

## ESTUDO FITOGEOGRÁFICO E RECOMPOSIÇÃO DAS MATAS CILIARES

Ana Tereza Caceres Cortez\*

### INTRODUÇÃO

Em termos de degradação ambiental, o desmatamento de nossa vegetação primária e secundária figura como um dos fatores mais preocupantes, pois a retirada da vegetação desencadeia uma série de consequências nocivas ao meio ambiente.

Com referência ao território brasileiro, mais de três mil espécies vegetais foram extintas e um igual número encontra-se em avançado estágio de extinção. Como consequência temos também a destruição animal, pois à medida em que se destrói indiscriminadamente o "habitat" natural, perturba-se sua dinâmica populacional, muitas vezes de modo irreversível.

Todos os estados do Brasil, estão sofrendo as consequências do desmatamento, em maior ou menor grau. A floresta amazônica, a mata atlântica, os campos cerrados, a caatinga e a mata de araucária, todos, sem exceção, estão sendo gradual e sistematicamente destruídos.

No Estado de São Paulo, os estudos demonstram que inúmeros fatores contribuíram para o agravamento da devastação florestal. Segundo Vitor (1975), no início do século XIX, o estado possuía uma cobertura vegetal à 20.450.00 hectares. A partir da segunda metade do mesmo século, com a expansão da cultura do café, o processo de desmatamento foi acelerado, atingindo um índice de 2.800.00 hectares de áreas desmatadas, com taxas de desmatamento de 72.000 hectares/ano. Em 1920, a cobertura arbórea já está reduzida à 45% da área primitiva, isto é, 11.200.000 hectares de floresta latifoliada tropical. Nesse ritmo acelerado, em 1952, o estado apresentava uma diminuição drástica da cobertura vegetal, correspondendo esta a apenas 18% do seu território: 4.600.000 hectares concentrados mais expressivamente na escarpa atlântica.

A grande responsável pelos maiores índices de devastação dos últimos tempos é a expansão da fronteira agrícola que reduziu as matas do estado, em 1962, a valores críticos ou seja, 13,7% em relação ao território, o que corresponde a 3.428.00 hectares.

Em 1987, a vegetação original cobria menos de 3% da área do estado, segundo um levantamento realizado pelo Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais (Secretaria da Agricultura e Abastecimento). As poucas áreas restantes localizadas em propriedades particulares ou sob jurisdição estadual (reservas, parques e estações ecológicas), continuam sendo ameaçadas por cortes clandestinos e queimadas acidentais ou propositas.

---

\* Professor Assistente do Departamento de Geografia – IGCE – UNESP, Rio Claro – SP.

Se o ritmo atual de devastação de nossos recursos florestais continuar, por volta do ano 2.000, o estado de São paulo terá índices muito baixos de cobertura vegetal primária e secundária, tornando críticos os problemas ambientais.

O que restou de nossas matas está na forma de pequenos capões, nas encostas íngremes de serra e cuestas, além da vegetação ao longo dos rios, isto é, as matas ciliares. De acôrdo com o Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais (Secretaria de Agricultura e Abastecimento), o estado de São Paulo possui dezenas de quilômetros de rios e riachos com diversos problemas não só de poluição da água, mas também devido a retirada da vegetação protetora. Como consequência direta da devastação do estoque de pescado, reduzindo o potencial e alimentaç1bo e de lazer da população, e desbarrancamento das margens provocando a erosão. Sendo assim, há uma urgência em se incrementar os estudos e o conhecimento mais aprofundado desses locais, para que seja possível a preservaç1bo e a recuperação de áreas degradadas.

Importância das Matas Ciliares: características funcionais

As matas ciliares, desempenham importantes funções ecológicas e hidrológicas numa bacia hidrográfica. A existência dessas matas estão diretamente associadas a regularização dos regimes hídricos através dos lençóis freáticos, a manutenção da qualidade da água, a estabilidade dos solos marginais evitando os processos erosivos e de assoreamento, o desenvolvimento e o sustento dos organismos aquáticos e da fauna silvestre ribeirinha.

Quanto as características funcionais, Kageyama et alii (1986) destacam a importância hidrológica da mata ciliar, no sentido desta agir como filtro de escoamento superficial (runoff superficial), pelo fato de que ela desenvolve condições mais propícias à infiltração, em comparação com as florestas naturais. Dessa forma as matas ciliares exerceriam uma função protetora dos mananciais hídricos quanto à possível ação de agentes contaminantes da qualidade da água, como os adubos, os defensivos agrícolas, os sedimentos e outros.

É a mata ciliar que protege o rio contra a evaporação excessiva, mantendo a temperatura da água equilibrada. Sua destruição provoca um desequilíbrio ambiental, pois até os animais são atingidos, ficando privados de seu alimento, umidade etc. O desmatamento acentuado dessas formações vegetais não constitui o único fator de degradaç1bo de bacias hidrográficas, no entanto contribui significativamente nesse processo. Com o desmatamento ocorre erosão com perda da parte fértil do solo, provocando assoreamento do leito do rio e em consequência enchentes por ocasião das chuvas. Com a perda da vegetação, o solo fica desprotegido, tornando-se uma capa impermeável não permitindo a infiltração das águas até o lençol freático, conseqüentemente, as nascentes acabam secando.

Apesar da sua reconhecida importância, as matas ciliares do Estado de São Paulo, encontram-se em sua maior parte, extremamente degradadas devido principalmente às ações antrópicas indiscriminadas. No entanto, é conveniente lembrar que o agricultor e todos que desenvolvem suas atividades em detrimento das matas ciliares, muitas vezes ignoram as inúmeras funções dessa vegetação e sua importância para o equilíbrio do meio ambiente como um todo.

### O Interesse Geográfico da Temática

Os diferentes ambientes encontrados na superfície terrestre são formados pelas interações existentes entre a hidrosfera, a troposfera (baixa camada da atmosfera), a cobertura vegetal e o reino animal. Os dois últimos componentes fazem parte da temática da Biogeografia, cujos estudos consideram a interligação de todos os outros componentes, que formam um conjunto indissociável. Principalmente a Geomorfologia, como uma importante componente do estrato geográfico, sobre a qual vive o homem, os animais e vegetais, apresenta interesse para a Biogeografia e conseqüentemente para a Geografia.

A Biogeografia, parte integrante da Ciência Geográfica, procura os mesmos objetivos da Geografia, ou seja, estudar as interações, a organização e os processos espaciais. Muitos são os conceitos que definem a Biogeografia, como por exemplo o de Elhai (1968) que diz: “a Biogeografia é o estudo das plantas e animais na superfície da Terra, suas repartições, seus agrupamentos e suas relações com outros elementos do mundo físico e humano”, Mueller (1976) afirma que “a Biogeografia pesquisa as razões da distribuição dos organismos, das comunidades vivas (biocenoses) e dos ecossistemas nas paisagens, países e continentes do mundo...”. Segundo Troppmair (1976) “a Biogeografia estuda as interações, a organização e os processos espaciais, dando ênfase aos seres vivos – vegetais e animais – que habitam determinado local: o biotipo – onde constituem biocenoses”. Com estas definições, nota-se que a Biogeografia sempre está associada ao enfoque ESPACIAL, fato que a diferencia de outras ciências as quais tem afinidades como a Biologia, Botânica, Zoologia e Ecologia. Assim como para essas ciências, o objeto de estudo da Biogeografia são os seres vivos, apenas o objetivo é que difere entre elas, o objetivo da Biogeografia é estudar os seres vivos, sua participação nas estruturas, nas interações e nos geossistemas, numa visão sistêmica temporo-espacial se compararmos as definições e os objetivos da Biogeografia em comum, como o estudo das relações dos seres vivos com o meio ambiente, a Biogeografia porém, sempre inclui a componente espacial.

Vanzolini (1977), Tundisi (1978) apresentaram os objetivos específicos para as pesquisas biogeográficas e ecológicas onde destacaram o levantamento de dados básicos: ambientais, inventário de espécies e sua abundância no tempo e no espaço; programas de gerenciamento e de controle de ecossistemas: naturais, agrários e urbanos; adaptação, influência da poluição e desaparecimento de espécies; estudos integrados e sistêmicos do funcionamento da natureza.

Nossa pesquisa sobre matas ciliares, os objetivos são essencialmente biogeográficos, ou seja, um levantamento sobre os aspectos ambientais, além das espécies vegetais e sua distribuição no tempo e no espaço, portanto, um enfoque temporo-espacial. Incluímos aí as relações com os compartimentos geomorfológicos e sua estrutura superficial, para complementação das informações. Em adição a isso, levantaremos outras informações que serão importantes não só do ponto de vista geográfico, mas que serão complementares no entendimento dos aspectos ecológicos e botânicos. Portanto, ao pretendermos apresentar um estudo em primeiro nível Biogeográfico e em segundo nível abranger o conjunto paisagístico globalmente, com enfoque à geomorfologia e outros componentes ambientais, mostramos que a temática é eminentemente geográfica.

Fundamentos Teóricos da Abordagem: O método e as técnicas de análise.

A pesquisa do meio ambiente cada vez mais faz-se necessária, considerando as agressões que este vem sofrendo principalmente no século atual. É preciso conhecer o ambiente e as forças que regem a natureza para que possamos realizar nossas atividades, interferindo o menos possível na qualidade ambiental.

Como observa Troppmair (1988), a natureza é um sistema complexo e difícil de ser decifrado, sendo que hoje existem apenas modelos simplificados que demonstrem seu funcionamento. Quando pesquisamos o meio ambiente devemos ter sempre em mente a visão global e sistêmica. Cada componente do meio, tem um papel importante e faz parte de um todo que sempre tende à um estado de equilíbrio dinâmico. A intervenção do homem em apenas um dos componentes, pode acarretar em uma desarmonia no meio ambiente, que às vezes pode ser irreversível.

Os diversos tipos de paisagem são originados pela reunião de todos os componentes da natureza, solo, vegetais e animais. De acordo com Tricart (1972), o emprego científico da palavra "paisagem" é para designar os aspectos concretos da realidade geográfica, isto é, aqueles que se descreve ao percorrer a região em estudo. De acordo com Tricart (1981), Deffontaines e Cholley, encaram a paisagem como um indício, um suporte, que deve ser considerada globalmente e não do ponto de vista setorial. Tricart (1981), enunciou o conceito de paisagem como "uma porção de fatos visíveis e invisíveis e interações, as quais, num dado momento, não percebemos senão o resultado global". Bertrand (1971) salienta que a paisagem não é uma simples adição de elementos geográficos; é o resultado da combinação dinâmica dos elementos físicos, biológicos e antrópicos, que interagem e formam um conjunto único e indissociável. É interessante notar que Bertrand fala não apenas de paisagem natural, mas de uma paisagem total, onde considera, inclusive a ação do homem contribuindo para a formação da mesma.

Na análise da paisagem, temos que considerar os elementos fixos, como o relevo e a geologia; os móveis, como os agentes meteorológicos e os cambiantes ou

relativamente estáveis, que são as massas de vegetação. É certo que sempre existe um elemento que se destaca em maior ou menor grau na paisagem. No geral, o relevo é por si mesmo, um dos elementos dos mais marcantes na paisagem. Além disso, o relevo atua direta ou indiretamente nos outros elementos. Tais como o solo, o clima e principalmente a hidrografia e a vegetação. Existente, portanto uma dinâmica global à ser considerada.

As matas ciliares ou galerias são um dos elementos que estão diretamente associados com o relevo e que imprimem a paisagem, uma fisionomia toda especial. No estudo das matas galerias é preciso considerarmos o sistema geomorfológico e a rede hidrográfica do local como componentes principais, não esquecendo os aspectos climáticos e do solo que também são determinantes na vegetação ribeirinha. Torna-se necessário um trabalho de campo com observações rigorosas e metodologias de pesquisa desde as mais simples às mais sofisticadas, que nos oferecerão dados importantes integrados sobre o espaço geográfico onde a vegetação ciliar se insere.

A detecção, o mapeamento e os estudos sobre a cobertura vegetal original, são atualmente dificultados pelo simples fato desse tipo de vegetação ter desaparecido quase que por completo de muitas partes da superfície terrestre. Hoje, as paisagens geográficas são praticamente resultado da ação do homem praticando a agricultura, urbanismo e industrialização. No entanto, para compreendermos a evolução de determinado espaço é necessário, muitas vezes, conhecermos a vegetação primária ou original, que reflete as condições geológicas reinantes.

A metodologia de pesquisa aplicada a cobertura vegetal primária tem objetivo principal levantar informações sobre essa vegetação, visando reconstruí-la nos locais onde houver grande intervenção. Para nossa pesquisa, a reflexão proposta por Troppmair (1988) será de fundamental auxílio, pois oferece uma visão das diferentes metodologias para pesquisar o meio ambiente. Uma das primeiras etapas é a interpretação da toponímia, quer dizer, o estudo linguístico ou histórico da origem dos nomes próprios do lugar. Segundo o autor, com base em um mapa ou em uma carta, elaboramos uma lista de locais (cidades, fazendas etc) com nomes em Tupi-Guarani, que depois de traduzidos e interpretados podem revelar algo sobre as formações vegetais do local. Numa segunda etapa, devemos considerar as condições topográficas, pois como já dissemos, o relevo é um dos componentes da paisagem que mais influencia nos outros e na paisagem global. Principalmente os elementos climáticos como a precipitação, temperatura e umidade estão diretamente vinculados com o tipo de relevo local. A terceira etapa consiste nos mapeamentos dos vestígios da cobertura vegetal de interesse para a pesquisa, no caso as matas ciliares, utilizando-se os materiais cartográficos, como as fotografias aéreas e imagens de satélite, além do trabalho de campo. Essas três primeiras etapas são essencialmente biogeográficas e geomorfológicas, visando responder questões como: quais as áreas em que havia e onde há matas galerias quais os fatores responsáveis por essas alterações e o que essas formações vegetais revelam sobre as condições ambientais gerais do local. Com

relação às matas galerias, pelo menos, tratando-se de capoeiras ao longo dos rios, do que propriamente a mata original. As capoeiras são formações vegetais que aparecem nas áreas onde a mata tropical foi retirada e substituída pela lavoura ou outra atividade por poucos anos, que é depois abandonada. Observa-se uma vegetação relativamente rica em espécies, mas pobre em volume de madeira em relação às matas. A restituição aerofotogramétrica e o trabalho de campo são também utilizados nessa fase. As áreas das matas galerias podem ser calculadas a través do emprego de três técnicas: a do planímetro, a da pesagem e a da grade.

Depois do mapeamento que mostra a distribuição espacial das matas galerias, uma fase importante é a confecção dos perfis fitoecológicos das mesmas. Esses perfis mostram a distribuição das espécies vegetais desde as margens dos rios até as borda da mata, incluindo a representação de forma sintética das condições geoeológicas, ou seja, os elementos climáticos, solos, hidrografia e relevo. Para realizarmos tais perfis, escolheremos matas galerias representativas de alguns rios que cortam a área, fazendo-se alguns cortes transversais que serão percorridos em trabalho de campo. Os critérios para a escolha dessas matas serão a extensão da mesma e a importância do rio quanto ao abastecimento d'água para as cidades. Durante o percurso faremos anotações quanto a vegetação, pedologia, altimetria e todos os dados que considerarmos importantes para o desenvolvimento da pesquisa. Em gabinete, elaboraremos os perfis de cada geoelemento; altitude e a vegetação correspondente, as catenas e processos pedogenéticos de solo, as observações quanto à rede hidrográfica e processos geomorfológicos em operação em diferentes pontos, o teor de umidade, a duração da estação seca, a média das temperaturas.

O perfil depois de concluído é lido de forma vertical, onde todos os dados podem ser obtidos de maneira rápida e simplificada.

Uma fase posterior de pesquisa consiste no levantamento das espécies vegetais que compõem as matas galerias, ou seja, a composição florística, em um trabalho bem mais botânico e ecológico, do que geográfico. Esse inventário é importante pois permite que conheçamos as exigências de cada espécie que nos possibilitará avaliar as potencialidades biológicas de determinado espaço. Além disso, conhecendo as espécies que ocorrem na mata, poderemos realizar projetos de recomposição de áreas degradadas, utilizando-se as mesmas espécies mais dominantes que foram levantadas em trabalho de campo. Essas espécies poderão ser chamadas de indicadoras, pois provavelmente indicarão as condições geoeológicas locais, como por exemplo solos permanentes úmidos e sujeitos à inundações periódicas. Tal afirmação faz parte da nossa hipótese de trabalho.

O estudo da composição florística e da estrutura fitossociológica das matas ciliares, constitui pré-requisitos da maior importância quando se pretende o reflorestamento de áreas similares. Não menos importantes, são os conhecimentos de algumas características autoecológicas ligadas à "vocaçã" das espécies em relação aos ambientes higrófilos como: a vitalidade, tolerância e a

amplitude ecológica. Esses conhecimentos autoecológicos juntamente com os aspectos fitossociológicos nos permitem fazer a composição de agrupamentos segundo o habitat. No entanto, segundo Salcador (1987), muitas vezes nem sempre é possível a realização de levantamentos fitossociológicos satisfatórios. Nesse caso, embora incorrendo-se em certas limitações, pode-se optar pela formação dos grupos ecológicos utilizando-se apenas os dados disponíveis sobre a composição florística da região e dos dados autoecológicos das espécies, além dos conhecimentos dos fatores ambientais e de sua influência na formação dos habitats.

### Considerações Finais

O avanço nas pesquisas sobre a reconstituição vegetal em um estado como o de São Paulo, onde a vegetação nativa está cada vez mais restrita, é sem dúvida, um marco importantíssimo na questão ambiental. Há um interesse cada vez maior em estudos que visem essa reconstituição e uma conscientização sobre a importância de tal empreendimento, tanto por parte da municipalidade como por proprietários de terras.

Com relação à vegetação muitas espécies estão preservadas nas chamadas matas residuais, que são primordiais para os projetos de recuperação de área desmatadas. Elas constituem-se em valiosos fornecedores de sementes e mudas, além de serem verdadeiros "laboratórios" de estudos, onde são coletadas informações tais como: a fenologia, a estrutura e composição florística de mata. A mata ciliar é um exemplo de vegetação residual e que deve ser mais conhecida e estudada para que seja possível a realização de projetos que recuperem as áreas já degradadas.

As matas ciliares tem sido devastadas rapidamente e nem sequer são conhecidas a composição destas formações. Através de um levantamento da situação atual, tanto em termos de distribuição espacial, como a florística e a fitossociologia das matas ciliares, poderemos fornecer subsídios para uma melhor preservação e recuperação das áreas ribeirinhas.

### BIBLIOGRAFIA

BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global. Série Cadernos de Ciências da Terra, nº 13: 1-27, IG, USP, 1971.

ELHAI, H. Biogéographie, Librairie Armand Colin, Paris, 1968.

KAGEYAMA, P.Y.; LIMA, W.P.; RANZINI, M.; MANTOVANI, V.; CATHARINO, E.L.M.; BORGES, H.V.N.; BRITO, M.A. e BAPTISTON, I.C. Estudo para implantação de matas ciliares de proteção na Bacia Hidrográfica do Passa cinco Visando a utilização para abastecimento público. DAEE, São Paulo; USP, Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, Piracicaba, 1986.

MUELLER, P. Biogeography as a mean of evaluating living spaces. Applied Sciences and Development, 7 : 7-18, 1976.

SALVADOR, J.L.G. Considerações sobre as matas ciliares e a implantação de reflorestamentos mistos nas margens de rios e reservatórios. Publicação da CESP, São Paulo, 1987.

TRICART, J. Iniciation aux travaux pratiques de géographie, 1° cycle. M. Rochefort et S. Rimbart, Paris, 1972.

TRICART, J. Paisagem e Ecologia. Tradução de C.A. Figueiredo Monteiro, USP, São Paulo, 1981.

TROPPEMAIR, H. Estudo Biogeográfico das áreas verdes de duas cidades médias do interior paulista: Piracicaba e Rio Claro. Geografia, 1(1): 63-78, 1976.

\_\_\_\_\_ Metodologias simples para pesquisar o Meio Ambiente. Publicação do autor, Rio Claro, 1988.

TUNDISI, J. O ecossistema como unidade ecológica. Anais do Simpósio A comunidade vegetal como unidade biológica, turística e econômica, ACIESP, São Paulo, 1978.

VANZOLINI, P.E. Ecossistemas Terrestres, linhas de conduta face a realidade brasileira. Biogeografia 12, I.G., USP, São Paulo, 1977.

VITOR, M.A.A. A devastação florestal. Sociedade Brasileira de Silvicultura, São Paulo, 1975.