

CAVERNAS E PAISAGEM CÁRSTICA DO ALTO VALE DO RIBEIRA/SP: UMA PROPOSTA DE TOMBAMENTO

Luis Enrique Sánchez*

RESUMO

Baseado em alguns critérios específicos, o autor propõe a delimitação de uma área para tombamento das cavernas e outras feições cársticas do alto vale do Ribeira, no Estado de São Paulo. Foram empregados quatro critérios básicos: (1) representatividade local e regional das principais feições cársticas e ambientes subterrâneos; (2) ocorrência de unidades de relevo que compõem conjuntos paisagísticos de excepcional beleza cênica; (3) ocorrência de sítios paleontológicos representativos da fauna extinta do Pleistoceno; (4) ocorrência de testemunhos de assentamentos pré-históricos.

Foram preparados mapas em escala 1:50.000 com a localização de (a) cavernas, sítios arqueológicos e paleontológicos; (b) componentes paisagísticos de interesse tais como cachoeiras, feições cársticas, etc...; (c) extensão das lentes de rochas carbonáticas; e (d) bacias hidrográficas alimentadoras de sistemas de cavernas. Também foi levado em consideração a extensão da floresta remanescente (Mata Atlântica), que originalmente cobria toda a região.

A proposta final da área de tombamento indica quatro áreas, hidrologicamente distintas, totalizando aproximadamente 25000ha. É também dada uma breve descrição da tipologia cárstica.

ABSTRACT

Based on some specific criteria, the author proposes the delimitation of an area in order to preserve the cave systems and other karstic features of the Upper Valley of Ribeira in the State of São Paulo. The four basic criteria are (1) local and regional representa-

* Colaboração, na delimitação das áreas, de Ivo Karmann e Peter Slavec.
Correspondência aos cuidados da Sociedade Brasileira de Espeleologia.

tiveness of the main karstic features and underground environment; (2) occurrence of relief unifies which make up landscape sets with rare beauty; (3) occurrence of paleontological sites which are the record of the Pleistocene fauna; and (4) occurrence of any type of archeological site.

Maps at the 1:50 000 scale were prepared and include the location of (a) caves, paleontological and archeological sites; (b) landscape components such as waterfalls, karstic features, etc...; (c) the areal distribution of the carbonate lens; and (d) the delimitation of the hidrographic basins which feed the cave systems. It was also taken into account the extension of the remaining tropical rainforest (Atlantic Forest), which originally had covered the entire region.

The final proposition exhibits four hydrologically distinct areas totalizing about 25000ha. A brief description of the karstic typology is given.

INTRODUÇÃO

Este trabalho é uma cópia do documento encaminhado ao Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico, Arqueológico, Artístico e Turístico do Estado de São Paulo - CONDEPHAAT - em janeiro de 1983 pela Sociedade Brasileira de Espeleologia, como reformulação da anterior proposta de tombamento do PETAR (Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira) e áreas adjacentes feita pela mesma SBE em fevereiro de 1981 (para um histórico do processo, ver os informativos SBE números 01 e 02, respectivamente de dez.81 e abr.82).

A partir da impossibilidade de se preservar todos os espaços que seriam necessários para a proteção integral do patrimônio espeleológico, tentou-se estabelecer alguns critérios de cunho científico para a seleção das áreas mais importantes e representativas. Estes critérios são propostos para o tipo de carst que ocorre no vale do Ribeira, entretanto, poderão eventualmente servir de base para trabalhos semelhantes em outras regiões cársticas, visto que o fator hidrológico é seu ponto central e a análise dos fluxos hídricos atuais e passados deve ser o ponto de partida para estudos desta espécie.

O resultado final deste trabalho foi apresentado em mapas em escala 1:50.000, aqui reduzidos para a escala 1:250.000 para efeitos de publicação. A área total proposta para tombamento é de aproximadamente 25000ha.

CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DE ÁREAS

Dentro dos critérios mais gerais que definem o Alto Vale do Ribeira como área de importância para preservação, na seleção das áreas

aqui propostas para tombamento (1), adotaram-se:

- a) representatividade local e regional dos principais tipos de feições cársticas e ambientes subterrâneos, ou seja, sistemas hidrológicos com suas nascentes, conjuntos de sumidouros e ressurgências, cavernas, abrigos sob rocha, paredões, dolinas e testemunhos ruiformes, associadas a grandes extensões de Mata Atlântica. Estes sistemas constituem também bancos genéticos e habitat de diversas espécies animais em vias de extinção (tanto da fauna subterrânea quanto da fauna externa);
- b) ocorrência de unidades de relevo que compõem conjuntos paisagísticos de excepcional beleza cênica;
- c) ocorrência de sítios paleontológicos representativos da fauna extinta do Pleistoceno;
- d) ocorrência de testemunhos de assentamentos pré-históricos (sítios arqueológicos tais como em abrigos sob rocha, oficinas líticas e sítios cerâmicos).

TIPOLOGIA DO CARST DO ALTO RIBEIRA

Diferentemente dos relevos cársticos típicos, onde rochas calcárias cobrem continuamente grandes extensões areais, no Alto Ribeira o calcário aflora em pacotes descontínuos dispostos na forma de faixas de direção NE, largura variável de 1 a 10km, em média, e comprimento de dezenas de quilômetros. Estas faixas estão intercaladas por faixas de metassedimentos detríticos (quartzitos, filitos, micaxistos, etc...) pertencentes à mesma unidade geológica, o Grupo Açungui, de idade Pré-Cambriana superior e orientados segundo a mesma direção. Grandes corpos graníticos intrusivos entre estes metassedimentos ocorrem por toda a região. Diques de diabásio de direção NW cortam discordantemente os metassedimentos e os corpos graníticos.

As rochas do Grupo Açungui apresentam-se fortemente dobradas e falhadas, o que é favorável ao desenvolvimento dos processos cársticos. Os pacotes de rochas carbonáticas são geralmente espessos, outro fator favorável à evolução do carst. A proporção Ca/Mg tem grande variabilidade ao longo da área de ocorrência de rochas carbonáticas.

A alta pluviosidade anual (aproximadamente 1500mm), distribuída durante todo o período, (embora se concentre durante os meses de verão) e a temperatura média anual, ocasionam a presença de cobertura florestal de grande biomassa, a floresta pluvial Atlântica. Esta espe-

(1) vide MELO, A.R.M. et al (1980) - **Alto Vale do Ribeira: a necessidade de preservação**. Soc. Bras. Espeleo., 8 pp, mimeo., inédito.

e SÁNCHEZ, I.E. (s/d) - "Mineração ou preservação no Alto Vale do Ribeira / SP" enviado para publicação em **Ciência da Terra**, Soc. Bras. de Geologia.

sa camada vegetal enriquece em ácido carbônico as águas percolantes, aumentando seu poder corrosivo sobre o calcário, dando origem às cavernas. Estas, formadas abaixo do nível hidrostático, em sua zona de oscilação, foram posteriormente drenadas, com o abaixamento do nível freático regional e preenchidas por espeleotemas e sedimentos detríticos. A maior parte delas é ou foi percorrida por rios subterrâneos e as mais antigas apresentam mais de um nível de desenvolvimento. É comum a concentração de grandes depósitos de argila, em cavernas encaixadas em calcários mais margosos.

Da combinação destes fatores resulta o carst característico do Alto Ribeira. Os terrenos calcários constituem, no mais das vezes, as zonas deprimidas, ladeadas por cristas filíticas e quartzíticas de orientação geral NE. Sob esta direção, correm diversos rios, assim como alguns segundo NW, a direção dos diques de diabásio. Em granitos, a drenagem é dendrítica. Muitos dos rios nascidos nos espigões filíticos e quartzíticos, ou nos morros graníticos, desaparecem ao atingirem os calcários em sumidouros que frequentemente se localizam na base de paredões de até 100m de altura ou mais, formando vales cegos. Percorrem intrincados caminhos subterrâneos e ressurgem ainda em terrenos calcários.

A maioria dos rios formam cavernas que, quando os sistemas hidroiógicos são interligados, constituem sistemas espeleológicos de muitos quilômetros de extensão. Nem sempre estes sistemas podem ser percorridos livremente entre os sumidouros e a ressurgência, pois os fluxos atingem sifões e longos trechos de condutos forçados. É comum os sistemas exibirem diversas entradas, secas ou não, localizadas em paredes calcárias.

A céu aberto, os vales são bem encaixados e as vertentes abruptas, num delicado equilíbrio entre o relevo e a vegetação que o recobre. As montanhas calcárias apresentam formas angulosas, retilíneas, enquanto que as outras têm formas mais suaves, em linhas curvas, principalmente as filíticas. O tipo de vertente predominante é convexo, com casos de encostas retilíneas que acompanham o plano de acamamento dos quartzitos. Alguns canyons ocorrem nos calcários, mostrando paredes verticais de 200 a 300m de altura.

Torres de pedra ocorrem localmente nos calcários e apresentam aspecto ruiforme. São medianamente lapiezadas, como os paredões. As lapiás apresentam-se como caneluras de dissolução acompanhado a estruturação das rochas e formam lâminas muito afiadas. Estes afloramentos calcários se apresentam recobertos de vegetação e são dificilmente reconhecíveis em fotografias aéreas.

De vasta distribuição são as dolinas e uvalas que funcionam também como pontos de captação de água. Estas dolinas e uvalas apre-

sentam dimensões variáveis de algumas dezenas a centenas de metros e têm formas aproximadamente circulares ou elípticas. Em algumas delas localizam-se entradas de grutas e abismos, embora estes se abram mais comumente nas porções superiores das vertentes.

O setor paulista da Província Espeleológica do Vale do Ribeira apresenta algumas das mais espetaculares cavernas brasileiras. Mundialmente elas se destacam pela quantidade e beleza de seus espeleotemas (ornamentações), alguns descritos pela primeira vez em cavernas da região. Ao lado das estalactites, estalagmites, cortinas e escorrimentos, espeleotemas relativamente comuns, mas que chegam a apresentar grandes dimensões, encontram-se espeleotemas raros como vulcões, espirocones, discos e flores de aragonita. O crescimento de espeleotemas em cavernas tropicais é assunto pouquíssimo estudado, mas sabe-se que, em comparação às cavernas do hemisfério norte, as do vale do Ribeira apresentam, em média, quantidade muito maior de ornamentações, principalmente das raras e delicadas, que requerem condições ambientais muito especiais para que se desenvolvam. Determinadas cavernas e, principalmente, determinados salões e galerias dentro de certas cavernas, apresentam condições excepcionalmente boas para o crescimento desta categoria de espeleotemas (p. e., a Rede Tatus na Caverna Santana e o salão Duca na Caverna Geremias). No Brasil, tais lugares só encontram paralelo em algumas cavernas da região central de Goiás e, a nível mundial, certamente são poucos os locais em que estes delicados espeleotemas são encontrados em tamanha profusão e crescimento.

A nível de Brasil, outro fator distintivo em termos espeleológicos é a ocorrência de abismos (cavernas de desenvolvimento predominantemente vertical). Apesar de muito distantes dos grandes abismos da Europa e da América Central, os do vale do Ribeira são os maiores do país, necessária que é à sua formação a existência de desníveis topográficos externos, o que pouco ocorre em outras províncias espeleológicas.

A fauna destas cavernas apresenta particular interesse, pois, consideradas as peculiaridades do meio ambiente cavernícola, os animais que nele sobrevivem e se reproduzem apresentam adaptações especiais tais como atrofia dos órgãos de visão, despigmentação, hipertrofia dos órgãos mecano e quimiorreceptores, etc..., fazendo das cavernas excepcionais laboratórios da evolução. As espécies obrigatoriamente cavernícolas (fauna troglóbia, que somente vive e se reproduz em cavernas), são fósseis vivos, relictos de épocas passadas, espécies que procuraram refúgio no meio hipógeo quando das mudanças climáticas do Terciário e do Quaternário. A fauna troglóbia das cavernas tropicais é muito

menos rica que a das cavernas situadas em zonas temperadas, mas nem por isso apresenta menor interesse. Nas cavernas do vale do Ribeira predominam os troglóxenos (cavernícolas habituais, mas que dependem do meio externo, tais como morcegos) e os troglófilos (que podem viver tanto dentro quanto fora das cavernas, tais como aranhas e grilos). São típicos da região o bagre cego (*Typhlobagrus kronei*), e a aegla albina (*Aegla sp*), alguns diplópodos e opilhões.

Assim como a espeleologia e a geomorfologia cárstica, a bioespeleologia do alto vale do Ribeira carece de maiores estudos para que se possa avaliar plenamente seu potencial científico e educativo. Medidas de proteção da paisagem cárstica, tais como o tombamento, permitiriam a manutenção dos ecossistemas em seu estado natural, preservando-os para estudos futuros acerca de sua dinâmica e manejo.

Fator de enorme importância na manutenção do equilíbrio da paisagem cárstica do Alto Ribeira é a vegetação, a floresta pluvial tropical conhecida como Mata Atlântica, que recobre indistintamente as diversas litologias da região. Enquadrada na zona de transição entre o domínio morfoclimático dos mares de morros e o dos planaltos de araucárias, a região atinge altitudes de até 1000m s.n.m., onde encontram-se exemplares de *Araucaria angustifolia*. A vegetação do Alto Ribeira, quando intocada, apresenta exemplares arbóreos de grande porte (30-40m de altura), como o pau-brasil (*Caesalpinia echinata*), madeiras de lei como o cedro (*Cedrela sp*) e a peroba (*Aspidosperma sp*), estrato arbustivo bem desenvolvido e vegetação rasteira. São abundantes as epífitas (bromeliáceas e orquidáceas), as lianas, as samambaias e as briófitas. Destaque deve ser dado ao palmito (*Euterpe edulis*), objeto de exploração intensamente predatória.

A manutenção da cobertura vegetal é de vital importância para a estabilidade das vertentes, uma vez que a declividade é acentuada em toda a área e a remoção da floresta implica em maior vulnerabilidade do solo à infiltração de água pluvial, com o conseqüente deslizamento de encostas, erosão e assoreamento dos cursos d'água. Estes problemas vêm ocorrendo junto às estradas da região, abertas sem este tipo de preocupação técnica.

Esta mata abriga remanescentes de fauna ameaçados de extinção, seja por caça predatória, seja por destruição de seus habitats. Entre mamíferos e aves pode-se citar o mono (*Brachyteles arachnoides*), o bugio (*Alouatta fusca*), o tatu-canastra (*Priodontes giganteus*), a lontra (*Lutra platensis*), a onça-pintada (*Panthera onca*), o macuco (*Tinamius solitarius*), o jacutinga (*Pipile jacutinga*), o jacú-guaçú (*Penelope obscura*), o gavião-de-penacho (*Spizaetus ornatus*), o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*), etc...

É neste quadro regional, autenticamente de exceção num estado de organização complexa e profundas alterações ambientais como o de São Paulo, que se pretende preservar, através do instituto do tombamento, determinadas porções do espaço que se mantêm pouco alteradas ou mesmo intocadas.

ÁREA PROPOSTA PARA TOMBAMENTO

Com base nos critérios estabelecidos para tombamento de conjuntos cársticos e sistemas de cavernas, foram relacionadas quatro áreas que, por suas características, representam significativa amostragem de um relevo cárstico descontínuo revestido por florestas tropicais.

Na delimitação das áreas considerou-se:

- a) distribuição das cavernas conhecidas atualmente, bem como de sítios paleontológicos e arqueológicos;
- b) ocorrência de componentes paisagísticos de interesse tais como cachoeiras, paredões e feições cársticas;
- c) extensão das lentes de rochas carbonáticas;
- d) bacias hidrográficas alimentadoras de cavernas.

Partindo-se da premissa de que, idealmente, para se proteger um sistema de cavernas deve-se preservar todo o sistema hidrológico que o alimenta, desde as nascentes e, portanto, a bacia hidrográfica, procurou-se, sempre que possível, abarcar a totalidade da área das bacias, até o final da zona de ocorrência de cavernas. No caso de bacias muito extensas isto não foi possível, pois a área não somente seria desmesuradamente grande quanto teria menor interesse para tombamento.

São as seguintes as bacias hidrográficas de interesse:

I. Tributárias do rio Betari:

I.1. margem direita

- I.1.1 córrego Furnas (1)
- I.1.2 Santana-Pérolas (2)
- I.1.3 Lageado-Areias-Águas Quentes-Macacos-Córrego Seco (3)

I.2. margem esquerda

- I.2.1 Onça Parda-Morro Preto-Couto (4)
- I.2.2 Camargos-Alambari-Ouro Grosso (5)

II. Bacia Bombas-Taquaruvira (6)

III. Bacias tributárias do rio Iporanga:

III.1. margem esquerda

- III.1.1 Caboclos-Espírito Santo-Maximiano (7)

IV. Bacias tributárias do rio dos Pilões:

IV.1 margem direita:

IV.1.1 Farto- Fartinho	(8)
IV.1.2 Temimina-Pescaria	(9)
IV.1.3 Buenos-Areado-Córrego da Campina	(10)

ÁREA 1

Compreende os sistemas Santana-Pérolas, Lageado-Águas Quentes, Córrego Seco e parte do sistema Bombas. Santana-Pérolas é sem dúvida um dos mais importantes sistemas de cavernas do país, englobando doze cavernas até hoje conhecidas. A caverna de Santana, com 5680m de desenvolvimento é a maior do estado e uma das mais bem ornamentadas do Brasil. Apresentando quase todos os tipos de espeleotemas conhecidos em ambiente tropical, Santana tem salões de excepcional beleza, fato reconhecido internacionalmente. Seu trecho inicial é visitado turisticamente e em breve será iluminado, o que fará aumentar em muito o fluxo de visitantes. É percorrida por um rio principal - o Roncador - para onde converge toda a água precipitada na bacia hidrológica que alimenta o sistema Santana-Pérolas. Os dados até agora disponíveis indicam que o córrego Furnas, que é superficial, passa por cima do Roncador, na altura da caverna Santana. Ambos desembocam no rio Betari. O abismo do Juvenal é o maior do Brasil, tem 252 m de desnível e recebe água a cerca de -150m, que some em seu ponto mais baixo. Quando caem chuvas fortes sua entrada também funciona como ponto de captação de águas. Laje Branca, nas proximidades deste abismo, é outra caverna de grande importância no sistema. Abrindo-se na base de um paredão calcário, apresenta, próximo à entrada, um salão de grandes dimensões, cerca de 250m de comprimento e 100m de largura. Importante fauna cavernícola habita todo este sistema.

As águas que descem das serras filíticas da Biquinha e do Manoel Ferreira e ganham o calcário do Lageado, desaparecem numa série de sumidouros na base de paredões. Alguns destes sumidouros formam cavernas (como o córrego Fundo), outros são impenetráveis e outros não foram pesquisados. Os complexos fluxos hídricos subterrâneos ainda não foram elucidados, mas a hipótese mais aceita aponta que estas águas fluem para o córrego das Areias, que tem seu percurso quase que inteiramente subterrâneo - desde seu sumidouro tem um pequeno curso a céu aberto, numa dolina onde se abrem as bocas das cavernas Areias I e Areias II, e ressurge, presumivelmente, na caverna das Águas Quentes. Algumas destas águas drenam provavelmente para a região de Bombas e, de lá, para o rio Taquaruvira, afluente do Ribeira. Esta área é, em termos espeleológicos, ainda pouco conhecida, mas destaca-se a caverna das Bombas, com seus bagres-cegos, que também ocorrem, em abundância, na

caverna das Areias.

Os terrenos da margem esquerda do rio Betari aqui incluídos vão desde a junção dos rios Passa Vinte e Betarizinho, formando o Betari logo após duas magníficas cachoeiras, até o bairro da Serra (excluindo a principal área habitada e ocupada deste bairro). Abrangem, de SE para NW, os sistemas Camargo-Alambari, Ouro Grosso, Onça Parda-Morro Preto-Couto e Água Suja, com diversas cavernas ricas em espeleotemas (como a Alambari de Cima), com grandes desníveis (Ouro Grosso, Água Suja), e como grandes salões (Morro Preto-Couto, Água Suja).

No centro deste conjunto corre o rio Betari, controlado por um dique de diabásio de direção NW e profundamente encaixado nos metassedimentos Açungui. Com desníveis de até 500m entre as serras circundantes e o talvegue, com vertentes recobertas pela Mata Atlântica, o vale do rio Betari oferece espetáculo de rara beleza cênica, constituindo-se em notável paisagem de exceção não apenas a nível do Estado de São Paulo, mas a nível do país como um todo. As cachoeiras de seus formadores e afluentes contribuem para realçar ainda mais seu valor paisagístico.

Diversos sítios paleontológicos (Abismo do Fóssil, das Ossadas, Ponta de Flecha e outros) bem como sítios arqueológicos estão presentes por toda esta área 1.

Sua extensão total é de cerca de 13.325 ha.

ÁREA 2

Abrange quatro bacias hidrográficas principais, uma delas tributária do rio Iporanga (Espírito Santo-Maximiano) e as outras do rio Pilões (Farto, Temimina-Pescaria e Buenos-Areado). Estas duas últimas drenam áreas muito grandes, de forma que estão incluídas nesta proposta de tombamento apenas suas partes cársticas.

Na bacia Espírito Santo-Maximiano estão algumas das cavernas turísticas de propriedade do governo do Estado de São Paulo. Pouco conhecidas, recebem pequena visitação. A principal, por ser a de mais fácil acesso, é a do Chapéu. Outras são Chapéu Mirim I e II, Aranhas, Arataca e Monjolinho. Além delas, há inúmeras outras que não são de propriedade do Estado. A mais importante é a Casa de Pedra. Esta caverna tem o maior pórtico de entrada do mundo - 773m de altura - um impressionante espetáculo que por si só justifica qualquer medida de preservação. Tem cerca de 1500m de desenvolvimento e mostra interessante desenvolvimento de espeleotemas.

As cavernas do rio do Farto aqui incluídas estão localizadas na sub-bacia deste rio (bacia do Fartinho), cuja drenagem se dirige para o rio dos Pilões. Suas nascentes estão na região de Caboclos-

Espírito Santo e esta bacia é limítrofe à anterior. Destacam-se as grutas do Farto e Fartinho, ou Engenho do Farto.

O rio Temimina oferece-nos outra feição de rara beleza, um canyon de 200m de profundidade. O Temimina forma três cavernas, a maior delas com cerca de 2000m de desenvolvimento e várias clarabóias - dolinas que dão acesso ao curso subterrâneo do rio e formam locais de indescrevível beleza cênica. Diversas outras cavernas localizam-se ali, como a Pescaria, que é também de propriedade do governo do Estado de São Paulo, e outras de menor porte.

Também englobadas nesta porção as cavernas do areado (Areado Grande I e II, Cabana e outras) e as do vale do rio dos Buenos (Buenos I e II, Ribeirãozinho, Furo 30, etc...).

Sítios paleontológicos (grutas da Cabana, Monjolinho, etc...) sítios arqueológicos (abrigos Maximiano, Temimina, Ribeirãozinho, etc..) todos eles associados a cavernas, e grande extensão de cobertura florestal praticamente intacta completam o quadro.

A área total aqui abrangida é de aproximadamente 9.750ha.

ÁREA 3

Abrange basicamente a gruta Geremias, notável pela quantidade e profusão de delicados espeleotemas (helictites, canudos, maclas, dentes de cão, etc...).

A área 3 compreende aproximadamente 625 ha.

ÁREA 4

Abrange basicamente a gruta dos Paiva, com cerca de 3km de desenvolvimento e rica fauna cavernícola.

A extensão do área 4 é de cerca de 1.225ha.

FORMAS ATUAIS DE USO DO SOLO NA ÁREA PROPOSTA PARA TOMBAMENTO

Espaços florestados não-ocupados comportam grande parte da área proposta para tombamento e suas imediações. Fora destes espaços, a principal atividade econômica desenvolvida é a agricultura e a criação de pequenos animais. Em segundo plano, a mineração, cabendo ainda pequena parcela de turismo.

A agricultura é praticada em pequenas propriedades e posses de acordo com técnicas tradicionais, sendo a derrubada da mata (primária ou secundária) feita às vezes em lugares impróprios, de declividade acentuada. A produção é em parte consumida pelos próprios produtores (a unidade básica de produção é a família) e em parte comercializada. Os produtos são basicamente arroz, feijão, milho e man-

dioca.

O habitat rural é, em geral, disperso. O bairro da Serra é o núcleo de maior expressão e foi, em sua maior parte, deixado fora da área proposta. Os bairros de Caboclos e Espírito Santo vêm a seguir em ordem de importância. Diversas residências com suas respectivas áreas de cultivo espalham-se por toda a área.

A mineração constitui-se em atividade significativa na região, embora não especificamente na área proposta para tombamento. Nesta, existem duas pequenas minas de calcário em atividade e duas paralisadas, mas todas localizadas no interior do PETAR, necessitando, por este motivo, ter suas concessões anuladas, posto que elas ferem frontalmente o Código Florestal. Inúmeros alvarás de pesquisa cobrem a área; porém, como esta se sobrepõe parcialmente ao PETAR, muitos destes alvarás deverão ser anulados, pelos mesmos motivos de contrariarem o Código Florestal. Uma mina manifestada encontra-se nas imediações da área proposta para tombamento, a mina de chumbo de Furnas - os limites deste manifesto não foram ainda estabelecidos pelo DNPM, mas é provável que tenham certa interferência com a área de tombamento. Outra mina de chumbo, esta abandonada, localiza-se no interior da área proposta; está parada há muitos anos e é pouco provável que volte à atividade.

O turismo é ainda incipiente na região, restringindo-se às poucas visitas à caverna de Santana e às ainda raras às grutas de Caboclos. A cidade de Iporanga, cujo núcleo histórico foi tombado pelo CONDEPHAAT, recebe também pequena visitação. A tendência é que, a curto prazo, cresça consideravelmente o fluxo turístico, já que as obras de iluminação da caverna Santana deverão ser iniciadas em breve.

Infelizmente, uma atividade que tem crescido bastante é a exploração predatória de palmito e madeira, nem sempre autorizadas pelos órgãos competentes. Isto tem ocasionado a instalação de serrarias na região.

DELIMITAÇÃO DA ÁREA PROPOSTA PARA TOMBAMENTO

ÁREA 1

A linha divisória tem início na ponte da estrada Apiaí-Iporanga sobre o córrego Águas Quentes, sobe o curso deste córrego até sua ressurgência, seguindo então pela linha que marca o contato entre a planície alveolar e a vertente do morro onde se encaixa a caverna por 500m; deste ponto, segue em linha reta de 1,5km de comprimento e rumo W; daí inflete à direita, seguindo em linha reta de 1,6km de comprimento e rumo N; daí inflete novamente à direita e, em linha reta de apro-

ximadamente 1,2km de comprimento e rumo E, atinge a linha de cota de 200m s.n.m., infletindo, então, à direita e acompanhando esta cota até atingir o divisor entre as águas que drenam para o córrego Alambari e as que drenam diretamente para o rio Betari, chegando à serra do Manduri;acompanha este divisor até atingir o divisor entre as águas que correm para o córrego Alambari e as que drenam para o rio Iporanga; segue por este divisor até o morro de cota 836m s.n.m., de onde segue, em linha reta de cerca de 3,8km de comprimento e rumo aproximado de $79^{\circ}30'$ SW até o alto da serra da Vargem Grande, no morro de cota 863m s.n.m. e, de lá, em linha reta de cerca de 2,2km de comprimento e rumo aproximado de $86^{\circ}00'$ SW até o morro de cota 911m s.n.m.; daí, em rumo aproximado de $74^{\circ}00'$ numa distância de cerca de 2,3km até o morro de cota de 871 m s.n.m., de onde segue em rumo S por cerca de 2,5km até encontrar a estrada Apiaí -Iporanga; prossegue por esta estrada até o local conhecido como mirante, onde sobe pelo divisor de águas até o alto da serra da Boa Vista, seguindo então pelo divisor entre as águas que alimentam o rio Betari e as que alimentam o córrego Furnas até a linha de cota 400m s.n.m., infletindo à direita, atravessando o córrego Furnas e seguindo pelo divisor de águas entre este córrego e as águas que alimentam o sistema Santana-Pérolas; acompanha todo este divisor, que limita a bacia Santana-Pérolas, até o alto da serra da Biquinha, onde segue pelo divisor entre as águas que drenam para o Lageado e as que drenam para a região de Pavão; acompanha este divisor até atingir a serra do João Ferreira, seguindo por ela até o morro de cota 517m s.n.m. onde, em linha reta de cerca de 5,8km de comprimento e rumo aproximado de $7^{\circ}30'$ NW atinge o ponto de início desta demarcatória.

ÁREA 2

A linha divisória tem início na barra do córrego Maximiano no rio Iporanga, sobe pelo divisor entre as águas que correm para o Maximiano e as que correm para o córrego Monte Alegre até atingir o ponto que corresponde ao tríplice divisor entre estas duas bacias e a do córrego Fartinho (morro de cota 695m s.n.m.); deste ponto, segue em linha reta de cerca de 12,3km de comprimento e rumo aproximado de $42^{\circ}00'$ NE até a barra do córrego da Campina no rio dos Pilões e daí, em linha reta de cerca de 6,7km e rumo aproximado de $16^{\circ}00'$ NW, até o morro de cota 830m s.n.m., de onde segue em linha reta de cerca de 4,5km de comprimento e rumo aproximado de $47^{\circ}00'$ SW e atinge o morro de cota 835m s.n.m.; de lá, segue em linha reta de cerca de 3,3km de comprimento e rumo aproximado de $47^{\circ}00'$ SW até o morro de cota 870m s.n.m..

Deste ponto segue em linha reta de cerca de 1,4km de comprimento e rumo aproximado de $40^{\circ}00'$ SW cruzando o ribeirão da Pescaria (ou Temimina) e atingindo, na outra vertente, a linha de cota 800m s.n.m.; segue por ela em direção S até atingir a estrada que liga o bairro do Espírito Santo à rodovia Apiaí-Guapiara; deste ponto, segue em linha reta de cerca de 7,6km de comprimento e rumo aproximado de $25^{\circ}00'$ SW até o morro de cota 825m s.n.m.; daí, em rumo SE, acompanha o divisor de águas entre a bacia do córrego Maximiano e a do rio Iporanga, atingindo o ponto de início desta demarcatória.

ÁREA 3

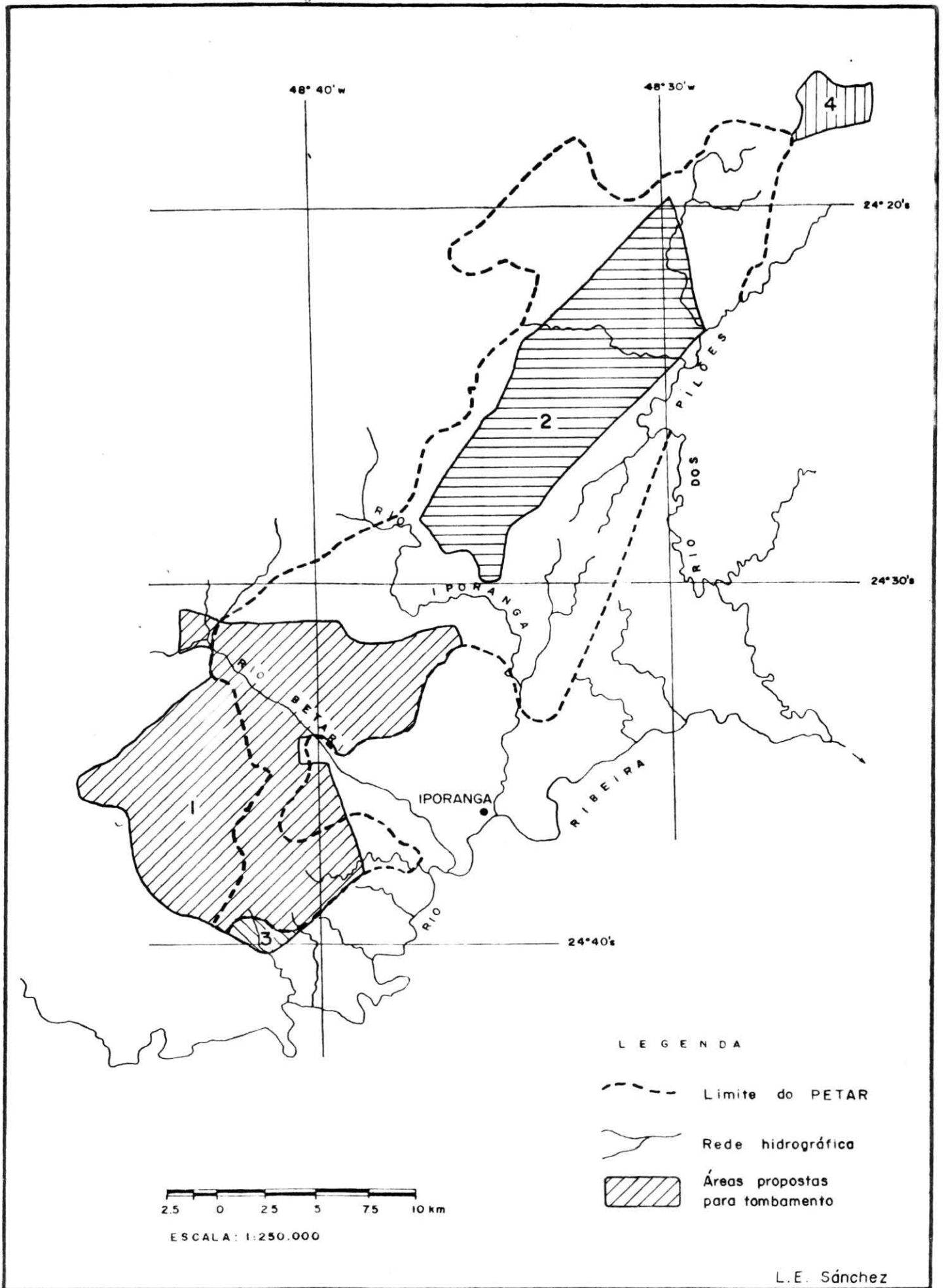
Esta área é adjacente à área 1 e sua demarcatória tem início no alto da serra do João Ferreira, no morro de cota 605m s.n.m. (que faz parte da demarcatória da área 1) e daí segue numa linha reta de cerca de 2,3km de comprimento e rumo aproximado de $68^{\circ}30'$ SW até o morro de cota 491 m s.n.m., de onde inflete à direita numa linha reta de 2,5km de comprimento de rumo aproximado de $57^{\circ}30'$ NW até encontrar o divisor de águas que é parte da demarcatória da área 1.

ÁREA 4

A linha demarcatória tem início na crista da serra do Paranapiacaba, no morro de cota 1046m s.n.m., que faz parte da linha demarcatória do PETAR; deste ponto, segue por uma linha reta de cerca de 1,8km de comprimento e rumo de aproximadamente $63^{\circ}00'$ NE até o morro de cota 671 m s.n.m., de onde segue em linha reta de cerca de 1,8km de comprimento e rumo de aproximadamente $27^{\circ}00'$ NE, até o morro de cota 901m s.n.m.; daí segue em linha reta de cerca de 1,7km de comprimento e rumo N até a crista da serra do Paranapiacaba (divisor entre as águas que correm para o vale do Ribeira e as que correm para o vale do Paranapanema), seguindo por este divisor até o ponto inicial desta demarcatória.

AGRADECIMENTOS

Inúmeras pessoas participaram da luta pela demarcação do PETAR e seu tombamento e cada uma delas, de uma forma ou outra, colaboraram para a execução deste trabalho. Na impossibilidade de citar a todos, o autor gostaria de agradecer a algumas pessoas em especial, por seu particular interesse e dedicação, e colaboração na feitura deste texto e delimitação das áreas. Além de Ivo KARMANN e Peter SLAVEC, que ajudaram na fase de delimitação das áreas, cita-se João ALLIEVI, Clayton F. LINO e Eleonora TRAJANO.



LOCALIZAÇÃO DAS ÁREAS PROPOSTAS PARA TOMBAMENTO