

# O ESTUDO DA MATA-CILIAR COMO INDICADORA DA SUSTENTABILIDADE NA RAIA-DIVISÓRIA SÃO PAULO – PARANÁ – MATO GROSSO DO SUL

EDSON LUÍS PIROLI

MESSIAS MODESTO DOS PASSOS

CARLOS ROBERTO DE MELO

**RESUMO:** Neste estudo buscou-se analisar as características mais marcantes e as condições atuais das matas ciliares existentes na raia divisória dos Estados de São Paulo, Paraná e Mato Grosso do Sul, com o objetivo de avaliar sua utilização como indicadoras da sustentabilidade do ambiente na região. Para as análises foram visitadas diversas áreas nos três estados, onde identificou-se as espécies ocorrentes em cada ponto. Na elaboração do trabalho utilizou-se a construção de pirâmides para verificar a situação das matas ciliares em cada local estudado. Verificou-se que a dinâmica dos estratos se manteve em equilíbrio para o componente arbóreo nas parcelas estudadas nos três estados. No Paraná o estrato arbóreo também está em equilíbrio. Nos estados de Mato Grosso do Sul e Paraná os demais estratos estão em dinâmica progressiva. Na parcela estudada no estado de São Paulo todos os estratos se encontram em equilíbrio. É necessário ressaltar no entanto, que estes levantamentos foram efetuados em áreas de vegetação densa, que são exceção na região e não a regra. Constatou-se que a maior parte dos rios e córregos da região não tem matas ciliares ou não tem a largura mínima estabelecida pela legislação. Pôde-se verificar que a metodologia permitiu que se verificasse a sustentabilidade ambiental regional através da análise das matas ciliares.

## Introdução

No Brasil, importantes mudanças ambientais e sociais afetam o país. A gestão dos recursos naturais se coloca de maneira crucial face à pressão antrópica. Após a Rio-92, o país se engajou para promover uma gestão sustentável do meio ambiente. A comunidade científica reconhece que as questões de sustentabilidade devem ser abordadas globalmente, integrando a interação das dinâmicas naturais e antrópicas. Neste contexto de “pluridisciplinaridade necessária” para abordar as variáveis do desenvolvimento sustentável, nós propomos uma problemática de pesquisa centrada sobre a “paisagem” (Bertrand, 2002) como ferramenta de diálogo entre ciências naturais e ciências sociais em torno de questões socioambientais.

O estudo de mata-ciliar tem por objetivo mostrar como a paisagem é um indicador dos processos de antropização dos meios, e em que medida ela é uma ferramenta de análise pertinente às dinâmicas espaciais na interface natureza-sociedade.

Neste contexto, optamos em desenvolver nossa problemática de pesquisa em torno da noção de “paisagem”, em primeiro lugar pelo caráter aglutinador do qual ela é dotada. Bertrand (2002) edificou as bases conceituais da paisagem como meio de fazer dialogar as ciências naturais e as ciências sociais em torno de questões socioambientais. Deffontaines (1998) deu um caráter concreto e operatório à abordagem paisagística porque ela traduz e revela os modos de funcionamento e de organização dos espaços, “*a paisagem sendo o lugar onde se inscrevem indicadores visuais práticos num meio dado*”. Assim, a entrada pelas paisagens foi retida, pois, ela permite conjugar uma abordagem naturalista, indicadora de dinâmicas biofísicas, a uma abordagem territorial, portanto, sobre a apreensão pela sociedade dos recursos naturais cuja gestão depende da

escolha e das orientações em relação com as dinâmicas sócio-econômicas dos territórios considerados. A paisagem é, pois, o resultado material do jogo de interações entre processos físicos, processos ecológicos, processos sociais e processos culturais. Na verdade, ela é considerada como o “*reflexo das relações entre o homem e seu meio ambiente*” e aparece assim indissociável do conjunto das dinâmicas territoriais (Béringuer et al. 1999).

Nós vamos apreender/analisar como o poder público municipal e, notadamente, os órgãos de gestão ambiental que atuam nas três parcelas territoriais da raia divisória – Noroeste do Paraná, Sudoeste de São Paulo e Sudeste Sul Mato-grossense – utilizam-se de políticas públicas para a preservação das matas ciliares e, como consideram (ou não consideram) estas, como um elemento da paisagem-indicadora da sustentabilidade sócioambiental.

### O processo de ocupação da raia divisória: uma aproximação

A frente de penetração na raia divisória se deu, primeiramente, no estado de São Paulo, com o avanço da cafeicultura, nas primeiras décadas do século XX, estendendo-se, mais tarde, ao Norte e Noroeste do estado do Paraná. A fundação de cidades como Presidente Prudente (1917), Presidente Epitácio (1922), entre outras, no estado de São Paulo, criou ao mesmo tempo, centros de acolhida e de difusão da ocupação regional, estradas construídas com a chegada das linhas da Ferrovia Paulista S.A. (FEPASA)<sup>1</sup>. Do lado paranaense, a região conheceu o seu auge de ocupação e de dinâmica econômica na década de 1960 e 1970, a partir de quando, a crise da cafeicultura esvaziou a região.

O Sudeste-Sul Mato-grossense estava, até o final da década dos anos 1970, em marcante isolamento, sobretudo por ser uma zona de baixo índice de ocupação e pela qual o poder público estadual e municipal não demonstrava interesse especial, certamente explicado pela falta de atrativos para a implantação de políticas públicas de desenvolvimento, que demandariam investimentos em infra-estruturas. Os municípios ali instalados, com seus núcleos urbanos modestos e de uma dinâmica econômica igualmente modesta, garantiam apenas a reprodução das condições então vigentes.

“As florestas-galerias dos afluentes do rio Paraná (Quebrachos, Quiteroi, Três Barras e Samambaia) foram divididas em lotes de cerca de 25 hectares que se destinavam aos pequenos agricultores. Os setores de savanas, ao contrário, foram vendidos a criadores sob forma de grandes fazendas de criação que chegavam a ultrapassar 7000 hectares”. (Pébayle e Koechlin, 1981, p. 12).

Por estar numa zona interfronteiriça, a raia divisória SP-PR-MS carrega as marcas das diferentes formas de construção da paisagem, materializadas, sobretudo, no parcelar/na estrutura agrária e nos tipos de usos do solo. Obviamente que se tem um deslocamento temporal entre a ocupação/colonização das três zonas, o que pressupõe a implantação de atividades sob interesses econômicos diferenciados. Porém, o papel das diferentes políticas de incentivos ou da ausência delas, segundo cada um dos estados, há que ser levado em conta. Os rios Paraná e Paranapanema tiveram, igualmente, um papel importante na diferenciação das paisagens, na medida em que, no passado, dificultavam a ligação entre as três áreas vizinhas, funcionando como uma barreira-limite, ainda que a navegação tenha sido o principal meio de penetração para o interior do Brasil. Destes, o rio Paraná, foi o obstáculo natural mais marcante para o retardamento da ocupação da

<sup>1</sup> A respeito do avanço da ferrovia em direção ao Oeste/Sudoeste Paulista, recomendamos a leitura de duas obras: (a) Odilon Nogueira de Mattos e Dióres Santos Abreu.

porção Sul-Mato-Grossense. No entanto, à medida que as áreas para ocupação do lado paulista e também paranaense foram se esgotando, verificou-se a travessia do rio Paraná em busca de novas frentes de ocupação do lado sul-mato-grossense, até mesmo por osmose.

Para uma análise e entendimento mais aprofundados das transformações verificadas na paisagem na Raia Divisória SP-PR-MS, notadamente da importância contextual da UHE de Porto Primavera, é preciso que se volte um pouco mais no tempo, indo além daquele registrado pelas imagens de satélite disponíveis, antes mesmo da implantação do canteiro de obras, a qual se deu em 1979/1980. As informações das condições da paisagem que se dispõe da área de estudo, do referente período, são fornecidas pelos dados das Cartas Topográficas, escala 1:250.000, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Diretoria do Serviço Geográfico do Exército (DSG), datadas da década de 1970, atualizadas com dados de 1974 a 1978<sup>2</sup>, que servem para se produzir uma imagem da paisagem de então, conforme demonstra a Figura 1:

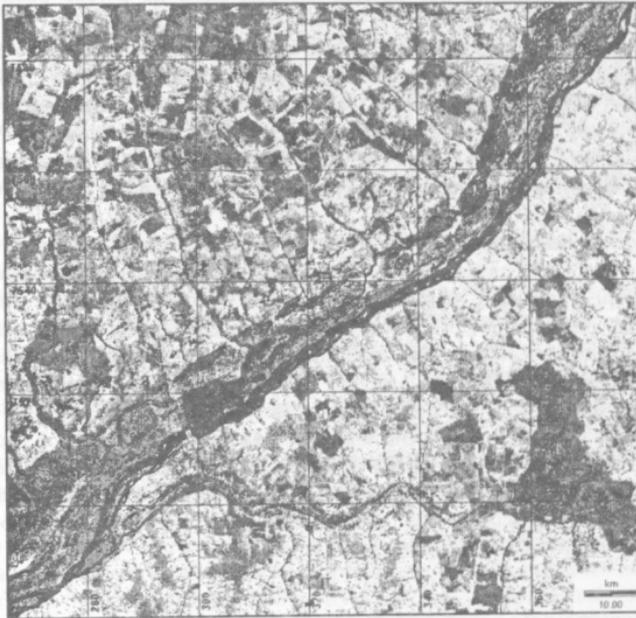


FIGURA 1 – Composição colorida RGB-453 Landsat TM5 – 1986: Raia Divisória

<sup>2</sup> Para a porção que compreende a área de pesquisa, foi feito o mosaico utilizando partes das seguintes Cartas Topográficas: Folha Dracena atualizada com dados de cartas topográficas do DSG (Presidente Epitácio), de 1974, na escala de 1:100.000; Folha Loanda, atualizada com cartas topográficas do DSG, na escala de 1:100.000, de 1972-1974 e cartas topográficas do IBGE, escala 1:50.000, de 1973, com atualização viária do DNER de 1975; Folha Presidente Prudente, atualizada com cartas topográficas do IBGE, na escala 1:50.000, de 1976 a 1978, com atualização viária do DNER-RFFSA de 1978; Folha Xavantina, atualizada com cartas topográficas do DSG, na escala 1:100.000, de 1974, com atualização viária do DNER de 1977.

É bastante evidente que, até a década de 1970, havia, ainda, uma grande diferenciação entre as três porções da Raia Divisória concernente à ocupação e ao uso do solo. Na porção Sul-Mato-Grossense, podem-se identificar dois setores interligados que conheciam uma ocupação efetiva àquela época: a zona que bordeja a planície de inundação do Rio Paraná, vizinha dos estados de São Paulo e Paraná e, uma outra, ligada à primeira, que avança para o interior, dividida em diversos eixos acompanhando os cursos dos riberões principais. No interior, grandes extensões de terras conservavam suas características naturais, recobertas pela vegetação natural (cerrados e matas) e continuavam, em sua maioria, inexploradas, ainda que apropriadas sob a forma de grandes propriedades. Por outro lado, o estado de São Paulo e, maiormente, a porção paranaense da Raia Divisória, gozavam de uma ocupação efetiva com pastagens e agricultura. Essa última tinha na cafeicultura a sua atividade principal. Já o estado de São Paulo vivia a época do avanço da atividade pastoril, após a decadência da cultura algodoeira. Neste, a Figura 1 registra apenas algumas porções nas quais o uso estava sendo destinado à agricultura. No entanto, àquela época, verificavam-se, ainda, importantes áreas recobertas por floresta/cerrados, tanto na porção paulista quanto paranaense.

A partir da década de 1980, percebe-se que houve uma importante aceleração no ritmo da construção paisagística notadamente na porção Sul-Mato-Grossense. As transformações que a região conheceu deram uma nova fisionomia para a paisagem. Comparando-se os dados constantes das cartas topográficas da década de 1970 com a imagem de satélite de 1986 (Figura 1), verifica-se uma grande diferença no nível fisionômico da paisagem, traduzida por uma grande abertura de novas áreas para a implantação da atividade agro-pastoril.

O Sudeste Sul-Mato-Grossense conheceu uma ocupação efetiva mais tardia, que se deu basicamente pela travessia do rio Paraná, feita por paulistas e paranaenses, após a década de 1940, com o que se poderia denominar "avanço da fronteira agrícola". Na época, dava-se início, também, à penetração dos sulistas (paranaenses, catarinenses e gaúchos) em direção à Região Centro-Oeste que, no estado de Mato Grosso do Sul, preferiram as "terras basálticas" da região de Dourados, mais propícias para os fins agrícolas e de fertilidade e manejo já conhecidos pelos ocupantes em suas regiões de origem. A baixa fertilidade das "terras areníticas" da porção Sudeste do Estado (área de estudo), desinteressava qualquer frente de ocupação em busca da produção de grãos e, portanto, continuou confinada ao desuso ou ao uso com pastagens extensivas e alguns pequenos núcleos agrícolas, nas proximidades das pequenas vilas ou cidades (Bataguassu, Anaurilândia, Bataiporã, Nova Andradina).

## *2.1 - A importância da vegetação na organização paisagística.*

As características fisionômica e florística da exploração biológica nessa área de transição climática são reflexo das condições paleoclimáticas e climáticas atuais e, claro, dos demais elementos de estruturação da paisagem. Dito de outra forma, a biodiversidade sustenta-se no potencial ecológico e traduz-se na importância que a vegetação tem como elemento paisagístico e principal promotor da dinâmica dos geossistemas.

Até recentemente se examinava a evolução de uma vertente em rocha nua, ou recoberta somente por seus próprios detritos, sem se preocupar com a existência e com o papel possível da vegetação e do solo. Os fenômenos biológicos têm, entretanto,

adquirido o direito de serem citados graças aos progressos da geomorfologia climática, que seria mais apropriado, e como deseja J. Tricart, mais correto, denominar-se "bioclimática"<sup>31</sup>. A contribuição da pedologia é particularmente fecunda.

A Fitogeografia, no entanto, não acompanhou os avanços da geomorfologia e da pedologia. Essa situação reflete uma das mais graves lacunas da geografia física: o mal entendido de tudo aquilo que se relaciona com a botânica. Certamente, as exceções são numerosas. Mas este problema de relações entre o tapete vegetal e a morfogênese das vertentes, que ocupa, entretanto, um lugar de honra nas informações teóricas e nos grandes tratados de geografia física<sup>32</sup>, não se manifesta, senão que muito timidamente, no nível de pesquisas sobre o terreno. Deixando de lado a tendência puramente biogeográfica, que está ainda em fase inicial, tem-se a impressão de que essa questão não foi jamais realmente colocada e não suscitou nenhuma reflexão metodológica.

As causas dessa desatenção são múltiplas e não cabe analisá-las aqui. Consta-se que a relação vegetação-erosão foi muito freqüentemente reduzida a um maniqueísmo dos mais grosseiros onde a vegetação, considerada como uma simples entidade joga o único papel de manto protetor "*vis-à-vis*" da erosão. Esta concepção primitiva atrai duas críticas. Primeiramente, a vegetação não é uma simples "cobertura" protetora. É um meio vivo, cujas as relações com a erosão se colocam no nível de interações infinitamente complexas. Em seguida, a vegetação apresenta aspectos múltiplos e mais ou menos estáveis, que não se podem evocar senão segundo uma pesquisa botânica preliminar, tanto florística quanto ecológica. Ora, muitos geógrafos são, não sem razão, desencorajados pelo longo aprendizado taxonômico indispensável para analisar, mesmo sumariamente, o menor tapete vegetal. É preciso lamentar que a formação do geógrafo se tenha distanciado daquela do naturalista.

Está claro que o tapete vegetal do Noroeste do Paraná tem uma grande importância, por duas razões, principalmente:

- a) por tratar-se de uma zona de transição onde a complexidade dos processos é determinada pela participação de características diferentes;
- b) porque a dinâmica dos ecossistemas, desde a perspectiva da Ecologia, assim como a dinâmica dos geossistemas, desde a Ciência da Paisagem, dependem (nas áreas de transição), em grau maior que em áreas "core", da evolução particular das formações vegetais.

Também é preciso destacar que a importância do tapete vegetal nessa área se justifica pelas recíprocas influências que fluem entre o potencial ecológico, a exploração biológica e a ação antrópica da paisagem.

No que se refere ao Noroeste do Paraná, é difícil estabelecer a preponderância de um dos fatores que intervêm na criação da paisagem. As influências diversificam-se de tal maneira que fazem da paisagem um perfeito "nó" das forças que intervêm no meio: a influência dos fatores climáticos, geológicos, pedológicos e topográficos que se manifestam quer, à escala de geossistema-geofácies como, de forma bastante didática e significativa para a economia regional, à escala de géotopos, ou seja, de unidades elementares da paisagem.

Não resta dúvida que a vegetação, ao lado de ser um dos fatores chaves para a definição paisagística, tem a virtude de ser o refletor visível da paisagem à escala

<sup>31</sup> J. Tricart, *Principes et méthodes de la géomorphologie*. Paris, Masson, 1965, pp. 31-34.

<sup>32</sup> J. Tricart et A. Cailloux, *Introduction à la géomorphologie climatique*, Paris, Colin, 1959, pp. 123-138 e sobretudo *Formations végétales du globe*. Paris, S.E.D.E.S., 1965.

humana. Analisando geograficamente a vegetação, é possível compreender e medir temporariamente a dinâmica da paisagem.

A vegetação é, pois, um sensor "*in situ*" que nos adverte das mudanças que experimenta determinado ecossistema, "... e permite, em consequência, graças a sua fisionomia e a sua composição florística, o reconhecimento de áreas cujos caracteres de povoamento e condições ecológicas são praticamente homogêneas" (Lacoste e Salanon, 1973, pág. 16).

E mais, por meio da vegetação, pode-se averiguar a "trilha" do homem ao longo da História. Todas as atividades produtivas geradas pelo homem se iniciam por um ataque direto à vegetação.

Portanto, a evolução histórica das formações vegetais ocorre ao lado da dinâmica da paisagem e, ambas devem ser estudadas com a maior precisão e rigor possíveis já que, sobre a atual vegetação e a atual paisagem, há que se intervir a fim de se organizar o espaço para se obter o máximo rendimento com a mínima exploração.

### **O método dos inventários fitossociológicos aplicado à Biogeografia: as fichas e pirâmides de vegetação.**

Os inventários fitossociológicos e a coleta de amostras vegetais exigiram a maior parte do tempo dedicado ao trabalho de campo. A importância da vegetação, que abordamos no item anterior, justifica essa dedicação especial a seu estudo, o que resultará em um melhor conhecimento da paisagem.

Por outro lado, acreditamos que este método, sustentado no "estudo vertical" da vegetação, é de grande importância no sentido de revelar, ao mesmo tempo, a evolução da vegetação e as condições biogeográficas do tapete vegetal que, nas imagens satelitares, embora apareçam bem nos seus aspectos de espacialização, não é possível determinarem-se os estratos e a identificação das espécies, por exemplo.

Os inventários fitossociológicos foram precedidos de uma avaliação da espacialização da vegetação que restou do agressivo processo de ocupação do território. Para essa tarefa nos valem as imagens digitais do satélite Landsat TM e das observações sistemáticas do terreno realizadas ao longo dos dois últimos anos. Uma vez definida a área, efetuavam-se as anotações na ficha biogeográfica, a qual consta de duas partes independentes: na superior, a parte fitossociológica, onde são relacionadas as espécies vegetais mais importantes que ocorrem na formação segundo os estratos e, na inferior, na parte geográfica, detalham-se os fatores biogeográficos que influem na referida formação vegetal, além de ser assinalada a dinâmica do conjunto observado.

Para se detalhar as características geográficas na parte inferior da ficha, é necessário um estudo prévio dos fatores do potencial ecológico que intervêm na paisagem. Conhecer previamente as características climáticas, os tipos principais de solo e o substrato geológico, supõe uma boa preparação para que, ao tomar contato com o terreno, não surjam dúvidas derivadas de uma falta de estudo. Ainda mais, com certa informação prévia, é possível acrescentarem-se observações de interesse e matizar-se a cartografia que existe sobre a área. As medidas de altitude, inclinação da vertente e exposição, foram tomadas "*in situ*" com os aparelhos correspondentes a tal efeito: altímetro, clinômetro e bússola.

Em relação às espécies vegetais, trabalhou-se a partir dos parâmetros de análises já clássicos na Ciência Botânica, mais precisamente da Fitossociologia: *A Abundância-Dominância e a Sociabilidade*.

## Os levantamentos fitossociológicos

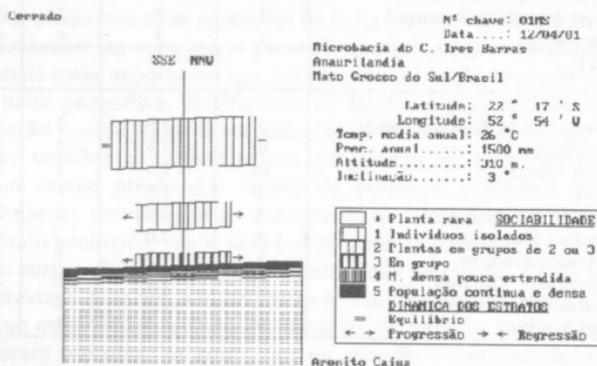
A cobertura vegetal residual do Sudeste-Sul Mato Grossense apresenta uma distribuição/organização espacial de difícil cartografia, tal é a ocorrência “aleatória” de cerrado, cerrado, florestas, campos e, mesmo, de vegetação xerofítica. No intuito de registrar, o que consideramos mais significativo/representativo desse elemento da paisagem, efetuamos levantamentos fitossociológicos, para efeito de registro da vegetação predominante – e que ainda está presente - na raia divisória, conforme os dados das fichas biogeográficas, apresentadas a seguir, primeiramente os levantamentos referentes à parcela sul mato-grossense, seguida da parcela paranaense e, por último, a paulista:

Tabela 1 - Ficha de Campo: Microbacia do Córrego Três Barras – Anaurilandia/MS

| Lote nº ..01..... Domínio bioclimático: .Cerrado Formação vegetal: .Cerradão. .... |              |                  |                            |   |         |
|--|--------------|------------------|----------------------------|---|---------|
| Município: Anaurilandia.....   |              |                  | Estado: Mato Grosso do Sul |   |         |
| Localização: Microbacia do Córrego Três Barras                                     |              |                  | Data: .15 / .04 /2001      |   |         |
| Espécies por ESTRATO   | Nº de Indiv. | Alt (m) (aprox.) | Espécies                   |   | Estrato |
|  |              |                  | A/D                        | S | A/D     |
| <b>ARBÓREO</b>   |              |                  |                            |   |         |
| <i>Aspidosperma tomentosum</i> – Peroba-docampo                                    | 3            | 8                | 2                          | 2 |         |
| <i>Annona coriacea</i> – Araticum-do-campo   | 3            | 5                | 2                          | 2 |         |
| <i>Caryocar brasiliense</i> – Pequi  | 1            | 5                | +                          | 1 |         |
| <i>Dimorphandra mollis</i> – Barbatimão folha Miúda                                | 4            | 4                | 1                          | 2 |         |
| <i>Machaerium acutifolium</i> – Jacarandá-do-campo                                 | 4            | 6                | 2                          | 2 |         |
| <i>Piptadenia sp</i> - Angico  | 8            | 8                | 3                          | 3 | =3=     |
| <i>Stryphnodendron adstringens</i> – Barbatimão                                    | 1            | 5                | 1                          | 1 |         |
| <i>Tabebuia ochracea</i> – Ipê-amarelo   | 3            | 4                | 1                          | 2 |         |
| <i>Qualea grandiflora</i> – Pau-terra  | 2            | 4                | 1                          | 2 |         |
| <i>Copaifera langsdorfii</i> – Copaíba/pau d'óleo                                  | 2            | 7                | 2                          | 2 |         |
| <i>Platypodium elegans</i> Amendoim-do-campo                                       | 3            | 8                | 2                          | 2 |         |
| <i>Kielmeyra sp</i> – Saco-de-boi  | 1            | 5                | +                          | + |         |
| <b>ARBORESCENTE</b>  |              |                  |                            |   |         |
| <b>ARBUSTIVO</b>   |              |                  |                            |   |         |
| <i>Duguetia furfuracea</i> – Cabeça-de-negro/Marolo                                | 5            | 1,5              | 2                          | 2 |         |
| <i>Eugenia uniflora</i> – Pitanga  | 10           | 1,5              | 2                          | 3 |         |
| <i>Psidium cattleianum</i> – Araçá   | 10           | 1,5              | 3                          | 3 |         |
| <i>Calliandra sp</i> –   | 3            | 1,0              | 1                          | 1 |         |
| <i>Bauhinia monandra</i> – <i>Unha-de-vaca</i>                                     | 5            | 2,5              | 2                          | 2 | <=2=>   |
| <i>Byrsonima intermedia</i> – Mata-rato  | 4            | 2,0              | 1                          | 1 |         |
| <i>Annona dioica</i> – Araticum-rasteiro   | 8            | 1,5              | 1                          | 3 |         |
| <i>Campomanesia guabiraba</i> – Gabiroba   | 12           | 1,5              | 2                          | 2 |         |
| <i>Tibouchina stenocarpa</i> – Quaresmeira   | 3            | 2,5              | 2                          | 1 |         |
| <i>Matayba sp</i> – Peito-de-pomba   | 5            | 2,0              | 1                          | 1 |         |

| SUBARBUSTIVO  |    |      |   |   |     |
|---|----|------|---|---|-----|
| <b>HERBÁCEO/RASTEIRO</b>  |    |      |   |   |     |
| <i>Adiantum curvatum</i> – Samambaia-do-mato  | 30 | 0,3  | 2 | 3 |     |
| <i>Aristolochia sp</i> – Papo-de-peru; Mil homens   | 5  | Cipó | + | + |     |
| <i>Echinolaena inflexa</i> – Grama-do-campo   | 80 | 0,3  | 4 | 5 | <=> |
| <i>Smilax sp</i> – Cipó-japecanga   | 5  | Cipó | + | + |     |
| <i>Bromelia antiacantha</i> – Gravatá   | 20 | 0,3  | 2 | 3 |     |
| <i>Lippia lupulina</i> – Hortelã-do-campo   | 5  | 0,7  | + | 1 |     |
| <b>HUMUS:</b> camada descontínua e pouco espessa de folhas secas em decomposição; presença de raízes secundárias sub-superficialmente.  |    |      |   |   |     |
| <b>ALTITUDE:</b> 310 m - <b>DECLIVIDADE:</b> ..5 m <b>EXPOSIÇÃO:</b> ..N-NW   |    |      |   |   |     |
| <p><b>CLIMA:</b> Tropical com duas estações (seca/chuvosa) bem definidas. <b>MICRO-CLIMA:</b> relativamente úmido, dada a proximidade do curso d'água (Córrego Três Barras). No entanto, o solo arenoso e permeável deve refletir umidade edáfica baixa, no período de estiagem (maio-setembro). <b>ROCHA-MÃE:</b> Arenito Caiuá – capado por latossolo amarelado. <b>EROSÃO:</b> praticamente ausente nessa área de vertente. Contudo, as margens dos cursos d'água apresentam-se bastante erodidas por dois motivos: solos hidromorfizados e pisoteio do gado. Há uma preocupação positiva das autoridades e, inclusive, alguns programas bem monitorados para controle dessas erosões, localizadas mas de forte impacto. <b>AÇÃO ANTRÓPICA:</b> A vegetação da raia sul mato-grossense apresenta-se bastante parcelada, ora com predomínio de vegetação de floresta, ora com predomínio de cerrado e cerradão. As áreas de cerrado são, preferencialmente ocupadas com pastagens artificiais que sustentam um rebanho de gado ncleore (corte e recria) de qualidade bastante satisfatória. <b>DINÂMICA DE CONJUNTO:</b> A evolução da cobertura vegetal, conforme mostra as imagens LANDSAT TM de 1986 e 1999, revelam que há uma forte pressão sobre as áreas "preservadas" para efeito de formação de pastagens e/ou de culturas: mandioca, milho, soja... Do ponto de vista da dinâmica paisagística observa-se equilíbrio biotásico – mesmo nas áreas de pastagens artificiais -; contudo, é preocupante o alto nível de lesionamento (erosão dos terraços fluviais) em claro processo resistástico, felizmente, ainda, restrito aos fundos de vale. A presença da CESP e, claro, a preocupação com o equilíbrio hídrico regional dará, certamente, uma resposta positiva com a implantação de projetos de monitoramento de microbacias.</p> |    |      |   |   |     |

FIGURA 2 – Pirâmide representativa da vegetação residual da raia Sul Mato-Grossense.



## Uma vegetação em faixa de transição: floresta latifoliada tropical – *Araucaria angustifolia*

### A cobertura vegetal atual

A análise da cobertura vegetal, ainda existente na parcela paranaense, foi desenvolvida a partir: (a) da consulta e análise das fotografias aéreas (escala 1:25.000/1980) disponíveis no IAP de Paranavaí; (b) do tratamento digital das imagens de satélite e (c) dos levantamentos fitossociológicos, efetuados em áreas de vegetação significativa, de modo a permitir um diagnóstico mais detalhado e localizado.

A espacialização dessa cobertura vegetal foi criteriosamente visualizada e interpretada a partir das imagens Landsat TM de 1986, 1999 e 2001.

Neste momento, estamos apresentando o resultado dos estudos realizados na Reserva Particular de Proteção Natural da Fazenda Duas Barras (Figura 6), município de Planaltina do Paraná. Esta fazenda está situada entre os ribeirões da Saudade e da Selma, junto às respectivas confluências com o rio Ivaí. A escolha desse resíduo de floresta original justifica-se pelos atributos fisionômicos e florísticos e, ainda, pelo grande interesse do proprietário em preservá-la; em grande parte, motivado pela possibilidade de desenvolver o ecoturismo e, ainda, pela obrigatoriedade de protegê-la, uma vez que a mesma foi definida, pelo Estado, como Reserva Particular de Proteção Natural.

Tabela 2 - Ficha de Campo: Reserva Particular do Patrimônio Natural. Fazenda Duas Barras (entre o Ribeirão da Saudade e o Ribeirão Selma).

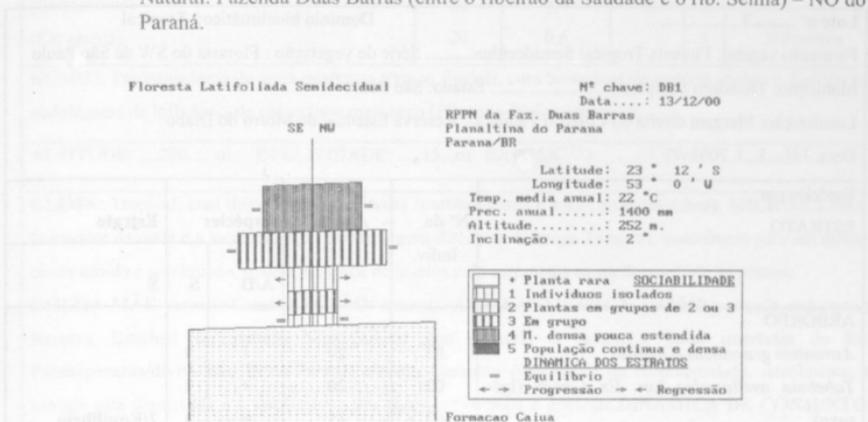
#### (a) Ficha biogeográfica

| Lote nº .....2..... Domínio bioclimático : Tropical/Subtropical  |              |                  |                |   |         |
|--|--------------|------------------|----------------|---|---------|
| Formação vegetal: Floresta latifoliada semidecídua Série de vegetação : Floresta tropical do NO do Paraná                    |              |                  |                |   |         |
| Município: Planaltina do Paraná  |              |                  | Estado: Paraná |   |         |
| Localização: Reserva Particular do Patrimônio Natural. Fazenda Duas Barras (entre o Ribeirão da Saudade e o Ribeirão Selma). |              |                  |                |   |         |
| Data: 13/12/2000   |              |                  |                |   |         |
| Espécies por ESTRATO   | Nº de Indiv. | Alt (m) (aprox.) | Espécies       |   | Estrato |
|  |              |                  | A/D            | S | S       |
| <b>ARBÓREO</b>   |              |                  |                |   |         |
| - <i>Aspidosperma polyneuron</i> (peroba-rosa)   | 3            | 30               | 2              | 2 | = 4 =   |
| - <i>Gallesia integrifolia</i> (pau d'alho)  |              | 25               | 2              | 1 |         |
| - <i>Pterogyne nitens</i> (amendoim)   | 2            |                  |                |   |         |
| - <i>Balfourodendron riedelianum</i> (pau-marfim)  | 1            | 25               | +              | 1 |         |
| - <i>Cedrela fissilis</i> (cedro-rosa)   | 1            | 25               | +              | 1 |         |
| - <i>Albizia polycephala</i> (angico-branco)   |              | 25               | 2              | 1 |         |
| - <i>Anadenanthera macrocarpa</i> (angico-preto)   | 2            |                  |                |   |         |
|  | 1            | 15               | +              | 1 |         |
|  | 1            | 16               | +              | 1 |         |

|   |       |      |   |   |       |
|---|-------|------|---|---|-------|
| ARBORESCENTE  |       |      |   |   |       |
| - <i>Metrodorea nigra</i> St. Hil. (carrapateira)   | 5     | 12   | 3 | 2 | = 3 = |
| - <i>Nectandra megapotamica</i> (cancla-merda)  |       |      |   |   |       |
| - <i>Tabebuia impetiginosa</i> (piúna)  | 4     | 12   | 3 | 2 |       |
| - <i>Esenbeckia leiocarpa</i> (guarataia)   | 4     | 10   | 3 | 2 |       |
| - <i>Securinega guaraiuva</i> (goiaba-do-mato)  | 2     | 10   | 2 | 1 |       |
|   | 2     | 10   | 2 | 1 |       |
| ARBUSTIVO   |       |      |   |   |       |
| - <i>Holocalyx balansae</i> (alecrim)   | 3     | 8    | 1 | 2 | <=2=> |
| - <i>Metrodorea nigra</i> St. Hil. (carrapateira)   | 2     | 8    | 1 | 1 |       |
| SUBARBUSTIVO  |       |      |   |   |       |
| - <i>Holocalyx balansae</i> (alecrim)   | 5     | 2    | 1 | 2 | <=3=> |
| - <i>Aspidosperma parvifolium</i> (guatambu)  | 4     | 1,5  | 1 | 2 |       |
| HERBÁCEO/RASTEIRO   |       |      |   |   |       |
| - "samambaias"  | =/ 70 | 0.30 | 1 | 4 | = 2 = |
| HUMUS: camada pouco espessa, coberta com folhas em decomposição   |       |      |   |   |       |
| ALTITUDE: =/ 250 m DECLIVIDADE: 2 m EXPOSIÇÃO: pouco significativa  |       |      |   |   |       |
| <p><b>CLIMA:</b> tropical/subtropical, com duas estações bem definidas. A estação seca (abril-setembro) apresenta-se associada a baixas temperaturas.</p> <p><b>MICROCLIMA:</b> A presença da floresta tropical latifoliada semidecídua – bem estratificada – associada às condições geopedológicas (relevo pouco movimentado, arenito Caiuá...) define um microclima (nesse lote) típico do interior da floresta. <b>ROCHA-MÃE:</b> Arenito Caiuá. <b>EROSÃO:</b> Embora não ocorra erosão em sulcos, percebemos que os ribeirões (no interior da floresta) estavam com águas bastante turvas e com sedimentos areníticos/argilosos em suspensão em decorrência da "pancada" de chuva ocorrida no momento em que efetuávamos o levantamento fitossociológico.</p> <p><b>AÇÃO ANTRÓPICA:</b> Trata-se de uma RPPN, em ótimo estado de preservação. No entanto, a abertura de trilhas para atender ao chamado "turismo ecológico" poderá impactar, negativamente, essa reserva florestal particular.. <b>DINÂMICA DE CONJUNTO:</b> A formação da Fazenda Duas Barras iniciou-se em 1956 (pecuária). A partir de 1984 adotou-se o cultivo de algodão como prática para refazer os pastos. A partir de 1996, o algodão foi substituído pela mandioca. Embora a mandioca seja, atualmente, muito lucrativa e tenha comprador certo – as feculárias da região, sobretudo a Indemil e a Yamakawa – é cultivada apenas nas áreas definidas para "refazer o pasto". A utilização da Reserva Particular do Patrimônio Natural para a prática do turismo ecológico teve o seu "ato de inauguração" no dia 3/12/00. A dinâmica de conjunto da RPPN é de progressão positiva.</p> |       |      |   |   |       |

(b) **Pirâmide de vegetação** – Fazenda Duas Barras, município de Planaltina do Paraná, Extremo Noroeste do Paraná. Construída a partir dos levantamentos fitossociológicos (ficha biogeográfica). Observar a estratificação.

FIGURA 3 – Pirâmide representativa da vegetação residual da Reserva Particular do Patrimônio Natural, Fazenda Duas Barras (entre o ribeirão da Saudade e o rib. Selma) – NO do Paraná.



© A foto: aspecto do “interior” da Floresta Latifoliada Semidecidual do Noroeste do Paraná. Observar o tronco da Peroba-rosa (*Aspidosperma polyneuron*). A trilha aberta para facilitar as atividades de “Turismo Ecológico” é um elemento agressivo à preservação da flora e fauna.



Figura 4 - aspecto do “interior” da Floresta Latifoliada Semidecidual do Noroeste do Paraná. (Passos: agosto de 2000)

## Os Levantamentos fitossociológicos

No sentido de explicitar as características fisionômicas e florísticas da vegetação residual do Pontal do Paranapanema, efetuamos levantamentos fitossociológicos no interior do Parque Estadual do Morro do Diabo. Os resultados, desse estudo, são apresentados de três formas: (a) A ficha biogeográfica, (b) a pirâmide de vegetação e (c) foto ilustrativa.

## (a) Ficha Biogeográfica:

| Lote n° .....3.....   |                 | Domínio bioclimático: Tropical |          |   |                     |
|---|-----------------|--------------------------------|----------|---|---------------------|
| Formação vegetal: Floresta Tropical Semidecídua..... Série de vegetação : Floresta do SW de São Paulo |                 |                                |          |   |                     |
| Município: Theodoro Sampaio..... Estado: São Paulo  |                 |                                |          |   |                     |
| Localização: Margem direita do Córrego Taquara – Reserva Estadual do Morro do Diabo                   |                 |                                |          |   |                     |
| Data: 14/ ...1.../. 2001  |                 |                                |          |   |                     |
| Espécies por<br>ESTRATO   | N° de<br>Indiv. | Alt (m)<br>(aprox.)            | Espécies |   | Estrato             |
|   |                 |                                | A/D      | S | S                   |
| <b>ARBÓREO</b>  |                 |                                |          |   |                     |
| <i>Astronium graveolens</i> (Guaritá)   | 03              | 20                             | 1        | 1 | <b>2/Equilíbrio</b> |
| <i>Tabebuia avellanadae</i> Lor. Ex Griseb (Ipê-roxo)   | 02              | 20                             | +        | 1 |                     |
|   | 02              | 15                             | +        | 1 |                     |
| <i>Cabralea canjerana</i> Vell.) Mart. (Canjarana)  | 04              | 25                             | 1        | 1 |                     |
| <i>Copaifera langsdorffii</i> Desf. (Copaíba)   | 04              | 30                             | 1        | 2 |                     |
| <i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> M. Arg. (peroba)   | 02              | 15                             | +        | + |                     |
| <i>Peltophorum dubium</i> (Sprng.) Taub. (Guaruaia)   | 02              | 25                             | 1        | + |                     |
| <i>Cariniana legalis</i> (Mart.) Kuntze   |                 |                                |          |   |                     |
| <b>ARBORESCENTE</b>   |                 |                                |          |   |                     |
| <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer (Marinheiro)  | 02              | 12                             | 1        | 1 | <b>2/Equilíbrio</b> |
| <i>Campomanesia xanthocarpa</i> Berg (Guabiroba)  | 03              | 06                             | 2        | 1 |                     |
| <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) - (Piúna)  | 01              | 10                             | +        | 2 |                     |
| <i>Pterogyne nitens</i> Tul. (Came-de-vaca)   | 02              | 15                             | 1        | 1 |                     |
| <i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) - (Canelinha)   | 03              | 10                             | 2        | 1 |                     |
|   | 04              | 08                             | 1        | 1 |                     |
| <i>Psidium cattleianum</i> Sabine - (Araçá)   | 02              | 12                             | +        | 1 |                     |
| <i>Ocotea velutina</i> (Nees) - (Canclão)   |                 |                                |          |   |                     |
| <b>ARBUSTIVO</b>  |                 |                                |          |   |                     |
| <i>Metrodorea nigra</i> St. Hil - (Chupa ferro)   | 03              | 2,5                            | +        | + | <b>2/Positivo</b>   |
| <i>Aspidosperma polyneuron</i> M. Arg. - (Peroba)   | 01              | 3,0                            | +        | + |                     |
| <i>Tabebuia impetiginosa</i> (Mart.) - (Piúna)  | 01              | 2,5                            | +        | + |                     |
| <i>Metrodorea sp</i> - (Carrapatcira)   | 02              | 3,0                            | 1        | + |                     |
| <b>SUBARBUSTIVO</b>   |                 |                                |          |   |                     |
| <i>Guarea guidonia</i> (L.) Sleumer - ((Marinheiro)   | 02              | 1,2                            | +        | 1 | <b>2/Equilíbrio</b> |
| <i>Casearia gossypiosperma</i> Briquet - (Espeteiro)  | 05              | 0,7                            | +        | + |                     |
| <i>Tabebuia avellanadae</i> - (Ipê)   | 02              | 1,0                            | +        | 1 |                     |

|  |    |     |   |   |            |
|--|----|-----|---|---|------------|
| HERBÁCEO/RASTEIRO<br>(Samambaia)   | 22 | 0,4 | 3 | 3 |            |
| (Caraguatá)  | 20 | 0,6 |   | 4 | 3/Positivo |
| HUMUS: Predominância de areia quartzosa terraço fluvial), com baixo teor de matéria orgânica. Evidências pedológicas de influência de paleoclima mais seco (Plioceno-Pleistoceno?)   |    |     |   |   |            |
| ALTITUDE: ....290.....m DECLIVIDADE: ....15...m EXPOSIÇÃO: .....SW.....  |    |     |   |   |            |
| CLIMA: Tropical, com duas estações: chuvosa (outubro-abril) e seca (maio-setembro). MICRO-CLIMA: O interior da mata e a localização do lote (margem direita do Córrego Taquara) contribuem para um micro-clima úmido e sombreado, onde a presença de insetos e de carrapatos causa desconforto às pessoas.   |    |     |   |   |            |
| ROCHA-MÃE: Arenito Caiuá. EROSIÃO: Ausente. AÇÃO ANTRÓPICA: até 1960 a estrada, que corta a Reserva Estadual no sentido Norte-Sul, e que permitia o acesso à balsa (travessia do Rio Paranapanema/divisa São Paulo-Paraná) era um elemento perturbador da biodiversidade. Atualmente, a estrada está desativada e a fiscalização dos guardas florestais é eficiente. DINÂMICA DE CONJUNTO: Dada as condições pedológicas desfavoráveis e, ao mesmo tempo, o isolamento do lote – interior da Reserva Estadual do Morro do Diabo – é possível afirmarmos que a dinâmica de conjunto será mantida, dentro da evolução apontada em cada um dos estratos, conforme assinalamos na ficha. |    |     |   |   |            |

## (b) Pirâmide de vegetação

Figura 5 - Pirâmide representativa da vegetação do Parque Estadual do Morro do Diabo, Teodoro Sampaio, SP.

Floresta Tropical Semidecídua

Nº chave: 02

Data: .... 14/01/

Reserva Estadual do Morro do Diabo  
Teodoro Sampaio  
Sao Paulo / Brasil

Latitude: 22 ° 30 '

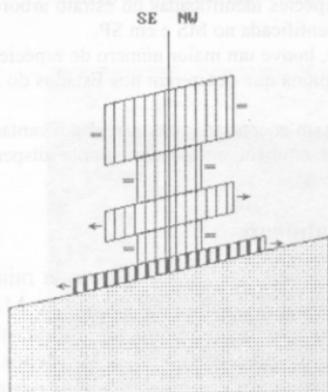
Longitude: 52 ° 20 '

Temp. media anual: 23 °C

Prec. anual: .... 1400 mm

Altitude: ..... 290 m.

Inclinação: ..... 15 °



- |   |                          |                       |
|---|--------------------------|-----------------------|
| + | Planta rara              | SOCIABIL              |
| 1 | Indivíduos isolados      |                       |
| 2 | Plantas em grupos de 2   |                       |
| 3 | Em grupo                 |                       |
| 4 | M. densa pouca estendida |                       |
| 5 | População continua e de  | DINÂMICA DOS ESTRATOS |
| = | Equilíbrio               |                       |
| ← | Progressão               | →                     |

Arenito Caiuá



Figura 6 - Interior do Lote nº 3 – Reserva Estadual do Morro do Diabo. Nessa parcela do lote de 25m x 25m, observa-se a predominância dos estratos arbustivo e subarbustivo. As condições edáficas (areia quartzosa) de terraço fluvial é determinante para a estratificação da vegetação. A inclinação do lote e a “abertura”, devido à proximidade do Córrego Taquara, permitem uma infiltração da luz solar mais intensa, elementos que contribuem para a baixa abundância-dominância do estrato arbóreo. Foto Messias M. dos Passos – 14/1/2001.

Ao analisarmos a composição arbórea nas parcelas estudadas, verificamos que a vegetação identificada no Estado do Mato Grosso do Sul tem na sua composição uma maioria de espécies características de Cerrado, como por exemplo: pequi, barbatimão, peroba do campo e araticum do campo. Já no Estado do Paraná, com o levantamento de espécies como: peroba rosa, pau marfim, cedro rosa e pau d’alho, pode-se caracterizar a vegetação como sendo típica de Mata Atlântica. Da mesma forma em São Paulo o componente arbóreo caracteriza claramente o ecossistema como sendo de Mata Atlântica, com exemplares levantados de guaritá, ipê roxo, gurucaia e peroba.

Apesar dessa diferenciação, ocorreram espécies identificadas no estrato arbóreo em mais de uma região, como o caso da copaíba que foi identificada no MS e em SP.

Com relação ao componente arborescente, houve um maior número de espécies existentes em mais de uma região. Caso da canelinha e da piúna que ocorreram nos Estados do Paraná e de São Paulo.

Já no estrato herbáceo, as samambaias foram encontradas nas parcelas levantadas nos três estados. Além disso, os gravatás e caraguatás também apresentam ampla dispersão, sendo encontrados nas três regiões pesquisadas.

### **As matas ciliares na raia divisória atualmente**

No que se refere às características atuais das matas ciliares na raia divisória, observa-se em uma primeira análise que aquelas existentes no Estado do Mato Grosso do Sul, estão, via de regra, mais preservadas que as do Estado do Paraná, que embora em menor quantidade, ainda se encontram presentes em pelo menos parte de praticamente todos os corpos d’água. Deve-se considerar que na maior parte das áreas avaliadas até o presente momento, apesar da existência da mata ciliar, a mesma não atende à Legislação (Lei 4.771 / 65 e complementares) que recomenda uma faixa mínima de 30 metros de vegetação de cada lado dos rios e córregos. Esta largura da mata ciliar deve aumentar conforme aumenta a largura do rio. Nas áreas estudadas têm

se verificado na maioria dos casos, faixas de matas ciliares com menos de 30 metros de largura, inclusive nas margens do Rio Paraná, que deveria ter uma faixa de vegetação de pelo menos 600 metros de largura.

Mesmo assim, a situação no Estado do Paraná ainda pode ser considerada melhor do que a encontrada no Estado de São Paulo, uma vez que neste Estado, na área de estudo, são raros os rios que apresentam algumas árvores em suas margens. A maioria deles tem suas águas correndo a pleno Sol. Neste caso, a erosão das margens e o assoreamento da calha do rio, tornam-se ainda mais intensos, gerando situações onde a existência de qualquer forma de vida fica muito comprometida. Deve-se lembrar que as águas destes rios e córregos foram outrora piscosas.

Na Figura a seguir, pode-se observar um dos córregos localizados na área de estudo, no município de Rosana. Esta situação, salvo raras exceções se repete em todo Pontal do Paranapanema. Já na foto seguinte observa-se o Ribeirão Areia Dourada, um dos afluentes do Rio Paraná, na área de estudo.



Figura 7 – Aspectos da margem do Córrego Grota Seca onde deveria haver mata ciliar.

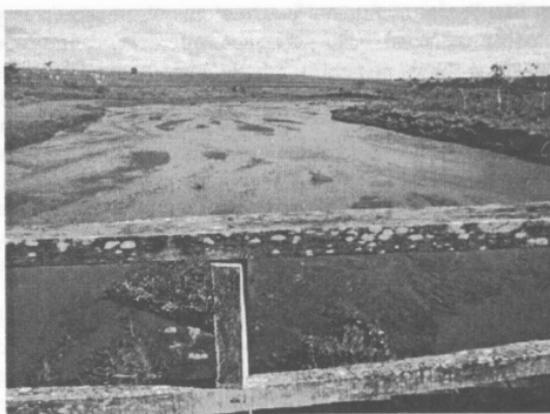


Figura 8 – Ribeirão da Areia Dourada. Observe-se o intenso assoreamento do seu leito.

## Gestão das matas ciliares

Após a promulgação da Lei 9.605/98, denominada Lei de crimes ambientais, houve um acréscimo significativo da preocupação com as matas ciliares, tanto por parte dos órgãos fiscalizadores, como dos proprietários rurais. Os primeiros, devido à regulamentação que esta Lei trouxe para a Lei 4.771/65 (Código Florestal) que indica os limites das matas ciliares, mas que não oferecia ferramentas para punição de quem os infringisse. Já os segundos, têm se preocupado com o cumprimento da legislação ambiental para evitar as multas, que em determinados casos, podem ser bastante pesadas.

Atualmente no Estado de São Paulo existe um incentivo oficial para a recomposição das matas ciliares, denominado programa de microbacias, desenvolvido pela CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral), onde mudas são oferecidas para pequenos agricultores gratuitamente. Além disso, o órgão assume 80% do custo da construção das cercas para isolar as áreas de plantio. No entanto, como a região de estudo tem sua base econômica alicerçada sobre a pecuária, a maioria das propriedades têm que construir grandes extensões de cercas, o que acaba encarecendo os projetos, mesmo com o apoio oficial. Existe também a questão de que a maioria dos proprietários considera negativo o fato de ter que dispor de grandes áreas para reflorestamento e, portanto, deixar de produzir naquele espaço, por isso não querem arcar com nenhum custo para a construção da cerca.

O que se deve considerar, no caso de São Paulo é que os grandes proprietários rurais da área estudada têm ainda muito pouca consciência de que a preservação dos rios, é em última instância, a preservação da sua atividade produtiva, uma vez que se considerarmos a diminuição do volume de água dos rios e córregos nas últimas 4 décadas, vemos que foi drástica. Se projetarmos esta situação para as próximas 4, temos um horizonte sombrio pela frente. Esta mentalidade, parece enraizada na cultura da região que foi ocupada de maneira irregular e exploratória.

Já os pequenos proprietários, na região, em sua maioria assentados, tem tido uma postura de desinteresse pela questão, parecida com a dos grandes, ou seja, consideram perda de área produtiva a implantação ou a preservação das matas ciliares em suas propriedades.

Ainda em São Paulo, os órgãos fiscalizadores têm buscado impedir que haja a intervenção nas áreas de preservação permanente, tentando permitir que desta forma ocorra a regeneração natural. A política oficial tenta ainda forçar os proprietários a revegetarem as APPs através da não concessão de qualquer tipo de licenciamento ambiental para quem não tiver as matas ciliares preservadas e reserva legal averbada. Existe ainda o desconto de 20% da área da propriedade para aqueles produtores que buscam financiamentos em bancos para o plantio de culturas agrícolas. O Estado tenta desta maneira forçar os proprietários a respeitarem a proporção relativa à reserva legal, que em São Paulo é de 20% das propriedades. Esta normatização, no entanto, não é bem divulgada aos funcionários dos bancos, que em geral, não explicitam ao proprietário o porquê deste desconto no fornecimento de crédito.

No entanto, a Lei de Política Agrícola (Lei 8.171/91), determinou que em 30 anos, todas as áreas de preservação permanente e as reservas legais das propriedades devem ser recuperadas com vegetação nativa, onde esta tiver sido eliminada. Desta forma, urge que os órgãos fiscalizadores façam um trabalho de esclarecimento sobre a importância da recuperação das matas ciliares na região, bem como das consequências que a não recuperação poderá trazer aos proprietários.

No Estado do Paraná os órgãos ambientais têm sido mais duros com os proprietários que não tem matas ciliares nos seus rios. No caso da propriedade ser fiscalizada e não tê-la, o mesmo é multado diretamente. Além disso, o Estado fornece as mudas de espécies nativas gratuitamente, mas o proprietário é quem arca com os custos do isolamento da área. A política oficial no Estado também é de que a recomposição deve ser feita com o plantio de mudas, não permitindo que áreas sejam isoladas e tenham sua regeneração naturalmente.

No Estado do Mato Grosso do Sul, não existem atualmente programas para a recuperação das matas ciliares. O Estado tem procurado apoiar as prefeituras com parcerias para criação de áreas de preservação ambiental (APAs) com o objetivo de preservar o ambiente nas diferentes regiões e também para que os mesmos possam receber parcelas do ICMS ecológico.

Apesar do panorama descrito, deve-se destacar que os municípios dos três estados têm hoje um incentivo para estimularem a recuperação de suas matas ciliares e também de suas reservas legais. É a Lei 8.510/93, que criou o ICMS ecológico. Nela, está previsto que aqueles municípios que tenham projetos em desenvolvimento, na área ambiental, recebam uma cota maior da parcela do imposto a que teriam direito. Na área de estudo já existem casos, onde isto está ocorrendo, como por exemplo, no município de Porto Rico, no Paraná.

### Considerações finais

A partir desta análise, verifica-se que as matas ciliares da raia divisória se encontram em sua maioria em adiantado processo de degradação ou já não existem mais, principalmente no Estado de São Paulo. Esta situação representa bem as características ambientais da região, que são: solo degradado, águas diminuindo de volume e perdendo qualidade, fauna em adiantado processo de extinção, vegetação nativa devastada e clima regional se modificando. Avaliando-se a situação de uma maneira geral, verifica-se que as matas ciliares são fiéis representantes da degradação que a natureza sofreu em quase toda região. Ou seja, nas áreas onde o ambiente em geral ainda apresenta algumas características originais, as matas ciliares existem e estão relativamente bem preservadas, como é o caso do Mato Grosso do Sul. No Estado do Paraná onde a ocupação antrópica ocorreu de maneira um pouco mais planejada, o ambiente se encontra um pouco melhor preservado e as matas ciliares também. Já nas regiões onde a depredação ambiental foi mais intensa, nem as matas ciliares escaparam e hoje não existem, como é o caso do Estado de São Paulo. Após esta análise, pode-se inferir que a avaliação das matas ciliares é uma boa ferramenta para qualificação ambiental e que estas formações são um importante indicador de sustentabilidade.

### Bibliografia

- BERTRAND, C et G. (2002) *Une géographie traversière. L'environnement à travers territoires et temporalités*. Paris : Arguments, 309 p.
- PASSOS, M.M. DOS **Biogeografia e Paisagem** – Maringá: Ed. do Autor – 2ª ed. – 2003.
- PASSOS, M.M. DOS **A raia divisória: geossistema, paisagem e eco-história**. Maringá: Eduem, 2005.