



AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE RESTAURAÇÃO DE UMA ÁREA NA BACIA DO RIBEIRÃO PIRACICAMIRIM - PIRACICABA - SP.

J. R. Prado, S. R. Mortara, D. Crespi, F. B. Gandara, B. C. M. Rocco, C. Hamamura, C. U. Alarcon,
H. Gonçalves, J. V. Faria, J. Faro, M. C. Rios, M. I. R. Coluchi, P. Wyler, E. Gusson.

Universidade de São Paulo, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ, Departamento de Ciências Biológicas. - Avenida Pádua Dias, no. 11. Piracicaba SP. jprado@esalq.usp.br

INTRODUÇÃO

A capacidade natural de mudança temporal dos ecossistemas é vista como um atributo desejável e que deve ser fomentado, enfatizando-se a restauração da sua integridade ecológica, biodiversidade e estabilidade em longo prazo. Isso muitas vezes significa iniciar e direcionar inicialmente a sucessão, aceitando o produto que a natureza irá oferecer a médio e longo prazo (Engel & Parrota, 2000).

A restauração florestal, aplicada principalmente nas Áreas de Preservação Permanente (APPs), é um instrumento essencial para a recuperação de áreas que foram degradadas, como é o exemplo da bacia Hidrográfica do Ribeirão Piracicamirim, afluente do Rio Piracicaba - SP. Localizado numa região de intensa produção de cana-de-açúcar, este ribeirão tem suas margens e nascentes extremamente degradadas, sendo vital um esforço de restauração destes locais.

No período de 1997 a 2001 foi realizado um projeto de restauração florestal da várzea do ribeirão Piracicamirim para adequar o Campus "Luiz de Queiroz" da USP Piracicaba ao Código Florestal (LEI N.4771 de 15 de setembro de 1965). Este projeto consistiu na restauração e acompanhamento de um trecho de mata ciliar daquele ribeirão, baseado no processo de sucessão secundária florestal (utilizando-se a classificação das espécies em pioneiras, secundárias iniciais e secundárias tardias).

A fim de garantir que os processos sucessionais sejam de fato restaurados e que a floresta possa manter sua dinâmica sem interferências antrópicas, verifica-se a necessidade de avaliar o processo de restauração de áreas degradadas. Portanto, este trabalho, busca realizar uma avaliação da restauração iniciada em 1997 e tem como objetivo a análise do processo da restauração desta área, possibilitando o embasamento do manejo da mesma

e subsidiando o desenvolvimento de outros projetos de recuperação de matas ciliares.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo está situada no município de Piracicaba - SP, (posicionada na latitude 22 42'30" S e longitude de 47 38'30" W, tendo uma altitude aproximada de 546 m) junto às margens do ribeirão Piracicamirim, dentro da ESALQ/USP. O solo é do tipo Brunizem e a vegetação encontrada no local é caracterizada pelas espécies nativas implantadas na restauração de 1997, 1998 e 1999 e por indivíduos exóticos de *Leucaena leucocephala* e espécies de gramíneas oportunistas, predominando *Brachiaria decumbens* e *Panicum maximum*. Em alguns locais, em função da sistematização da várzea para o plantio de arroz inundado, existe acúmulo de água permanente exigindo uma adaptação do sistema de revegetação com a utilização de espécies características de áreas de brejos.

Na restauração do local foram introduzidos 1144 indivíduos de 30 espécies arbóreas nativas em módulos de 1 indivíduo de espécie secundária tardia, 4 de secundárias iniciais e 4 de pioneiras. O plantio foi realizado em três condições edafoclimáticas distintas: solo hidromórfico, freqüentemente encharcado; solo sujeito a encharcamentos periódicos e solo seco, livre de encharcamento.

Para a análise do estrato arbóreo, dividiu-se a área em 30 parcelas de 10mx10m (15 parcelas em cada margem) distanciada de 10m entre cada parcela. Identificou-se e registrou-se a altura dos indivíduos incluídos nas parcelas que apresentassem CAP (Circunferência a Altura do Peito) maior ou igual a 15 cm. Também foi levantada a presença ou ausência de lianas nos indivíduos arbóreos das parcelas, e analisada a cobertura de gramíneas em cada parcela atribuindo-se conceitos: 0 (0 - 20% de

recobrimento de gramíneas/parcela); 1 (20 - 40%); 2 (40 - 60%); 3 (60 - 80%) e 4 (80-100%).

A análise de regeneração foi realizada através da divisão de sub-parcelas de 2mx10m em cada parcela (sendo o lado de 10m da sub-parcela coincidente ao lado sul da parcela em que estiver inserido) e a identificação dos indivíduos presentes nestas sub-parcelas que tivessem altura maior que 30 cm e CAP menor que 15 cm. Os indivíduos identificados foram divididos em quatro classes de altura: entre 30 cm e 50cm; entre 50cm e 1m; entre 1m e 2m e maior do que 2m.

Para análise quantitativa dos dados coletados foram utilizados os seguintes índices e parâmetros, apresentados por DURIGAN (2004): Densidade Absoluta, Dominância, Área Basal, Frequência, Riqueza das Espécies, Diversidade de Espécies através do Índice de Shannon e Equabilidade através do Índice de Pielou.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As espécies que apresentaram os maiores valores de Índice de Valor de Importância foram *Guazuma ulmifolia* (62,12), *Cordia abyssinica* (50,55), *Leucaena leucocephala* (40,41), *Ceiba speciosa* (25,41) e *Croton urucurana* (23,50) dentre um número total de 24 espécies encontradas na área. Estas cinco espécies são pioneiras ou secundárias iniciais, demonstrando que a sucessão está em processo inicial. A espécie com maior IVI, a *Guazuma ulmifolia* tem também a maior dominância, ou seja, ocupa o maior espaço na comunidade. Observa-se que a espécie com maior número de indivíduos é a *L. leucocephala* (80 ind/ha), espécie invasora muito comum na região. A área basal total é 29,4 m²/ha e a densidade geral é 436,7 indivíduos por hectare.

Em relação à diversidade das espécies, o índice de Shannon é igual a 2,54, considerado baixo por haver pequeno número de espécies e com predominância de três espécies. Na avaliação da equalibilidade, encontramos um índice igual a 1,84, confirmando que a distribuição das espécies não é homogênea.

No caso da regeneração natural, a densidade média foi de 1783 (\pm 657,3 indivíduos/ha). Assim como nos adultos a espécie que apresentou a maior densidade e frequência na regeneração foi *Leucaena leucocephala*. Apresentaram importante índice de regeneração também as espécies *Cordia abyssinica* (densidade igual a 133,3 indivíduos/ha) e *Acnistus arborens* (densidade 116,7 indivíduos/ha).

Em relação à infestação de gramíneas, a mediana foi igual a 3 (entre 60 a 80% da área infestada por gramíneas invasoras) o que significa alta infestação da área por gramíneas invasoras. Provavelmente por este motivo, 30% das parcelas estudadas não apresentaram regeneração. A análise das lianas mostrou que 79,86% das árvores não apresentam lianas, estando dentro do esperado para a idade da sucessão e mostrando que as espécies de lianas não estão se comportando como invasoras.

CONCLUSÕES

A partir dos dados obtidos de crescimento, regeneração e presença de lianas e gramíneas, pode-se concluir que a área se encontra numa situação em que o processo sucessional não ocorrerá de forma natural necessitando, portanto, de intervenções de manejo. Sugere-se para o manejo desta área o controle das invasoras (*Leucaena leucocephala* e gramíneas), o enriquecimento da área principalmente com espécies secundárias tardias e ampliação da largura da área restaurada para diminuir os efeitos de borda e também para adequar-se ao Código Florestal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Durigan, G.2004.** Métodos para análise de vegetação arbórea. *In:* Rudran, Rudy *et al.* *Métodos de Estudos em Biologia e Conservação & Manejo da Vida Silvestre*. Curitiba, Editora da Universidade Federal do Paraná, p. 455-471.
- Engel,V.L. & Parrota, J. A.2000.** Definindo a restauração ecológica: tendências. *In:* Kageyama, P. Y. *et al.* *Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais*. Botucatu, FEPAF, p. 3-25
- Gandara, F. B. et al.2000** Biodiversidade e Restauração da Floresta Tropical. *In:* Kageyama, P. Y. *et al.* *Restauração Ecológica de Ecossistemas Naturais*. Botucatu, FEPAF, p.28-48