Viçosa: 2001.

MORAN, H. F.; ARCE, J. R.; BELTAN, L. R. **Extension agrícola: principios y tecnicas**. Instituto Iberoamericano de Ciências Agrícolas de la OEA. Lima, Peru. 1960.

MURGEL, J. M. T. **Vamos refazer as matas ciliares**. A Granja - a revista do líder rural, São Paulo, ano 55, n. 612, dez. 1999.

POMPEIA, S. L. **Recuperação do Ecossistema Mata Atlântica de Encosta**. In: Congresso Florestal Brasileiro, Campos de Jordão. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Sivicultura, v.1, 1990.

REICHARDT, K. **Relação água-solo em mata ciliar**. In: SIMPÓSIO SOBREMATA CILIAR, 1989, Campinas, SP. **Anais...** Campinas: Fundação Cargill, 1989.

RIBEIRO, J. F. **Cerrado: matas de galeria**. Planaltina: EMBRAPA – CPAC, 1998.

RODRIGUES, R. R. & LEITÃO FILHO, H. F. L. **Matas Ciliares conservação e recuperação**. 1. Ed. São Paulo: EDUSP, 2000.

RODRIGUES, R. R. & GANDOLFI, S. **Recomposição de florestas nativas**. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, v.2, n.1, 1996.

SILVA J. R., M. C.; NOGUEIRA, P. E. & FELLIPE, J. M. **Flora Cenhosa das Matas Galeria do Brasil Central**. Boletim do Herbário Ezedrias Paulo Heringer, v.5, 1998.

SKORUPA L. A. **Áreas de Preservação Permanente e Desenvolvimento Sustentável.** Jaguariúna: Embrapa, 2003.

SANTOS, B. de S. **Para uma reinvenção solidária e participativa do Estado.** PEREIRA, L. C. B.; WILHEIM, J. e SOLA, L. (Orgs.) In: **Sociedade e Estado em transformação.** São Paulo: UNESP, 1999.

SANDER, B. **Administração da educação no Brasil: é hora da relevância.** São Paulo: Cortez, 1992.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A- Tabela

Tabela 3- Espécies recomendadas para recomposição de matas ciliares, no bioma Floresta Estacional Semidecidual de acordo com o grupo sucessional (continua)

PIONEIRAS	
ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO
Amendoim-bravo	Pterogyne nitens
Angico	Piptadenia paniculata
Angico-cascudo	Anadenanthera falcata
Araçá- amarelo	Psidium cattleianum
Aroeira-salsa	Schinus molle
Aroeira-vermelha	Schinus terebinthifolius
Bracatinga-de-campo-mourão	Mimosa flocculosa
Caximpingui	Croton Floribundus
Caroba	Jacaranda micrantha
Cássia-fístula	Cassia ferruginea
Coração-de-nego	Poecilanthe parviflora
Croton	Croton urucurana
Embauba	Cecropia hololeuca
Gão-de-galo	Celtis sp
Rabo-de-burgio	Lonchocarpus muehlbergianus
Fumo-bravo	Solanum granuloso-leprosum
Grandiuva	Trema micrantha
Grápia	Apuleia leiocarpa
Guatéria	Guatteria sp
Ingá	Inga marginata
Jaborandi	Pilocarpus pennatifolius
Jacataúva	Citharexylum myrianthum
Jurubeba-do-mato	Solanum sp
Leiteiro	Sapium glandulatum
Mamica-de-porca	Zanthoxylum rhoifolium
Manacá	Brunfelsia pauciflora var. calycina
Maricá	Mimosa bimucronata
Mutambo	Guazuma ulmifolia
Pau-goiala	Aegiphila sellowiana
Pau-tucano	Vochysia tucanorum
Pata-de-vaca	Bauhinia forficata
Pau-cigarra/aleluia	Senna multijuga
Pau-jacaré	Piptadenia gonoacantha
Mandiocão	Didymopanax morototonii
Quaresmeira	Tibouchina sellowiana
Saboneteiro	Quillaja brasiliensis
Sangue-d'água	Croton urucurana
Sapuva	Machaerium stipitatum
Sobrasil	Colubria glandulosa
Tapiá	Alchornea triplinervia
Vacum	Allophylus edulis
Vassourão-branco	Piptocarpha angustifolia
SECUNDÁRIAS	
ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO
Açoita-cavalo	Luehea divaricata

**Espécies recomendadas para recomposição de matas ciliares, no bioma
Floresta Estacional Semidecidual de acordo com o grupo sucessional
(continua)**

SECUNDÁRIAS	
ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO
Aguai	Chrysophyllum viride
Alecrim	Holocalyx balansae
Angico-branco	Anadenanthera colubrina
Angico-vermelho	Anadenanthera macrocarpa
Angico-preto	Anadenanthera sp
Araribá-rosa	Centrolobium robustum
Araruva/araribá-branco	Centrolobium tomentosum
Bico-de-pato	Machaerium aculeatum
Bicuiba	Virola aleifera
Branquilha	Sebastiania commersoniana
Cabreúva	Myrocarpus frondosus
Café-de-bugre	Cordia ecalyculata
Cambará	Gochnatia polymorpha
Camboatã	Cupania vernalis
Camboatã vermelho	Matayba guianensis
Cambuí	Myrciaria tenella
Canafístula	Peltoporum dubium
Candeia	Gochnatia polymorpha
Canela-amarela	Nectandra leucothyrsus
Canela-branca	Nectandra lanceolata
Canela-guaicá	Ocotea puberula
Canela-imbuia	Nectandra megapotamica
Canelão	Ocotea sp.
Canelinha	Nectandra saligna
Canjarana	Cabralea canjarana
Canudo-de-pito	Mabea fistulifera
Capororoca	Rapanea ferruginea
Cássia-rósea	Cassia grandis
Cedro	Cedrela fissilis
Copaíba	Copaifera langsdorffii
Corticeira	Erythrina falcata
Dedaleiro	Lafoensia pacari
Erva-de-lagarto	Casearia sylvestris
Estopeira/jequitibá	Cariniana estrellensis
Farinha-seca	Albizia hasslerii
Feijão-cru	Lonchocarpus guilleminianus
Figueira	Ficus spp
Figueira-de-folha-miúda	Ficus organensis
Figueira-goiaba	Ficus gomelleira
Fruta-de-jacu	Allophylus edulis
Goiaba	Psidium guajava
Grão-de-galo	Celtis spp.
Grumixama	Eugenia brasiliensis
Guabiju	Myrcianthes pungens
Guamirim-araçã	Myrcia glabra
Guapuvuru	Schizolobium parahyba
Guarita	Astronium graveolens
Guaruva	Cinnamomum glaziovii
Gurucaia	Parapiptadenia rigida
Ingá-açu	Inga uruguensis

Espécies recomendadas para recomposição de matas ciliares, no bioma Floresta Estacional Semidecidual de acordo com o grupo Sucessional.
(continua)

SECUNDÁRIAS

ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO
Ingá-cipó	Inga stricta
Ingá-feijão	Inga marginata
Ingá-ferradura	Inga sessilis
Ingá-miúdo	Inga fagifolia
Ipê-amarelo	Tabebuia alba
Ipê-felpudo/ipê-tabaco	Zeyheria tuberculosa
Ipê-rosa	Tabebuia impetiginosa
Ipê-roxo	Tabebuia heptaphylla
Jaboticabeira	Myrciaria truncifolia
Jequetibá-rosa	Cariniana legalis
Louro-pardo	Cordia trichotoma
Maria-preta	Diatenopteryx sorbifolia
Marinheiro	Guarea guidonia
Monjoleiro	Acacia polyphylla
Murta	Murraya paniculata
Miguel-pintado	Matayba elaeagnoides
Orelha-de-negro	Enterolobium contorsiliquum
Paineira	Chorisia speciosa
Palmeira-jerivá	Arecastrum romanzoffianum
Pau-d'alho	Gallesia gorarema
Pau-ferro	Caesalpinia leiostachya
Pau-formiga	Triplaris brasiliana
Pau-óleo	Copaifera trapezilolia
Pau-viola	Cytharexylum myrianthum
Pessegueiro-bravo	Prunus brasiliensis
Pindaíba	Calophyllum brasiliensis
Pitanga	Eugenia uniflora
Primavera-arbórea	Bougainvillea glaba
Sabão-de-soldado	Sapindus saponaria
Sete-capote	Britoa guazumaefolia
Sucará	Gleditsia amorphoides
Tamboril	Enterolobium contortisiliquum

CLIMAX

ESPÉCIE	NOME CIENTÍFICO
Abio	Pouteria torta
Cabreúva	Myrcarpus frondosus
Cajá-mirim	Spondia lutea
Canela-preta	Ocotea catharinensis
Espeteiro	Casearia gossypiosperma
Guabiroba	Campomanesia sp
Guajuvira	Patagonula americana
Guanandi	Calophyllum brasiliense
Guarapa	Apuleia leiocarpa
Jaracatiá	Jaracatiá spinosa
Jatobá	Hymenaea stilbocarpa
Mulateiro	Calycophyllum spruceanum
Óleo-de-copaíba	Copaifera langsdorffii
Palmiteiro	Euterpe edulis
Pau-marfim	Balfourodendron riedelianum
Peito-de-pombo	Tapirira guianensis

**Espécies recomendadas para recomposição de matas ciliares, no bioma
Floresta Estacional Semidecidual de acordo com o grupo Sucessional.
(conclusão)**

CLIMAX

<i>ESPÉCIE</i>	<i>NOME CIENTÍFICO</i>
Peroba-rosa	Aspidospermopolynuron
Piúna	Myrcianthes pungens
Tarumã	Vitex montividenis

Fonte: MARTINS (2005).

APÊNDICE B - Questionário destinado para a entrevista dos Educandos.

1) Característica do entrevistado.

a) Qual a sua idade? ()

b) Sexo: Masculino () Feminino ()

c) Onde mora?

() Zona rural

() Zona urbana

2) O meio ambiente é importante para você?

() Sim () Não

3) Você tem o hábito de contribuir na preservação do meio ambiente?

() Sim () Não

4) Já esteve em contato com alguma área ambiental em desmatamento?

() Sim () Não

5) Você gosta em estar em contato com a natureza?

() Sim () Não

6) já esteve nas margens de rios, córregos, lagos, represas e nascentes?

a) () Sim () Não

b) Nas margens de rios, córregos, lagos, represas e nascentes onde você esteve, possuíam alguma vegetação?

() Sim () Não

7) Você sabe o que é mata ciliar?

() Sim () Não () Já ouvi dizer, mas não sei o que é

8) Conhece algum benefício que a mata ciliar proporciona para os seres vivos?

() Sim () Não

09) Explique a importância da mata ciliar para os rios.

- Proteger as nascentes
- Fazer sombra para os peixes
- Para causar erosão
- Impedir pescadores de chegar até o leito do rio

10) Quais os impactos negativos onde não existe mata ciliar?

- Erosão
- Assoreamento
- Melhora a qualidade do solo

11) De quem é a responsabilidade de preservação das matas ciliares?

- Dos governantes
- De todos
- Dos produtores rurais
- Somente dos ambientalistas

12) O que é necessário para recuperar uma área degradada onde houve desmatamento?

- Continuar o desmatamento
- Inserir animais no local
- Inserir mudas de plantas nativas
- Rotação de cultura

APÊNDICE C – Termo De Autorização

TERMO DE AUTORIZAÇÃO
PARA PASSEIO ESCOLAR EDUCATIVO
COLÉGIO ESTADUAL VILA GUAÍRA

Eu, _____, responsável pelo
aluno(a) _____ Portador da
Cédula de Identidade RG _____, inscrito no CPF sob
nº _____.

AUTORIZO o mesmo a realizar um passeio escolar para fins educativos, sendo
acompanhado pela professora regente em sala de aula na disciplina de ciências e
estagiaria que desenvolve trabalho de pesquisa com os mesmos.

Assinatura

Goioerê, _____ de _____ de 2013