

DIAGNÓSTICO DA VEGETAÇÃO NATURAL E ARTIFICIAL DA BACIA
DO RIO JACARÉ-PEPIRA ATRAVÉS DA TECNOLOGIA DE
SENSORIAMENTO REMOTO

Hideyo Aoki
José Maurício de T. Murgel
Instituto Florestal
Secretaria do Meio Ambiente
Caixa Postal 1322, 01051 - São Paulo, SP, Brasil

RESUMO

Trata-se de um estudo sobre a vegetação natural e artificial da bacia do rio Jacaré-Pepira, empregando-se a tecnologia de sensoriamento remoto, com o objetivo de fornecer subsídios ao Consórcio Intermunicipal pela Conservação da Natureza na Bacia do Rio Jacaré-Pepira, constituído pelas Prefeituras dos municípios de Bariri, Boa Esperança do Sul, Bocaina, Brotas, Dois Córregos, Dourado, Jaú, Ibitinga, Itaju, São Pedro e Torrinha. Verificou-se que devido à intensiva utilização das terras para fins agrícolas e pastoris, a implantação do programa de recomposição de áreas degradadas e recuperação de matas ciliares, é de fundamental importância para a manutenção do equilíbrio ambiental da bacia do rio Jacaré-Pepira.

ABSTRACT

This is a study about natural and artificial vegetation of the river "Jacaré-Pepira" basin, utilizing remote sensing technology, in order to furnish subsidies to "Consórcio Intermunicipal pela Conservação da Natureza da Bacia do Rio Jacaré-Pepira", constituted by "Bariri, Boa Esperança do Sul, Bocaina, Brotas, Dois Córregos, Dourado, Jaú, Ibitinga, Itaju, São Pedro and Torrinha" municipalities. It was verified that due to the intensive utilization of lands to agriculture and pasture, the implantation of degraded areas recomposition and the gallery forest recuperation program, is of fundamental importance to the environmental balance maintenance of the river "Jacaré-Pepira" basin.

1. INTRODUÇÃO

A região da bacia do Rio Jacaré-Pepira, abrangendo os municípios de São Pedro, Torrinha, Brotas, Dourado, Dois Córregos, Boa Esperança do Sul, Jaú, Bariri, Bocaina, Itaju e Ibitinga, apresenta inúmeros problemas de degradação ambiental, em decorrência de atividades como a pecuária, culturas de cana-de-açúcar e citros, uso intensivo de agrotóxicos, além da pesca e caça predatória. No entanto, é ainda uma das raras bacias do Estado de São Paulo, que possui um rio de porte médio de águas limpas.

Considerando-se tais fatos, em 27.09.86 foi instituído o Consórcio Intermunicipal para Defesa e Preservação da Bacia do Rio Jacaré-Pepira (CODERJ), tendo como área de atuação os territórios dos municípios que o integram e como objetivos o planejamento e a execução de projetos e medidas destinadas a promover e acelerar o desenvolvimento do programa de defesa e preservação da bacia do rio Jacaré-Pepira.

O Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente, atua no Projeto de Reposição Florestal, cujas linhas básicas são: a) reposição florestal- programa de fomento para incentivar o plantio de espécies do gênero Eucalyptus, e b) recomposição de matas ciliares- produção de mudas de essências nativas para recompor a mata ciliar do rio Jacaré-Pepira e de seus afluentes.

Neste trabalho, fez-se o levantamento da vegetação natural e do reflorestamento, utilizando-se fotografias aéreas e imagens do "Thematic Mapper" do Landsat, para fins de fornecer subsídios à implantação do Projeto de Reposição Florestal.

2. MATERIAL E MÉTODO

2.1 Área de estudo

A bacia do rio Jacaré-Pepira com 2.379 km², abrange os municípios de São Pedro, Torrinha, Brotas, Dourado, Dois Córregos, Boa Esperança do Sul, Jaú, Bariri, Bocaina, Itaju e Ibitinga, como mostra a figura 1.

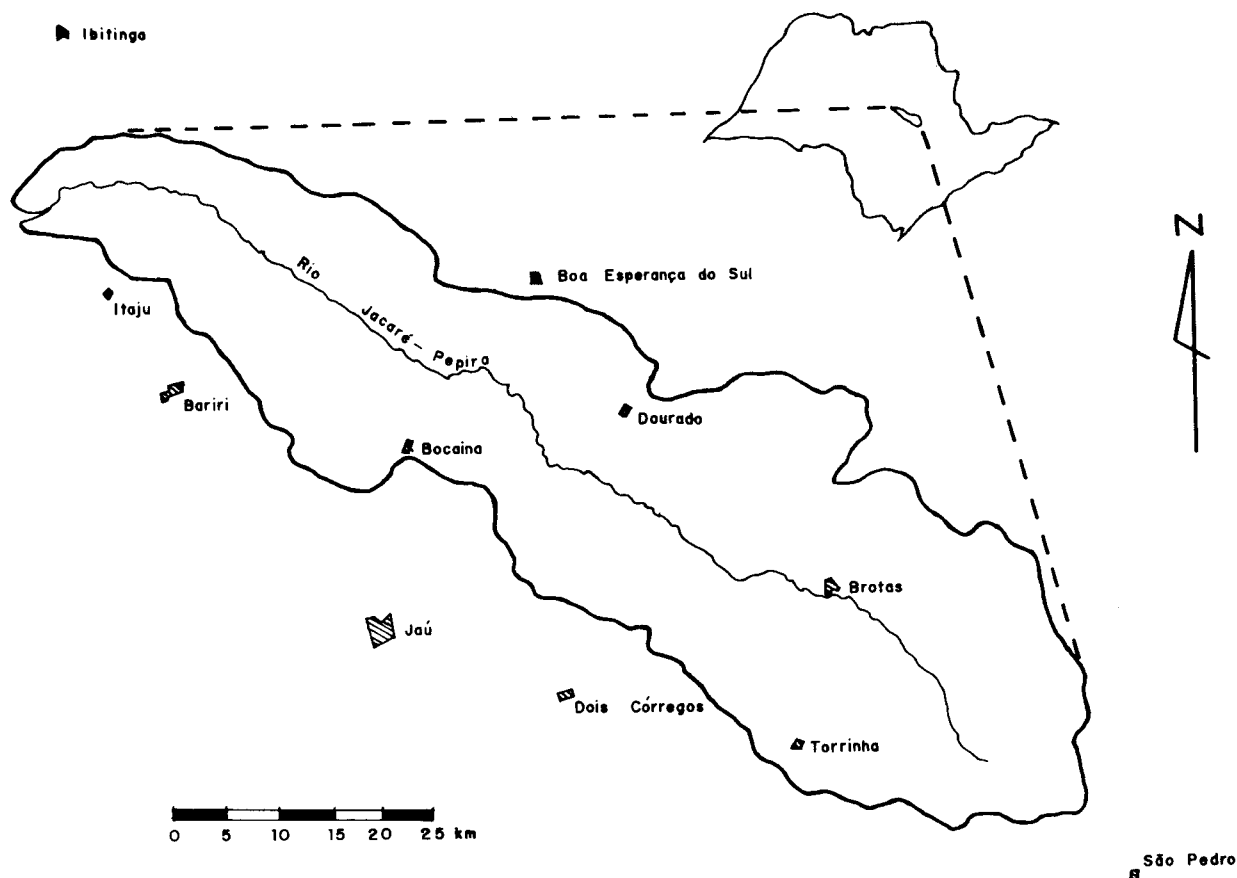


Fig. 1 - Localização da Bacia do Rio Jacaré-Pepira

De acordo com a Comissão de Solos (1960), os solos predominantes na bacia são: Latosol Vermelho Amarelo-fase arenosa (LVa); Regosol "intergrades" para Podzólico Vermelho Amarelo-grupamento indiscriminado (RPV-RLV); Terra Roxa Legítima (LR) e Solos Podzolizados de Lins e Marília-variedade Marília (Pml). Para Chiarini e Donzeli (1973), a maior parte das terras pertence à subclasse VI f, ou seja, terras planas, solos arenosos, com sérios problemas de fertilidade, mais indicadas ao reflorestamento e pastagem.

O clima é do tipo Cwa, ou seja, clima mesotérmico de inverno seco, com temperatura média do mês mais frio inferior a 18°C e do mês mais quente superior a 22°C. A precipitação do mês mais seco não ultrapassa 30 mm e o índice pluviométrico varia entre 1000 e 1700 mm (Setzer, 1946).

Segundo Borgonovi e Chiarini (1965) e Serra Fô et alii (1975a) a forma cerrada (*sensu stricto*) é a predominante na área, aparecendo o cerradão em menor proporção.

A bacia do rio Jacaré-Pepira com cerca de 257.900 ha, localiza-se na zona hidrográfica de Bauru e possui aproximadamente 9,919 ha de várzeas, segundo Ivancko et alii (1985).

2.2 Documentação fotográfica e cartográfica

- fotografias aéreas na escala aproximada de 1:35.000, de 1979
- fotoíndices na escala 1:100.000, de 1979
- imagens preto/branco dos canais 3 e 4 do Thematic Mapper (TM) do satélite Landsat, órbita/ponto de 220/75 e 221/75, na escala aproximada de 1:250.000
- folhas topográficas na escala 1:50.000, de 1969, 71, 72 e 74, do IBGE
- mapa rodoviário do Estado de São Paulo, na escala 1:100.000, de 1985 da Secretaria de Economia e Planejamento
- mapa de Rede Hidrográfica do Estado de São Paulo, produzido na

escala 1:100.000, de 1985, da Secretaria de Economia e Planejamento.

2.3 - Equipamento

- estereoscópio de espelho
- lupa milimétrica
- planímetro digital
- redutor/amplificador Tresmaster

2.4 - Método

A identificação dos tipos de vegetação em fotografias aéreas, foi feita baseando-se nos conceitos estabelecidos por Serra Filho et alii (1975a e 1975b).

As imagens em preto e branco do Landsat, foram analisadas visualmente, utilizando-se o padrão de tonalidade como elemento fotointerpretativo, por permitir a classificação de formas do Cerrado, conforme Aoki e Santos (1980). Foram utilizadas imagens do TM3 e TM4, pois segundo Saraiva et alii (1987), possibilitam a melhor discriminação das classes de vegetação. A verificação de campo foi efetuada para dirimir as dúvidas surgidas na análise visual.

As formas de cerrado (*sensu lato*) foram analisadas de acordo com a classificação adotada por Goodland (1969), Ferri (1975) e Aoki e Santos (1980).

Primeiramente, delimitou-se a bacia em folhas topográficas na escala 1:50.000 e a partir da análise das fotografias aéreas e imagens do Landsat, fez-se a transferência dos dados para uma base cartográfica de mesma escala. A delimitação das áreas ocupadas pelos diferentes tipos de vegetação natural e artificial, foi feita utilizando-se um planímetro digital. Para a confecção de mapa final, fez-se a redução numa escala compatível para fins de publicação.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Distribuição dos tipos de vegetação

Devido ao tamanho e formato da bacia, ela foi sub-dividida em 2 partes: a) sub-bacia A, correspondente à esquerda (Figura 2), e b) sub-bacia B, correspondente à metade direita (Figura 3).

Na tabela 1 é mostrada a distribuição dos tipos de vegetação natural e do reflorestamento em termos de área e porcentagem.

Incluiu-se a categoria banhado, baseando-se no levantamento efetuado por Ivancko et alii (1985). Portanto, nesse trabalho não se fez a fotointerpretação e muito menos o cálculo de área para esta categoria.

TABELA 1
DISTRIBUIÇÃO DOS TIPOS DE VEGETAÇÃO NATURAL E DO REFLORESTAMENTO, EM ÁREA E PORCENTAGEM, DA BACIA DO RIO JACARÉ-PEPIRA

CATEGORIA	ÁREA	
	Ha	%
cerradão	10.220	30,43
cerrado	3.915	11,65
mata	2.750	8,19
banhado	9.919	29,55
reflorestamento	6.775	20,18
TOTAL	33.579	100,00

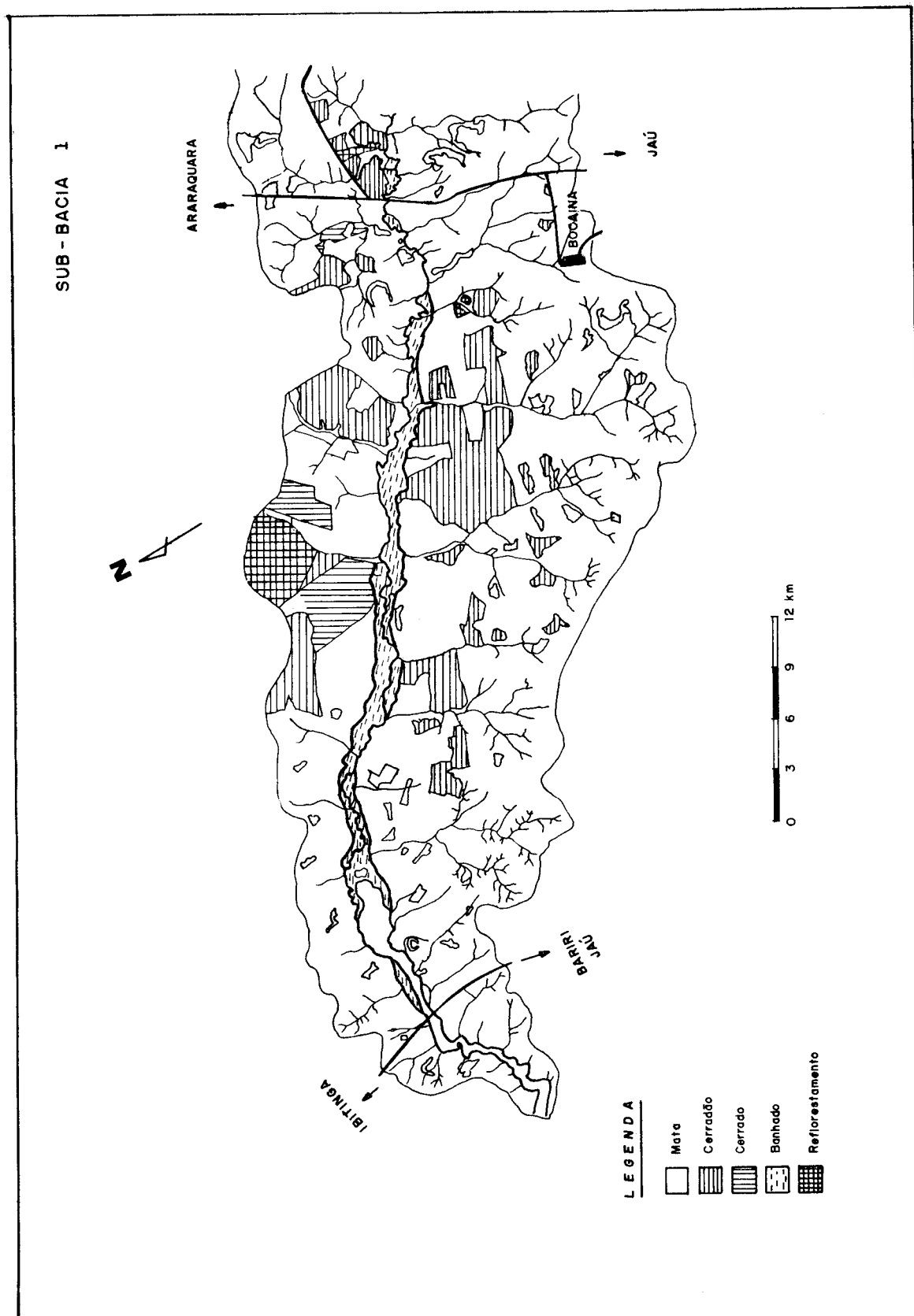
Verificou-se que a forma cerradão é a predominante na bacia, ocorrendo principalmente na sua parte oeste, confirmando as observações de Borgonovi e Chiarini (1965). A floresta pluvial, denominação correta para a floresta latifoliada tropical (Rizzini, 1979), é encontrada em manchas esparsas e em topos e encostas de morros; as matas ciliares podem ser vistas em diversos pontos ao longo do rio Jacaré-Pepira. O reflorestamento com *Eucalyptus* ocupa espaços significativos, juntamente com as culturas de cana-de-açúcar, citros e café.

Com relação a levantamentos anteriores, os cerrados estão sendo totalmente eliminados, devido à utilização das terras para fins agrícolas, pastores e silviculturais. Tal fato além de causar o desaparecimento de espécies da flora e fauna, tem acelerado os processos de erosão e assoreamento do rio Jacaré-Pepira.

3.2 Recomposição da mata ciliar

A partir do levantamento preliminar das espécies que ocorrem nas matas ciliares (Salis e Joly, 1985), as mudas estão sendo produzidas pelo Horto de Jaú, pertencente ao Instituto Florestal. A CESP (Companhia Energética de São Paulo) e a CATI (Coordenadoria de Assistência Técnica Integral) também vão contribuir no fornecimento de mudas de espécies nativas.

Verificou-se que é bastante crítica a situação das matas ciliares, sobretudo à montante da bacia, cujos afluentes do rio Jacaré-Pepira, mantêm apenas resquícios de vegetação protetora dos mananciais. Portanto, os municípios de S. Pedro, Brotas e Torrinha, devem ser prioritários para recomposição, dando-se preferência às espécies frutíferas indígenas, para proporcionar alimento à fauna ictiológica, conforme recomenda Nogueira (1977).



†Fig. 2 - Distribuição dos tipos de vegetação natural e do reflorestamento na sub-bacia 1

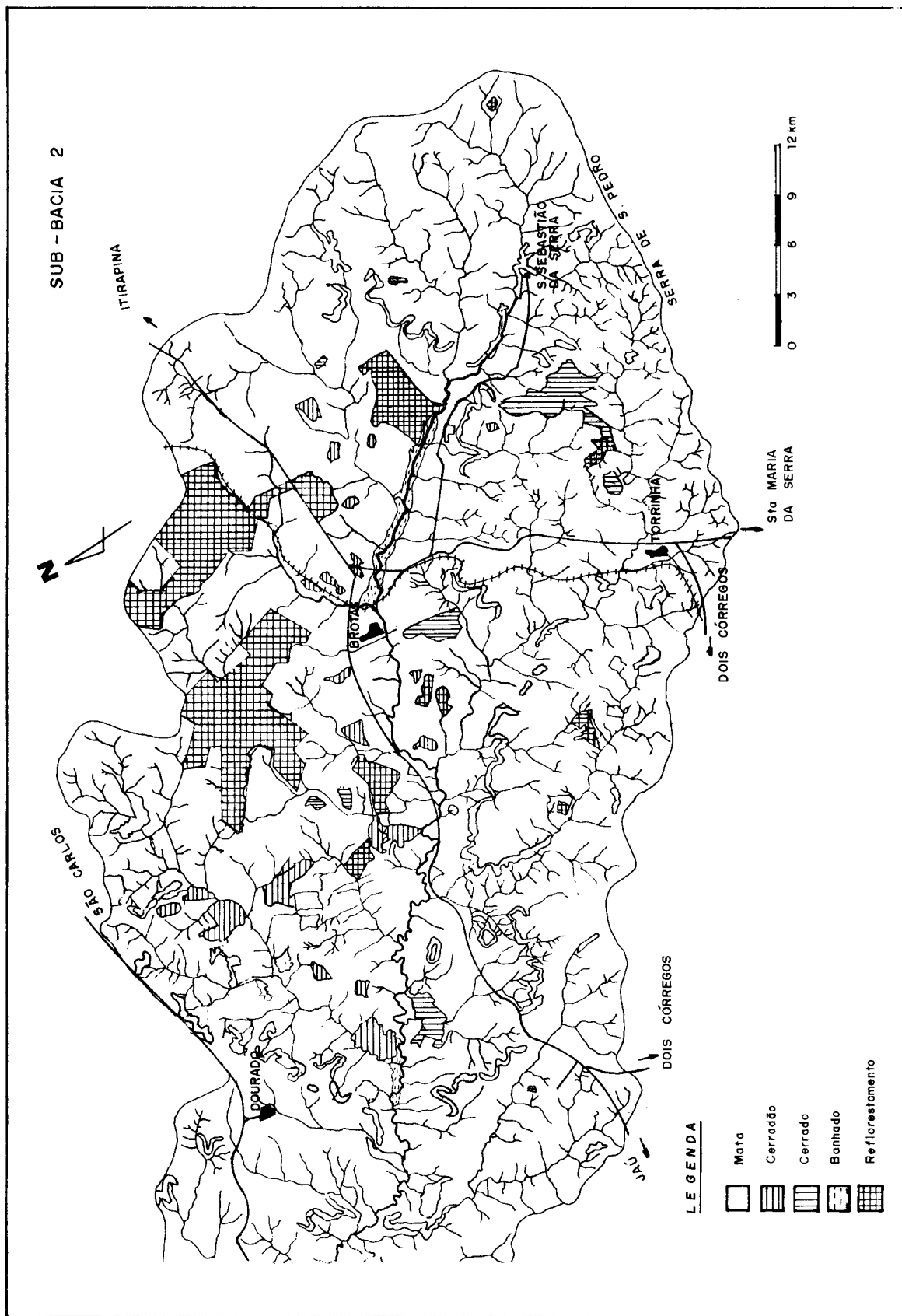


Fig. 3 - Distribuição dos tipos de vegetação natural e do reflorestamento na sub-bacia 2

4. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

- a situação da cobertura vegetal natural representada pelo cerrado (sen-su lato), pode ser considerada preca- riosa e comprometedora em termos de proteção da bacia, em função da expansão das culturas de cana de açúcar e citrus, pastagens e refloresta- mento.
- a destruição da vegetação natural e o uso intensivo das terras para fins agrícolas e pastoris, tem provocado o surgimento de processos erosivos ao longo dos ribeirões, com o conse- quente assoreamento do rio Jacaré-Pe- pira, cujo fato deve contribuir na redução da vida útil da represa de Ibitinga.
- os municípios de Brotas, São Pedro e Torrinha devem ser considerados prio- ritários para o início do programa de recomposição de mata ciliar, dan- do-se preferência à introdução de espécies frutíferas silvestres.
- considerando-se que as essências in- dígenas apresentam crescimento lento, é recomendável em alguns casos, o plantio em consorciação com espê- cies alienígenas dos gêneros Grevil- lea, Pinus, Casuarina e outros.
- as imagens do Thematic mapper na es- cala 1:250.000, possibilita, a dis- criminação dos tipos florestais, por- têm é recomendável a utilização na escala 1:100.000, para detalhamento de matas ciliares.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AOKI, H.; SANTOS, J. R. Estudo da ve- getação de cerrado na área do Dis- trito Federal a partir de dados or- bitais. Dissertação de mestrado. São José dos Campos. INPE, 1980.
- BORGONOV, M.; CHIARINI, J. V. Cober- tura vegetal do Estado de São Pau- lo: 1. Levantamento por fotointer- pretação das áreas cobertas por cer- rado, cerradão e campo, em 1962. Bragantia, 24(14):159-172, 1965.
- CHIARINI, J. V.; DONZELI, P. L. Levan- tamento por fotointerpretação das classes de capacidade de uso das terras do Estado de São Paulo. Bole- tim Técnico nº 3. Campinas. Institu- to Agrônomo, 1973.
- COMISSÃO DE SOLOS. Carta dos solos do Estado de São Paulo. Rio de Janeiro CNEPA-SNPA, 1960.
- FERRI, M. G. Os cerrados de Minas Ge- rais. Ciência e Cultura, 27(11): 1217-1220, 1975.
- GOODLAND, R. An ecological study of the cerrado vegetation of South-Cen-

tral. Brazil. McGill University. PhD Thesis. 224 p., 1969.

- IVANCKO, C. M. A. M.; PEREZ FÓ, A.; NOGUEIRA, F. P.; DONZELI, P. L.; CHIARINI, J. V. Distribuição espa- cial das várzeas no Estado de São Paulo (Boletim IAC nº 2). Campinas. 16 p. 9 cartas, 1985.
- NOGUEIRA, J. C. B. Reflorestamento he- terogêneo com essências indígenas. Bol. Técn. IF, São Paulo, 24:1-77, 1977.
- RIZZINI, C. T. Tratado de fitogeogra- fia do Brasil. São Paulo. Ed. USP, 1979.
- SALIS, S. M.; JOLY, C. A. Levantamen- to preliminar da composição e estru- tura da mata ciliar do rio Jacaré- Pepira Mirim, Brotas, São Paulo. In: CONGRESSO DE BOTÂNICA DO BRASIL, 38, p. 251, 1985.
- SARAIVA, Iliana R.; TRINDADE, Maria de Lourdes B.; HERNANDEZ FILHO, P. Avaliação visual das imagens do sen- sor "Thematic mapper" na classifica- ção da vegetação. Bol. Técn. IF, São Paulo, 41(2):323-336, 1987.
- SERRA FILHO, R. et alii. Levantamento da cobertura vegetal natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo. Bol. Técn. IF, São Paulo 11: 1-53, 1975a.
- _____. Levantamento da eucaliptocul- tura e pinocultura no Estado de São Paulo. Bol. Técn. IF, São Paulo, 17:54-57, 1975b.
- SETZER, J. Contribuição para o estudo do clima do Estado de São Paulo. S. Paulo. Escolas Profissionais Sa- lesianas. 239 p. 1946.