

Recuperação de um trecho de mata ciliar do rio Mogi-Guaçu, município de Inconfidentes, Minas Gerais

Ana Maria Sá Durazzini¹; Cláudia Lúcia de Oliveira Cunha Preto²; Talita Nazareth de Roma³

¹Tecnóloga em Gestão Ambiental, anadurazzini@gmail.com

²Faculdades de Pinhais – FAPI

³Tecnóloga em Gestão Ambiental, tnroma@gmail.com

RESUMO

As matas ciliares podem ser consideradas como as formações vegetais mais importantes para a preservação da vida e da natureza, funcionam como um filtro ambiental, retendo poluentes e sedimentos que chegariam aos cursos d'água. Tais ambientes funcionam também como um retentor da terra das margens, o que evita a erosão e o assoreamento dos cursos de água. Com as chuvas, a mata ciliar impede que uma quantidade muito grande de água caia de uma só vez no rio, evitando assim as enchentes. Não obstante, essa formação não escapou da destruição, caracterizando uma das formações florestais mais degradadas atualmente. Diante da preocupação com o futuro das florestas ribeirinhas, o presente trabalho objetivou gerar uma proposta para recuperação de um trecho da mata ciliar do rio Mogi-Guaçu, localizado no município de Inconfidentes, ao sul do estado de Minas Gerais, e assim reduzir os processos de degradação do solo e principalmente evitar enchentes que são freqüentes em épocas chuvosas. As espécies indicadas foram selecionadas com base em estudos realizados na região da Bacia do rio Mogi-Guaçu. A introdução das espécies tomou como base as categorias sucessionais de cada uma. Juntamente com a recuperação biológica da mata ciliar, foram recomendadas ações relacionadas a conscientização ambiental da comunidade, visando a percepção sobre os valores dos bens da natureza e seu impacto na sua própria vida.

Palavras-chave: Área degradada; mata ciliar; reflorestamento.

Recovery of a space of ciliary Forest or the river Mogi-Guaçu, municipal district of Inconfidentes, Minas Gerais

ABSTRACT

The ciliary forests can be considered as the more important vegetable formations for the preservation of the life and of the nature, it works as an environmental filter, retaining pollutant and sediments that would arrive to the courses of water. It also works as a retainer of the earth of the margins for her it doesn't fall inside of them. With the rains, the ciliary forest impedes that a very big amount of water falls of only one time in the river, avoiding like this the inundations. In spite of, that formation didn't escape from the destruction, characterizing one of the forest formations more degraded now. Due to the concern with the future of the riverine forests, the present work aimed at to generate a proposal for recovery of a space of the ciliary forest of the river Mogi-Guaçu, located in the municipal district of Disloyal, to the south of the state of Minas Gerais, and like this to reduce the processes of degradation of the soil and mainly to avoid inundations that are frequent in rainy times. The suitable species were selected with base in studies accomplished in the area of the Basin of the river Mogi-Guaçu. The introduction of

the species took as base the next categories of each one. Together with the biological recovery of the ciliary forest, related actions were recommended the community's environmental understanding, seeking the perception on the values of the goods of the nature and your impact in your own life.

Key-words: Degraded area; ciliary forest; reforestation.

INTRODUÇÃO

A mata ciliar, também chamada de mata de galeria ou floresta ripária, é aquela vegetação que ocorre nas margens dos recursos hídricos. É considerada pelo Código Florestal Federal (Lei 4771/65) como área de proteção permanente, mas nem por isso deixou de sofrer degradação antrópica. A reconstrução e preservação de matas ciliares são fundamentais para a qualidade, volume das águas e para o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos, já que essa vegetação funciona como filtro ambiental, retendo poluentes e sedimentos que chegariam aos cursos d'água (Davide et al., 2002).

Portanto, a mata ciliar protege contra a erosão das ribanceiras e o conseqüente assoreamento dos corpos hídricos, além de proporcionar refúgio e alimento à fauna silvestre e auxílio na regularização e preservação de nascentes (Santa Catarina, 2004).

As florestas nativas representadas por diferentes biomas, são importantes ecossistemas que há séculos são explorados de forma degradatória. Esse processo de eliminação das florestas resultou num conjunto de problemas ambientais, como a extinção de várias espécies da fauna e flora, mudanças climáticas locais, erosão dos solos, eutrofização e assoreamento dos cursos d'água (Davide et al., 2002).

No processo de colonização e ocupação do território brasileiro, provocou a derrubada de extensas áreas de mata, restando hoje

apenas fragmentos descontínuos de florestas (Davide et al., 2002).

As matas ciliares não escaparam da destruição e foram alvo de todo tipo de degradação. Basta considerar que muitas cidades foram formadas às margens dos rios, eliminando todo o tipo de vegetação ciliar, e muitas sofrem hoje com constantes inundações, poluição, doenças e modificações da paisagem, efeitos negativos dessas ações devastadoras (Davide et al., 2002).

De acordo com Martins (2001), além do processo de urbanização as matas ciliares sofrem com a pressão antrópica, principalmente pela construção de hidrelétricas, abertura de estradas e implantação de culturas agrícolas e de pastagens.

A recuperação da mata ciliar, além de diminuir os processos de erosão e assoreamento nos leitos dos rios, melhora a qualidade e a quantidade dos recursos hídricos, proporciona o aumento da infiltração das águas provenientes das chuvas para o abastecimento dos lençóis freáticos e a regularização da vazão das águas superficiais pela redução de sua velocidade de escoamento (Martins, 2001).

Outra característica importante, é que este tipo de vegetação pode contribuir com a formação de corredores ecológicos, que possibilitam o fluxo entre populações de animais silvestres que sofreram fragmentação e isolamento pela perda de seu habitat e, ainda, fomentam a educação ambiental, conscientizando os proprietários sobre a importância da manutenção da biodiversidade.

Assim, as margens do rio Mogi-Guaçu, na região do Município de Inconfidentes – MG, vêm sendo degradadas pela ação predatória do homem, que tem o intuito de utilizar a região das várzeas para formação de lavouras, pastagens e construção de loteamentos. Isto acarreta o assoreamento do rio e colabora certamente com a diminuição da vazão total do mesmo.

Nos últimos anos, o desenvolvimen-

to tecnológico produziu grandes mudanças, o que acarretou a intensificação da exploração dos recursos naturais. Essa exploração desordenada tem provocado o desequilíbrio do ecossistema do rio, além de desrespeito perante a legislação vigente.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

A proposta para a recuperação da área de mata ciliar degradada, se refere a um pequeno trecho situado na Bacia Hidrográfica do rio Mogi-Guaçu (Figura 1), no município de Inconfidentes – MG, que inclui em uma das margens o perímetro da Fazenda Experimental do Instituto Federal de Tecnologia – Campus Inconfidentes – MG (IFSULDEMINAS), situado na latitude 22° 19' 1,2" S, longitude 49° 19' 40,8" W, altitude média de 855 m.

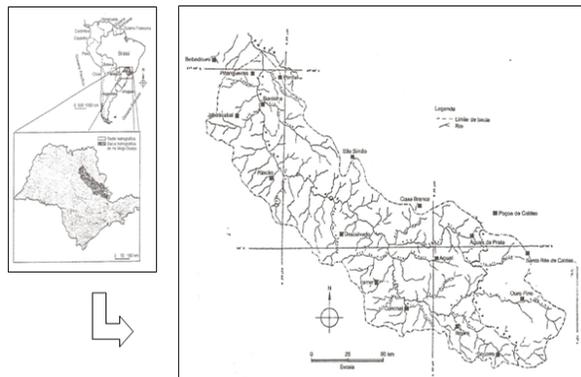


Figura 1 – Localização da bacia hidrográfica do rio Mogi-Guaçu.

Fonte – IBGE (1976).

Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu

As cidades do estado de Minas Gerais que compreendem a Bacia Hidrográfica do Rio Mogi-Guaçu, são: Albertina, Inconfidentes, Andradas, Jacutinga, Bom Repouso, Monte São, Bueno Brandão, Munhoz, Ibitiúra de Minas, Ouro Fino. Já as cidades do estado de São Paulo, são: Aguai, Lindóia,

Águas da Prata, Mogi-Guaçu, Águas de Lindóia, Mogi-Mirim, Araras, Santa Cruz da Conceição, Conchal, Santa Cruz das Palmeiras, Engenheiro Coelho, Santo Antônio do Jardim, Espírito Santo do Pinhal, São João da Boa Vista, Estiva Gerbi, Serra Negra, Itaipira, Socorro, Leme, Amparo, Corumbataí, Analândia, Rio Claro, Casa Branca, Américo Brasiliense, Pitangueiras, Barrinha, Pontal Descalvado, Porto Ferreira, Dumont, Pradópolis, Guariba, Rincão, Guataporá, Santa Lúcia, Jaboticabal, Santa Rita do Passa Quatro, Luiz Antônio, Sertãozinho, Motuca, Taquaral, Pirassununga, Araraquara, Taiúva, Dobrada, Taquaritinga, Ibaté, Santa Ernestina, Matão, São Carlos (SMA, 1995).

A Bacia do Rio Mogi-Guaçu é cortada por importantes eixos de transporte, como as rodovias Anhanguera e SP-340 (Rod. Ademar de Barros), formando a triangulação Campinas - Ribeirão Preto - Poços de Caldas), e pelos ramais da Fepasa para o Norte de SP e o Sul de Minas. Se as ferrovias trouxeram grande impulso econômico no passado, atualmente, os eixos rodoviários desempenham papel de destaque no aumento de diversos tipos de fluxos e na expansão demográfica e industrial que se processa na região.

Trata-se de uma área onde a ocupação ocorreu sobre sistemas naturais bem diferenciados de leste à oeste, onde predominam as atividades agropecuárias, apesar da urbanização crescente. A SMA (1995), relatando o histórico de ocupação da área, menciona que as atividades agrícolas são aí relativamente antigas, pois “a região em estudo já tinha um perfil econômico agropecuário desde o séc. XVIII, quando a criação de gado e a produção açucareira eram os dois elementos mais significativos da economia local”. Acrescenta que os anos em que mais se exportou açúcar (1846/1847), provavelmente coincidiram com a plantação dos primeiros cafezais nas áreas canavieiras da

região. Quando se intensificou a demanda internacional pelo café, esta cultura já estava se deslocando do Vale do Paraíba para a Bacia do Mogi-Guaçu.

Araújo Filho (1956) apontou que, para o desenvolvimento do café na região, foi muito importante a ligação ferroviária do porto de Santos com as zonas produtoras, através de duas grandes linhas de penetração na Província Paulista:

- Mogiana: Campinas - Mogi Mirim - Casa Branca, procurando o vale do Rio Pardo via Ribeirão Preto; - Paulista: Campinas - Rio Claro - São Carlos, procurando o vale do Rio Mogi-Guaçu, pelo 48°W 47°W 46°W 21°S 22°S 23°S lado de Pirassununga, Porto Ferreira, Rincão, Pitangueiras. O autor lembra que muitas cidades situadas nas antigas zonas cafeeiras da Depressão Periférica e nos contrafortes ocidentais da Mantiqueira puderam se estabilizar, ou até recuperar seu prestígio, à custa de uma policultura desenvolvida, juntamente com a industrialização. É o caso da área entre Bragança e Atibaia - Mococa (Amparo, Serra Negra, Itapira, Pinhal, São João da Boa Vista), importantes centros cafeeiros desde os fins do séc. XIX.

A queda do setor cafeeiro, relacionada à grande crise financeira mundial de 1929 trouxe a divisão de grandes propriedades e a substituição de cafezais por pastagens. Ocorreu a intensificação da produção de culturas alimentícias, pecuária, algodão e cana de açúcar. Posteriormente, o incentivo às atividades ligadas à exportação beneficiou a laranja, a soja e a pecuária de corte e leiteira. Nos anos 60 e 70, houve excepcional modernização no setor agrário e incentivos para a produção do álcool, principalmente com a criação do PROÁLCOOL, em 1975, enquanto que a década de 80 destaca - se também o ramo se sucos cítricos (SMA, 1995). O trabalho do Macrozoneamento cita que entre 1970 - 1985 houve uma expansão das culturas temporárias, na ordem de 2,1% no Alto Mogi, e

3,33% no Médio Mogi (dados de 1985), devido à busca de maior rentabilidade / ha dos produtos. Esta expansão ocorreu às custas da diminuição, principalmente, das pastagens. A lavoura temporária concentra - se no Médio Mogi, ao passo que a permanente é mais concentrada no Alto Mogi.

As áreas de reflorestamento, notadamente de eucaliptos, são bastante expressivas na área, como nos municípios de Mogi - Guaçu, Casa Branca, Luiz Antônio, Santa Rita do Passa Quatro e Guataporã. Os censos agropecuários do IBGE (1976) demonstram um desempenho relativamente estável na sua silvicultura, devido, principalmente, à presença de empresas que exploram o eucalipto como matéria prima e demandam a expansão do plantio. Além desse aspecto, a grande maioria dos municípios da Bacia do Mogi consta entre aqueles incluídos nas áreas prioritárias para reflorestar, segundo o Zoneamento Ecológico e Florestal do Estado de São Paulo.

Em relação à área total da bacia, as atividades agrícolas encontravam-se (1985) assim divididas (SMA, 1995): pastagens: 31,5%; cana de açúcar: 20,6%; café: 10,3%; citrus: 7,5%; milho: 5,5%; algodão: 5,4%.

Os valores mencionados anteriormente, podem ser comparados com aqueles levantados em estudo realizado pela UNICAMP (2000), através de sua Faculdade de Engenharia Agrícola (FEAGRI), no qual o uso das terras da bacia foi determinado por processamento digital e interpretação de imagens, datadas de julho de 97.

A Bacia Hidrográfica apresenta áreas de diferentes resistências à erosão fluvial, proporcionando o aparecimento de cachoeiras e corredeiras. Este fato se evidencia no Rio Jaguari Mirim e no próprio Mogi-Guaçu, compondo o trecho no qual o potencial hidrelétrico foi aproveitado pelas seguintes Barragens (SMA, 1995): Jacutinga, em Minas Gerais; Elóy Chaves, em Espírito Santo do Pinhal; Cachoeira de Cima, em Mogi Mirim.

Em resumo, a bacia apresenta grande variedade de usos da terra e de atividades econômicas, sobre unidades geológicas e geomorfológicas distintas. O desenvolvimento dessas atividades é acompanhado pelo uso cada vez mais intensivo da água, ao mesmo tempo em que este recurso se encontra cada vez mais ameaçado por diversas situações de risco, que, sendo identificadas a tempo, podem orientar os cidadãos e o Poder Público em sua prevenção.

Aspectos geomorfológicos

A compartimentação do relevo da área apresenta quatro grandes províncias geomorfológicas: de montante à jusante, encontram-se o Planalto Atlântico, a Depressão Periférica, as Cuestas Basálticas e o Planalto Ocidental, segundo o Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (IPT, 1981).

A SMA (1995) aponta que o Rio Mogi-Guaçu possui perfil movimentado em seu alto curso, ao atravessar altitudes elevadas do Planalto Cristalino, até o contato com a parte oriental da Depressão Periférica. O contato das rochas sedimentares permocarboníferas, base da parte oriental da Depressão periférica, com as rochas cristalinas de natureza ígnea ou metamórfica do Planalto Atlântico, oferece áreas de diferentes resistências à erosão fluvial, proporcionando o aparecimento de cachoeiras e corredeiras.

Aspectos pedológicos

Em relação aos solos, o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo, elaborado por Oliveira (1999) em escala 1:500.000, permite notar na Alta Bacia, o predomínio dos Argissolos, principalmente os Argissolos vermelho-amarelos, e secundariamente os Argissolos vermelhos, enquanto que nos arredores de Águas da Prata e São João da Boa Vista, tem-se a presença dos Latossolos Brunos. Os Latossolos Vermelho Amarelos

e Latossolos Vermelhos passam a ocorrer à medida que desloca-se do Planalto Atlântico rumo a Depressão Periférica, onde apresentam amplo domínio.

Destaca-se, ainda, a ocorrência de diversas manchas de Neossolos Quartzarênicos na região das Cuestas, incluindo-se algumas áreas de reverso, onde ocorre novamente o domínio dos Latossolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos, com destaque aos primeiros, associados ao substrato basáltico. Estes solos predominam até a área do Planalto Ocidental, com presença mais marcante dos Latossolos Vermelho-Amarelos, exceto no caso dos Argissolos Vermelho-Amarelos, que surgem em área restrita ao extremo oeste da bacia correspondente a Serra de Jaboticabal.

Finalmente, junto ao Rio Mogi, próximo da foz do Rio do Peixe, e no trecho entre Porto Ferreira e Guataparará, rio abaixo, e acompanhando alguns segmentos de seus afluentes, ocorrem os Gleissolos Háplicos, formados em sedimentos aluviais, associados à presença de várzeas.

Clima

O clima da região, segundo classificação de Koppen (1931), é do tipo Cas-23, tropical úmido, com duas estações definidas: chuvosa (outubro/março) e seca (abril/setembro), com precipitação pluviométrica média anual de 1500 mm e temperatura média de 19°C.

Divisão geoeconômica

A região da área em estudo, faz divisão com a parte urbana e rural do município de Inconfidentes-MG, cuja a base da economia é a cafeicultura e a pecuária extensiva. O Rio Mogi-Guaçu fica localizado na divisão do município, sendo que a área de estudo localiza-se na margem esquerda, e o Campus Inconfidentes (IFSULDEMINAS) localiza-se na margem direita.

Meio biótico

Estão compreendidos no meio biótico, a flora e a fauna do local.

A flora da área em questão, é composta por áreas em mata nativa, a qual possui espécies próprias da região tais como as descritas na Tabela 1.

Tabela 1 – Flora da região em estudo.

| Nome científico | Nome popular |
|----------------------------------|----------------|
| <i>Nectaudie yanceolata</i> | Caneleira |
| <i>Ptadenia gonoacantha</i> | Jacaré |
| <i>Casearia silvestris</i> | Guassatonga |
| <i>Cryptocaria asquersoniana</i> | Bataglia |
| <i>Cedrela fissilis</i> | Cedro |
| <i>Machaerium villosum</i> | Jacarandá |
| <i>Alchornea glandulosa</i> | Tapiá |
| <i>Cróton urucurana</i> | Sangra d'água |
| <i>Bauhinia forficata</i> | Pata-de-vaca |
| <i>Chorisia speciosa</i> | Paineira |
| <i>Erythrina falcata</i> | Moxoqueiro |
| <i>Luetzelburgia guaissara</i> | Guaissara |
| <i>Lonchocarpus guilimimanum</i> | Embira-de-sapo |
| <i>Casearia decandra</i> | Rabo-de-galo |
| <i>Cróton floribundos</i> | Capixingui |
| <i>Syagrus romnzoiffiana</i> | Jerivá |
| <i>Euterpes edulis</i> | Jussara |

Fauna da área estudada

A fauna da região de Inconfidente-MG, apresenta as espécies descritas na Tabela 2.

Tabela 2 – Espécies da fauna da região de Inconfidentes – MG.

| Pântanos abertos | Rios e Lagoas | | Campos, lavouras, pequenos fragmentos e cidades |
|--|---|--|---|
| <i>Pseudoleistes guirahuro</i> (Pássaro-preto-do-brejo) | <i>Tigrisoma lineatum</i> (Socos) | <i>Brachygalba lugubris</i> (Ariramba) | <i>Panthera onça</i> (Onça-pintada) |
| <i>Emberizoides ypiranganus</i> (Canário-do-brejo) | <i>Egretta thula</i> (Garças) | <i>Porphyryla martinica</i> (Frango-d'água) | <i>Puma concolor</i> (Onça-parda) |
| <i>Cavia aperea</i> (Preá) | <i>Mesembrinibis cayennensis</i> (Coro-coro) | <i>Lutra longicaudis</i> (Lontra) | <i>Leopardus pardalis</i> (Jaguaritica) |
| <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Capivara) | <i>Aramus guarauna</i> (Carão) | <i>Pteronura brasiliensis</i> (Ariranha) | <i>Dasyptus septemcinctus</i> (Tatu-mirim) |
| <i>Nectomys squamipies</i> (Ratão-do-brejo) | <i>Chloroceryle Amazona</i> (Martins pescadores) | <i>Hydromedusa tectifera</i> (Cágado) | <i>Nasua nasua</i> (Quati) |
| <i>Osteocephalus Taurinus</i> (Pererecas) | <i>Cairina moschata</i> (Pato-selvagem) | <i>Bufos sp</i> (Sapos) | <i>Chrysocyon brachyurus</i> (Guará) |
| <i>Bothrops jararaca</i> (Jararacas) | <i>Pavo cristatu</i> (Marrequinho) | <i>Astyanax sp</i> (Lambaris) | <i>Cercocyon thous</i> (Cachorro-do-mato) |
| <i>Bothrops alternatus</i> (Urutus) | <i>Netta erythropthalm</i> (Paturi) | <i>Bragre sp.</i> (Bagres) | <i>Vulpes vulpes</i> (Raposa) |
| | <i>Hoplias malabaricus</i> (Traíra) | | <i>upinambis teguixin teguixin</i> (Lagarto) |

Implantação

Recomenda-se o estabelecimento de medidas corretivas e preventivas para cumprir com as necessidades de reabilitação ambiental da área em questão. Inicialmente, deve-se cercar a área, para evitar acesso de animais e pessoas, propiciando a regeneração natural das espécies devido aos propágulos existentes no local. Espera-se que com o isolamento do local, as práticas agrícolas executadas na área, sejam banidas.

Tanto a introdução de um número maior de espécies quanto o próprio aumento da densidade arbórea, se faz necessário na área, pois além de ser uma região de várzea, é uma região também de APP (Área de Preservação Permanente), devendo ser vegetada.

Tal como já citado, serão plantadas árvores nativas (incluindo frutíferas domésticas ou não), principalmente as próprias da região, as quais serão plantadas em uma área de 10,1121 hectares, totalizando aproximadamente 8423 árvores.

Combate às formigas

Deverá ser feito antes mesmo do plantio, a fim de proteger as espécies a serem plantadas. No caso de existência de formiga saúva (*Atta*), o combate poderá ser feito com iscas granuladas, colocando-se 10g/m² do formicida Atamex no olho do formigueiro. Quando se tratar de formigas quem-quens (*Acromyrmex*), usar formicida em pó (Lebaycid, 50g/m²), colocando dentro da panela do formigueiro.

Após o plantio, as vistorias serão realizadas de forma periódica, iniciando com rondas diárias, que após controle detectado (pelo não ataque às espécies plantadas), serão executadas semanal, quinzenal, mensal e trimestralmente.

Preparo do solo

Será executado apenas com o coveamento com enxadão, e a adubação subsequente.

Espaçamento

Como técnica de implantação, será adotado o espaçamento de 4,0m x 3,0m a fim de que o solo da área possa receber sol, para poder também se regenerar naturalmente. As covas serão feitas nas dimensões de 40 x 40 x 40 cm dentro do espaçamento acima definido. O coroamento das covas será feito antes do plantio.

Adubação

Em geral, os solos utilizados na recomposição das matas ciliares, com algumas exceções, são de fertilidade natural baixa. A adubação apresenta maiores respostas quando realizado nos solos de baixa fertilidade, solos pouco permeáveis e em relevo plano ou suave ondulado, onde a perda de nutrientes por lixiviação ou erosão é menor (Botelho et al., 2001). Segundo estes autores as espécies dos estágios sucessionais iniciais tendem a apresentar maior capacidade de absorção, em função de seu potencial de crescimento e síntese de biomassa, apresentando-se mais responsivas a aplicação de NPK e conseqüente melhoria da fertilidade do solo.

Será utilizado por cova, 10 litros de esterco de curral + 200g de superfosfato simples + 100g de calcário dolomítico. O esterco de curral bem curtido e os adubos devem ser misturados à terra da cova e em seguida, esse material deve ser devolvido à cova onde descansará por 2 a 3 dias; após esse período será feito o plantio.

Plantio

De acordo com IEF (1994 *apud* Davide et al., 2002), a maneira mais prática de dispor as mudas no campo é alterando uma linha de espécies pioneiras com outra espécie secundárias e clímax.

O espaçamento sugerido por Davide et al., 2002, é que as covas de plantio, tenham 3 metros entre plantas e 3 metros entre linhas, com as espécies clímax no centro, distribuindo-se as pioneiras e as secundárias nas laterais.

A adubação de plantios florestais mistos é bastante complexa em função da grande variedade de solos, de espécies florestais e condições climáticas, além da grande carência de informações a cerca das exigências nutricionais das espécies nativas (Botelho et al., 2001).

Deverá ser realizado em dias chuvosos, principalmente nos meses de novembro a fevereiro. As mudas deverão ser colocadas na cova com o torrão e sem o plástico dos saquinhos. Após o plantio, utilizar a cobertura morta ao redor das mudas para diminuir a perda de água por evaporação. Recolher as embalagens plásticas que sobram no local. O modelo de plantio adotado, será o linear, intercalando uma espécie clímax e outra, pioneira, como apresentado na figura 2.

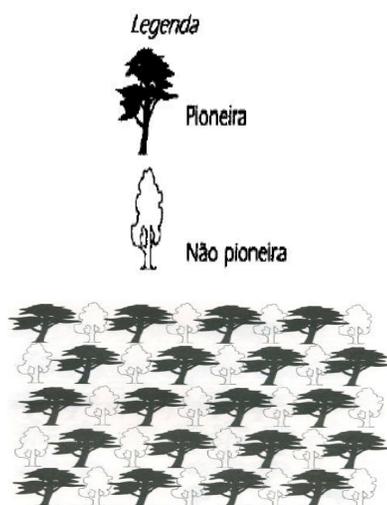


Figura 2 – Modelo sugerido para o plantio.

Serão introduzidas 37 espécies nativas (incluindo as frutíferas), sendo elas descritas na Tabela 3.

Tabela 3 – Espécies nativas a serem introduzidas.

| Nome comum | Nome científico | Grupo ecológico Pioneira (P); Clímax (C) |
|-----------------------|---|--|
| Açoita-cavalo | <i>Luehea divaricata</i> | P |
| Araçá | <i>Psidium catheianum</i> | P |
| Angelim | <i>Andira anthelmia</i> | C |
| Baguaçu | <i>Talauma ovata</i> | C |
| Cambuí do brejo | <i>Myrceugenia regnelliana</i> | C |
| Chorão | <i>Salix babylonica</i> | P |
| Cortiça miúda | <i>Rollinea silvatica</i> | C |
| Cróton, sangra d'água | <i>Croton urucurana</i> | P |
| Cupiúva | <i>Tapirira guianensis</i> | C |
| Embaúba | <i>Cecropia glaziovii</i> | P |
| Eritrina | <i>Erythrina sp</i> | P |
| Genipapo | <i>Genipa americana</i> | C |
| Guabiroba | <i>Campomanesia xanthocarpa</i> | C |
| Ingá banana | <i>Inga uruguensis</i> | P |
| Ingá feijão | <i>Inga marginata</i> | P |
| Ingá macaco | <i>Inga sessilis</i> | P |
| Amoreira | <i>Morus sp.</i> | P |
| Jambolão | <i>Syzygium cumini</i> | P |
| Carambola | <i>Averrhoa carambola</i> | P |
| Fruta de conde | <i>Annona cherimolia</i> | P |
| Goiabeira do campo | <i>Feijoa sellowiana</i> | P |
| Goiabeira | <i>Psidium guayava</i> | P |
| Tucaneira | <i>Citharexylum myrianthum</i> | P |
| Uva do Japão | <i>Hovenia dulcis</i> | P |
| Cedro | <i>Cedrela fissilis</i> | C |
| Aguai | <i>Chrysophllum viride</i> | C |
| Palmitero juçara | <i>Euterpe edulis</i> | C |
| Pinha do brejo | <i>Talaumavaribis</i> | C |
| Pitanga | <i>Eugenia uniflora</i> | C |
| Calabura | <i>Muntingia calabura</i> | P |
| Pata de vaca | <i>Bauhinia forficata</i> | P |
| Jacarandá | <i>Machaerium acutifolium Vogel</i> | P |
| Capixingui | <i>Croton salutaris</i> | P |
| Jaboticabeira | <i>Plinia cauliflora (mart.) causeal</i> | C |
| Mamão | <i>Caryca papaya</i> | P |
| Ipê-amarelo | <i>Tabebuia umbellata</i> | C |
| Corticeira do banhado | <i>Erythrina crista-gallii</i> | C |

Cercamento da área

A construção das cercas serve exatamente para proteger a área a fim de que os animais não entrem e possam danificar as mudas novas, assim como os novos propágulos naturais; assim recomenda-se cercar a área em questão, com mourões a cada 3 metros e com 4 fios de arame.

Tratos culturais

Os tratos culturais podem envolver vários itens, assim como será descrito a seguir.

Replântio

Deverá ser realizado dentro da mesma estação chuvosa (até três meses após o plantio), caso seja detectado índice de mortalidade superior a 05%.

Se houver necessidade de replântio, o mesmo deverá ocorrer de 45 a 50 dias após plantio. Cada muda deverá ser tutorada com uma estaca com cerca de 1.20m de altura e secção transversal mínima de 3.0 x 4.0 cm.

Vale ressaltar que, tanto o material (solo) a ser escavado e/ou retirado, encontra-se inúmeras espécies de propágulos, tais como: sementes, rizomas, bulbilhos, bulbos e raízes. Esses propágulos irão facilitar o rápido restabelecimento da cobertura inicial, minimizando os efeitos erosivos e favorecendo o surgimento de outras espécies.

Coroamento das mudas

Deverá ser realizado em um raio de 50 cm em volta da muda, evitando-se assim a concorrência por nutrientes, água e luz. Será feito manualmente, com o auxílio de enxada.

Adubação de cobertura

Passados em torno de 40 dias após o plantio, procederá-se a adubação de cobertura, aplicando-se 50g de sulfato de amônia por cova, com o solo úmido.

Orçamento

O custo das atividades para a implantação do trecho de mata ciliar, está descrito na Tabela 4.

Recuperação de um trecho de mata ciliar do rio Mogi-Guaçu,
município de Inconfidentes, Minas Gerais

Tabela 4 – Custo das atividades, por hectare (ha) implantado.

| OPERAÇÃO | UNIDADE | QUANTIDADE | CUSTO UNITÁRIO (R\$) | CUSTO/ha (R\$) |
|------------------------|---------|------------|----------------------|----------------|
| COMBATE DE FORMIGAS | D/H/ha* | 2,0 | 25,00 | 50,00 |
| COVEAMENTO | D/H/ha* | 4,0 | 25,00 | 100,00 |
| ADUBAÇÃO DE PLANTIO | D/H/ha* | 1,0 | 25,00 | 25,00 |
| ADUBAÇÃO DE COBERTURA | D/H/ha* | 1,0 | 25,00 | 25,00 |
| DISTRIBUIÇÃO DE MUDAS | D/H/ha* | 1,0 | 25,00 | 25,00 |
| PLANTIO | D/H/ha* | 2,0 | 25,00 | 50,00 |
| REPLANTIO | D/H/ha* | 1,0 | 25,00 | 25,00 |
| CAPINA MANUAL | D/H/ha* | 4,0 | 25,00 | 100,00 |
| COROAMENTO | D/H/ha* | 4,0 | 25,00 | 100 |
| TOTAL 1 | | | | 500,00 |
| INSUMOS | | | | |
| MUDA | UNIDADE | 880 | 1,00 | 880,00 |
| TRANSPORTE DE MUDAS | H/C** | 2,0 | 32,00 | 64,00 |
| CONSTRUÇÃO DE CERCA | Km | 0,35 | 1270,00 | 890,00 |
| FORMICIDA GRANULADO | Kg | 5,0 | 11,00 | 55,00 |
| FORMICIDA EM PÓ | Kg | 4,0 | 20,00 | 80,00 |
| MUDAS PARA O REPLANTIO | UNIDADE | 90 | 1,00 | 90,00 |
| SUPERFOSFATO SIMPLES | Kg | 180,0 | 55,00 | 55,00 |
| CALCÁRIO DOLOMÍTICO | Kg | 90,0 | 23,00 | 23,00 |
| ESTERCO | L | 8800,0 | 150,00 | 150,00 |
| TOTAL 2 | | | | 2287,00 |
| TOTAL GERAL | | | | 2787 |

*D/H/ha = Dia por Homem por Hectare

**H/C = Homem ou Cavalos

Cronograma de execução de implantação/condução da recuperação da área

| Atividades | Anos 2010 – 2011 | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|------------------|----|----|---|---|---|---|---|---|---|
| | Meses | | | | | | | | | |
| | 10 | 11 | 12 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Construção da cerca de isolamento | X | | | | | | | | | |
| Controle de formigas | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Preparo das covas | X | | | | | | | | | |
| Adubação | X | | | | | | | | | |
| Plantio | | X | | | | | | | | |
| Replanteio | | | | X | | | | | | |
| Adubação de cobertura | | | X | | | | | | | |
| Coroamento | | X | X | X | X | X | X | X | | X |
| Práticas de educação ambiental | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espécies Selecionadas

Na proposição de modelos de recomposição utilizando-se diferentes grupos de espécies simulando a sucessão natural, para Kageyama et al. (1997) e Barbosa et al. (1989), é necessário o conhecimento das espécies quanto: a) a classificação das espécies nos diferentes estádios de sucessão natural; b) ao conhecimento do ciclo de vida (principalmente longevidade total); c) a biologia reprodutiva (fenologia, polinização, dispersão, germinação); d) ao ritmo de crescimento de cada espécie; e) a disponibilidade de sementes de espécies regionais; f) a técnica de manuseio das sementes e de mudas (que precisam ser de fácil reprodução para tornar o processo menos oneroso).

A regeneração por plantio de mudas é o método mais comum de reflorestamento no Brasil. As principais vantagens do plantio pela alta sobrevivência, e do espaçamento regular obtido, facilitando os tratamentos silviculturais.

Portanto é de fundamental importância garantir a qualidade da muda utilizada, para não haver altas taxas de mortalidade e também para não comprometer o custo de implantação do projeto.

De acordo com Citadini-Zanette (1995), as espécies florestais a serem plantadas em cada local devem ser aquelas que ocorrem naturalmente em condições de clima, solo, e umidade semelhantes as da área a reflorestar. Assim, a recomendação de espécies com base em levantamentos florísticos e fitossociológicos de remanescentes da região e a posterior combinação com grupos de sucessão constituem o procedimento mais indicado para a recuperação de matas ciliares.

Manutenção e monitoramento

As operações de manutenção compreendem operações após o plantio das mudas, como capina, adubação de cobertura e combate a formiga, se estendendo pelo tempo que for necessário, geralmente até as proximidades do fim do primeiro ano.

As espécies nativas tem um desenvolvimento inicial lento. Por esta razão é indispensável um manejo adequado das plantas na sua implantação e na sua condução.

O controle da vegetação indesejada promove um melhor crescimento e desenvolvimento das mudas plantadas, mas vale ressaltar que, em certas situações, como em áreas degradadas e/ou muito íngremes a vegetação, herbácea, sobretudo as gramíneas, pode ser uma forte aliada nos esforços de redução dos processos erosivos, ao proporcionar uma e eficiente cobertura do solo (Botelho et al., 2001).

O controle de formigas deve ser feito através de vistorias inicialmente a cada dois ou três dias, e sempre após a cada chuva. As vistorias podem ser espaçadas à medida que as formigas vão sendo eliminadas. O combate poderá ser feito através de porta iscas, que são recipientes nos quais as iscas formicidas são depositadas para serem percebidas e carregadas pelas formigas (Santa Catarina, 2004).

O coroamento das mudas deve ser mantido até que as próprias plantas controlem os insetos por sombreamento. A vegetação entre as plantas do cultivo deve ser controlada por roçadas, mantendo sua altura sempre inferior à altura das plantas cultivadas. Vistoriar a área plantada e marcar com estacas os locais a serem replantados e, proceder o replantio assim que as condições forem favoráveis (Santa Catarina, 2004).

Atividades a serem desenvolvidas no programa de educação ambiental

É importante considerar que esta proposta envolve a atuação em propriedades privadas e o seu sucesso depende da adesão dos proprietários rurais e da comunidade local.

Portanto, a elaboração e utilização de programas educativos que possibilitem o engajamento da comunidade urbana local são essenciais para que o programa de recuperação tenha sucesso.

O conhecimento prévio da percepção da comunidade sobre os valores dos bens da natureza e seu impacto na sua própria vida e dos demais moradores da região é a chave para a elaboração das propostas para ações que visam obter o compromisso dos moradores locais na condução dos projetos de recomposição das matas ciliares. Através deste conhecimento será possível elaborar planos de educação ambiental, através de ações nas escolas, palestras, dias de campo, dentre outras ferramentas.

Um dos fatores mais complexos a serem abordados é a adesão do dono da terra. Por força da legislação é possível aplicar punições que obrigam o proprietário a realizar os trabalhos de recuperação.

Os programas educativos que serão desenvolvidos são: Palestras com áreas de preservação permanente, professores, e escolares sobre o tema: A importância da mata ciliar. Dia de campo com os escolares: mutirão para plantio de mudas em datas comemorativas como: dia do meio ambiente, dia da água, dia da árvore e outras.

CONCLUSÃO

As matas denominadas ciliares, quando preservadas pelo homem, possuem basicamente cinco funções: servir de abrigo para inúmeras espécies, fornecer alimento à fauna, proteger os cursos d'água,

evitar erosões nos solos e preservar a biodiversidade, pois não há floresta sem água, nem água sem floresta. A mata ciliar, cuja função é dar proteção aos rios, nascentes, corpos d'água, lagos e lagoas, é assim chamada devido à semelhança com os cílios que temos nos olhos.

No Brasil ainda persiste o desrespeito ao meio ambiente, principalmente em relação à flora que é devastada pelas queimadas, pelo corte seletivo de árvores, pela expansão das fronteiras agropecuárias. Por isso impõem-se algumas ações prioritárias, com uma legislação que proteja a mata ciliar com o objetivo de conter a exploração indiscriminada das florestas e demais formas de vegetação.

É necessário que as autoridades responsáveis pela conservação ambiental adotem uma postura rígida no sentido de preservarem as florestas ciliares que ainda restam, e que os produtores rurais e a população em geral sejam conscientizados sobre a importância da conservação desta vegetação. Além das técnicas de recuperação propostas neste trabalho, é fundamental a intensificação de ações na área da educação ambiental, visando conscientizar tanto as crianças quanto os adultos sobre os benefícios da conservação das áreas ciliares.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO FILHO, J.R. O café, riqueza paulista. **Boletim Paulista de Geografia**. São Paulo, n.23, 1956, p.78-135.

BARBOSA, L.M.; BARBOSA, E.A.; MANTOVANI, W.; VERONESE, S.A.; ANDREANI Jr.; R. Ensaio para estabelecimento de modelos para recuperação de áreas degradadas de matas ciliares, Moji-Guaçu (SP) – Nota Prévia. In: BARBOSA, L.M. (Coord.). **SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR**, 1., 1989, São Paulo, **Anais...** Campinas, Fundação Cargill, p.268-283, 1989. (CD-ROM).

BOTELHO, S. A.; FARIA, J. M. R.; FURTINI NETO, A. E.; RESENDE, A. V. **Implantação de Florestas de Proteção**. UFLA/FAEPE, Lavras, 2001. 81p.

BRASIL. Lei Nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. **Coletânea de legislação do IBAMA**. Acesso em 20 mai. 2010. Online. Disponível em: <<http://www.fatma.sc.gov.br/pesquisa/PesquisaDocumentos.asp>>

CITADINI-ZANETTE, V. **Florística, fitossociologia e aspectos da dinâmica de um remanescente de mata atlântica na microbacia do rio Novo, Orleans, SC**. 1995. 249p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos.

DAVIDE, A..C.; PINTO, L. V. A.; MONNERAT, P. F.; BOTELHO, S. A. **Nascente: O verdadeiro tesouro da propriedade rural**. 1ª ed. Lavras. Editora UFLA, 2002. 19p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Folha Topográfica de Campinas**. (Folha SF-23 - Y- B). Esc. 1:250.000, 1976.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. Divisão de Minas e Geologia Aplicada do Instituto de Pesquisa Tecnológica do Estado de São Paulo. **Mapa Geológico do Estado de São Paulo**. Esc. 1:500.000. São Paulo: IPT, v.2, 1981.

KAGEYAMA, P. Y.; LIMA, W. de P.; RANZINI, M.; MANTOVANI, M. CATHARINO, L.E.M.; BORGES, H.B.N.; BAPTISTON, I.C. Pesquisa e recuperação de áreas degradadas na mata atlântica. **Catálogo bibliográfico de recuperação de áreas degradadas**, v.01, n.01, p.11-12, 1997.

KOEPFEN, W. Grundriss der Klimakunde. Zweite verbesserte auflage der “Klimate der Erde”. Berlin: Walter De Gruite Co, 1931.

MARTINEZ-RAMOS, M.C. Ciclos vitales de los arboles tropicales y regeneración de las selvas altas perenifolias. In: GÓMEZ-POMPA, A. & DEL AMO, R.S. INVESTIGACIONES SOBRE LA REGENERACIÓN DE SELVAS ALTAS EN VERA CRUZ. México: Alhambra Mexicana. p.191-240, 1985.

MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. Viçosa: Aprenda fácil, 2001. 143p.

OLIVEIRA, J.B. **Solos do Estado de São Paulo: descrição das classes registradas no mapa pedológico**. Campinas: Instituto Agrônômico, 1999. 112p. (Boletim Científico, 45).

SANTA CATARINA, Secretaria de Estado da Agricultura e Desenvolvimento Rural. **Manual de Silvicultura**. Boletim didático, n.61, 2004, 57p.

_____.SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE. SECRETARIA DE AGRICULTURA E ABASTECIMENTO. SECRETARIA DE ECONOMIA E PLANEJAMENTO. **Macrozoneamento das bacias dos rios Mogi Guaçu, Pardo e Médio Grande: questões sócio - ambientais regionais**. São Paulo: SMA, 1995. v.01, 168p.