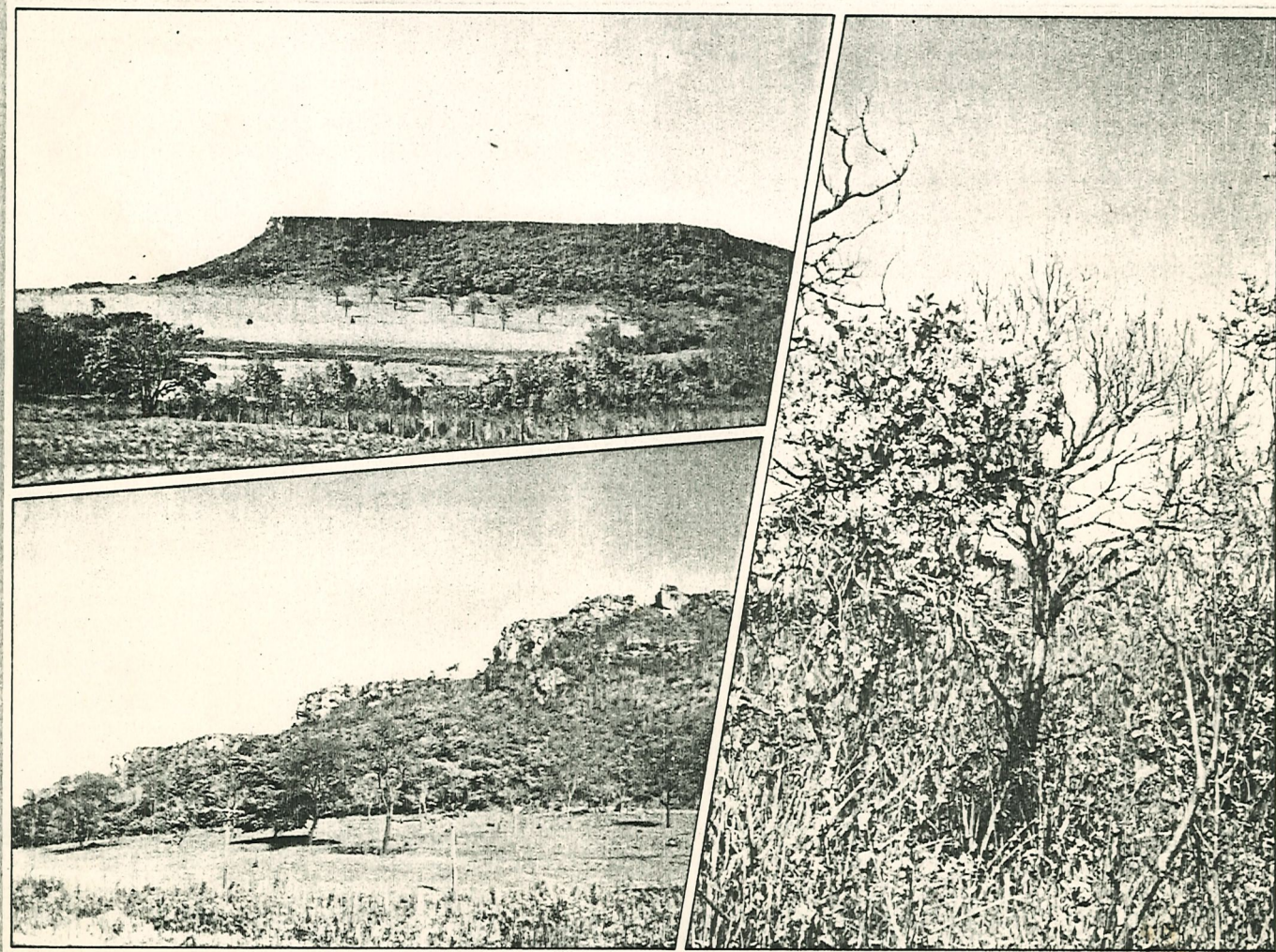


Série  
**Documentos**

Governo do Estado de São Paulo  
Secretaria do Meio Ambiente



**APA CORUMBATAÍ-PERÍMETRO CORUMBATAÍ  
ZONEAMENTO AMBIENTAL E  
PROPOSTAS DE REGULAMENTAÇÃO E IMPLANTAÇÃO  
SÍNTESE**



Ou Prefeito Alcirio Hill  
e A Quebrada YARA,  
"é o estado DA ARTE" aquilo  
que temos pensado e estudá-  
do para o "PAA".

OJA 7/06/81

**Governo do Estado de São Paulo**  
**Orestes Quércia - Governador**

**Secretaria do Meio Ambiente**  
**Jorge Wilhelm - Secretário**

**Coordenador de Planejamento Ambiental**  
**Ivan Carlos Maglio**

Secretaria do Meio Ambiente  
Coordenadoria de Planejamento Ambiental

**APA CORUMBATAÍ-PERÍMETRO CORUMBATAÍ  
ZONEAMENTO AMBIENTAL E  
PROPOSTAS DE REGULAMENTAÇÃO E IMPLANTAÇÃO  
SÍNTESE**

São Paulo, 1990

0817297

SYSNO	0817297
PROD	000509
ACERVO EPSC	



## APRESENTAÇÃO

No período que sucedeu à promulgação da legislação federal da Política de Meio Ambiente, foram criadas em nosso Estado dezenove APAs, sendo duas federais e dezessete estaduais, estas por iniciativas do Executivo e do Legislativo estaduais. Objetivos de ordem técnica, institucional ou política levaram à criação dessas APAs.

Independentemente de sua expressão espacial, dos seus atributos ambientais e das características dos processos de ocupação e uso do solo, essas APAs constituem áreas exemplares de diversidade ambiental e paisagística do Estado. Algumas apresentam alterações ambientais menos sensíveis, outras, quadros ambientais bastante alterados pelos processos de ocupação. Cada caso particular vai exigir, portanto, uma proposta específica de uso do solo, de fiscalização e licenciamento, de recuperação dos atributos naturais, enfim, toda uma proposta própria de implementação dos mecanismos de gestão ambiental. Por outro lado, também a nível institucional é preciso equacionarem-se as situações díspares, dado que há APAs de abrangência regional, APAs cujo limite territorial é o município e APAs intra-municipais.

A Secretaria do Meio Ambiente, através da Coordenadoria de Planejamento Ambiental, vem desenvolvendo o Programa Regulamentação e Implantação das APAs estaduais, que envolve treze projetos distintos, cujo escopo refere-se à avaliação dos quadros ambientais e à formulação de diretrizes para disciplinamento do uso e ocupação do solo, que, além do Zoneamento Ambiental, incorporam fundamentalmente a preocupação de Gestão Ambiental dessas Áreas de Proteção Ambiental.

No contexto deste programa de trabalho, a APA de Corumbataí-Perímetro Corumbataí se destaca como uma experiência pioneira, abrindo perspectivas para a adoção de metodologias inovadoras no encaminhamento dessa política ambiental. Este pioneirismo configura-se no papel fundamental exercido pelas forças políticas aí presentes, consubstanciadas nas instituições, universidades locais e movimentos de defesa ambiental, que já expressavam uma consciência clara da necessidade de efetivação de um processo de gestão nessa APA.

Esta APA foi criada em 1983 com o objetivo de proteger os atributos ambientais representados pelas "cuestas", exemplares de paisagens características da porção central do Estado de São Paulo, de grande beleza cênica, associadas aos ecossistemas de cerrados. A preservação do aquífero Botucatu-Pirambóia, de grande potencial para o abastecimento da porção oeste do Estado, constitui também objetivo primordial.

A elaboração do projeto Regulamentação e Implantação da APA Corumbataí proporcionou às equipes da SMA-CPLA, que exerceu a coordenação, e da ENGEA, empresa executante, experiências que representam avanços na abordagem do planejamento ambiental. Tais experiências fundamentaram-se na idéia norteadora de que o zoneamento não se efetiva enquanto instrumento de ação, pois, por si só, não é agente de transformação da realidade. É necessário todo um esforço de engajamento e mobilização dos agentes de produção do espaço econômico e de defesa ambiental na construção de um aparato técnico-institucional dirigido para um objetivo: o estabelecimento de um sistema de gestão ambiental eficaz para as APAs. Para tanto, também se faz necessário um profundo entendimento dos limites e possibilidades do sistema legal vigente, seja em termos das formas de ação do Estado, que implicam restrições a atividades sócio-econômicas, seja nas formas de ação que se dão através de incentivos e do fomento à atividade produtiva e antrópica em geral.

Tal idéia se fortaleceu dentro dessa comunidade técnica face à perplexidade diante da avaliação das conseqüências ambientais que, em conseqüência do padrão de apropriação dos recursos naturais que se apresentam em nosso Estado, não permitem uma aplicação direta da concepção original da unidade de conservação APA: "o objetivo primordial de uma APA é conservar a diversidade de ambientes, de espécies e de processos naturais".

No desenvolvimento do projeto, quando da avaliação do quadro ambiental, verificou-se que esse território vem sendo submetido a intenso processo de alteração ambiental, com a decorrente simplificação biológica, sob a pressão contínua das monoculturas e agro-indústrias a elas associadas, resultando numa



homogeneização do ambiente. Nesse sentido, optou-se por uma conduta capaz de envolver os agentes intervenientes nesse processo de ocupação, tendo em vista a promoção de condições técnicas de manejo melhor adequadas à conservação dos recursos naturais, bem como o estabelecimento de programas de ação voltados para a recuperação de áreas degradadas e para a preservação de atributos ambientais que constituem um patrimônio da comunidade.

Os estudos e as propostas desenvolvidas, expressas na síntese ora apresentada, consubstanciam os esforços realizados pelas equipes da SMA e da empresa consultora — ENGEA —, no sentido de estabelecer as bases para o processo de planejamento ambiental da APA-Corumbataí. Todo o acervo de conhecimento, sistematizado através da análise ambiental realizada,

a proposição do zoneamento ambiental e os programas de ação delineados oferecem a base técnico-institucional para implantação do sistema de gestão proposto.

Para finalizar, é necessário reafirmar que todo esse esforço só terá conseqüências efetivas para o processo de planejamento ambiental se contar com a participação, além da instância ambiental, dos diferentes setores da Administração Pública, dos parceiros da sociedade civil organizada e dos agentes produtivos. Esta postura de parceria deve transformar-se numa política de ação responsabilmente partilhada em nome de um desenvolvimento, cujo paradigma devem ser os valores ambientais.

Jorge Wilhelm

*Secretário do Meio Ambiente*



# SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	9
– O QUE SÃO APAS .....	9
– POR QUE AS APAS SÃO NECESSÁRIAS.....	9
<b>2. DESCRIÇÃO DA APA DE CORUMBATAÍ</b> .....	13
<b>3. A ALTERAÇÃO DO DECRETO ORIGINAL E OS NOVOS LIMITES DE CORUMBATAÍ</b> .....	21
<b>4. ZONEAMENTO AMBIENTAL — PROPOSIÇÃO FÍSICO-TERRITORIAIS ADOTADAS</b> .....	23
– ASPECTOS METODOLÓGICOS .....	23
– OBJETIVOS DAS PROPOSTAS DE PROTEÇÃO E MANEJO DA APA DE CORUMBATAÍ .....	23
– CRITÉRIOS UTILIZADOS NA DEFINIÇÃO DAS ZONAS DE PROTEÇÃO E MANEJO AMBIENTAL .....	24
– DEFINIÇÃO DAS ZONAS DE PROTEÇÃO E MANEJO AMBIENTAL.....	25
<b>5. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS ASPECTOS JURÍDICO-INSTITUCIONAIS</b> .....	30
<b>6. DELINEAMENTO DAS DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA A APA DE CORUMBATAÍ-PERÍMETRO CORUMBATAÍ</b> .....	32
– ZONEAMENTO AMBIENTAL.....	32
– PARÂMETROS DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DE CADA ZONA .....	33
– RESTRIÇÕES DE CARÁTER GERAL .....	34
– INCENTIVOS.....	34
– PLANO DE AÇÃO .....	34
– SISTEMAS DE GESTÃO .....	35
– CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	35
<b>7. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b> .....	36
– INTRODUÇÃO.....	36
– FUNDAMENTAÇÃO.....	36
– PROPOSTA PARA A IMPLEMENTAÇÃO .....	36
– PARCEIROS INSTITUCIONAIS .....	38
– DISCUSSÃO E CONCLUSÕES .....	38
<b>8. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DA BIOTA</b> .....	39
– INTRODUÇÃO.....	39
– ESTRUTURAS E PROGRAMAS EXISTENTES.....	41
– DISCUSSÃO E CONCLUSÕES .....	43
<b>9. DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA</b> .....	43



# INTRODUÇÃO

## O QUE SÃO APAS

As Áreas de Proteção Ambiental são porções territoriais delimitadas, estabelecidas por leis ou decretos que podem ser federais, estaduais ou municipais. Constituem um instrumento da política ambiental,<sup>1</sup> cujo objetivo maior é contribuir para a preservação de ecossistemas indispensáveis à sobrevivência de significativas espécies naturais. Nesse sentido, se faz necessário que as atividades humanas aí desenvolvidas sejam compatíveis com esse objetivo. Em outras palavras: é imprescindível que a intervenção do homem nesses espaços se dê no sentido de propiciar o uso sustentável dos recursos naturais aí existentes. Isso não significa dizer que as ações que se exerçam sobre qualquer outra porção do território não devam, de modo geral, ser orientadas pela preocupação com o planejamento. Mas é exatamente nas APAs que ela ocorre de forma mais acentuada. A existência nelas de características biológicas, ecológicas e paisagísticas, que recomendam a proteção, faz com que sua utilização e ocupação se dêem de forma restritiva. Embora, como em qualquer outra porção territorial, nelas seja mantido o direito à propriedade privada e a jurisdição municipal igualmente sobre elas se exerça.

Todavia uma análise completa desse instrumento exige um questionamento exaustivo de sua conveniência, da necessidade e razão de ser de sua existência. Exige que se levantem questões como esta.

## POR QUE AS APAs SÃO NECESSÁRIAS?

Responder esta questão implica pensar este instrumento a partir de perspectivas diferentes daquelas que orientaram o caminho de sua criação. Ou seja, implica perguntar se da criação e utilização deste instrumento não resultarão alguns efeitos negativos como os que se seguem:

- contribuir para que se estabeleça uma hierarquia entre as diferentes áreas do território, ao ensejar um tratamento diferenciado para algumas delas;
- contribuir igualmente para que se estabeleça, nas

áreas de menor restrição, um processo de deterioração dos recursos ambientais;

- colaborar para que os recursos naturais das áreas em via de se tornarem unidades de conservação sejam rapidamente esgotados, dado que provavelmente se estabelecerá, no interior da própria sociedade, um afã em retirar desses recursos o maior proveito possível antes que a regulamentação crie alguns empecilhos;
- concorrer para que ocorra um “empobrecimento” dessas áreas, uma vez que as restrições legais podem vir a ser encaradas como um estímulo para a falta de investimentos econômicos e da própria população.

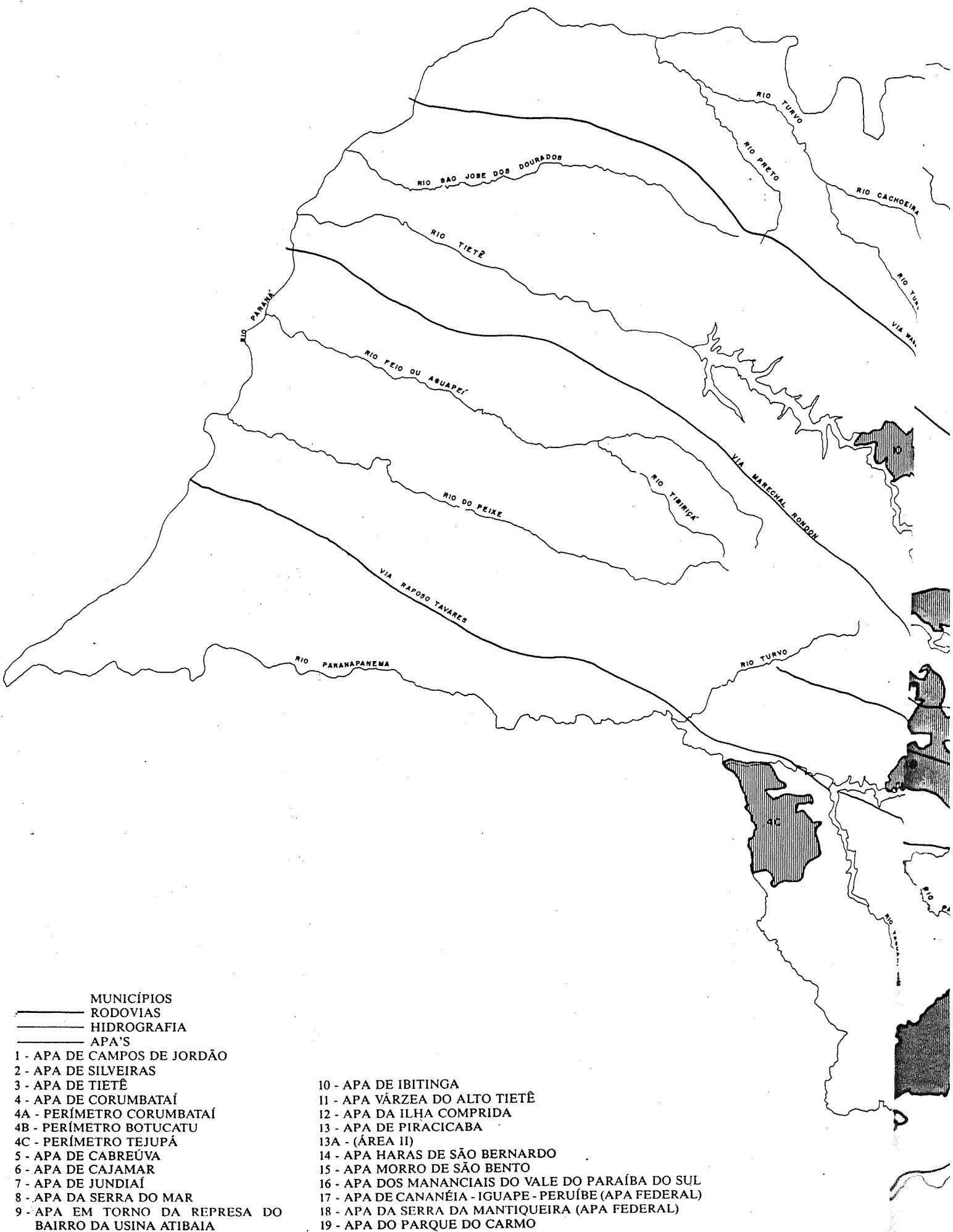
Pensar a produção desses possíveis efeitos “colaterais” leva, inevitavelmente, a um questionamento radical da implementação do instrumento APA. Nesse contexto, torna-se também oportuno refletir sobre sua verdadeira eficácia, se de fato ele não contará com uma efetiva fiscalização por parte do Estado. Levando em conta essa possibilidade, é pertinente perguntar se talvez não seja melhor aguardar o momento em que, a partir das próprias transformações sociais, a população se conscientize da necessidade da ação e um manejo adequado dos recursos naturais.

Entretanto, um aspecto mais importante deve ser considerado. Embora as questões acima levantadas mereçam ser discutidas e aprofundadas, a existência de alguns espaços territoriais com determinadas características e as ameaças aí existentes à sua sobrevivência impõem a necessidade de se criarem condições para sua preservação, a despeito da eventual ocorrência dos riscos acima mencionados.

Levando em conta que o corpo de legislações existentes (algumas delas remetendo-se a 1936, como o Código Florestal por exemplo) não foi suficientemente eficaz para a conservação dos recursos naturais, a transformação de alguns espaços em unidades de conservação apresenta-se hoje como a única forma

1 - Este instrumento da política ambiental foi estabelecido pela Legislação Federal da Política Ambiental: Leis 6.902, de abril de 1981, e 6.938, de agosto de 1981, que dão competência aos Estados e Municípios para, em caso de relevante interesse ambiental, criarem APAs, unidades de conservação em território de domínio privado, respeitando os princípios constitucionais que regem o direito de propriedade.









de neutralizar as ameaças que pairam sobre a integridade de comunidades vegetais e animais, ameaças essas que se concretizam essencialmente pela ausência de ações antrópicas planejadas.

Existem, pois, concretamente, situações em que aquilo que existe em um espaço é tão significativo que sua transformação em APA se legitima enquanto:

- *estratégia de proteção*, possível no momento, face à urgência de conservação de certos espaços, considerando o uso privado da terra e observando que a consolidação da sua função social é um processo de lento amadurecimento frente aos interesses “desenvolvimentistas” ainda presentes.
- e possibilidade de transformar determinadas áreas em *espaços privilegiados para experiências concretas* de proteção, manejo, recuperação e recomposição, a partir da implementação de uma política de educação ambiental, com participação da comunidade, e de gestão compartilhada entre os diferentes agentes sócio-econômicos e instâncias

governamentais presentes na região.

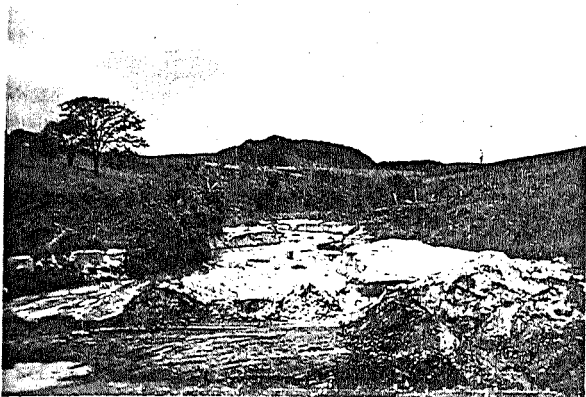
E, se por um lado, a existência dessas condições em uma área justifica sua transformação em APA, por outro lado sua implementação pressupõe:

- o estabelecimento de um processo que consolide as propostas que determinaram sua criação; para tanto é necessário que essas propostas sejam assumidas, legitimadas e desenvolvidas pela sociedade local;
- o comprometimento, nesse processo, de todos os componentes políticos, institucionais e técnicos da sociedade, enquanto co-participantes das tarefas de gestão desse espaço;
- investimento, por parte do Estado, na forma de recursos financeiros, humanos, técnicos e materiais, ou através da criação de formas alternativas de captação de recursos e/ou da concessão de incentivos, para que sejam criadas as condições que viabilizam os objetivos que levam à sua criação.



## DESCRIÇÃO DA APA DE CORUMBATAÍ

Antes de iniciar a descrição da área que constitui o Perímetro Corumbataí da APA de Corumbataí, é necessário ressaltar que as condições nela atualmente existentes já representam uma significativa alteração dos ecossistemas aí presentes. Essas alterações já atingiram um nível que pode comprometer a sobrevivência permanente de algumas comunidades vegetais e animais. Acelerados processos de erosão — inclusive com a presença de ravinas e voçorocas —, com o conseqüente assoreamento dos rios, um uso e ocupação dos solos que não encontram limites nem mesmo no relevo acidentado das “cuestas” e dos morros-testemunhos, além das interferências das atividades na paisagem, são alguns dos problemas ambientais que justificam sua criação.



Assoreamento. Afluente da margem direita do rio Passa Cinco, pouco a jusante da foz do rio Pirapitinga. Vista de jusante para monte. Município - Itirapina.

Criada pelo Decreto Estadual nº 20.960, de 8 de junho e 1983, a APA de Corumbataí engloba os perímetros de Corumbataí, Botucatu e Tejupá. Levando em conta os estudos realizados pela Secretaria do Meio Ambiente — CPLA — com vistas a sua regulamentação e implantação, o Perímetro Corumbataí passa a ter nova proposta de limites, que altera o decreto original, totalizando uma área de 335.205 ha. Engloba porções territoriais de dezoito municípios: Águas de São Pedro, Analândia, Anhembi, Barra Bonita, Botucatu, Brotas, Charqueada, Corumbataí, Dois Córregos, Ipeúna, Itirapina, Mineiros do Tietê, Piracicaba, Rio Claro, Santa Maria da Serra, São Carlos, São Pedro e Torrinha. Encontram-se especificadas, no quadro abaixo, as participações de cada um desses municípios na APA.



Muro de pedra construído no século passado, por escravos (Ubá, Itirapina). No lado direito vê-se um magnífico paud' alho (Galesia), árvore centenária. Ao fundo, o Morro Pelado.

### APA CORUMBATAÍ — PERÍMETRO CORUMBATAÍ

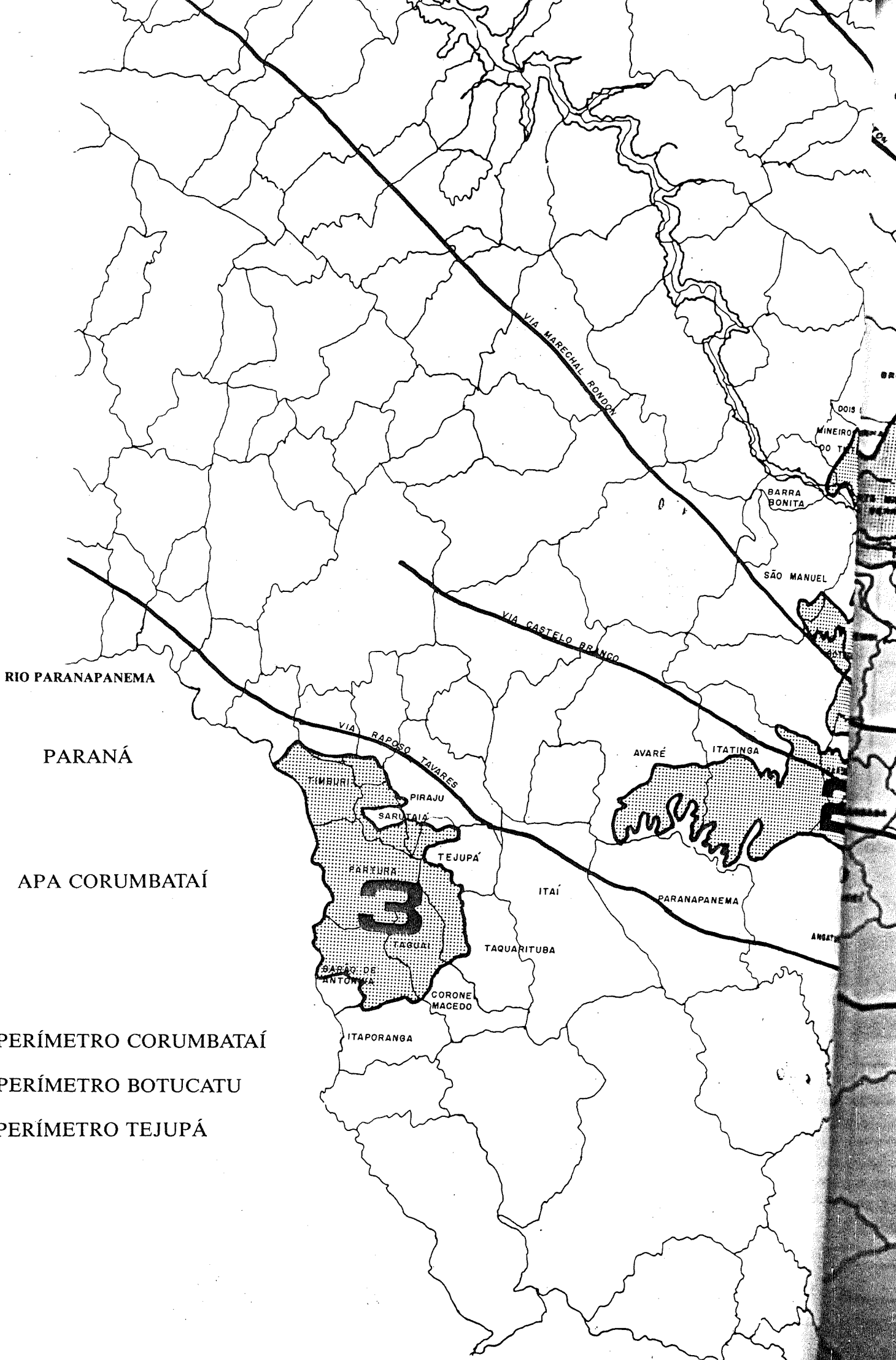
Quadro I  
Municípios integrantes

Municípios	Área total ha	Perímetro da APA		
		área ha	% do município	% da APA
Águas de São Pedro	365	365	100,00	0,11
Analândia	29460	23844	80,93	7,12
Anhembi	72800	12027	16,52	3,60
Barra Bonita	13900	1253	9,01	0,37
Botucatu	149600	5817	3,88	1,73
Brotas	103200	44551	41,95	13,30
Charqueada	17900	186	1,04	0,05
Corumbataí	26400	7972	30,19	2,38
Dois Córregos	59700	26955	45,15	8,04
Ipeúna	20700	13008	62,84	3,88
Itirapina	56306	56306	100,00	16,80
Mineiros do Tietê	19795	11324	57,20	3,40
Piracicaba	145200	12602	8,67	3,76
Rio Claro	54000	4696	8,69	1,40
Santa Maria da Serra	26940	26940	100,00	8,05
São Carlos	112000	14633	13,06	4,37
São Pedro	59200	50152	84,71	14,96
Torrinha	28780	22574	78,43	6,73
<b>Total</b>	<b>999140</b>	<b>335205</b>		<b>100,00</b>

Fonte - Área total - IGC

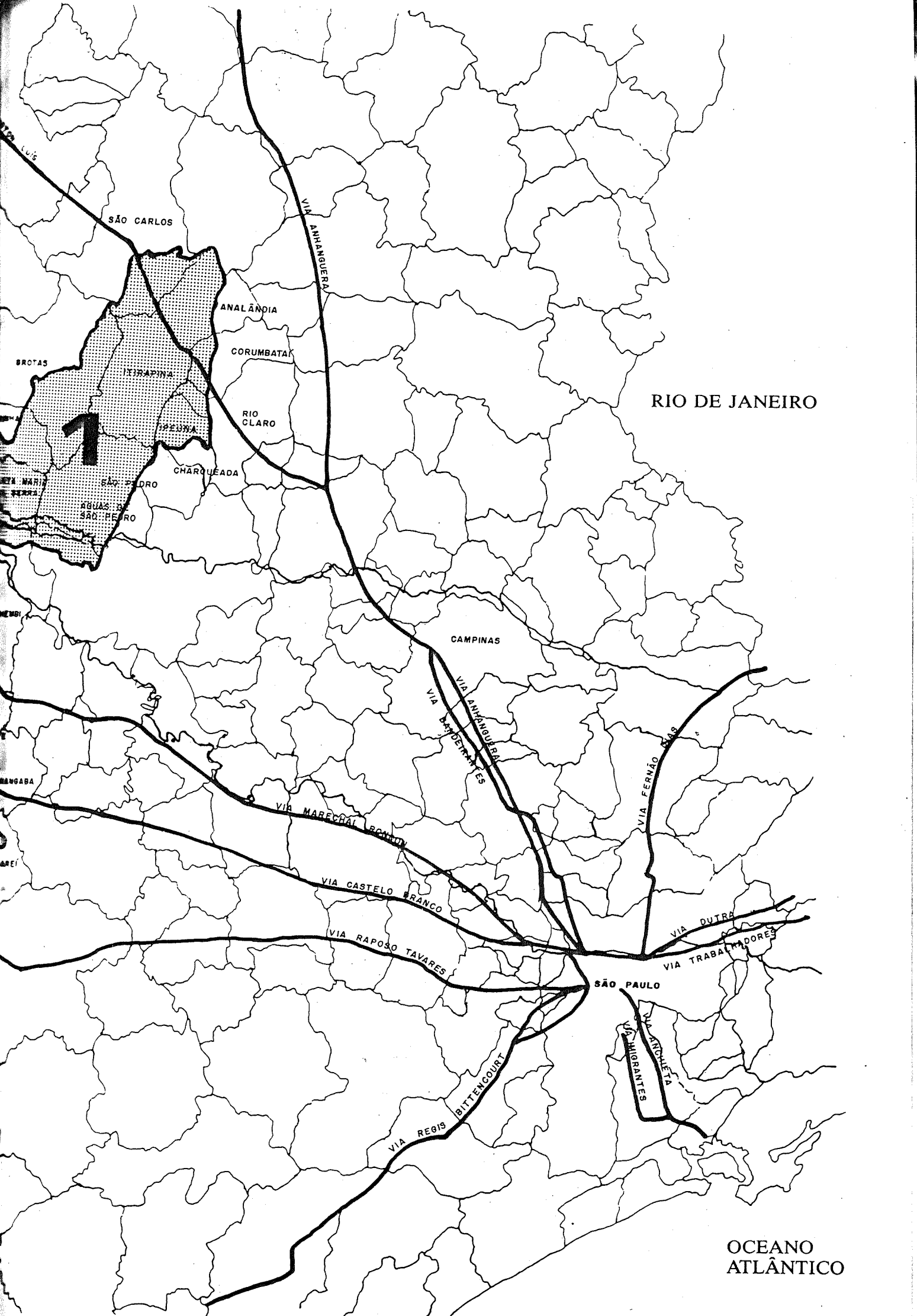
Área na APA - Planimetria ENGEA

- 1 - O número em hectares referente à área total dos municípios foi obtido através do Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado. Dois municípios desta listagem, Itirapina e Santa Maria da Serra, estão com valores diferentes aos encontrados no Diagnóstico da CETESB. Para efeito de cálculo da área desses municípios na Proposta de Alteração do Perímetro, emprega-se os números do IGC.
- 2 - Decreto 20.960 (8/6/83), verificar Diagnóstico APA Corumbataí, Perímetro Corumbataí, CETESB, 1984.



1. PERÍMETRO CORUMBATAÍ
2. PERÍMETRO BOTUCATU
3. PERÍMETRO TEJUPÁ





SÃO CARLOS

ANALÂNDIA

CORUMBATAÍ

RIO CLARO

ITIRAPINA

PESSOA

CHARQUEADA

SÃO PEDRO

AGUAS DE SÃO PEDRO

CAMPINAS

SÃO PAULO

RIO DE JANEIRO

OCEANO ATLÂNTICO

1

VIA ANHANGÜERA

VIA ANHANGÜERA  
VIA B. RODRIGUES

VIA FERNAO DIAS

VIA MARECHAL BOINA

VIA CASTELO BRANCO

VIA RAPOSO TAVARES

VIA DUTRA

VIA TRABALHADORES

VIA REGIS  
BITTENCOURT

VIA MIRANTES  
VIA ANCHIETA

Em relação à dimensão sócio-econômica, os municípios que a constituem apresentam dois perfis: aqueles que vivenciam um intenso processo de expansão e os que se encontram estagnados e registram, conseqüentemente,

a ocorrência de êxodo rural e até mesmo urbano. Uma descrição mais detalhada desse aspecto é apresentada no quadro abaixo.

Compartimentação Sócio-Econômica Municipal

Quadro II

Perfis Municipais Agrupamento	Municípios	População dos Municípios	Taxa de crescimento Popul. total 70/80	Taxa de Urban.	Predomínio Popul./faixa renda até 2 sal. min.	Predomínio da PEA por setor	Predomínio do valor de produção por setor	Predominância de culturas (em áreas)
Perfil A	Águas de São Pedro	Até 10.000 Habitantes	Negativa de até 1% aa	Acima de 90%	16% da População	Terciário	Indústria/ Artesanato/ Turismo	Inexistente
	Analândia Anhembi Corumbatai Ipeúna Itirapina Torrinha Brotas			de 50% a 70%				
Perfil B 1	Sta. Maria da Serra	60.000 hab.	Positiva de 1 a 3% aa	de 60% a 80%	Menos de 30% da População nessa faixa	Secundário	Indústria	Cana e mandioca acima de 40% da área do município
	Mineiros do Tietê			10.000 a 25.000 Habitantes				de 75% a 90%
Perfil B 2	Charqueada	Acima de 100.000 Habitantes	Positiva acima de 3% aa		Acima de 90%	Menos de 20% da População nessa faixa	Terciário	
	Botucatu			São Pedro				Cana, Pastagem e Reflorest. acima de 70% da área do município
Perfil B 3	B. Bonita	Acima de 100.000 Habitantes	Positiva acima de 3% aa		Acima de 90%	Menos de 20% da População nessa faixa	Terciário	
	D. Córregos			São Carlos				Pecuária acima de 50% da área do município
Perfil B 3	São Pedro	Acima de 100.000 Habitantes	Positiva acima de 3% aa		Acima de 90%	Menos de 20% da População nessa faixa	Terciário	
	Piracicaba			São Carlos				Pecuária acima de 50% da área do município
Perfil B 3	Rio Claro	Acima de 100.000 Habitantes	Positiva acima de 3% aa		Acima de 90%	Menos de 20% da População nessa faixa	Terciário	
	São Carlos			São Carlos				Pecuária acima de 50% da área do município

Do ponto de vista físico-ambiental, a área dessa APA se encontra compartimentada em cinco unidades com

características distintas, conforme segue demonstrado no Quadro 3.

Quadro III

Compartimentação Físico-Ambiental em cinco unidades com características distintas:

COMPARTIMENTOS	PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS	FRAGILIDADES	POTENCIALIDADES PAISAGÍSTICAS/BIOTA
Cuesta e Morros-testemunhos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solos argilosos a arenosos (litólicos)</li> <li>Altas declividades (escarpas)</li> <li>Fratramento intenso devido a movimentos verticais e alívios horizontais (fraturas abertas)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta suscetibilidade à erosão</li> <li>Potencial de instabilização de encostas</li> <li>Alto potencial de percolação d'água em superfície</li> <li>Inapto a atividades agrícolas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Formações geológicas</li> <li>Matas de encostas</li> <li>Anfiteatros naturais</li> <li>Cachoeiras</li> <li>Cavernas (abrigo)</li> </ul>
Depressão do Piracicaba - Corumbatai	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solos arenosos profundos, com alta permeabilidade</li> <li>Colinas amplas e médias, morrotes e espigões</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta a moderada suscetibilidade à erosão (ravinas e voçorocas)</li> <li>Médio potencial de percolação d'água em superfície</li> <li>Fertilidade variável</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Represa de Barra Bonita</li> <li>Matas ciliares</li> <li>Fazenda Barreiro Rico (mata mesófila semidecídua)</li> </ul>
Planalto do Alto Jacaré-Guaçu e Jacaré-Pepira	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solos areno-quartzosos profundos, inconsolidados</li> <li>Colinas amplas, morrotes e espigões e áreas de banhado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Alta a moderada suscetibilidade a erosões</li> <li>Alto potencial de percolação d'água em superfície</li> <li>Baixa fertilidade natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Várzeas, banhados ("bosques-de-várzea")</li> <li>Represa do Lobo</li> <li>Cerrados e campos naturais</li> </ul>
Planalto de Torrinhã	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solos areno-argilosos</li> <li>Colinas médias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moderada suscetibilidade à erosão</li> <li>Predominância de média fertilidade natural</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Represa do Jacaré-Pepira</li> <li>Várzeas</li> </ul>
Planalto de São Carlos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Latosolos vermelho/amarelo</li> <li>Colinas médias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moderada suscetibilidade à erosão (formação Itaqueri)</li> </ul>	



Constituindo uma área periférica aos principais eixos de expansão urbano-industrial do interior do Estado, o uso e ocupação do solo rural e urbano dessa APA são bastante intensos. E, sob a pressão das monoculturas em expansão, esse espaço cada vez mais se torna homogêneo, à medida que fica comprometida sua diversidade biológica — apenas 15% de sua área

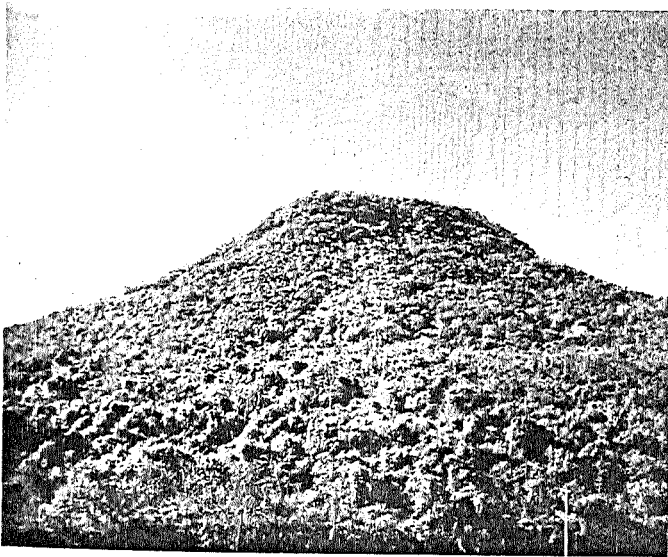
encontram-se ocupados por vegetação remanescente (matas, cerrados, cerradões, matas ciliares, capoeiras e vegetação de várzea), dos quais somente 3,8% são de matas, ocorrendo, também, a poluição dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. O Quadro 4 detalha os dados sobre as formações vegetais e o uso do solo por município.

Uso de Solo e Cobertura Vegetal por Município

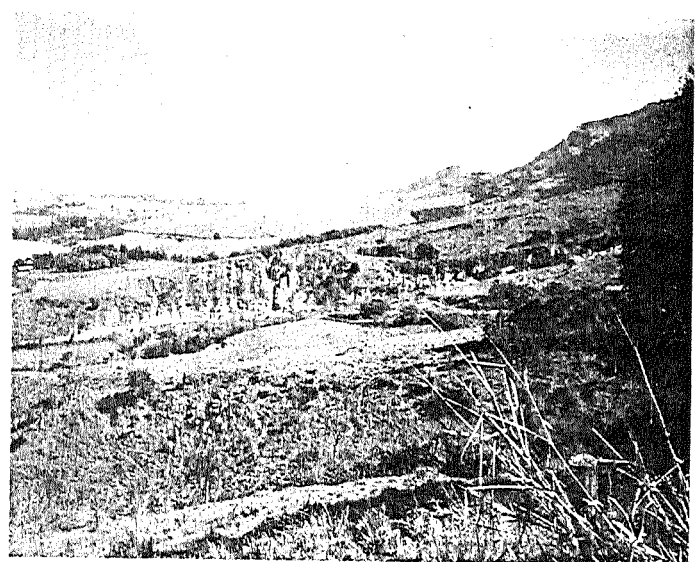
Quadro IV

MUNICÍPIO	ÁGUAS DE SÃO PEDRO	ANALÂN-DIA	ANHEMBI	BARRA BONITA	BOTUCATU	BROTAS	CHAR-QUEADA	CORUMBA-TAÍ	DOIS CÔRREGOS	IPEUNA	ITIRAPINA	MINEIROS DO TIETÊ	PIRACI-CABA	RIO CLARO	SANTA MARIA DA SERRA	SÃO CARLOS	SÃO PEDRO	TORRINHA	TOTAL	%
MATA	--	1083.0	2900.0	59.0	740.0	1245.0	100.0	351.0	1088.0	179.0	1192.0	678.0	470.0	41.0	541.0	70.0	1179.0	688.0	12604.0	3.8
CERRADO	--	780.0	--	--	--	312.0	--	173.0	71.0	210.0	339.0	--	--	33.0	286.0	162.0	576.0	137.0	3079.0	0.9
CERRADÃO	--	1348.0	350.0	--	130.0	1992.0	86.0	472.0	1448.0	329.0	4309.0	--	70.0	92.0	819.0	1933.0	2180.0	1200.0	16758.0	5.0
CAPOEIRA	--	118.0	--	--	--	--	--	84.0	155.0	--	236.0	--	--	--	120.0	87.0	62.0	17.0	879.0	0.3
MATA CILIAR	--	625.0	--	12.0	--	452.0	--	114.0	278.0	553.0	239.0	--	--	--	179.0	126.0	1152.0	38.0	3768.0	1.1
VEGETAÇÃO DE VÁRZEA	--	618.0	1150.0	--	250.0	2246.0	--	260.0	961.0	--	2549.0	166.0	420.0	298.0	735.0	152.0	2489.0	640.0	2934.0	3.9
CAFÉ	--	76.0	--	--	--	30.0	--	11.0	379.0	28.0	--	252.0	200.0	--	95.0	62.0	36.0	699.0	1868.0	0.6
CITRUS	--	936.0	--	--	--	917.0	--	49.0	536.0	--	40.0	--	--	45.0	100.0	173.0	659.0	510.0	3965.0	1.2
CAÑA	--	3357.0	--	323.0	200.0	11675.0	--	1438.0	10278.0	3748.0	3958.0	2940.0	190.0	224.0	4618.0	517.0	12337.0	3482.0	89283.0	17.7
CAMPO	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
LIMPO/PASTAGENS	112.0	10892.0	5207.0	859.0	3067.0	17202.0	--	3341.0	8275.0	9506.0	28110.0	6645.0	9412.0	1609.0	10958.0	7430.0	19120.0	12762.0	150907.0	45.0
CAMPO SUJO	--	2480.0	--	--	--	1109.0	--	1437.0	1029.0	1051.0	4458.0	418.0	--	844.0	2245.0	1413.0	5897.0	940.0	23328.0	7.0
CULTURAS ANUAIS	--	22.0	--	--	--	96.0	--	63.0	133.0	--	188.0	168.0	--	101.0	95.0	35.0	227.0	674.0	1802.0	0.5
REFLORESTAMENTO/ EUCALIPTO	75.0	1216.0	120.0	--	--	6873.0	--	25.0	584.0	856.0	9262.0	57.0	390.0	1333.0	1391.0	2054.0	689.0	453.0	25378.0	7.6
REFLORESTAMENTO/ PINUS	--	45.0	--	--	--	--	--	--	--	28.0	47.0	--	--	--	--	12.0	--	23.0	155.0	0.0
TERRA ARADA	--	157.0	180.0	--	--	160.0	--	139.0	115.0	--	312.0	--	--	76.0	183.0	77.0	303.0	304.0	2003.0	0.6
REPRESA BARRA BONITA	--	--	2120.0	--	1430.0	--	--	--	1610.0	--	--	--	1450.0	--	4500.0	--	1220.0	--	12330.0	3.7
OUTROS	178.0	91.0	--	--	--	242.0	--	15.0	15.0	120.0	1067.0	--	--	77.0	333.0	2026.0	--	4164.0	1.2	
TOTAL	365.0	23844.0	12027.0	1253.0	5817.0	44551.0	186.0	7972.0	26955.0	13008.0	56306.0	11324.0	12602.0	4696.0	26940.0	14633.0	50152.0	22574.0	335205.0	100%

FONTE: Planimetria ENGEA, a partir de foto-interpretação de fotos aéreas escala 1:40000, julho a dezembro 1988.



Morro Pelado (Itirapina). Note-se a vegetação de cerrado, ainda intacta, que reveste suas encostas e seu sopé.








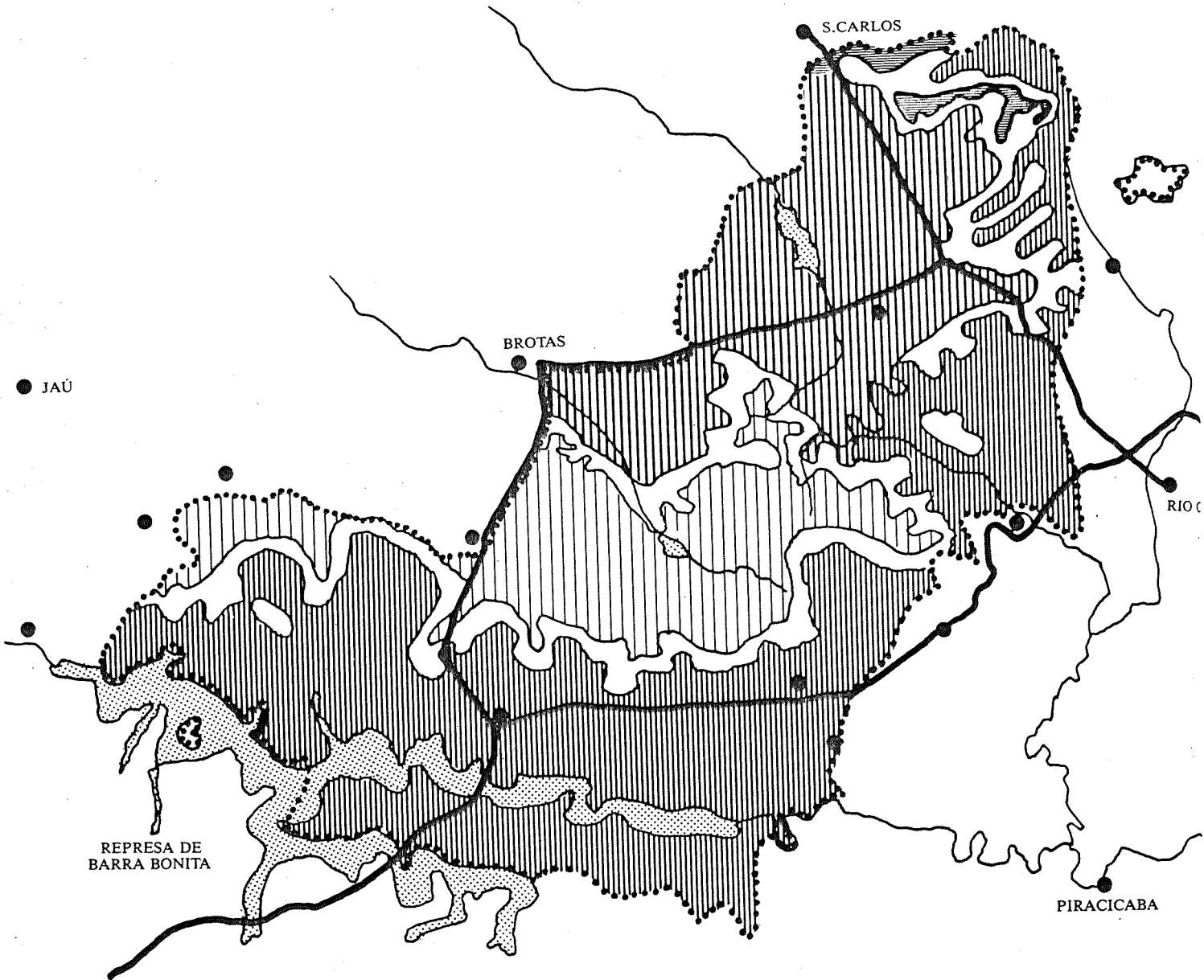
Sopé da cuesta apresentando em primeiro plano pastagem em área declivosa sem a utilização de técnicas conservacionistas. Em segundo plano vê-se a estrada de Charqueada à Serra de Itaqueri e feições erosivas em corte. Em último plano, à esquerda, observa-se o "front" da cuesta coberto pelas matas naturais remanescentes.

As atividades agro-silvo-pastoris que aí predominam e se ligam aos complexos agro-industriais — abastecendo-os de matérias-primas e insumos — causam impactos ambientais de gravidade, que são

dispersos e de difícil, lenta e contraditória solução. No quadro abaixo encontra-se caracterizada cada cultura que aí se desenvolve, bem como estão especificados os problemas ambientais que seu cultivo acarreta.

# MEIO FÍSICO - COMPARTIMENTOS

-  DEPRESSÃO DO PIRACICABA/CORUMBATAÍ
-  CUESTAS E MORROS TESTEMUNHOS
-  PLANALTO DE TORRINHA
-  PLANALTO DO ALTO JACARÉ-GUAÇU/JACARÉ PEPIRA
-  PLANALTO DE SÃO CARLOS





### Quadro V

Atividades agro-pastoris causando impactos ambientais de gravidade, dispersos, e de difícil, lenta e contraditória solução.

CULTURAS	CARACTERIZAÇÃO	PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES
Cana-de-açúcar	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocupa principalmente porções da Depressão do Piracicaba/Corumbataí nos municípios de Charqueada, S. Pedro (porção sul), Ipeúna e Rio Claro (em ordem decrescente de importância). Uniu os pólos sucro-alcóoleiros de Barra Bonita, Piracicaba e Rio Claro</li> <li>• Ocupa região com aptidão agrícola mais favorável (clima mais quente e úmido que os demais compartimentos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desmatamento, até as faldas das cuestas</li> <li>• Substituição de pastagens, de áreas de produção de alimentos e da cultura do café</li> <li>• Poluição do ar por queimadas na colheita (maio a novembro)</li> <li>• Compactação dos solos. Erosão laminar</li> <li>• Poluição do solo, recursos hídricos superficiais/subterrâneos e banhados por herbicidas</li> <li>• Poluição da água por fertilizantes</li> <li>• Concentração fundiária</li> <li>• Expansão do setor terciário-infra-estrutura de transporte da cana</li> <li>• Aproveitamento de subprodutos das usinas (vinhaça, torta de filtro e bagaço) como condicionantes do solo</li> </ul>
Citricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocupa extensamente o Planalto do Alto Jacaré-Guaçu/Jacaré-Pepira</li> <li>• Expansão da citricultura pela rentabilidade e existência de indústrias de suco concentrado congelado de laranja (Limeira e Matão)</li> <li>• Aumento da área ocupada em Brotas, Rio Claro, Analândia, Corumbataí, São Carlos, Itirapina, Torrinha e São Pedro (em ordem decrescente)</li> <li>• Ocupa solos com areias quartzosas utilizando-se de técnicas como a irrigação por micro-aspersão e aspersão e uso intensivo de fertilizantes químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição de áreas de pastagem, vegetação natural (matas, cerrados) e de culturas anuais</li> <li>• Exige solos férteis, antes destinados ao café</li> <li>• Poluição de solo e água por agrotóxicos, e da água por fertilizantes</li> <li>• Poluição por inseticidas e acaricidas, por ocupação de solos arenosos</li> <li>• Uso inadequado do solo</li> <li>• Maior consumo de fungicidas e fertilizantes em áreas irrigadas</li> <li>• Erosão e compactação dos solos</li> </ul>
Reflorestamento e atividades extrativas vegetais	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ocupam áreas de areias quartzosas</li> <li>• Espécies mais utilizadas, para formação de florestas homogêneas com objetivo de produção de matéria-prima para indústrias de papel e celulose-eucalyptus SPP, e com fonte de resina-pinus SPP</li> <li>• Indústrias de papel e celulose têm grandes áreas de reflorestamento particulares: Champion (Itirapina, Torrinha e Brotas) e Ripasa (Itirapina e Brotas)</li> <li>• Extração de óleo essencial de eucalyptus em Dois Córregos, Mineiros do Tietê e Torrinha</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminação e poluição dos solos e recursos hídricos pela utilização de insumos modernos como fertilizantes, inseticidas, fungicidas e máquinas pesadas.</li> <li>• Erosão e assoreamento próximos aos reservatórios (ex: Lobo)</li> <li>• Falta de controle fiscal na comercialização da madeira da região, reduzindo o recolhimento de fundos para aplicação em projetos de reposição florestal obrigatória.</li> </ul>
Pastagens	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avanço de monoculturas (cana, citricos e reflorestamento) sobre antigas áreas de pastagens</li> <li>• Solos ocupados são de baixo potencial agrícola; áreas quartzosas e podzólicas vermelho-amarelo</li> <li>• Predominância gênero brachiariaral pouca tolerância à geadas, não resistência a períodos prolongados de estiagem e tolerância ao fogo. Rebrotas com vigor, não possui tolerância ao ataque de cigarrinhas e pode causar foto-sensibilização, pouca exigência e solos férteis</li> <li>• Outras gramíneas encontradas: capim gordura, leiteiro, barbatimão, cambará do campo, barba de bode</li> </ul>	<p><b>CAUSADOS PELA BRACHIARIA:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alta agressividade na competição com vegetação nativa, acarretando empobrecimento de espécies nativas da flora e da diversidade biológica correspondente</li> <li>• Espécies que formam touceiras contribuem para a perda de terras devido a maior erosão</li> <li>• Dificuldade na sua erradicação por causa do seu sistema radicular estolonífero de profundidades consideráveis</li> <li>• Associadas a infestação por nematóides patógenos</li> </ul> <p><b>GERAIS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso inadequado do solo (ocupação, por exemplo, de terra roxa estruturada nos municípios de Barra Bonita e Mineiros do Tietê)</li> <li>• Erosão por ravinas/voçorocas e laminar</li> <li>• Proliferação de cupinzeiros</li> <li>• Poluição do ar pelas queimadas</li> </ul>
Café	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Áreas remanescentes nos Planaltos de Torrinha, e do Alto Jacaré-Guaçu/Jacaré-Pepira</li> <li>• Aumento da área plantada em Brotas e Analândia; diminuição em Torrinha, Mineiros do Tietê, Dois Córregos e S. Carlos</li> <li>• Ocupa solos argilosos e férteis</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Erosão laminar, agravada pela capina manual, mecânica e química (herbicidas), pela aração e gradeação no preparo do solo</li> <li>• Compactação do solo</li> <li>• Poluição do solo e das águas superficiais por inseticidas e fungicidas</li> <li>• Proliferação de nematóides patógenos</li> </ul>
Outras culturas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Culturas mais expressivas em áreas cultivadas; mandioca (Sta. Maria da Serra) milho e soja (São Carlos)</li> <li>• Culturas menos expressivas em áreas cultivadas (subsistência); feijão, algodão e arroz</li> <li>• Utilização maior de fertilizantes, agrotóxicos e máquinas pesadas nas culturas do algodão e da soja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proximidade do reservatório de Barra Bonita provoca aumento da incidência de doenças</li> <li>• Agravamento da erosão pela colheita mecanizada</li> <li>• Proliferação de nematóides</li> <li>• Poluição da água e solo por agroquímicos</li> <li>• Concentração fundiária</li> </ul>

Também as atividades de mineração que aí são praticadas — areia, brita e argila — produzem impactos ambientais localizados: erosão, assoreamento, desmatamento, degradação da paisagem. Entretanto, se todas as áreas requeridas ao DNPM forem efetivamente exploradas, os danos serão consideráveis, pois é necessário ter em conta que por suas próprias características físicas — relevo, solo, subsolo e clima — essa área é bastante vulnerável a processos erosivos.

Nas escarpas, associadas às formações de “cuestas” que aí ocorrem, encontram-se situadas as nascentes dos contribuintes de importantes bacias da região: Piracicaba, Corumbataí, Jacaré-Pepira, Jacaré-Guaçu, Jaú, Médio Tietê Superior e Baixo Mogi Guaçu. E, por se tratar de áreas de recarga do Aquífero Botucatu, manancial subterrâneo do oeste do Estado, a poluição dispersa dessas águas pelos produtos agroquímicos — herbicidas, inseticidas, acaricidas, fungicidas e fertilizantes —, utilizados nas atividades agro-silvo-pastoris, compromete os recursos hídricos superficiais e subterrâneos, cuja recuperação é lenta e difícil, quando não impossível. O quadro abaixo contém a estimativa da poluição de cada bacia por cada um dos agroquímicos.

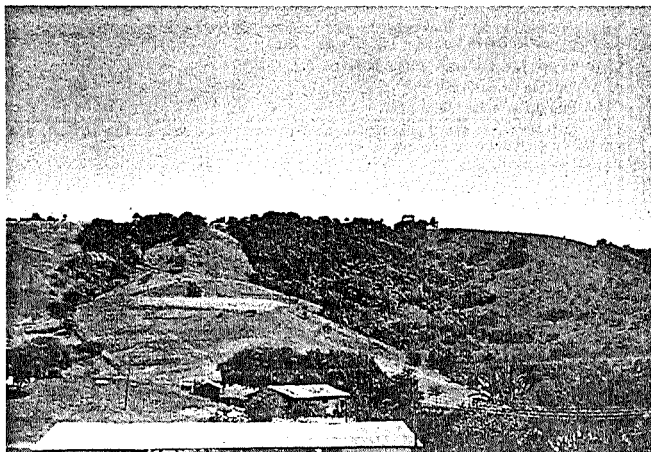


Mineração de calcário para corretivo do solo. Margem esquerda do rio Passa-Cinco. Distrito Caieiras. Município de Ipeúna.

Quadro VI

Consumo aparente de agroquímicos para sub-bacias — APA-Corumbataí (\*)

AGROQUÍMICOS	BACIAS	JAÚ	MÉDIO TIETÊ SUPERIOR BAIXO	PIRACICABA	CORUMBATAÍ	JACARÉ- PEPIRA	JACARÉ- GUAÇU	MOGI- GUAÇU	TOTAL
HERBICIDAS	AMETHRINE (l)	7233	7746	67518	29271	38643	801	4830	156017
	2,4D - AMINA (l)	6269	6713	58516	25368	33491	694	4186	135236
	PARAQUAT (l)	19.2	105	1370	321	1652	330	514	4312
	GLIFOSATE (l)	153.6	105	87224	39691	26907	32842	5295	192113
	AMETHRINE + SIMAZINE (l)	2805.4	638	773	62	619		221	2467
INSETICIDAS/ ACARICIDAS	ALDICARB (kg)	96	399	483	39	387		138	1542
	DISSULFOTON (kg)	960	3990	4830	390	3870		1380	15420
	DELTAMETHRINE (kg)	28	120	145	12	116		41	462
	CARBOFURAN (kg)	480	1995	2415	195	1935		690	7710
	CARBOPHENOTHION (l)	24	399	483	39	387		138	1542
	AKAR (l)		45	2264	557	2600	587	866	6828
	DICOFOL (l)		146	7358	1810	8450	1908	2813	22484
	DIETHION (l)		78	3962	974	4350	1028	1515	11908
FUNGICIDAS	ZIRAN (kg)	96	112	2252	474	8512	1835	814	6478
	SULFATO DE CU (kg)	144	434	1078	145	2205	367	342	3300
	OXICLORETO DE CU (kg)		605	5560	1392	7000	514	2164	17796
FERTILIZANTES	N (kg)	506.8	580.5	4840	2080.7	2880.7	356.6	431.4	11677
	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (kg)	153.4	75.4	2781.4	1344.4	1151	1399.8	206.8	7112.7
	K <sub>2</sub> O (kg)	261	299.5	2424.1	1085.6	1423.2	293.2	209.4	5996



“Matas de Grovão, áreas de refúgio da forma remanescente da APA”

É importante registrar também, nessa área, a ocorrência de potenciais arqueológico, histórico e cultural. O arqueológico, pelas significativas ocorrências de cavernas com pinturas rupestres nas “cuestas”; o histórico, pelas antigas edificações, que já se encontram tombadas; e o cultural — a tradição caipira e a pesca artesanal — que se encontra em via de extinção, em virtude das transformações sócio-econômicas que aí ocorrem. Existem também nessa região um potencial cênico, climático e hidrotermal, o qual apresenta a possibilidade — hoje localizada e pouco significativa do ponto de vista econômico — de ser explorado pelo ecoturismo.

Tendo em vista as especificidades significativas dessa APA, sua implementação, através de um processo de gestão ambiental de conservação e preservação de seus recursos e atributos, visa os seguintes objetivos:

- proteger a paisagem natural: “cuestas” e escarpas;
- recuperar e promover a diversidade de ecossistemas e do patrimônio genético;

- proteger as áreas de recarga do Aquífero Botucatu/Pirambóia;
- preservar o patrimônio arqueológico;
- incentivar o manejo integrado dos recursos naturais;
- expandir atividades de pesquisa e monitoramento;
- implementar programa de educação ambiental;
- estimular o desenvolvimento regional dentro de um novo paradigma: o ambiental.

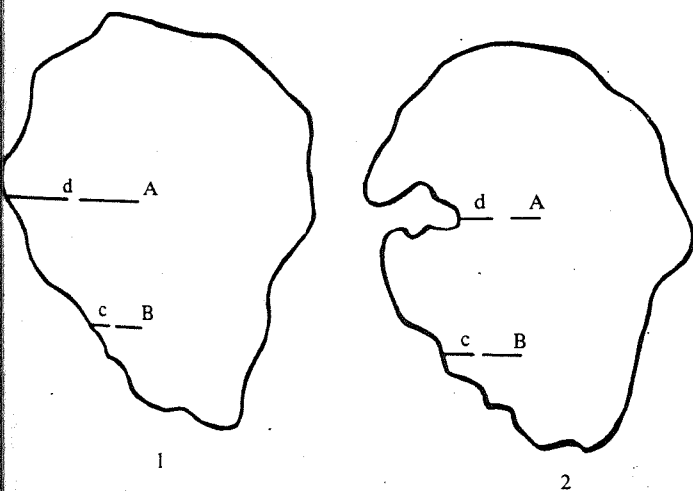


Cachoeira formada pelo rio do mesmo nome (Serra Cachoeira, Itirapina).

## A ALTERAÇÃO DO DECRETO ORIGINAL E OS NOVOS LIMITES DE CORUMBATAÍ

O novo perímetro proposto pelo presente projeto tem como princípio aumentar efetivamente a possibilidade de que a fragilidade ambiental e os recursos naturais e, em especial, a biota local fiquem melhor protegidos, ampliando, assim, a eficiência dessa área enquanto unidade de conservação. Por outro lado, a nova proposta perimétrica, baseando-se em elementos físicos facilmente demarcáveis — rios, reservatórios e estradas —, visa melhor identificar o seu território. E essa proposta possui como fundamento os critérios a seguir expostos.

Primeiro: o novo perímetro, tornando mais regular o formato da APA, cria melhores condições para que as espécies localmente raras — que podem ser encontradas em manchas remanescentes de formações nativas — sejam, de fato, protegidas. Pois, sem dúvida nenhuma, a localização de uma reserva de vegetação nativa, por exemplo mata isolada em meio a vegetações antrópicas, influenciará, decisivamente, na variedade da fauna que aí sobreviverá. Comparemos, para melhor entender essa perspectiva, os dois casos ilustrados pelos desenhos abaixo:



Na situação 1, uma ave tipicamente florestal, situada no ponto “A”, terá à sua disposição uma grande área com um ambiente que lhe é favorável. Todo o

espaço compreendido entre as letras “A” e “d”, sem interferência do ambiente externo, funcionará como uma área-tampão que protegerá a ave das condições que lhe são adversas e, conseqüentemente, são adversas à sua espécie: penetração de predadores, competitividade com as aves que habitam os ambientes circunvizinhos etc.

Comparemos a situação desse indivíduo localizado no ponto “A” com o de um outro da mesma espécie e, portanto, com as mesmas exigências ambientais, localizado no ponto “B”. Nesse caso, sem contar com o espaço de que dispunha a ave localizada no ponto “A”, ou seja, sem contar com a área que vai desde a borda até o ponto “d” — uma vez que o ponto “c” já se situa nos limites da reserva —, ele inevitavelmente estará em contato com diversos fatores com os quais não está adaptado. Em decorrência, a sobrevivência dessa ave é bem mais incerta do que a daquela que se situa no ponto “A”.

Observemos a situação 2. Embora a área da reserva seja praticamente a mesma que a da situação 1, a alteração que ocorre em seu perímetro é suficiente para diminuir a proteção que a reserva proporciona ao indivíduo localizado no ponto “A”. Essa alteração permite que ele sofra as mesmas pressões enfrentadas pelo indivíduo situado no ponto “B” da situação 1, o que torna sua sobrevivência igualmente incerta. É claro que resta, tanto a um quanto ao outro, a possibilidade de se deslocarem mais para o centro da reserva, o que os afastaria um pouco do perigo. Entretanto, esse deslocamento não surtiria o efeito desejado, uma vez que:

- nenhum dos dois indivíduos atingiria um lugar tão seguro quanto o ponto “A” da primeira situação: deixou de existir a área que ia da borda da reserva até o ponto “d”;
- mesmo indo para o centro, um ponto mais afastado do ambiente externo que “c” e “d”, provavelmente aí se encontrarão estabelecidos outros indivíduos da mesma espécie, inexistindo, pois, as condições de fixação.

Segundo: o novo perímetro estabelece uma zona “tampão” que funciona como faixa de proteção



máxima. Os limites da APA estabelecidos pelo decreto original subtraem ou passam rente ao sistema formado pelas “cuestas”, considerado de proteção máxima. A incorporação de uma nova faixa ou zona “tampão”, que protegeria a zona de proteção máxima, inevitavelmente passaria por fora dos limites estabelecidos, nos trechos da borda ou do sopé da escarpa, o que implica uma alteração do perímetro.

Entretanto, essa alteração já é prevista pela legislação atual, a qual destina uma zona de proteção de cem metros, a partir da ruptura do relevo, no revez da escarpa. Essa possibilidade de alteração dos limites já prevista em lei, deve, portanto, justificar o estabelecimento dessa zona “tampão”, que pode em alguns casos, ultrapassar os cem metros já concedidos.

# ZONEAMENTO AMBIENTAL — PROPOSIÇÕES FÍSICO-TERRITORIAIS ADOTADAS

## ASPECTOS METODOLÓGICOS

O zoneamento ambiental da APA de Corumbataí definiu-se a partir dos objetivos de preservação dessa área, os quais extrapolam aqueles delineados no Decreto nº 20.960/83. A esses objetivos foram acrescentados um elenco de critérios através dos quais é possível se avaliar o maior ou menor grau de vulnerabilidade das características ambientais às diferentes ações antrópicas, identificadas pela intensidade dos impactos ambientais que provocam.

Esses objetivos e critérios constituíram o referencial de análise do espaço da APA ao serem cruzados:

- os elementos ambientais considerados relevantes quando da definição dos objetivos: geomorfologia, solos, biota remanescente, potencial cênico das escarpas, recursos hídricos superficiais, áreas de recarga dos aquíferos subterrâneos, patrimônio espeleo-arqueológico, histórico e cultural;
- o uso atual do solo, levando-se em conta os impactos existentes e as possibilidades de conciliar a utilização dos recursos naturais com a manutenção dos atributos cênicos e dos processos ecológicos essenciais.

A partir desses referenciais e através de aproximações sucessivas procedeu-se a análise. Numa primeira etapa, cruzaram-se as informações contidas em mapas que, em escala 1.100.00, continham todas as informações disponíveis. Obteve-se, assim, a definição em “manchas” das áreas que exigem proteção “integral” e daquelas em que é possível o uso “controlado”.

Desse procedimento resultaram os critérios predominantes para a definição das zonas. São eles:

- a continuidade das formações das “cuestas” e escarpas, como recurso paisagístico; recobrimento florestal remanescente, como exigência de proteção contra a fragilidade dessas formações; potencial desses elementos enquanto patrimônio arqueológico;
- a possibilidade de estabelecer a continuidade dos remanescentes da biota através das matas, matas ciliares, capoeiras, cerrados, campos naturais, banhados e várzeas, permitindo: a proteção dos recursos hídricos superficiais, a preservação da

diversidade biológica, o banco genético entre essas áreas, a preservação de amostra de diversos ecossistemas naturais e a proteção de espécies raras ou em perigo de extinção;

- os centros e núcleos urbanos, áreas de chácaras, entorno dos reservatórios — as chamadas classes de uso “especiais” —, onde são necessárias diretrizes quanto à expansão urbana, à localização das indústrias e ao saneamento básico;
- e, finalmente, as formações geológicas, os sistemas de relevo e as classes de solo, considerados de forma integrada e cotejando-os com o uso atual das terras para o restante da área da APA, onde se impõem medidas de manejo para o uso rural.

Definidos esses critérios básicos do zoneamento, eles foram precisados e delimitados na escala 1.50.000, com o apoio das seguintes informações:

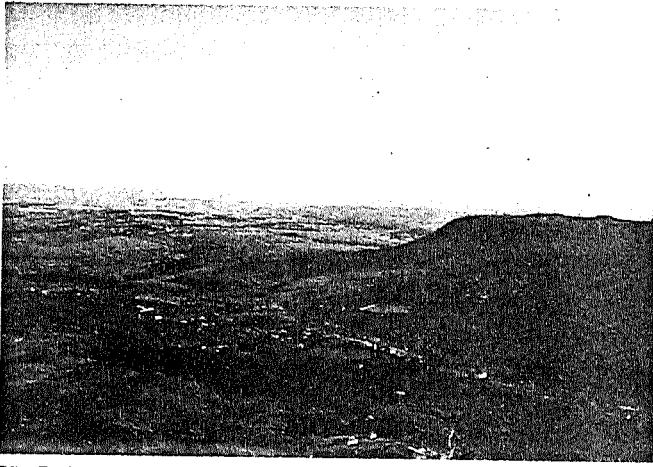
- declividade das escarpas — a partir de 45% (ou 22 graus), o que possibilitou sua delimitação contínua;
- o uso do solo atual, demarcando: a biota remanescente, as áreas de mananciais de captação, os sítios urbanos, as chácaras e o entorno dos reservatórios;
- as classes de solo e subsolo.

A delimitação das zonas de manejo por classes de solo procurou apoiar-se, sempre que possível, em elementos identificáveis como estradas e caminhos, divisão de bacias.

E, à medida que foi sendo elaborado esse zoneamento, foram, concomitantemente, sendo estabelecidas as diretrizes e restrições necessárias para a proteção desses espaços.

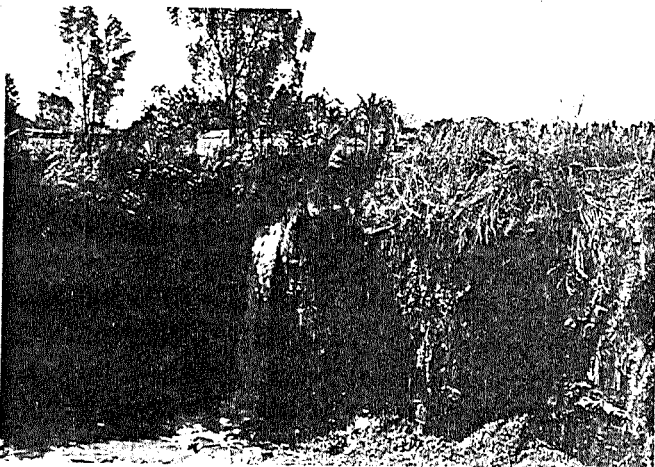
## OBJETIVOS DAS PROPOSTAS DE PROTEÇÃO E MANEJO DA APA CORUMBATAÍ

As especificidades físico-ambientais e sócio-econômicas identificadas na APA-Corumbataí conduziram à formulação de um conjunto de objetivos que se relacionam com a proteção e com a adoção de uma manejo adequado para essa área. Esses objetivos são:



São Pedro e Depressão Periférica, vistos a partir do mirante instalado pela prefeitura de São Pedro no alto da serra.

- proteger as “cuestas” e escarpas;
  - pela sua notável beleza cênica;
  - pelas nascentes dos mananciais superficiais que elas contêm;
  - para garantir sua estabilidade, através da manutenção e recomposição da vegetação natural, evitando, assim, escorregamentos, queda de blocos, corrida de lama e outros acidentes de conseqüências imprevisíveis em áreas sujeitas a riscos geológicos potenciais;
- preservar os morros-testemunhos;
- proteger e recuperar a diversidade de ecossistemas e o patrimônio genético, representados pelos seguintes elementos:
  - biota remanescente nas escarpas, com seus anfiteatros naturais voltados para o norte e para o sul, nos quais pode ocorrer uma diversidade de espécies ainda não-estudadas;
  - vegetação e fauna das matas, matas ciliares, cerradões, cerrados, campos naturais, banhados e várzeas;
- preservar e restaurar a diversidade de ecossistemas naturais através de processos de sucessão ecológica;
- proteger espécies raras, endêmicas ou em perigo de extinção, existentes nos ambientes dos cerrados — lobo-guará, tatu-canastra —, da mata ciliar — lontra, ariranha — e dos campos naturais — codorna buraqueira;
- proteger as áreas de recarga do Aquífero Botucatu que se encontram nos limites da APA-Corumbataí;



Cachoeira existente no interior de pedreira da prefeitura, na periferia de Brotas, na margem direita do rio Jacaré-Pepira.

- proteger e recuperar as fontes hidrotermais;
- preservar o patrimônio arqueológico significativo existente no “front” das “cuestas” e já identificado em alguns pontos;
- incentivar o manejo integrado dos recursos naturais solo e água;
- estimular o desenvolvimento regional integrado, com base nas práticas de conservação, orientando atividades, culturas e manejos adequados;
- incentivar e expandir as atividades de pesquisa e monitoramento já desenvolvidas pelas universidades e associações regionais, buscando o aproveitamento integral de todo o conhecimento sobre a área já produzido (CRHEA - São Carlos; ESALQ - Piracicaba; UNESP - Rio Claro; Federal - São Carlos; CESP).
- implementar programa de educação ambiental dirigido aos diferentes segmentos sociais e políticos, visando a alteração das práticas de manejo e a adoção de atitudes e comportamentos protecionistas em relação à APA de Corumbataí;
- implementar programas de recuperação da biota que assegurem a recomposição da vegetação natural e utilizem metodologia e instrumentos legais já existentes;
- garantir a manutenção do mosaico de ambientes antrópicos;
- proteger e recuperar prioritariamente os mananciais de captação das águas das cidades internas e localizadas no entorno;
- proteger e recuperar o entorno dos reservatórios em faixas variáveis, segundo sua largura média (Código Florestal) necessária à manutenção da biota e à subsistência das comunidades de pescadores;
- ordenar a ocupação e a expansão das áreas urbanas, dos bairros rurais significativos e dos loteamentos de chácaras, com o intuito de evitar os problemas de erosão e proteger os mananciais;
- corrigir os limites atuais do Perímetro Corumbataí descritos no Decreto 20.960, de 8 de junho de 1983, acrescentando os remanescentes significativos da biota que, apesar de próximos, foram excluídos;
- preservar, provisoriamente, extensas áreas naturais, ou pouco alteradas, até que estudos futuros indiquem sua adequada destinação.

## CRITÉRIOS UTILIZADOS NA DEFINIÇÃO DAS ZONAS DE PROTEÇÃO E MANEJO AMBIENTAL

Foram definidos critérios para cada um dos elementos ambientais, considerados significativos na área, os quais serão a seguir relacionados.

### Escarpas

- fragilidade/vulnerabilidade das encostas, topos de morros, bordas, faixas de proteção horizontal a partir da linha de ruptura do relevo nunca inferior a cem metros;



- declividades iguais ou acima de 45% (22 graus), permitindo a continuidade da linha de contorno;
- valor cênico;
- recobrimento e patrimônio genético contido na biota remanescente;
- patrimônio espeleo-arqueológico do “front” das “cuestas” com a localização de cavidades que ainda guardam impressões rupestres.

## Morros-Testemunhos

### Solo e Subsolo

- permeabilidade;
- suscetibilidade à erosão/assoreamento;
- uso e ocupação consolidados e degradações por impactos identificados;
- potencialidade para uso agropecuário.

### Recursos Hídricos Superficiais e Subterrâneos

- classificação tendo em vista a proteção;
- fragilidade quanto ao assoreamento e à poluição dispersa e pontual dos recursos hídricos superficiais (recuperação mais rápida);
- fragilidade quanto à poluição dispersa e pontual dos recursos hídricos subterrâneos (recuperação difícil e lenta);
- potencialidade dos recursos hídricos;
- fragilidade do patrimônio genético (flora e fauna) das cabeceiras dos rios que nascem nas escarpas.

### Biota Remanescente

- continuidade dos remanescentes da biota (através de matas, matas ciliares, capoeiras, cerrados, campos naturais, banhados e várzeas), propiciando o fluxo genético entre áreas protegidas, a manutenção da diversidade biológica (avifauna, ictiofauna etc.), ou funcionando como corredores na preservação da fauna terrestre (eliminação do efeito isolamento e diminuição do efeito de borda).

Foram definidos alguns conceitos em ecologia, ligados principalmente à teoria de biogeografia de ilhas (Mac Artur & Wilson, 1967), que propõem a ocorrência de uma série de fenômenos em ambientes insulares. Esses conceitos podem ser aplicados não somente a ilhas verdadeiras, mas também a qualquer trecho de um determinado ambiente que se encontre ilhado em meio a outro.

À luz desses conceitos, o “efeito ilha” pode ser sintetizado da seguinte forma:

- 1 - quanto menor a ilha, menor a riqueza de espécies vegetais e animais que ela abriga;
- 2 - quanto mais distante se encontra a ilha do continente, menor sua riqueza de espécies.

A partir desses pressupostos pode-se ter uma idéia da importância do *tamanho* das manchas de vegetação remanescente e da *distância* que guardam entre si.

Portanto, quanto maiores forem as áreas remanescentes e mais próximas estiverem umas das outras, mais eficiente será seu papel na conservação de espécies.

Tendo em vista o efeito empobrecedor que causam o isolamento e a fragmentação, conclui-se ser também importante que exista continuidade da área coberta por vegetação natural. Para melhor elucidação, pensamos o seguinte exemplo hipotético: uma área contínua de 100 ha de mata seria mais eficiente enquanto reserva do que quatro áreas isoladas de 25 ha cada uma, dado que cada uma delas estaria sujeita, em maior grau, aos efeitos causados pelo isolamento e pelo pequeno tamanho.

Entretanto não apenas esses dois fatores influenciam a eficiência da preservação de ambientes naturais. A *forma* também possui enorme importância. Uma área de perímetro extremamente irregular, ou de formato alongado, será menos eficiente que uma outra de perímetro mais regular, principalmente devido o “efeito de borda”, que consiste na interferência que um ambiente tem sobre uma considerável faixa de outro ambiente que lhe é adjacente, ao longo de toda a zona de contato.

## DEFINIÇÃO DAS ZONAS DE PROTEÇÃO E MANEJO AMBIENTAL

Na primeira etapa, para conceituação das zonas, superpôs-se o mapeamento, na escala 1:100.000, dos vários fatores ambientais considerados significativos para proteção, segundo os objetivos estabelecidos: uso do solo (contendo as culturas e pastagens, as matas, cerrados, campos naturais, matas ciliares, várzeas, o uso urbano, loteamentos de chácaras); compartimentação ambiental (contendo as linhas das escarpas e morros-testemunhos, a depressão do Piracicaba-Corumbataí, os planos de Torrinha e do alto Jacaré-Guaçu/Jacaré-Pepira); geologia e pedologia (contendo os tipos de solo e os afloramentos das formações Pirambóia e Botucatu). O confronto entre esses fatores permitiu conceituar as diferentes zonas que a APA deveria conter, definir uma “área de proteção”, onde não deve ocorrer o uso antrópico, e quatro “áreas de manejo”, onde as atividades antrópicas devem ocorrer de forma compatível com as exigências de proteção ambiental.

Com a utilização dessa metodologia, a “mancha” denominada “área de proteção” compreende:

- a linha de escarpas do sopé às bordas dos tabuleiros, os morros-testemunhos, a biota remanescente, os banhados significativos e seus contribuintes, os mananciais de captação de água das cidades situados dentro da APA, os trechos dos rios que nascem nas escarpas e as faixas de proteção dos reservatórios; desse modo, conjugam-se nessa área os critérios de maior fragilidade quanto à estabilidade das encostas e proteção à erosão, necessitando recobrimento vegetal; beleza cênica notável;

significativa biota remanescente protegida pelo Código Florestal, patrimônio arqueológico significativo (“front” das “cuestas”); patrimônio genético dos banhados e nascentes onde a biota é mais frágil, e proteção aos mananciais; no entanto, dado seu caráter pontual e descontínuo, a extensão da biota (que necessita recomposição) e o uso do solo agrícola consolidado em muitos pontos não permitem que esta zona seja considerada “zona de vida silvestre”: optou-se por chamá-la “zona de proteção máxima”, onde não deve ser permitido nenhum uso econômico, sendo aberta à pesquisa e considerada prioritária para recuperação e recomposição florística.

Já as “manchas” denominadas áreas de manejo, onde as atividades antrópicas devem ser ordenadas, compõe-se:

- das redes urbanas e distritais contidas nos limites da APA - Santa Maria da Serra, São Pedro, Itirapina, Analândia, Itaqueri da Serra e São Sebastião da Serra; os contornos atuais e áreas de expansão devem, no entanto, receber legislações municipais urbanas específicas que levem em consideração o conjunto de objetivos e critérios da APA; foram denominadas como “zonas de uso especial” aquelas áreas onde o manejo urbano deve ser controlado;
- das áreas de uso rural, classificadas de acordo com a suscetibilidade à erosão, a permeabilidade do solo e o afloramento dos aquíferos; estas foram classificadas em três tipos, de escala decrescente de A a C, dependendo das exigências de manejo rural, seja uso agropecuário ou chácaras e bairros rurais, e denominadas “zonas de uso disciplinado”.

Após essa conceituação e definição de manchas em escala 1:100.000, iniciou-se a aplicação detalhada desses conceitos e critérios nas cartas IBGE - 1.50.000, confrontadas com o uso do solo atual. Nesta fase foi feita a delimitação precisa entre cada uma das zonas, delimitação esta que se apoiou, sempre que possível, nos diferentes marcos identificáveis através das cartas: cursos de rios, linhas de curvas de nível, estradas, linhas de alta tensão, contornos da biota remanescente, micro-bacias, entre outros.

Já as zonas de proteção máxima - ZPM - engloba as áreas compreendidas:

- pelas faces das escarpas, contínuas e definidas pela declividade igual ou acima de 45% (22 graus), somadas às áreas de biota remanescente (matas, matas ciliares, cerrados, capoeiras), identificadas no mapa de uso do solo atual.

Como contorno, prevalecem os marcos que abrangem dois elementos; ou seja,

- cursos de água cujas nascentes situam-se nas escarpas;
- topo dos morros-testemunhos e serra (Atalaia);
- faixa nunca inferior a 100 m a partir da linha de ruptura nas bordas das escarpas (Código Florestal);
- mananciais de captação de água que nascem nas escarpas e abastecem: Dois Córregos (Ribeirão

do Lajeado), Mineiros do Tietê (Córrego do Paschoal); Santa Maria da Serra (Córrego do Ronca), Torrinha (Ribeirão dos Pinheirinhos ou da Cachoeira); São Pedro (Rio Samambaia), Charqueada (Ribeirão Água Branca), Corumbata (Ribeirão Boa Vista), São Carlos (Ribeirão Feijó)

- reservatórios e faixas de proteção no entorno, esta definidas a partir da cota máxima de inundação: 100 m de faixa de proteção para Barra Bonita (a partir da cota 100 m), para os reservatórios do Jacaré-Pepira (a partir da cota 800 a 820 m) e do Lobo (a partir da cota 700);
- contribuintes dos reservatórios do Lobo e do Jacaré-Pepira;
- ilha do Cerrito, considerada área de proteção do reservatório Barra Bonita;
- banhados e seus contribuintes;
- e, finalmente, após a demarcação de todas essas áreas, para algumas manchas de vegetação remanescente significativa que permaneceriam isoladas, procurou-se uni-las às demais através de trechos de cursos de água (mata ciliar obrigatória pelo Código Florestal), de modo a favorecer, pela continuidade, a recomposição da biota e o fluxo genético entre elas, conforme já foi conceituado.

#### Zona de Uso Especial — ZUE.

Esta zona compreende as sedes urbanas internas aos limites da APA-Corumbataí, onde se desenvolvem as atividades urbano-industriais e distritais, áreas de lazer (chácaras) não adequadas mas já consolidadas. Reservaram-se áreas para sua expansão, dentro dos parâmetros permitidos pela zona.

Para a delimitação preliminar dos contornos das zonas urbanas obedeceu-se os seguintes procedimentos

- confrontaram-se as manchas urbanas contidas nas cartas do IBGE (1978) com o uso do solo atual (1988), verificando as direções tomadas pela expansão urbana desses núcleos;
- verificou-se também a área de perímetro urbano definida pelos municípios (mapas 1:10.000).

A partir desses elementos, e tendo como referencial as estimativas de taxas de crescimento e volume da população urbana até o ano 2000, delimitou-se preliminarmente cada uma das sedes urbanas e área possíveis de expansão, seguindo marcos definidos (estradas, cotas de topografia, contornos de áreas de proteção máxima, rios etc.)

Esta delimitação procurou sempre excluir das zonas de uso especial as áreas onde já estão constatadas degradações ambientais (por exemplo, as concentrações de voçorocas/ravinamentos em São Pedro), as áreas de mananciais e locais onde não devem ocorrer expansões urbanas.

Nos eixos de ligação (estradas secundárias, vicinais) procurou-se manter faixas de ambos os lados, viabilizando a ocupação tradicional ao longo desses eixos.

A definição de uso e ocupação das ZUEs é de competência dos municípios. As diretrizes da APA para essas áreas limitam-se às normas gerais quanto ao saneamento básico — tratamento de águas e efluentes sanitários, captação de água e outros serviços que, por suas características, transcendem os perímetros das ZUEs, além da própria delimitação do perímetro.

Quanto à “zona de uso especial” de chácaras e loteamentos são consideradas as áreas consolidadas existentes às margens do reservatório do Lobo e junto a São Pedro, reservatório de Barra Bonita e ocupação conhecida como Ubá, junto à fonte hidromineral (em Itirapina). Totalizam sete manchas identificadas nos mapas em anexo.

Demais ocorrências deverão obedecer regras de uso e ocupação compatíveis com as características físicas, bióticas e antrópicas próprias de cada zona de uso disciplinado onde se encontre. Adotou-se esse procedimento para se evitar a delimitação de áreas específicas a esse uso de lazer, o que o distinguiria dos demais usos, dado que é compatível com a área desde que ordenado. Ele será permitido em toda a área da APA, excluindo a Zona de Proteção Máxima, dentro das regras próprias a cada Zona de Uso Disciplinado.

Quanto à Zona de Uso Especial referente às proximidades do Reservatório do Lobo, teve sua área limitada à ocupação atual existente, evitando ampliar o comprometimento do reservatório, onde são realizadas pesquisas limnológicas pelo Centro de Recursos Hídricos e Estudos Ambientais e USP-São Carlos — CRHEA. Esta Zona de Uso Especial deve sofrer estudo mais detalhado para identificar as ações de recomposição e recuperação necessárias (saneamento básico, vegetação).

Ficaram assim estabelecidas treze “Zonas de Usos Especial”:

- Z.U.E. de Santa Maria da Serra;
- Z.U.E. de São Pedro;
- Z.U.E. de Itaqueri da Serra;

- Z.U.E. de São Sebastião da Serra;
- Z.U.E. de Analândia;
- Z.U.E. de Itirapina;
- Z.U.E. da Represa do Lobo, porção 1;
- Z.U.E. da Represa do Lobo, porção 2;
- Demais Z.U.E(s) de 3 a 7, numeradas nos mapas do Zoneamento Ambiental.

As diretrizes internas das seis primeiras competem aos municípios, enquanto, nas últimas, a definição das regras de ordenamento pode envolver as concessionárias, o CRHEA e os próprios municípios.

### Zona de Uso Disciplinado — ZUD

Constituem o “pano de fundo” da área, tendo sido definidas como aquelas destinadas preponderantemente às atividades econômicas agropecuárias, embora outros usos sejam admitidos, segundo especificações de uso e manejos compatíveis com as características físicas bióticas e antrópicas de cada uma.

Esta características levaram em consideração os critérios de grau de suscetibilidade à erosão, de permeabilidade e drenabilidade da cobertura pedológica, afloramento das formações Botucatu e Pirambóia (área de recarga dos aquíferos), usos econômicos compatíveis, culturas adequadas.

Foram definidas três “Zonas de Uso Disciplinado” A, B e C. E, para tanto, foram utilizados critérios como potencialidade produtiva, fragilidade e morfogênese/pedogênese. Os solos menos desenvolvidos foram agrupados na ZUD-A, os intermediários na ZUD-B e os mais desenvolvidos na ZUD-C, que, respectivamente, correspondem aos mais pobres e frágeis, aos moderadamente férteis e aos mais férteis e mais estáveis. Para cada uma delas se indicaram o melhor uso e manejos compatíveis num nível decrescente de restrições e crescente de potencialidade econômica. Concluindo, o zoneamento ambiental proposto deve ser visto como um instrumento privilegiado para a implantação de cenários desejáveis segundo um desenvolvimento auto-sustentado. O quadro abaixo sintetiza o zoneamento e as diretrizes propostas.

**APA CORUMBATAÍ, PERÍMETRO CORUMBATAÍ**

**Quadro - Síntese do Zoneamento, Diretrizes e Plano de Manejo Propostos (parte A)**

DENOMINAÇÃO DAS ZONAS	CARACTERIZAÇÃO ESPECIFICAÇÃO	DIRETRIZES QUANTO AO USO DO SOLO			DIRETRIZES GERAIS INDEPENDENTES DE LOCALIZAÇÃO
		COMPATÍVEIS	PERMISSÍVEIS	PROIBIDOS	
ZONAS DE PROTEÇÃO MÁXIMA ZPM	<ul style="list-style-type: none"> <li>O sistema das cuestas e seu entorno;</li> <li>os morros - testemunhos;</li> <li>as áreas com declividades superior a 45%;</li> <li>as margens dos cursos de água, lagos, banhados e reservatórios;</li> <li>as nascentes e várzeas;</li> <li>áreas recobertas por vegetação remanescente;</li> <li>demais áreas de preservação permanente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ações de recomposição florística;</li> <li>Atividade de recuperação de áreas degradadas p/erosão;</li> <li>Atividades de pesquisas ambientais e arqueológicas;</li> <li>Turismo ecológico;</li> <li>Captação natural de água para abastecimento público.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rodovias, ferrovias e moradias existentes, em adaptações;</li> <li>mineração existente, controlada.</li> </ul>	<p>Todos não expressamente permitidos.</p>	
ZONAS DE USO ESPECIAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas de recarga e de expansão urbana das sedes municipais de:</li> <li>Analfândia;</li> <li>Itirapina;</li> <li>São Pedro;</li> <li>Santa Maria da Serra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos os usos urbanos não expressamente proibidos</li> <li>Mineração (1)</li> <li>Indústrias Tipo IB, IC e ID, de acordo com classificação da Lei Estadual nº 1817/78(2).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indústrias Tipo IA e IN de acordo com classificação da Lei Estadual nº 1817/78.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Qualquer alteração de uso do solo rural para fins urbanos dependerá de prévia anuência do Inera, do órgão estadual responsável pela implantação de APA e de aprovação pela prefeitura;</li> <li>A delimitação de Áreas para expansão urbana no interior da APA deverá ser objeto de anuência do Estado (órgão responsável pela implantação da APA);</li> <li>O parcelamento do solo para fins urbanos, aí incluídos as chácaras de recreio, e o uso industrial dependerão de anuência prévia do órgão responsável pela implantação da APA;</li> <li>Não será permitido o parcelamento do solo em terreno cujas condições geológicas/geotécnicas não aconselhem edificação;</li> <li>Os loteamentos deverão atender, além da legislação urbanística municipal e Plano Diretor, entre outros os seguintes requisitos:                             <ul style="list-style-type: none"> <li>adequação ao zoneamento ecológico;</li> <li>reserva de áreas para sistema de circulação, equipamentos urbanos e comunitários e espaços livre de uso público, em total nunca inferior a 50% do total da gleba loteada;</li> <li>sistema viário adequado à topografia (buscando-se minimizar necessidade de cortes e aterros), em curvas de nível, rampas suaves, com recobrimento primário, sistema de drenagem e coleta das águas pluviais e recobrimento vegetal de taludes;</li> <li>sistemas públicos ou particulares de saneamento básico (água + esgotos), incluindo sistema de coleta e tratamento de esgotos, ou, quando se tratar de bairro rural, de fossas sépticas;</li> <li>lote mínimo de 5.000 m<sup>2</sup> no caso de parcelamento para chácaras de recreio;</li> <li>lotes de tamanho mínimo suficiente para o plantio de espécies nativas em pelo menos 20% da superfície do terreno, podendo as áreas de reserva legal ficarem concentradas num só local.</li> </ul> </li> </ul>
ZUE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas urbanas de expansão urbana dos distritos de Itaqueri da Serra, São Sebastião da Serra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atividades ligadas ao turismo;</li> <li>Residencial;</li> <li>Chácaras de recreio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atividades de apoio ao uso residencial de acordo com Plano Diretor Municipal, observada a área de expansão prevista no mapeamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indústria de qualquer tipo, incluindo as extrativas e de mineração.</li> </ul>	
	Áreas loteadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Residencial;</li> <li>Atividades de apoio ao uso residencial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atividades ligadas ao turismo e lazer, que não afetem reservatórios, fontes hidrominerais e demais recursos naturais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abertura de novos loteamentos.</li> <li>Indústria de qualquer tipo, inclusive as extrativas.</li> </ul>	
	Áreas de chácaras de recreio e loteamentos isolados (3 a 7).				

**APA CORUMBATAÍ, PERÍMETRO CORUMBATAÍ**

**Quadro - Síntese do Zoneamento, Diretrizes e Plano de Manejo Propostos (parte B)**

DENOMINAÇÃO DAS ZONAS	CARACTERIZAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO	DIRETRIZES QUANTO AO USO DO SOLO			ESPECIFICAÇÕES DE MANEJO	DIRETRIZES GERAIS INDEPENDENTES DE LOCALIZAÇÃO
		COMPATÍVEIS	PERMISSÍVEIS	PROIBIDOS		
ZONAS DE USO DISCIPLINADO - ZUD.	Compreendem áreas dotadas de componentes ambientais relevantes - aquíferos, mananciais, recursos minerais com potencialidades e fragilidades variáveis, passíveis de aproveitamento sob formas de uso e manejo compatíveis com sua vocação natural, com a manutenção permanente e sua capacidade produtiva e proteção daqueles componentes.		<p>Nas Zuds, zonas nitidamente rurais, poderão ser admitidos, sob certas condições, os seguintes usos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mineração (1);</li> <li>indústrias tipo IB, IC e ID (2);</li> <li>chácaras de recreio;</li> <li>empreendimentos voltados para o turismo local ou regional. (3)</li> </ul>	<p>Deverão ser proibidos em todas as ZUDs;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>indústrias dos tipos IA e IN;</li> <li>queimadas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Plantio em nível;</li> <li>consorciação e intercalação de culturas;</li> <li>proibição de queimadas, exceto colheita da cana-de-açúcar e restos culturais infestados por doenças e pragas;</li> <li>estrito controle do uso de agrotóxicos, fertilizantes e biocidas;</li> <li>proibição de indústrias dos tipos IA e IN;</li> <li>rotação de culturas e atividades;</li> <li>utilização de quebra-ventos;</li> <li>adubação verde e orgânica;</li> <li>coexistência com espécies vegetais invasoras;</li> <li>terraceamentos em situações especiais;</li> <li>meios biológicos para recuperação de terrenos infestados por nematóides patogênicos, compactados e erodidos;</li> <li>equipamentos e máquinas agrícolas que provoquem danos mínimos;</li> <li>criação animal em base etológica;</li> <li>admissão do corte raso nos reflorestamentos.</li> </ul>
	Predominando nas regiões Norte e Sul, contendo Aquíferos sob áreas de recarga, com solos areno-quartzosos e podzolizados, susceptibilidade à erosão muito forte a forte, permeabilidade e drenabilidade muito fortes a moderadas e fertilidade baixa a muito baixa.	Reflorestamentos heterogêneos em mosaicos pluri-especiais, com sub-bosque; integrada à criação animal em pastagens consorciadas e agricultura em bases orgânicas.			<ul style="list-style-type: none"> <li>Controle de pragas e doenças vegetais e animais por meios biológicos naturais e artificiais;</li> <li>Técnica do "plantio direto" para preparo e cultivo dos solos;</li> <li>Fertilização do solo por meio de adubos orgânicos, verdes e minerais moídos;</li> <li>Uso da vinhaça limitado a até 100 m<sup>3</sup>/ha.</li> </ul>	



## APA CORUMBATAÍ, PERÍMETRO CORUMBATAÍ

Quadro - Síntese do Zoneamento, Diretrizes e Plano de Manejo Propostos (parte C)






DENOMINAÇÃO DAS ZONAS	CARACTERIZAÇÃO E ESPECIFICAÇÃO	DIRETRIZES QUANTO AO USO DO SOLO			ESPECIFICAÇÕES DE MANEJO	DIRETRIZES GERAIS INDEPENDENTES DE LOCALIZAÇÃO
		COMPATÍVEIS	PERMISSÍVEIS	PROIBIDOS		
ZUD B	Predominando nas regiões Centro-Leste e Noroeste, contendo Aquíferos e Mananciais, com Latossolos Vermelho Amarelo, susceptibilidade à erosão moderada, permeabilidade e fertilidade boas a moderadas.	Agricultura que enfatize culturas permanentes diversificadas, integrada à criação animal e reflorestamento heterogêneos.			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manejo integrado de pragas e doenças, sendo permitido como agrotóxico apenas acaricidas específicos;</li> <li>- Técnica do "plantio direto" e "cultivo mínimo";</li> <li>- Herbicidas de alta seletividade, baixo espectro de ação, baixa persistência no solo, pequeno deslocamento no ambiente e baixa toxicidade;</li> <li>- Criação animal com maiores níveis de lotação e pastejo que a ZUD-A;</li> <li>- Permissão de fertilizantes minerais de baixa solubilidade;</li> <li>- Uso da vinhaça limitado a até 150 m<sup>3</sup>/ha.</li> </ul>	
ZUD C	Manchas esparsas em todo o perímetro, contendo Aquíferos e Mananciais, com Latossolos Roxo, Terra Roxa Estruturada e Latossolos Vermelho Escuro, susceptibilidade à erosão fraca, permeabilidade, drenabilidade e fertilidade boas a moderadas.	Agricultura que enfatize culturas anuais diversificadas integrada à criação de animais de pequeno porte, reflorestamento voltado ao sombreamento de culturas, quebra-ventos e conservação dos solos.			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Técnicas do "plantio direto" e "cultivo mínimo" para preparo e cultivo dos solos;</li> <li>- Manejo integrado de pragas e doenças, sendo permitidos acaricidas e inseticidas específicos;</li> <li>- Herbicidas de alta seletividade, baixo espectro de ação, baixa persistência no solo, pequeno deslocamento no ambiente e baixa a média toxicidade;</li> <li>- Criação animal nos mesmos níveis da ZUD-B;</li> <li>- Permissão de fertilizantes minerais de baixa a média solubilidade;</li> <li>- Uso da vinhaça limitado a 200 m<sup>3</sup>/ha.</li> </ul>	

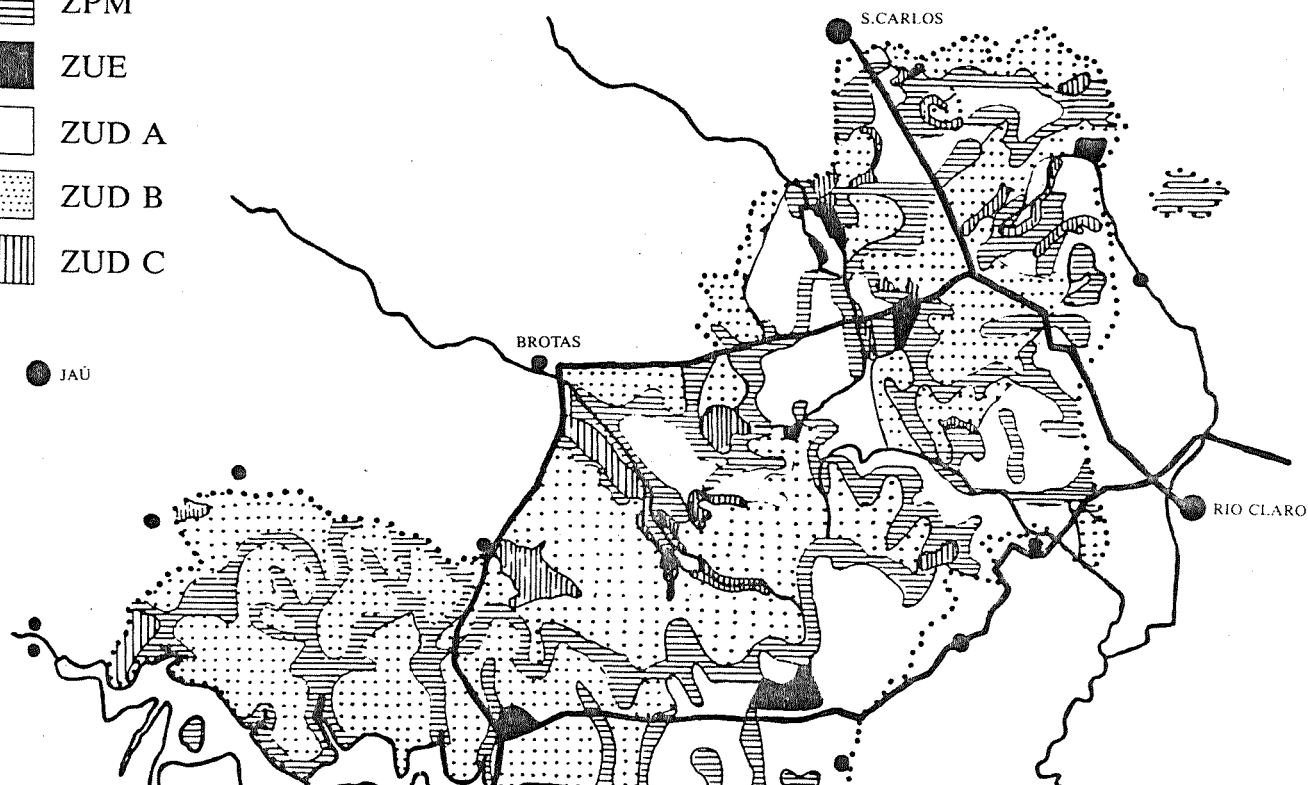
NOTAS: (1) desde que atendidas exigências legais (EIA/RIMA/PRL) com anuência dos órgãos competentes, após análise criteriosa.

(2) Após análise criteriosa do órgão ambiental do Estado.

(3) Análise, caso a caso, pelo órgão responsável pela implantação da APA, a partir de EIA/RIMA.

## PROPOSTA DE ZONEAMENTO AMBIENTAL

-  ZPM
-  ZUE
-  ZUD A
-  ZUD B
-  ZUD C



## CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE OS ASPECTOS JURÍDICO-INSTITUCIONAIS

Todo o estudo realizado para o Perímetro Corumbataí, consubstanciado em quatro aspectos básicos — avaliação do quadro ambiental, formulação de diretrizes de uso, ocupação e manejo ambiental da área, proposição de programas de ação e, finalmente, proposta de estrutura para um sistema de gestão da APA —, que, no seu desenrolar, foi balizado pela participação da sociedade civil e entidades oficiais intervenientes na região, resultou no delineamento básico de um projeto normativo de regulamentação da APA a ser consolidado pela Secretaria do Meio Ambiente.

Esse delineamento foi objeto de discussão no âmbito de um fórum de debates realizado em 30 de novembro de 1990, com a participação de representantes da sociedade civil da região, órgãos estaduais, prefeituras municipais e dos movimentos ambientalistas, do qual surgiram subsídios que poderão, caso sejam pertinentes, incorporar-se às diretrizes normativas em questão.

Entretanto, a conformação jurídico-institucional que essas diretrizes tomarão, no momento oportuno de sua transformação em instrumento legal, passará pela definição de uma estratégia de regulamentação por parte do executivo estadual. Caberá a essa instância de decisão equacionar, a partir do conteúdo proposto, as possibilidades de sua viabilização ou enquanto decreto ou enquanto projeto de lei a ser encaminhado ao legislativo estadual.

Feitas essas considerações, apresenta-se, a seguir, em linhas gerais, o conteúdo do conjunto das diretrizes propostas.

Inicialmente, além de serem explicitados os objetivos e princípios das proposições ambientais para a APA, é indicado o âmbito espacial no qual estas exercerão sua eficácia, tendo em vista ser a reavaliação do perímetro uma das principais razões da elaboração desses estudos.

A seguir é tratada a questão do zoneamento. Em um primeiro momento é oferecida a definição das zonas, elaborada a partir da mescla dos critérios de ocorrência com os espaciais, os quais se encontram referenciados em mapas, em escala 1.50.000, que deverão ser anexados ao instrumento legal. A escala

de trabalho, apesar da limitação quanto a detalhes, pretende, sobretudo, subsidiar os técnicos do poder público, em sua tarefa de fiscalização da área. O passo seguinte é a explicitação dos parâmetros de uso e ocupação do solo, cujos critérios encontram-se sintetizados no quadro-síntese incluído no item anterior. A consistente minudência a partir da qual os parâmetros são evidenciados informa a preocupação de se elaborar uma normatização auto-aplicável, que não dependa, para sua eficácia, de regulamentação complementar.

Em seguida são tratadas as restrições de caráter geral; à licença ambiental é conferido um caráter temporário e renovável, e o EIA/RIMA é configurado como um instrumento de planejamento ambiental.

Logo depois é tratada a questão dos incentivos, instrumentos absolutamente necessários para estimular um comportamento, da parte dos municípios e dos agentes econômicos, em que a proteção da APA se configure como objetivo último. Com efeito a experiência tem demonstrado que não são apenas as penalidades o fator responsável pela modificação da conduta social: a concessão de incentivos tem contribuído, de forma significativa, para a obtenção de parceiros na implementação de unidades de conservação que, como a APA, conservam o direito à propriedade privada sobre as terras que as compõem e, igualmente, se submetem à jurisdição municipal.

Concluída essa questão, são abordados o plano de ação e seus programas, e o sistema de gestão. Visto como um processo dinâmico, o zoneamento constitui uma das etapas do processo de planejamento, motivo pelo qual o plano de manejo e os programas de ação devem ser rapidamente desencadeados. O sistema de gestão compartilhada, com a participação das forças atuantes na APA, compreende um colegiado regional presidido pela SMA, que terá como atribuição propor as linhas básicas de ação. Esta estrutura colegiada, que vem sendo adotada em todos os sistemas modernos de gestão, não se superpõe aos Conselhos Regionais de Meio Ambiente propostos no anteprojeto de lei complementar do Código de Proteção do Meio Ambiente do Estado de São Paulo. Com efeito, o que se procurou foi compatibilizar este anteprojeto

com o Código de Proteção do Meio Ambiente, visando garantir, por um lado, o funcionamento do sistema como um todo, mas procurando preservar, por outro, o espaço e a individualidade da APA, que, como já foi demonstrado, abrange mais de uma região de governo, mais de uma bacia hidrográfica e compreende, enfim, um espaço que permeia mais de uma estrutura estadual. Por sua vez, o grupo executivo pretende conferir agilidade às decisões do COGEAPA — Conselho de Gestão da APA — e, fundamentalmente, acionar e trabalhar com os órgãos setoriais da administração pública. Por fim é contemplado, ainda, o fundo de gestão da APA, instrumento indispensável para o desenvolvimento qualificado desse espaço.

A seguir essas diretrizes tratam das infrações e penalidades, reportando-se não só às existentes como àquelas que venham a ser estabelecidas na especificidade do instrumento legal. Pois houve o consenso em torno do ponto de vista que, apesar de não serem suficientes para garantir a proteção ambiental, as penalidades são de qualquer forma necessárias.

Por fim, são tratadas as disposições gerais e transitórias de praxe, merecendo destaque apenas a inserção do fator tempo para que sejam recuperados os ambientes degradados da zona de proteção máxima, e adaptados também os usos inadequados que, porventura, nela estejam ocorrendo.

# DELINEAMENTO DAS DIRETRIZES AMBIENTAIS PARA A APA DE CORUMBATAÍ-PERÍMETRO CORUMBATAÍ

Essas diretrizes, em linhas gerais, se referenciam no zoneamento ambiental e no sistema de gestão propostos para a Área de Proteção Ambiental de Corumbataí-Perímetro Corumbataí. Nessa medida não só indicam a necessidade de restrições ao uso e ocupação do solo como também as enumera, explicita os critérios de licenciamento e tratam dos incentivos e das penalidades, mecanismos todos esses imprescindíveis para a implantação dessa unidade de conservação, pois capazes de assegurar a proteção, a utilização racional e a recuperação dos ecossistemas, da paisagem e dos recursos naturais que ela abrange. Principalmente das “cuestas” arenito basálticas e seu entorno, da área de recarga do Aquífero Botucatu-Pirambóia, manancial hídrico subterrâneo necessário para o abastecimento da região oeste do Estado, das nascentes, ou fontes hidrotermais, e dos mananciais hídricos superficiais que, totalmente ou em parte, se localizam neste perímetro, e da biota natural.

Com o objetivo de especificar todos esses aspectos, a elaboração desse conjunto de diretrizes obedece uma itemização que a seguir é exposta.

## ZONEAMENTO AMBIENTAL

Como consta dos quadros anteriormente apresentados, o Perímetro Corumbataí divide-se nas seguintes zonas: Zona de Proteção Máxima — ZPM, Zonas de Uso Especial — ZUE e Zonas de Uso Disciplinado — ZUD.

A Zona de Proteção Máxima — ZPM — tem como finalidade: resguardar as características excepcionais de natureza geológica, geomorfológica e arqueológica, as paisagens de beleza cênica notável e as áreas sujeitas a riscos geológicos potenciais; proteger e recuperar os mananciais superficiais e subterrâneos, os recursos edáficos e a diversidade dos ecossistemas naturais. Ela compreende, essencialmente, as áreas abaixo especificadas, embora se encontrem desprovidas de florestas e de demais formas de vegetação natural. São elas: o sistema das “cuestas” e seu entorno; os morros-testemunhos; as várzeas; as nascentes, as margens dos cursos d’água, lagos, banhados e reservatórios; as áreas com declividade igual ou superior a 45% (quarenta e cinco por cento) ou 22

(vinte e dois) graus; as manchas de vegetação natural remanescente e todas as demais áreas consideradas de preservação permanente. As Zonas de Uso Especial — ZUE — são aquelas destinadas às funções urbanas. Compreendem: as sedes e zonas de expansão urbana dos municípios de Águas de São Pedro, Analândia, Itirapina, São Pedro e Santa Maria da Serra e as áreas urbanas e de expansão urbana dos distritos de Itaqueri da Serra e de São Sebastião da Serra.

As Zonas de Uso Disciplinado — ZUD — abrangem áreas dotadas de componentes ambientais relevantes — recarga de aquíferos, mananciais superficiais, recursos minerais, potencialidade produtiva e fragilidade variáveis — e podem ser aproveitadas desde que seu uso e manejo sejam compatíveis com sua vocação natural, com a manutenção permanente de sua capacidade produtiva e com a proteção dos componentes ambientais acima mencionados. Elas são subdivididas em: ZUD-A, ZUD-B e ZUD-C.

Zona de Uso Disciplinado-A — abrange as regiões norte e sul do perímetro, contendo as áreas de recarga do aquífero Botucatu-Pirambóia, que são constituídas por solos areno-quartzosos e podzolizados, em relevos de suave-ondulado a forte-ondulado, com suscetibilidade à erosão que vai do forte ao muito forte, com permeabilidade e drenabilidade muito fortes a moderadas e fertilidade baixa e muito baixa.

Zona de Uso Disciplinado-B — abrange preponderantemente as regiões centro-oeste e noroeste do perímetro, onde se localizam as áreas de recarga dos aquíferos Botucatu-Pirambóia, Serra Geral e Bauru, constituídas por latssolos vermelho-amarelo, em relevos do suave-ondulado a ondulado, com suscetibilidade à erosão moderada, permeabilidade e drenabilidade que vão do forte ao moderado e fertilidade baixa a moderada.

Zona de Uso Disciplinado-C — abrange as manchas esparsas, distribuídas por todo o perímetro, e contém as áreas de recarga dos aquíferos Serra Geral e Botucatu-Pirambóia, formadas por latssolos roxo, terra roxa estruturada e latssolos vermelho-escuro, em relevos suave-ondulado a forte-ondulado, com suscetibilidade à erosão fraca, permeabilidade, drenabilidade e fertilidade boas a moderadas.



## PARÂMETROS DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO DE CADA ZONA

Na Zona de Proteção Máxima só são adequadas as seguintes atividades: florestamento ou reflorestamento de espécies nativas; recuperação dos solos degradados; pesquisas ambientais e arqueológicas autorizadas pela Secretaria do Meio Ambiente; turismo ecológico; uso das rodovias, ferrovias e moradias já existentes; mineração já regularmente implantada, restrita ao polígono em lavra já concedido, e captação natural de água desde que sua finalidade seja para o abastecimento público.

Nas Zonas de Uso Especial — ZUE — só devem ser permitidos os usos indicados pela legislação municipal pertinente. Entretanto, no que diz respeito ao parcelamento do solo para fins urbanos, este deve ser proibido nas seguintes condições: em terrenos cujas condições geológicas-geotécnicas desaconselham edificação; sem autorização prévia do órgão competente do Estado, que, no mínimo, exigirá: adequação com o zoneamento ecológico, implantação de sistema de coleta e tratamento de esgotos ou de fossas sépticas e de sistema de vias públicas em curvas de nível e rampas suaves, com galerias de águas pluviais; tamanho dos lotes suficiente para o plantio de árvores de espécies nativas em pelo menos 20% (vinte por cento) de sua superfície; reserva de áreas para sistemas de circulação, construção de equipamentos urbanos e comunitários e de espaços livres para o uso público; e, no caso de parcelamento para chácaras de recreio, o tamanho mínimo do lote deve ser 5.000 m<sup>2</sup>. Quanto ao uso industrial nos distritos de Itaqueri da Serra e São Sebastião da Serra, propõe-se a proibição de quaisquer indústrias, inclusive as extrativas. Nas demais áreas urbanas, propõe-se a admissão de indústrias, cujas características e porte não comprometam as condições ambientais da água, ar e solo.

Nas Zonas de Uso Disciplinado — ZUD —, de modo geral, as atividades agro-silvo-pastoris devem observar os seguintes parâmetros: uso de técnicas de conservação do solo, em especial plantio em nível; culturas consorciadas e intercalares; utilização de queimadas só na colheita de cana-de-açúcar e na eliminação dos restos de lavouras infestadas por pragas ou doenças consideradas altamente danosas; uso estritamente controlado de agrotóxicos, fertilizantes e biocidas; rotação de culturas e atividades, cujos prazos devem ser estipulados; utilização de quebra-ventos de espécies arbóreas adequadas; fertilização do solo, de preferência com adubos verdes e orgânicos; conservação parcial de espécies vegetais invasoras; terraceamento em terrenos cuja suscetibilidade à erosão vai do forte ao muito forte; utilização de meios biológicos para recuperação de áreas com altas incidências de nematóides patogênicos e com níveis elevados de compactação do solo e de erosão; utilização de equipamentos e máquinas agrícolas que acarretem

menor dano ao meio ambiente; criação de animais em bases etológicas, respeitando as especificidades de cada espécie.

E, para cada uma das subdivisões da ZUD, são propostas atividades compatíveis com a sua caracterização físico-ambiental.

Por exemplo, considera-se compatível para a ZUD-A as seguintes atividades: reflorestamento em forma de mosaicos pluri-especiais, com essências exóticas e nativas, manutenção do sub-bosque e cobertura viva permanente do solo; criação animal extensiva, voltada para a produção de carne, com rotatividade das pastagens, consorciando espécies forrageiras nativas e exóticas, faixa de proteção de espécies arbóreas e implantação de capineiras e legumineiras, com baixos níveis de lotação e utilização das pastagens; agricultura desenvolvida em bases orgânicas e voltada para a produção de alimentos destinados ao consumo da população e à suplementação da nutrição animal. Em relação ao seu manejo, propõe-se que ele ocorra obedecendo às seguintes especificações: o controle de pragas e doenças vegetais e animais feito por meios biológicos, naturais e artificiais, com agrotóxicos de baixa persistência no meio ambiente e rápida degradação; utilização da técnica do “plantio direto”, para o preparo e cultivo do solo, somente sendo permitida a aplicação de herbicidas no controle de capins do gênero *Brachiaria* e tiririca *Cyperus rotundus*; fertilização do solo por meio de adubos orgânicos, verdes e minerais moídos, sendo o uso da vinhaça permitido em até 100 m<sup>3</sup> (cem metros cúbicos) por hectare; confinamento e semi-confinamento dos animais de grande porte, durante o período de baixa precipitação pluviométrica, com alimentação que priorize silagem, feno, forrageiras provenientes de capineiras, legumineiras e cereais cultivados na região.

Para a ZUD-B, considera-se compatível a adoção de sistemas de produção que integrem as seguintes atividades: agricultura que dê ênfase às culturas permanentes diversificadas; criação animal, intensiva, voltada para a produção de leite, carne, couro, lã e derivados, mediante a implantação de capineiras e legumineiras; rotação de pastagens, consorciando espécies forrageiras nativas e exóticas e faixas de proteção de espécies arbóreas, em níveis moderados de lotação e de utilização de pastagens; reflorestamento heterogêneo, ocupando áreas mais frágeis, como aquelas com declividade superior a 30% (trinta por cento), cabeceiras de drenagem e áreas degradadas. Em relação ao seu manejo, ele deve obedecer às seguintes especificações: utilização das técnicas do “cultivo mínimo” e “plantio direto” para preparo e cultivo do solo; emprego de herbicidas de alta seletividade, baixo espectro de ação, baixa persistência no solo e pequeno deslocamento no ambiente; manejo integrado de pragas e doenças com limitações a serem especificadas.

Para a ZUD-C considera-se compatível a adoção de sistemas de produção que integrem as seguintes

atividades: agricultura com ênfase para as culturas anuais diversificadas, admitindo-se o manejo convencional a curto e a médio prazos e, em bases orgânicas, a longo prazo; criação de pequenos animais como caprinos, suínos e aves; reflorestamento visando preencher as necessidades de sombreamento das culturas, quebra-ventos, cordões de vegetação permanente para o controle da erosão e eventuais reflorestamentos nas áreas mais frágeis. Em relação ao manejo, ele deve obedecer as seguintes especificações: utilização das técnicas do “cultivo mínimo” e “plantio direto”, para preparo e cultivo do solo; emprego de herbicidas de alta seletividade, baixo espectro de ação, baixa persistência no solo e pequeno deslocamento no ambiente; manejo integrado de pragas e doenças, com limitações a serem previstas, sendo admitido, porém, o uso de inseticidas específicos; criação animal nos mesmos níveis propostos para a ZUD-B; corte raso nos reflorestamentos; uso de fertilizantes minerais de baixa a média solubilidade, inclusive sintéticos, sendo o uso da vinhaça permitido em até 200 m<sup>3</sup> (duzentos metros cúbicos) por hectare; plasticultura e hidroponia em bases orgânicas para a produção de hortaliças, floríferas e plantas ornamentais.

## RESTRIÇÕES DE CARÁTER GERAL

De modo geral toda e qualquer atividade antrópica, pública ou privada, que implique alteração do meio físico, deve depender da obtenção de licença prévia do órgão competente da Secretaria do Meio Ambiente, sendo necessário que sobre ela este mesmo órgão exerça fiscalização e que também seja ouvido o órgão gestor da APA. Sendo necessário ressaltar que, para as atividades minerárias e industriais, de implantação de aterros sanitários, parcelamento do solo urbano ou alteração do solo rural para fins urbanos — aí incluídos os loteamentos de chácaras de recreio —, deverá eventualmente ser exigida a apresentação do Estudo de Impacto Ambiental, independentemente da sua localização e sem prejuízo das demais licenças regularmente exigidas por lei.

## INCENTIVOS

Com o objetivo de preservar, conservar e recuperar os ecossistemas naturais localizados no Perímetro Corumbataí, o Estado deve adotar as seguintes medidas: esclarecer e fornecer apoio técnico, através do INCRA, aos proprietários cujos imóveis possuam áreas localizadas na Zona de Proteção Máxima — ZPM, tendo em vista sua isenção de imposto territorial rural e de serem excluídas da aferição do coeficiente de produtividade ou aproveitamento, desde que estejam florestadas com vegetação nativa ou em processo de recomposição devidamente comprovado; compensação financeira dos municípios atingidos pelas medidas de proteção, de acordo com o percentual de área atingido e o grau de restrição estabelecido, desde que

comprovada a efetiva diminuição da sua capacidade de desenvolvimento; estabelecimento de linhas epec de crédito aos proprietários de imóveis rurais que adotem práticas de conservação do solo e da água compatíveis com as especificações anteriormente descritas; orientação e assistência técnica gratuita por intermédio dos órgãos estaduais competentes objetivando a adoção das práticas conservacionis orientação quanto à obtenção de quaisquer incentivos concedidos pelo poder público decorrentes da preservação, conservação e recuperação dos recursos naturais, em especial junto ao INCRA, para redução ou isenção do imposto territorial rural; orientação técnica para localização ou remanejamento da reserva florestal obrigatória, cuja recuperação deve ser obrigação de todos os proprietários abrangidos no todo ou em parte pelo perímetro da APA, independentemente da zona em que estiverem localizados os seus imóveis.

## PLANO DE AÇÃO

O Plano de Ação é um instrumento primordial para a implementação dos objetivos que determinaram a criação dessa unidade de conservação, entre os quais se destacam a preservação dos ecossistemas não-degradados, a recuperação daqueles que se encontram alterados e o uso adequado dos recursos potencialmente exploráveis. E a implantação desse plano deve ser feita a partir de mecanismos de incentivos e compensação financeira, voltados para os produtores rurais e governos municipais, e da criação de um processo que suscite a efetiva participação da comunidade.

O Plano de Ação é constituído por um conjunto de programas, viabilizando cada um deles propostas prioritárias para implantação da APA. De forma sucinta serão expostos os conteúdos dos programas.

Programa de Educação Ambiental: de caráter formativo e informativo, visa o estudo, incentivo e divulgação dos critérios da APA, bem como de suas implicações entre as quais se destaca a necessidade de adoção de práticas preservacionistas e conservacionistas.

Programa de Preservação e Recuperação da Biot — objetiva garantir a diversidade e a integridade do patrimônio local.

Programa de Incentivo — destinado ao pequeno produtor rural, visa a busca de alternativas de produção economicamente viáveis, que integrem atividades agro-silvo-pastoris, o melhor uso dos recursos, com enfoque para uma produtividade máxima sustentável, oferecendo, necessariamente, condições para a consecução desses objetivos.

Programa de Saneamento Básico — por meio de tratamento adequado dos resíduos das atividades antrópicas, juntamente com as medidas contempladas pelos outros programas, visa preservar e recuperar os ecossistemas aquáticos e manter a qualidade dos recursos hídricos da região. Programa de Pesquisas

Monitoramento e Fiscalização — através da integração de instituições e órgãos públicos e privados, visa: a formação de bancos de dados sobre o quadro ambiental da APA, subsidiar a tomada de decisões, priorizar e acompanhar as ações e viabilizar a criação dos sistemas conjugados de ações de fiscalização.

Levando em conta que o processo de discussão dos programas de educação ambiental e de recuperação da biota foi mais intenso e, conseqüentemente, teve um maior grau de aprofundamento, eles serão mais pormenorizadamente apresentados.

## SISTEMAS DE GESTÃO

Com o objetivo de gerir e administrar a implementação do zoneamento ambiental e fazer cumprir seus objetivos, no contexto dessa APA, foi proposto um sistema de gestão integrado ao sistema estadual do meio ambiente e fundado com a participação de organismos do poder público, das universidades e da sociedade civil da região.

Deve compor a estrutura desse sistema: o Colegiado Regional de Gestão e Acompanhamento da Implantação da APA — COGEAPA; o Grupo Executivo de Coordenação e Implantação dos Programas de Ação — GECIPA; o Fundo Especial de Gestão da APA e a secretaria executiva e de apoio.

A proposta é que o COGEAPA seja integrado por representação paritária das seguintes instituições: Secretarias de Estado do Meio Ambiente, Educação, Economia e Planejamento, Agricultura e Abastecimento, Ciência, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico e de Energia e Saneamento, esta última por intermédio do Departamento de Águas e Energia Elétrica-DAEE; Prefeituras e Câmaras de Vereadores dos municípios cujos territórios sejam abrangidos pelo Perímetro de Corumbataí; sociedade civil, através da representação das universidades oficiais com atividade na região, Curadoria do Meio Ambiente do Ministério Público do Estado de São Paulo, entidades organizadas de produtores, organizações ambientalistas não-governamentais e sindicatos e associações de trabalhadores.

Propõe-se que as atribuições do COGEAPA devam ser: elaboração e proposta do Plano de Ação da APA, dos Programas de Ação entendidos como prioritários, a promoção, captação e distribuição de recurso, o acompanhamento e avaliação do desenvolvimento e aplicação dos planos e programas de ação, a atribuição,

ao GECIPA, de tarefas pertinentes, a aprovação do seu regimento interno, a designação dos representantes do COGEAPA nos conselhos regionais e outras atribuições necessárias à gestão.

Propõe-se que as atribuições do GECIPA sejam: execução do plano e programas de ação da APA, a manifestação prévia sobre os pedidos de licenciamento, a solicitação e acompanhamento das ações de fiscalização do sistema de proteção e desenvolvimento do meio ambiente, a prestação de informações às pessoas físicas e jurídicas que mantenham atividades na APA sobre o zoneamento e a disciplina do uso e ocupação do solo, a análise, a coleta e a sistematização das informações de interesse, a gestão do Fundo Especial de Gestão da APA, e a realização de outras tarefas que lhe sejam atribuídas pelo COGEAPA e por outros órgãos do sistema estadual do meio ambiente.

É proposto também que a Secretaria Executiva e de Apoio seja integrada por servidores públicos indicados pelas Secretarias de Estado, tendo por atribuição oferecer suporte operacional e administrativo ao COGEAPA e ao GECIPA.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma vez efetivada a regulamentação dessa APA, as sanções aplicáveis no caso de infração às disposições normativas contidas no instrumento legal, além de sua especificidade própria, terão também fundamento nos artigos 26 e 28 a 37, da Lei Federal nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal); no artigo 9º, parágrafos 2º, 3º e 4º, da Lei Federal nº 6.902, de 27 de abril de 1981; nos artigos 14 e 15 da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981; nos artigos 36 a 45, do Decreto Federal nº 99.274, de 6 de junho de 1990; na Lei Federal nº 5.197, de 3 de janeiro de 1967, com redação dada pela Lei Federal nº 7.653, de 12 de fevereiro de 1988; no Código Estadual de Proteção ao Meio Ambiente.

Em relação aos proprietários ocupantes das Zonas de Proteção Máxima — ZPM — propõe-se que recuperem o solo e a biota degradados em conformidade com as diretrizes de manejo ambiental propostas. E os produtores situados nas Zonas de Uso Disciplinado — ZUD — deverão adequar suas práticas de cultivo dentro de prazos compatíveis com o desenvolvimento tecnológico necessário à implantação de manejo condizente com as condições ambientais preconizadas.

# PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

## INTRODUÇÃO

A preocupação básica deste estudo é a de traçar algumas linhas mestras que permitam orientar a elaboração e implementação de um programa de educação ambiental para a área compreendida pela APA de Corumbataí.

O fato de esta APA apresentar diversos problemas em relação à degradação do ecossistema original, o que tem causado uma série de interferências em outros setores, a incorporação de técnicas adequadas de manejo ambiental, e o seu incentivo, são de máxima importância para que as atividades econômicas aí desenvolvidas sejam compatíveis com a conservação do patrimônio natural e cultural da área. É necessário, pois, antes de mais nada, resgatar a identidade cultural das comunidades locais, a qual se perdeu em meio ao processo histórico de ocupação da região e, em particular, em virtude da expansão das monoculturas. Urge, pois, criar, para esta área, uma política de meio ambiente que garanta o envolvimento e a participação efetivas dos diversos segmentos da sociedade a partir de um processo de sensibilização do qual resulte uma identificação com a problemática local e regional. É este processo de entendimento e organização (mobilização) que permitirá a livre manifestação de idéias e uma constante possibilidade de intervenção sobre as questões do cotidiano. Esta política de meio ambiente passa, inevitavelmente, pela implementação de um programa de educação ambiental na área, que aborde as possibilidades da melhoria da qualidade de vida.

## FUNDAMENTAÇÃO

Estruturar um programa dessa dimensão e natureza, cuja pretensão última é oferecer elementos para que a relação entre o homem e o meio que o cerca se consolide sobre novos parâmetros, implica resgatar as experiências realizadas nessa perspectiva, como também buscar subsídios na produção teórica que trata da questão ambiental. Pois é extremamente paradoxal o fato de a espécie mais inteligente do mundo comportar-se com freqüência como a mais tola, uma vez que nenhuma

espécie, exceto o homem e seus animais domésticos, destróem o ambiente do qual dependem. Lay Curry-Lindahl tem razão quando afirma que, “se irresponsavelmente permitirmos a continuidade do desperdício atual, as pessoas do século XX, apesar do seu brilho tecnológico, ficarão na história como bárbaros”. Segundo a Declaração sobre o Ambiente Humano, resultante da Conferência de Estocolmo realizada em 1972, na Assembléia Geral da ONU, é indispensável um trabalho de educação ambiental dirigido tanto às gerações jovens como aos adultos, dispensando a necessária atenção às populações menos privilegiadas, com o intuito de consolidar as bases de uma opinião pública bem-informada e de uma conduta responsável não só dos indivíduos como também das empresas e das comunidades.

De acordo com a Estratégia Mundial para a Conservação da Natureza (IUCN, 1984), o comportamento de toda a sociedade deve ser transformado para que sejam alcançados os objetivos da conservação. É necessária uma nova ética em relação às plantas, aos animais e, inclusive, aos seres humanos para que as sociedades possam viver em harmonia com o mundo natural do qual dependem sua sobrevivência e bem-estar.

Scheiner, em “O Uso Educativo da Paisagem: Educação Ambiental e Interpretação da Natureza”, levando em conta que o homem só modifica seu comportamento em relação a um fato quando as conseqüências negativas o atingem diretamente, acredita que, para a formação de uma consciência ecológica efetiva, é preciso atingir a sociedade de três maneiras básicas:

- através da legislação: criando e fazendo cumprir um sistema efetivo de penalidades para os infratores das normas e leis que protegem o meio ambiente;
- através da informação e desenvolvimento de programas sobre os problemas ambientais comunitários e regionais, pois, assim, cada grupo de indivíduos se conscientiza e passa a zelar pela sua parcela do meio ambiente;
- e, finalmente, através da formação: estabelecendo programas para o estudo da natureza que visem sensibilizar cada indivíduo para a profunda interação existente entre o homem e os processos do meio ambiente.



Quando à legislação ambiental serão citadas aqui aquelas que fundamentam a necessidade da implantação de um programa de educação ambiental.

Diz o artigo 226, inciso VI, da Constituição Federal, que o poder público é incumbido de promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino como também a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

O Código Florestal, em seu artigo 42, e a Lei 5.197/67, em seu artigo 35, incentivam a divulgação e a introdução, no currículo escolar, de temas pertinentes à educação ambiental. Também a Lei nº 6.938/81 dispõe sobre a política ambiental em todos os níveis de ensino, inclusive sobre a educação da comunidade, objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente. E, finalmente, a Constituição do Estado de São Paulo, em seu artigo 193, inciso XV, cita, como dever do Estado, a promoção da educação ambiental e a conscientização pública para a preservação, conservação e recuperação do meio ambiente.

## PROPOSTA PARA A IMPLEMENTAÇÃO

Poderão ser adotadas, na implementação deste programa, as seguintes estratégias: divulgação maciça de informações sobre a existência da APA — sua definição e implicações, através dos meios de comunicação de massa; formação de agentes educadores e multiplicadores de informação; elaboração de um programa de caráter formativo/informativo e permanente que garanta a ação multiplicadora do programa.

Nessa perspectiva, dois momentos se fazem necessários: um mais imediato, quando serão divulgadas as informações relativas à APA, como, por exemplo, seu sistema de gestão, legislação, programas a serem desenvolvidos etc., e outro, mais a médio e longo prazos, que se configurará pela implementação de programas específicos.

Vale ressaltar que todos os meios utilizados para transmitir informações para a população devem ter efeito multiplicador e podem ser utilizados concomitantemente. Porém, dependendo dos objetivos do público-alvo, e, mesmo, da velocidade com a qual se deseja alcançar determinados objetivos, um meio pode apresentar-se como mais eficaz que outro. O material didático constitui a ferramenta da maior importância. Seu processo de elaboração deve possibilitar a discussão e a participação dos segmentos envolvidos, em ação conjunta, com os agentes educadores, a fim de que realmente se insiram e se relacionem com a realidade cotidiana do local.

Poderão ser utilizados, basicamente, os três recursos a seguir mencionados.

*Veículos de comunicação de massa* — Através das informações difundidas, podem esses veículos estimular e promover a participação de leitores, ouvintes ou telespectadores; pela eficiência de alguns deles — como o rádio e a TV por exemplo —, a comunicação

se faz rapidamente, podendo sensibilizar, com grande eficiência, a população da comunidade que se pretende atingir. Vários meios regionais e locais podem ser canalizados para tal questão, tendo como fio condutor a presença da APA no cotidiano da população.

*Museus* — Experiências feitas em vários países, inclusive no Brasil, demonstram que o museu, em sua acepção moderna, é um agente eficaz, com grande possibilidade para transmissão de conhecimentos e idéias a um público diversificado. E, especificamente, no caso da APA de Corumbataí, para se atingir o público alvo — comunidades locais —, podem ser utilizadas exposições itinerantes com flexibilidade suficiente para ocupar espaços diversificados e disponíveis, que cumprem o papel de museus, como os dos centros comunitários, salões paroquiais, praças, saguões de estações ferroviárias, universidades, sindicatos e outros. É importante que a exposição possua um fio condutor que permita ao público fazer comparações entre a temática exposta e sua própria vivência, o que torna o conteúdo mais facilmente perceptível e memorizável, podendo explorar-se as interrelações homem-espaço-tempo, nesta APA. O material a ser utilizado nas exposições deverá, preferencialmente, ser produzido ou obtido pela própria comunidade, possibilitando maior identificação e, portanto, a maior participação no processo educativo. É recomendável evitar, por um lado, o caráter impositivo que muitas vezes se manifesta em certas exposições e, por outro, sua correspondência imediata com a realidade. Ou seja, as exposições devem ser compostas por materiais pertencentes a uma realidade muito distante daquela observada localmente.

Estruturar grupos municipais — Grupo Técnico de Apoio às Ações na APA —, compostos por aproximadamente quatro indivíduos de cada município: representantes das prefeituras, professores da rede oficial de ensino, lideranças locais e funcionários do Estado — universidades, órgãos ligados à política ambiental etc. E, dependendo da realidade de cada município, esta composição poderá variar. Também através de cursos e treinamentos, é necessário capacitar indivíduos da própria região em que se situa a APA, os quais desempenharão papel de agente multiplicador, a partir de seu próprio cotidiano.

O curso a ser ministrado a este grupo inicial deve promover a sensibilização em relação às questões do município, fornecer informação sobre as questões da APA — aspecto institucional — e identificar os temas importantes para a realização de cursos específicos. Cada grupo municipal será responsável pela promoção e divulgação dos trabalhos, podendo suas funções ser especificadas por decreto estadual. Seu trabalho poderá ser ampliado, dependendo das necessidades do município, e, em alguns casos, esta estrutura embrionária pode vir a constituir o próprio CONDEMA.

Os recursos necessários à implantação desse programa podem ser solicitados ao Fundo Especial de Gestão

da APA (cuja composição constará da legislação a ser regulamentada), aos fundos da Secretaria do Meio Ambiente para programa de educação ambiental, às empresas particulares sob a forma de patrocínio, à LBA, FAPESP, CNPq, FUNDEPAG, WWF — World Wildlife Found & Nature Conservation — e à CEPA — Comissão Especial de Problemas Ambientais da USP.

## PARCEIROS INSTITUCIONAIS

- SMA-CEAM (Coordenadoria de Educação Ambiental)

O programa desenvolvido no Parque Estadual da Ilha do Cardoso constitui uma experiência consolidada, tendo sido realizados vários cursos dirigidos a professores, monitores e outros profissionais da Secretaria Estadual da Educação, que desempenharão papel de multiplicadores de informação. A procura pelo curso é crescente e se pretende montar programas semelhantes em outros locais.

- SMA - Instituto Florestal

O trabalho executado em Assis pode ser tomado como modelo de exploração do potencial educativo de uma estação experimental sob diversos aspectos como fauna, flora e reflorestamentos, propiciando o desenvolvimento da consciência ecológica, e, numa dimensão mais ampla, a intervenção do indivíduo sobre o seu cotidiano.

Estão sendo iniciados estudos para implantação de um programa de educação ambiental na Estação Experimental de Itirapina, a qual compreende, também, uma Estação Ecológica.

- Secretaria da Educação - DREC (Divisão Regional de Ensino de Campinas).

Um grupo de profissionais de vários campos do conhecimento, pertencentes às universidades, órgãos estaduais, municipais e entidades ecológicas e ambientais da região de Campinas, está-se organizando como o intuito de desenvolver um programa de educação ambiental, coordenado pela Divisão Regional do Ensino de Campinas, com a participação de diversas instituições públicas e outras organizações.

- Universidades

Estão sendo desenvolvidos cursos e programações com a população como também outras atividades de educação ambiental pelas seguintes unidades: Departamento de Geografia - USP - São Paulo, Departamento de Ciência Florestais — ESALQ — USP, Piracicaba, e Departamento de Geografia da UNESP - Rio Claro.

- Empresas Privadas ou Mistas

Atualmente estão sendo reestruturados os programas de educação ambiental da CESP (Centrais Elétricas de São Paulo). São áreas prioritárias para as barragens de Paraibuna, Promissão, Ilha Solteira e Três Irmãos. Pretende-se trabalhar, essencialmente, com os segmentos da população e, inclusive, dar atendimento às escolas.

Há dois empreendimentos a ser realizados: montagem de um museu na Usina de Corumbataí, tombada pelo CONDEPHAAT, e a colocação das instalações da Estação de Aquicultura de Barra Bonita à disposição de programas elaborados pela Secretaria de Meio Ambiente.

É necessário também ressaltar que o programa de educação ambiental da RIPASA começou a ser implantado no início de 1988, na Fazenda, em Araraquara. Atende, semanalmente, crianças da quinta série do primeiro grau, provenientes deste município.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

A execução de um programa como este é fundamental para a efetiva viabilização da APA. Deve ser executado através de duas frentes de ação: a primeira, informativa, divulgando a existência da APA, sua conceituação e importância, e uma segunda, formativa, através da ação de um grupo de educadores, especialmente treinado.

Os grupos iniciais, compostos de no mínimo quatro pessoas, pertencentes aos diferentes municípios, deverão receber treinamento de técnicos da Secretaria do Meio Ambiente, da Secretaria da Educação, de professores das universidades regionais, da Polícia Florestal e empresas interessadas.

A coordenação e supervisão do programa deverão ficar a cargo da Secretaria do Meio Ambiente, sob responsabilidade de técnicos da Coordenadoria de Planejamento Ambiental - CPLA.

Deverão também ser organizados pelos grupos municipais (assessorados, quando necessário, por especialistas) cursos com conteúdos específicos, dirigidos a públicos também específicos (professores de primeiro e segundo graus, grupos ambientalistas etc.). O procedimento adotado deverá sempre levar em conta a necessidade de despertar no indivíduo a compreensão da problemática local e regional, permitindo que manifeste suas idéias e intervenha no cotidiano.

Os grupos municipais deverão desenvolver um trabalho de formação de agentes multiplicadores, capazes de atuar em sua região, intervindo nos problemas ambientais existentes e pesquisando junto às comunidades locais quais as soluções adequadas para estes problemas. Deverão esses agentes ser também responsáveis pela promoção e montagem de um acervo de material educativo a ser utilizado nos locais escolhidos nos municípios e/ou nas exposições itinerantes. Também deverão ser organizados fóruns para discussão e troca de experiências entre os grupos municipais e também levantadas as estruturas passíveis de utilização nos diversos municípios.

É de grande importância a realização de uma ação conjunta com o Programa de Educação Ambiental da Divisão Regional de Ensino de Campinas e com outros programas, levados a cabo por outras entidades de maneira já consolidada: RIPASA e CESP.

# PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DA BIOTA

## INTRODUÇÃO

Dentro da APA Corumbataí, o pouco que resta da vegetação natural resume-se à parte mais escarpada das “cuestas”, poupada devido a seu difícil acesso; aos cerrados e campos naturais (principalmente na região de Itirapina), às matas ciliares e várzeas (rios do Lobo, Itaqueri, Jacaré Pepira, ribeirões do Feijão e Goiabal), todos já bastante atingidos pela ação antrópica. Ao longo do tempo, a ocupação agrícola desconsiderou os limites das áreas protegidas legalmente nesta APA, devido à fragilidade do solos e das escarpas.

São as seguintes as áreas que exigem medidas especiais de proteção e recuperação na APA Corumbataí:

- o topo, as escarpas e o sopé das “cuestas”, com o objetivo de manter sua estabilidade;
- as matas ciliares e protetoras de nascente que, devido ao predomínio das monoculturas e cultivos intensivos na região, têm ressaltada a sua importância, por impedirem que os sedimentos carregados atinjam os cursos d'água, além de funcionarem como corredores para a fauna;
- os campos naturais — Reflorestamento-Sadia e Mineração Siriema. É necessário também ressaltar a necessidade de recuperar as matas situadas nas escarpas e ao longo dos rios e nascentes. Estabelecer a junção de remanescentes próximos, propiciando, sempre que possível, a continuidade das formações vegetais, a qual é fundamental para a manutenção da diversidade genética, tanto para a própria vegetação como para a fauna a ela associada.

Este programa de recuperação da biota objetiva viabilizar projetos de recomposição vegetal, através do comprometimento do proprietário rural, utilizando metodologia e instrumentos legais especificados adiante. Para tanto, é necessário contar com o apoio dos programas de Educação Ambiental e Manejo e Conservação dos Solos e Controle da Erosão, contatar uma série de instituições, a fim de obter informações, ainda que a nível informal, sobre a capacidade e/ou disponibilidade de fornecimento de materiais e/ou serviços.

A seguir são relacionadas as legislações de importância

relevante para a implementação deste programa.

- Constituição Federal: Capítulo VI (do Meio Ambiente), artigo 225, parágrafo 1º — Incumbe ao Poder Público, entre outros: preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e prover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas (inc. I); preservar a diversidade e a integridade do patrimônio genético do país e fiscalizar as entidades dedicadas à pesquisa e manipulação de material genético (inc. II); definir, em todas as unidades da Federação, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção (inc. III); proteger a fauna e a flora, vedadas, na forma da lei, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem a extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade (inc. VII). Parágr. 2º - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente na forma da lei.
- Constituição Estadual: Título VI, Cap. IV (do Meio Ambiente, Recursos Naturais e Saneamento), Art. 193 - Obriga o Estado a criar um Sistema de Administração da Qualidade Ambiental, com os objetivos que especifica, entre os quais: definir, implantar e administrar espaços territoriais e seus componentes representativos de todos ecossistemas originais a serem protegidos, sendo a alteração e supressão, incluindo os já existentes, permitidas somente por lei (inc. III); promover a captação e orientar a aplicação de recursos financeiros destinados ao desenvolvimento de todas as atividades relacionadas com a proteção e conservação do meio ambiente (inc. IXX); promover e manter o mapeamento e o inventário da cobertura vegetal nativa, visando a adoção de medidas especiais de proteção, bem como promover o reflorestamento, em especial, nas margens de rios e lagos, visando a sua perenidade (inc. XVI); estimular e contribuir para a recuperação da vegetação em áreas urbanas,

com plantio de árvores, referencialmente frutíferas, objetivando incentivar os proprietários rurais a executarem práticas de conservação do solo e da água, de preservação e reposição das matas ciliares e replantio de espécies nativas.

- Art. 194 - Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com a solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei. Parágrafo Único - É obrigatória, na forma da lei, a recuperação, pelo responsável, da vegetação adequada nas áreas protegidas, sem prejuízo das demais sanções cabíveis.
- Código Florestal (Lei Federal 4.771/65, atualizada pela Lei Federal 7.803/89) - Em seus Art. 2º e 3º define as áreas consideradas de preservação permanente.  
Art. 18 - Nas terras de propriedade privada, onde seja necessário o florestamento ou o reflorestamento de preservação permanente, o Poder Público Federal poderá fazê-lo sem desapropriá-las, se não o fizer o proprietário. (“Caput”), indenizando o valor das culturas lá existentes.
  - Lei Federal 6938/81 - Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente.  
Art. 18 - São transformadas em reservas ou estações ecológicas, sob a responsabilidade da SEMA, as florestas e as demais formas de vegetação natural de preservação permanente, relacionadas no Art. 2º da L.F. nº 4771/65, e os pousos das aves de arribação protegidas por convênios, acordos ou tratados assinados pelo Brasil com outras nações.
  - Dec. Fed. 89.336/84 - São consideradas Reservas Ecológicas as áreas de preservação permanente mencionadas no Art. 18 da L.F. 6938.81, bem como as que forem estabelecidas por ato do poder público.
  - Resolução CONAMA 04/85 - Estabelece uma série de definições quanto às Reservas Ecológicas.
  - Dec. Fed. 88.351/83 - Art. 35 - As instituições federais de crédito e financiamento darão prioridade aos pedidos encaminhados com o apoio da SEMA, destinados à melhoria do uso racional do solo e das condições sanitárias e habitacionais das propriedades situadas nas áreas de proteção ambiental.
  - Resolução CONAMA 10/88 - Art. 4º - Todas as APAs deverão ter zona de vida silvestre, nas quais será proibido ou regulado o uso dos sistemas naturais. Parágrafo. 1º - As reservas ecológicas públicas ou privadas, assim consideradas de acordo com o Dec. Fed. nº 89.336/84, e outras áreas com proteção legal equivalente, existentes em territórios das APAs, constituirão as Zonas de Preservação de Vida Silvestre. Nelas serão proibidas as atividades que importem na alteração antrópica da biota. Parágrafo. 2º - Serão consideradas como Zona de Conservação da Vida Silvestre as áreas nas quais

poderá ser admitido um uso moderado e auto-sustentado da biota, regulado de modo a assegurar a manutenção dos ecossistemas naturais. Art. 9º - A entidade administradora da APA poderá exigir que a área que seria destinada, em cada lote, à reserva legal para a defesa da floresta nativa e áreas naturais fique concentrada num só lugar, sob a forma de condomínio formado pelos proprietários dos lotes.

- Portaria DPRN 002/85 - Apresenta uma série de medidas a serem adotadas em áreas de preservação permanente que atualmente se encontrem sob cultivo, no sentido de cessar esse processo e possibilitar sua regeneração.
- Resolução SMA 03/90 - Art. 1º - Os consumidores de produtos florestais, pessoas físicas ou jurídicas, cujo consumo anual seja inferior a 12.000 estéreos de lenha ou de qualquer outra matéria-prima florestal, ou, ainda, à quantidade inferior a 4.000 MDC (metro cúbico de carvão), poderão participar de programas de fomento florestal regionalizados, através de Associações de Recuperação Florestal. Art. 6º - A associação deverá destinar até 5% dos recursos arrecadados, referentes à reposição florestal obrigatória, a projetos que visem a reconstituição de áreas degradadas com espécies nativas.

São propostas as seguintes estratégias para a implantação deste programa: ampliação das pesquisas sobre recuperação da biota na área da APA (levantamentos florísticos, fitossociológicos, faunísticos e pedológicos); incremento à fiscalização e combate à depredação de ambientes naturais e à caça clandestina; conscientização da população quanto à importância das espécies animais, inclusive aquelas consideradas “nocivas”; aproveitamento de estruturas e conhecimento existentes; repasse de verbas para órgãos voltados para recuperação ambiental.

Um dos critérios a ser adotado para o zoneamento da APA, no que se refere à presença de remanescentes da vegetação nativa, é, quando a situação assim o permitir, recuperar o trecho intermediário, segundo procedimento incentivado pela própria legislação (Resolução CONAMA 10/88). Sabe-se que uma área de determinado tamanho, quando contínua, é capaz de conter um número bem maior de espécies vegetais e animais do que a mesma área, subdividida, e que áreas com formas mais regulares encontram-se menos sujeitas a influências externas que outras, mais recortadas (MAC - ARTUR & WILSON, 1967).

De acordo com os estudos efetuados, as áreas prioritárias para a recomposição situam-se dentro da Zona de Proteção Máxima (ZPM), podendo ser atribuída uma escala decrescente de importância a essas áreas:

- 1º - áreas de mananciais, priorizando aquelas que já foram alvo de estudos anteriores, como, por exemplo, as bacias dos rios Passa-Cinco e Corumbatai;



- 2º - cabeceiras de rios situados na “cuesta”;
- 3º - áreas desmatadas das escarpas;
- 4º - margens dos rios que drenam para as várzeas e banhados;
- 5º - demais áreas desmatadas da ZPM.

Segundo Rodrigues, em “Apresentação da Metodologia para Recomposição de Água Marginais”, três métodos para a recomposição da vegetação são aconselhados, os quais podem ser aplicados tanto às matas ciliares como às demais formações florestais presentes na área de estudo. São eles: implantação — destina-se a áreas bastante perturbadas, que não conservam nenhuma das características das formações primitivas; enriquecimento — empregado em áreas que ainda apresentam alguma vegetação natural, mas bastante alteradas, sendo necessário realizar o acréscimo de espécies que provoquem ou acelerem os processos de recuperação natural.

Neste dois métodos são empregados os seguintes procedimentos:

- escolha de espécies com base nos levantamentos florísticos e/ou fitossociológicos;
- combinação das espécies em módulos de plantio, baseando-se nos processos naturais de sucessão ecológica;
- determinação do número de repetições de cada módulo;
- distribuição dos módulos na área de plantio;
- plantio e acompanhamento.

E regeneração natural — usada em áreas pouco perturbadas, que mantêm ainda a formação florestal típica da região, onde o simples isolamento dos fatores de perturbação permite sua recuperação natural.

Kageyama, em “Estudo para implantação de matas ciliares de proteção na bacia hidrográfica do Passa-Cinco”, propôs uma série de modelos para a implantação de espécies nativas na Bacia do Rio Passa-Cinco, apresentando as recomendações seguintes: mínimo de duas espécies combinadas, complementares entre si, quanto aos seus hábitos e exigências; ritmos de crescimento inicial e estágios subsequentes de desenvolvimento, considerados na combinação das espécies; plantio simultâneo ou com a seqüência: pioneira + secundária + climax, pioneira + secundária, secundária + climax, secundária + secundária; diversidade de espécies obtidas entre módulos e não dentro do módulo; espaçamento inicial considerado como fator de sobreamento inicial; no início devem prevalecer as espécies pioneiras e secundárias, no final as espécies secundárias e climax; deve ser feita a abertura gradativa do espaço para as espécies (pioneiras, secundárias e climax), a mesma pode ser obtida por desbastes ou seleção natural; os indivíduos de uma mesma espécie para cada parcela devem ser representativos de uma população (oriundos de no mínimo dez árvores) e, se possível, da própria região.

O quadro a seguir apresenta os estudos florísticos

e/ou fitossociológicos realizados na região, divididos por formação vegetal. Como se pode notar, há poucos estudos realizados sobre a vegetação de encosta e nenhum em área de várzea, restando ainda muitas lacunas a serem pesquisadas quanto às formações vegetais remanescentes na APA.

Quadro: Levantamentos florísticos e/ou fitossociológicos realizados na APA Corumbataí

FORMAÇÃO VEGETAL	AUTOR	LOCAL ESTUDADO
Mata de Encosta	CAMARGO, 1988	Cuesta (Itirapina)
	KOTCHETKOFF-HENRIQUES, 1989	Rio da Cachoeira (Itirapina)
Mata-Mesófila Semidecídua	ASSUMPÇÃO,	Fazenda Barreiro
	LEITÃO Fº	Rico (Anhembi)
	& CESAR, 1982	
	CESAR, 1988	Fazenda Barreiro Rico (Anhembi) (Rio Claro)
	PAGANO, 1985	Fazenda S. José (Rio Claro)

FORMAÇÃO VEGETAL	AUTOR	LOCAL ESTUDADO
Mata Ciliar	CAMARGO et al, 1971	Rio Corumbataí
	KAGEYAMA, 1986	Bacia do R. Passa-Cinco
	KOTCHETKOFF-HENRIQUES, 1989	Bacia do R. Passa-Cinco
	SALIS & JOLY, 1990	Rio Jacaré-Pepira (Brotas)
Cerrado Senso restrito	GIANOTI, 1988	Estação Experimental de Itirapina
	MANTOVANI, 1987	E.E. de Itirapina
	PAGANO & LEITÃO Fº, 1989	Analândia, Corumbataí Itirapina e Stª Maria da Serra
	UNICAMP-LISTA DE CAMPO, 1984	E.E. de Itirapina
Campo Cerrado	MANTOVANI, 1987	E.E. de Itirapina
Cerrado	MANTOVANI, 1987	IE.E. de Itirapina

Foram levantadas algumas possíveis fontes de recursos para a execução deste programa. Alguns programas e entidades citados não se encontram ainda razoavelmente estruturados; no entanto devem ser considerados, visto dever sua execução se dá a longo prazo, e algumas fontes e recursos são verbas destinadas ao Programa Nacional e ao Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas; Projeto FLORAM, Fundo de Reposição Florestal Obrigatório (FLORESPI), verbas da LBA, destinados a programas de caráter ambiental; orçamento das prefeituras municipais, iniciativa privada, Fundo da APA, Comissão Especial de Problemas Ambientais (CEPA - USP), World Wildlife Fund & The Conservation Foundation.

## ESTRUTURAS E PROGRAMAS EXISTENTES

Programa Nacional e Programa Estadual de Microbacias Hidrográficas

O Programa Nacional de Microbacias foi criado em 1887, pelo Governo Federal (Dec. nº 94.076/87). À Secretaria de Agricultura e Abastecimento (S.A.A.) cabe a coordenação do Programa Estadual de

Microbacias Hidrográficas (PEMH, Dec. 27.329/87), que tem como meta, além da conservação e recuperação das formações florestais ao longo dos cursos d'água, o uso e conservação do solo, manejo integrado de pragas, rotação de culturas etc.

Os interessados em participar deste programa (representantes da prefeitura municipal, dos lavradores e de outras entidades envolvidas) devem encaminhar-se ao técnico da Casa de Agricultura de seu município.

**Programa Especial de Produção de Mudanças de Essências Florestais, Nativas e Frutíferas — Secretaria da Agricultura e Abastecimento.**

Este programa foi criado pela S.A.A., com a finalidade de produzir e distribuir mudas a curto e médio prazos, para estimular projetos de reflorestamento que contemplem essências nativas, produtoras de madeira de qualidade e frutíferas. Pretende também atender às necessidades do P.E.M.H., no que se refere à reposição da mata ciliar.

### **Projeto FLORAM**

Desenvolvido por um grupo multidisciplinar do Instituto de Estudos Avançados — USP, é definido como plano nacional de reflorestamento, elaborado com critérios múltiplos e destinado a funções diversificadas, comportando implantação de fitomassa, reflorestamento ecológico, reflorestamento corretivo e reservas de matéria-prima para utilização racionalizada.

**Programa de Reflorestamento e Recomposição Ciliar do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (C.R.H. - DAEE).**

Encontrando-se ainda em fase de estruturação, este programa propõe a articulação e implantação coordenadas com programas já existentes e tem por objetivos: a recomposição de matas ciliares dos cursos d'água; a revegetação das margens dos reservatórios e a reposição de florestas de exploração vegetal, com ênfase e prioridade para a proteção dos corpos d'água contra o assoreamento.

**S.M.A. - Instituto Florestal**

Todas as estações experimentais deste instituto produzem mudas de espécies nativas. A produção de sementes destas espécies tem superado as expectativas. O programa de produção de sementes e mudas ainda está sendo estruturado, pretendendo-se instalar um viveiro central na Estação Experimental de Itirapina.

**SMA - CETESB**

O Setor de Pesquisa de Recuperação de Ecossistemas (CETESB) tem desenvolvido pesquisas em hidrossemeadura de espécies nativas, arbustivas e arbóreas. Desenvolveu-se um processo de peletização

de sementes, que já foi testado na recuperação de áreas degradadas da Serra do Mar, tendo apresentado bons resultados.

Atualmente está sendo testada a hidrossemeadura, utilizando-se sementes de gramíneas, leguminosas e arbóreas nativas, em consorciação, para o recobrimento de taludes.

**SMA - Instituto de Botânica.**

Este instituto tem realizado uma série de estudos sobre ecologia, multiplicação de espécies e outros, relacionados à recomposição de matas ciliares.

**Associação de Consumidores de Produtos Florestais (FLORESPI)**

A FLORESPI é uma associação formada recentemente pela própria iniciativa dos produtores rurais e que conseguiu a aprovação do IBAMA para o recebimento direto do Fundo de Reposição Florestal Obrigatório, aplicando este recurso na reposição florestal, em sua própria região.

Tem por objetivo o incentivo à implantação de projetos especiais de reflorestamento, de recomposição de matas ciliares e de áreas degradadas, através do fornecimento de mudas, subsídios e assessoria técnica. Fazem parte desta associação diversos municípios da bacia do rio Piracicaba, muitos dos quais pertencem à APA-Corumbataí.

**CESP**

A CESP (Companhias Energéticas de São Paulo) vem efetuando pesquisas e projetos de recomposição da vegetação nativa há aproximadamente nove anos. Já foram reflorestados aproximadamente 5 mil ha, em áreas de entorno de reservatórios e ilhas formadas artificialmente, através de um programa de fomento.

A partir do ano de 1989, os plantios vêm sendo executados segundo o esquema de sucessão ecológica, de acordo com pesquisas realizadas em convênio com o Departamento de Ciências Florestais - ESALQ.

**Cooperativa dos Produtos de Cana, Açúcar e Alcool do Estado de São Paulo Ltda. (COPERSUCAR).**

São fornecidas, aos cooperados interessados, sementes de aproximadamente duzentas espécies arbóreas nativas, para a recuperação de áreas críticas, como aquelas prescritas como áreas de preservação permanente, segundo o Código Florestal.

**Empresas Florestais**

Situam-se, na APA, área de reflorestamento da RIPASA e CHAMPION. Existem diretrizes para a recuperação das áreas de preservação existentes em suas propriedades, empregando-se mudas de espécies nativas produzidas em seus próprios viveiros.

## Consórcio Jacaré-Pepira

Entre os objetivos deste consórcio está a recuperação das matas ciliares dos rios pertencentes à bacia do Jacaré-Pepira. Dentro dessas diretrizes já foi realizado o levantamento florístico da região e implantados quarenta hectares de reflorestamento com espécies nativas, através de um convênio entre as prefeituras da região, Unicamp e CESP.

## Parque Ecológico de Campinas

Este parque encontra-se subordinado à administração do *campus* da UNICAMP e tem por finalidade o planejamento e a manutenção das áreas verdes deste *campus*. Recentemente a produção de mudas de essências nativas vem sendo ampliada com o objetivo de atender a convênios estabelecidos entre esta universidade e órgãos estaduais ou prefeituras municipais.

## Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ) — USP, Piracicaba.

No Departamento de Ciências Florestais da ESALQ têm sido desenvolvidas pesquisas em regeneração e recuperação de matas nativas, já tendo sido efetuados trabalhos na bacia do rio Passa-Cinco e também diversos estudos, em convênio com a CESP.

O Departamento de Botânica desta mesma escola tem orientado a implantação de reflorestamentos com espécies nativas, tanto a nível de experimentação, como também para a recuperação de áreas degradadas.

## DISCUSSÃO E CONCLUSÕES

De acordo com o item "Estruturas e Programas Existentes" fica clara a existência, por parte dos governos federal e estadual, de uma política de

implantação de programas de reflorestamento, empregando espécies nativas, priorizando a recuperação de matas ciliares e outras áreas de preservação permanente.

Há diversos órgãos executando a distribuição e/ou comercialização de sementes e mudas de espécies nativas, em quantidades representativas, já existindo, portanto, tecnologia neste sentido para diversas espécies (Instituto Florestal, CESP, COPERSUCAR, Parque Ecológico de Campinas).

Outras entidades, além das já citadas, desenvolvem importante papel, através da realização de pesquisas e do fornecimentos de orientação técnica aos interessados, como a ESALQ e o Instituto de Botânica.

A legislação existente fornece uma série de parâmetros quanto à execução de programas de reflorestamento e recuperação vegetal, bem como para a organização de associações voltadas para este fim (Resolução CONAMA 03/90).

Deverá ser estabelecida uma ação conjunta entre as entidades mencionadas, respeitando a atuação individual já detalhada, mas agindo sob a coordenação de uma estrutura centralizadora, que poderia ser a FLORESPI ou o próprio Instituto Florestal (SMA). Esta estrutura ficaria diretamente vinculada ao órgão gestor da APA.

Este programa deverá ser desenvolvido de maneira articulada com o Programa de Educação Ambiental, que possui, entre seus objetivos, a proposta de conscientizar a população local sobre a importância da recuperação de áreas degradadas.

Deverão ser divulgados as pesquisas e levantamentos já realizados na região e incentivada a execução de um maior número de estudos, principalmente sobre as várzeas e matas de encosta, uma vez que os mesmos são escassos.

## DOCUMENTAÇÃO DE REFERÊNCIA

- RA - Volume I: “Relatório de Avaliação de Andamento dos Trabalhos” (Introdução; Metodologia geral de desenvolvimento do trabalho; Categorias ambientais: análises preliminares e problematização; Quadros-sínteses das categorias ambientais; Programação preliminar de trabalho da fase seguinte; Bibliografia consultada.)
- RA - Volume II: Anexos.
- RA Volume III-A: Mapas Temáticos (Prancha 1: problemas e critérios na delimitação da APA; Compartimentação do meio físico; Situação legal das áreas de interesse mineral.)
- RA - Volume III-B: (Dinâmica espacial; Caracterização sócio-econômica; Patrimônio histórico e arqueológico; Quadro político-institucional.)
- R1 - Volume I: Avaliação do Quadro Ambiental (Introdução, Proposta de alteração dos limites da APA-Corumbataí; Perspectivas de desenvolvimento regional; Proposta preliminar de gestão; Proposta preliminar de estruturação; Legislação de preservação e proteção e preservação efetiva.)
- R1 - Volume II: (Dinâmica espacial; Dinâmica populacional; Organização da produção e relações de trabalho; Quadro político-institucional; Patrimônio histórico, cultural e arqueológico; Redes de interação e matriz de ocorrências; Anexo I - Lista de espécies: flora e fauna; Anexo II - Roteiros.)
- R1 - Volume III: Mapas Temáticos (Compartimentação do meio físico; Uso e ocupação do solo; Situação legal das áreas de interesse mineral; Legislação de preservação de proteção; Preservação efetiva; Fontes de poluição urbana e industrial; Potencialidade turística; Patrimônio arqueológico e histórico-cultural.)
- Relatório-Síntese: Volume I - Síntese dos Relatórios “A” e “1” (Apresentação; Introdução; Aspectos metodológicos; Legislação aplicável — limites e possibilidades; Quadro físico-ambiental; Perfil sócio-econômico e tendências; Problemas ambientais: redes e interação; Bibliografia.)
- Relatório-Síntese: Volume II - Mapas Temáticos (Compartimentação do meio físico; Suscetibilidade à erosão; Situação legal das áreas de interesse mineral; Fatores críticos aos ecossistemas aquáticos; Uso do solo 1988; Caracterização sócio-econômica; Patrimônio arqueológico e histórico; Vegetação natural.)
- R 2 - Volume I: Propostas para APA-Corumbataí-Perímetro Corumbataí (Apresentação; Introdução; Pressupostos; Os limites da APA-Corumbataí; Zoneamento da APA-Corumbataí; Plano preliminar de manejo ambiental da APA-Corumbataí; Encontros regionais - proposta de estruturação; Anexo-Zoneamento ambiental.)
- R 2 - Volume II: Mapas de Zoneamento (Cópia articulada 1:50.000.)

- R 3 - Volume I: Instrumentos para divulgação (roteiro inicial; folheto.)
- R 3: Anexo (O patrimônio arqueológico e histórico-cultural da APA-Corumbataí, S.P.)
- R 3 - Complementar: Consulta a setores produtivos (relatos).
- RA 3 - Volume II: Mapas temáticos (Compartimentação do meio físico; Suscetibilidade à erosão; Situação legal das áreas de interesse mineral; Fatores críticos aos ecossistemas aquáticos; Uso do solo 1988; Caracterização sócio-econômica; Patrimônio arqueológico e histórico; Vegetação natural; Nova delimitação proposta; Zoneamento ambiental.)
- R 4 - Volume I: Zoneamento e regulamentação (Apresentação; Introdução; Conceituação; Os novos limites do perímetro Corumbataí; Zoneamento ambiental: Proposições físico-territoriais adotadas; Aspectos jurídicos-institucionais.)
- R 4 - Volume II: Zoneamento ambiental - Mapas 1:50.000.



# EQUIPE TÉCNICA DA ENGEA - AVALIAÇÕES, ESTUDOS DO PATRIMÔNIO E ENGENHARIA LTDA.

Pedro Ubiratan Escorel de Azevedo - Diretor  
Renato Dell'Erba Ortega - Gerente  
Regina Stela Méscoli de Camargo - Coordenadora  
Vera Lúcia Domingues Pastorelo - Coordenadora  
Yara Vicentini - Assessora Técnica

## **Corpo básico**

Adalberto José Monteiro Júnior - Limnólogo  
Eduardo Graziano - Economista  
Licurgo Makasu - Agrônomo  
Marcos Estevan del Prette - Sociólogo  
Maria Aparecida de Carvalho - Socióloga  
Maria do Carmo Matos M. dos Santos - Arqueóloga  
Maria Martha Argel de Oliveira - Bióloga  
Marta Pacheco Ferrani - Geóloga  
Milton Mendes Perini - Arquiteto  
Vera Lúcia Mariotti - Arquiteta  
Wandir Ribeiro - Eng<sup>o</sup> Agrônomo-Florestal

## **Consultores**

Prof. Dr. Adilson Dias Paschoal - Agronomia/Ecologia  
Prof. Dr. Helmut Tropmair - Biogeografia  
Prof. Dr. José Galízia Tundisi - Ecologia/Limnologia  
Profa. Dra. Solange Bezerra Caldarelli - Arqueologia/História  
Arquiteta Sônia Villar Campos - Planejamento Regional  
Prof. Dr. Toshio Murkai - Direito



Secretaria do Meio Ambiente

