

FARMANN, J.

Toda caverna é espelho de um templo. Os estudiosos concordam que, ao se esgueirar em uma caverna, o homem ancestral estava penetrando em um campo mágico. Fria, perigosa, escura, assustadora, as cavernas evocavam o útero da "Grande Deusa", ou ainda santuários de iniciação dos adolescentes, onde estes se tornavam homens. Era uma forma de morte e ressurreição: aprendia-se a coragem de percorrer o ambiente hostil de abismos, pontas íngremes que se multiplicam pelo dedalo de rocha fria, morrendo para a infância, nascendo para a maturidade.

A mesma coragem dos homens das cavernas ainda é necessária aos pesquisadores-aventureiros de hoje. É o caso dos integrantes do G-GEO, Grupo Espeleológico do Instituto de Geologia da USP, que tem ajudado no mapeamento do mundo de cavernas do Vale do Ribeira, sul de São Paulo. A última expedição aconteceu nos dias de carnaval.

Cordas, mosquetões, ganchos, lanternas de carbureto, cantis, facas e botinas de escalada: todo um arsenal de equipamentos é imprescindível a um espeleólogo. O G-GEO tem mais de 30 integrantes que realizam frequentes expedições para topografar cavernas e promover cursos e encontros de Geologia. Hoje os participantes do G-GEO trabalham em conjunto com especialistas do grupo espeleológico "Pierre Martin", do Instituto Florestal e do Instituto Geológico (da Secretaria Estadual do

Meio Ambiente), somando forças na tarefa de penetrar nos mistérios das mais de 200 cavernas catalogadas do PETAR — Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira.

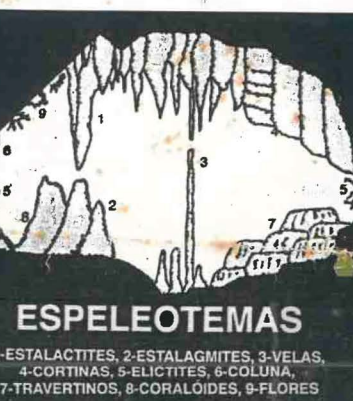
Universo diferente

Uma caverna é um universo muito sombrio. O terreno é extremamente acidentado, as trilhas são quilométricas e os exploradores ou visitantes têm que se equilibrar em pedras com limo e lama. Os abismos parecem invisíveis para quem não vai acompanhado de um guia. Para o inferno dos alérgicos, a mata que precisa ser atravessada até as entradas das cavernas tem toda a gama de mosquitos, pólvora e borrachudos, além de cobras e aranhas. No PETAR, inclusive, pode-se pressentir uma onça à espreita. Se estas dificuldades desafiam o ecoturista de

ção como esta, além da roupa encharcada e suja de lama, os integrantes voltam completamente extenuados.

Oduvaldo Viana Junior, diretor do G-GEO, diz que o trabalho tem sido feito em conjunto com professores do Instituto de Geociências, que têm feito teses científicas sobre o desenvolvimento das cavernas. "As vezes um pesquisador precisa previamente de um levantamento topográfico do interior das cavernas e usa o dinheiro da bolsa ou do programa para financiar expedições do grupo. Isso é bom para o pesquisador, bom para o parque, que ganha informações sobre a geologia, e bom para nós que aprendemos", explica Oduvaldo. O professor Ivo Carmann, um dos mentores do incentivo ao trabalho dos alunos, vem justamente trabalhando em uma tese sobre a região do Alto Ribeira. Ele expõe que o Vale do Alto Ribeira se situa na borda da Serra de Paranapiacaba que é uma espécie de recuo da Serra do Mar, onde nascem as cabeceiras do Rio Ribeira. "Geologicamente é uma região de rochas metamórficas intensamente dobradas e falhadas

que representam a parte inferior de uma antiga cadeia de montanhas que remontam ao período proterozóico (entre 1 bilhão e 600 milhões de anos). Depois do desgaste de 600 milhões de anos, que erodiram as partes superiores das montanhas, começaram a vir à tona, na sequência das rochas, camadas de calcários ou rochas carbonáticas (formadas por calcita) expostas à ação



ESPELEOTEMAS

1-ESTALACTITES, 2-ESTALAGMITES, 3-VELAS, 4-CORTINAS, 5-ELICTITES, 6-COLUNA, 7-TRAVERTINOS, 8-CORALÓIDES, 9-FLORES

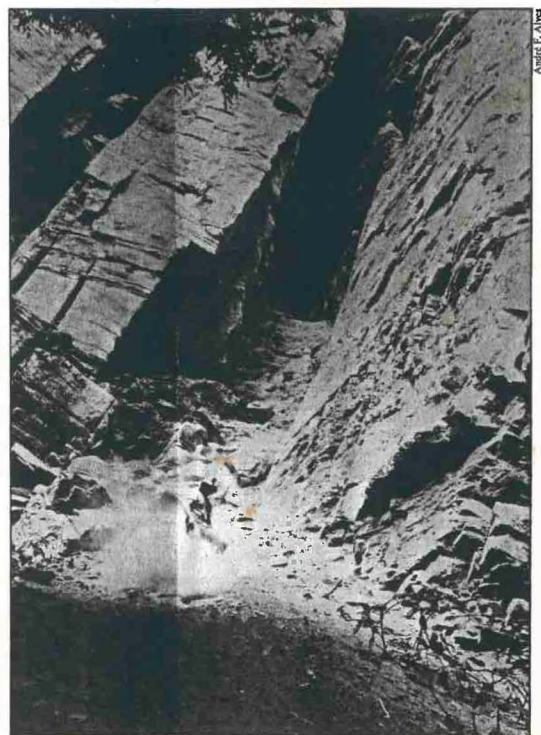
das chuvas. As cavernas são a instalação de uma rede de drenagem subterrânea devido à característica solúvel do calcário sob a ação da água. Como a água cava trechos cada vez mais profundos dentro da rocha, temos acesso a alguns dos compartimentos desta enorme rede de drenagem", interpreta o professor Ivo. Para ele, o futuro de uma paisagem deste tipo, dita "cárstica" (relevo for-

meio Ambiente), somando forças na tarefa de penetrar nos mistérios das mais de 200 cavernas catalogadas do PETAR — Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira.

Patrimônios geológicos

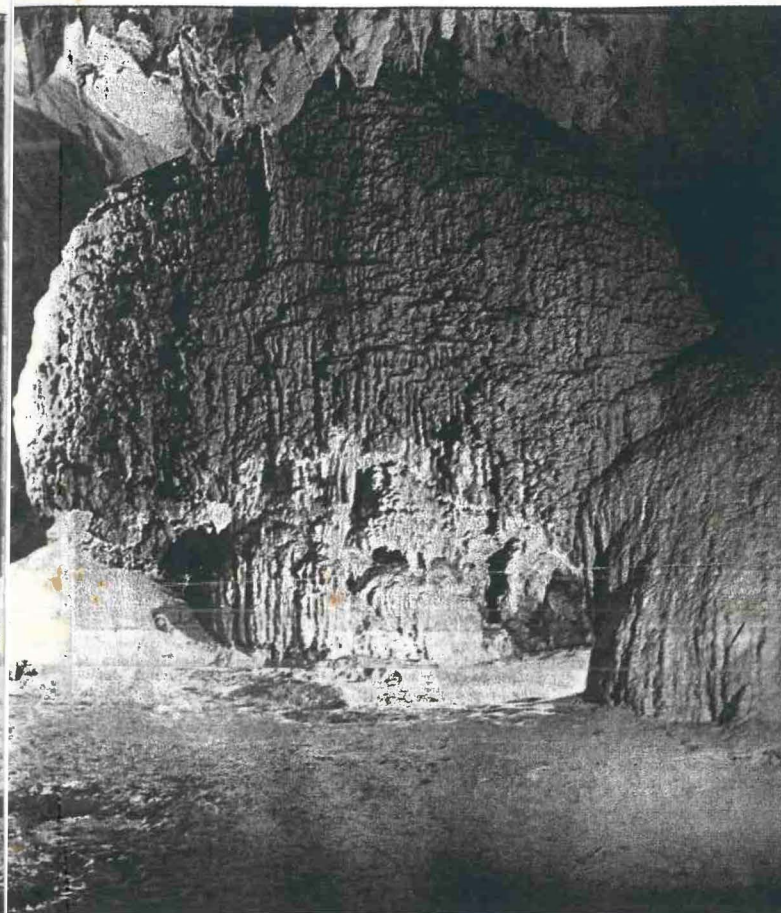
A região do Vale do Ribeira concentra um dos maiores patrimônios geológicos do planeta segundo a Unesco, que a incluiu na Reserva da Biosfera. Esta ampla área da Mata Atlântica engloba Cananéia, Iguape e Iporanga, até o município de Apiaí, na Serra de Paranapiacaba; é o último grande front verde de São Paulo. Limitrofes aos 35 mil e 700 hectares do PETAR, estendem-se a Fazenda Intermédios e o Vale do Bethary, também áreas de proteção ambiental. O parque possui dois núcleos de visitação (Santana e Caboclos) e outro em implantação (Ouro Grosso) que contam com guias especializados, trilhas, cachoeiras, cavernas abertas à visitação, campings e infra-estruturas de apoio.

O PETAR foi criado em 58 e é administrado pelo Instituto Florestal (IF) em cooperação com o Instituto Geológico (IG), as Prefeituras Municipais de Iporanga e Apiaí, a Fundação Florestal e a Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE). O parque tem atraído pesquisadores de diversas áreas e alunos da USP. A convite do Instituto Geológico, o G-GEO, órgão dos alunos de Geociências, reconhecido como uma Organização Não-Governamental (ONG), vem realizando um trabalho de campo no PETAR dentro do programa de contribuição ao parque. O projeto, coordenado por Maurício de Alcântara Marinho, graduado em Geografia pela USP, preten-



Gruta Laje Branca: fendas no ventre da Terra.

CAVERNAS



Gruta do Chapéu, núcleo Caboclos: cenários espetaculares e visitação mais fácil.

Um mundo subterrâneo no Vale do Ribeira

As expedições dos espeleólogos — exploradores de grutas e cavernas — exigem conhecimentos de geologia e espírito de aventura. Munidos de cordas, mosquetões, ganchos e lanternas, os pesquisadores do Grupo Espeleológico do Instituto de Geologia da USP têm participado do mapeamento das cavernas do Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira. Por Gustavo Guimarães, especial para o JU



"Flores de pedra": cristalização de calcita cria formas exóticas de nomes poéticos, que prestam a Ciência de Arte.

mado sobre rochas solúveis), é ser eliminada em função da mesma solubilidade da rocha.

Estes são "eventos recentes", como os cientistas tendem a caracterizar a formação e desenvolvimento das cavernas em uma escala temporal geológica. O estágio atual é considerado "ontem", embora se trate de 60, 200, 600, 800 mil anos. Neste último estágio ocorre a formação dos espeleotemas, que são a grande sensação para os visitantes das cavernas. Florações exóticas se dependuram entre miríades tentaculares que o teto, as paredes, o chão sustentam. Estes depósitos secundários de calcita produzem "ninhos de pérolas", "travertinos", "coralóides", "cortinas" e outros nomes poéticos que travestem a ciência de arte. Este intrincado emaranhado de pedra que se bifurca em um labirinto de colunas e efígies (que parecem mesmo evocar os antigos mitos) nos conduz

para salões esverdeados, "chuveiros" naturais, lagos, rios, cachoeiras subterrâneas; até imensas clareiras que despejam luz sobre jardins internos.

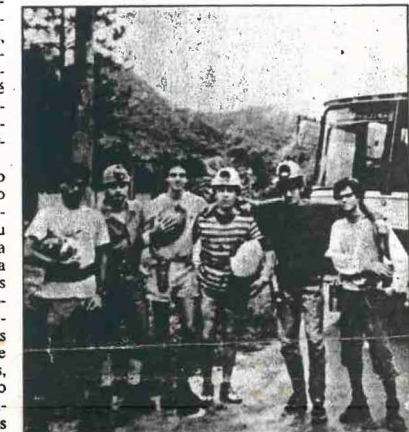
Segundo o professor Paulo De Blasis, arqueólogo do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, os homens que puderam conhecer a natureza virginal destas cavernas, de 8.000 anos atrás, são ainda muito poucos conhecidos, devido aos poucos vestígios culturais remanescentes. De Blasis acredita que a ocupação das cavernas foi feita por povos coletores-caçadores que se protegiam nas entradas das grutas e acabaram por armazenar conchas de caracóis para alimentação, em depósitos classificados como sambaquis-fluviais. Depois deste período, veio o período da "indústria" da pedralhada (de 6.000 a 3.000 anos atrás), com sítios de pontas de flecha. Em uma ocupação recente, no entanto, já se encontram cerâmicas de uma população hortícola, possivelmente ancestrais diretos dos grupos indígenas da região à época do descobrimento do país.

O PETAR também foi objeto de estudo detalhado de pesquisadores do Instituto de Biociências. Eleonora Trajano vem conduzindo vários projetos na área de biocspeloologia desde 1981. Através destes trabalhos foi possível sistematizar e especificar o conhecimento sobre a fauna cavernícola. O estudo revelou as relações delicadas das populações que vivem na total escuridão, sensíveis

às alterações bruscas de seu ambiente natural. Estas alterações, provocadas pelo homem, puseram em risco espécies "endêmicas" (que só vivem dentro das cavernas), como o bagre-cego, espécie quase desaparecida no PETAR, que quase desapareceu. O estudo registrou 25 espécies de morcegos, de cujos excrementos, o "guano", depende boa parte das espécies das cavernas.

Rondas constantes

A luta preservacionista também é uma das bandeiras do PETAR. Desde a sua criação o parque foi vítima de desmatos, destruição de cavernas, caça e pesca predatória. Segundo os pesquisadores, os problemas foram atenuados pela política da Secretaria do Meio Ambiente, que aparelhou o Instituto Florestal e o Instituto Geológico. Hoje são feitas



Integrantes do G-GEO em excursão.



Visitas requerem equipamentos adequados.

rondas constantes para impedir a ação de palmeiros e de empresas mineradoras que exploram o calcário. Muitas destas minerações se situam na área externa do parque, mas o uso da dinamite afugenta a fauna, além de descaracterizar a paisagem. Outra ameaça recente, segundo os integrantes do PETAR, é o ecoturismo. Embora o parque possua uma infra-estrutura de atendimento ao turista, o núcleo Santana não tem suportado o número excessivo de pessoas que visitam o parque (1.000 no fim de semana). Estima-se em 60.000 o número de visitantes do parque durante todo o ano. Empresas de ecoturismo têm organizado excursões com guias não habilitados, pondo em risco os próprios turistas. Além disso, existem aqueles que escrevem seus nomes nas pedras e são capazes de quebrar as formações rochosas e de jogar o lixo pelas trilhas, cavernas e cachoeiras. Os grupos ecológicos atentam para um perigo que, segundo eles, pode ser ainda maior para o parque: os projetos de construção de barragens no rio Ribeira. Segundo os ecologistas, as hidrelétricas no rio Ribeira acabariam destruindo uma natureza que precisou de alguns milhares de anos para fascinar e comover o homem.

O MAPA DO PETAR

O Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira tem mais de 200 cavernas catalogadas. Os pontos em laranja assinalam as entradas daquelas que estão abertas à visitação.



Toda caverna é espelho de um templo. Os estudiosos concordam que, ao se esgueirar em uma caverna, o homem ancestral estava penetrando em um campo mágico. Frias, perigosas, escuras, assustadoras, as cavernas evocavam o útero da "Grande Deusa", ou ainda santuários de iniciação dos adolescentes, onde estes se tornavam homens. Era uma forma de morte e ressurreição: aprendia-se a coragem de percorrer o ambiente hostil de abismos, pontas íngremes que se multiplicam pelo dédalo de rocha fria, morrendo para a infância, nascendo para a maturidade.

A mesma coragem dos homens das cavernas ainda é necessária aos pesquisadores-aventureiros de hoje. É o caso dos integrantes do G-GEO, Grupo Espeleológico do Instituto de Geologia da USP, que tem ajudado no mapeamento do mundo de cavernas do Vale do Ribeira, sul de São Paulo. A última expedição aconteceu nos dias de carnaval.

Cordas, mosquetões, ganchos, lanternas de carvão, cantis, facas e botinas de escalada: todo um arsenal de equipamentos é imprescindível a um espeleólogo. O G-GEO tem mais de 30 integrantes que realizam freqüentes expedições para topografar cavernas e promover cursos e encontros de Geologia. Hoje os participantes do G-GEO trabalham em conjunto com especialistas do grupo espeleológico "Pierre Martin", do Instituto Florestal e do Instituto Geológico (da Secretaria Estadual do

de consolidar o Núcleo Caboclos do PETAR através do monitoramento e definição dos roteiros de cavernas, cachoeiras e mirantes; do investimento na infra-estrutura para o turismo e manutenção do parque e na Educação Ambiental; além do apoio à pesquisa. Neste último ponto entra o trabalho dos alunos: eles ajudam no mapeamento geológico e no levantamento topográfico do interior das cavernas.

Universo diferente

Uma caverna é um universo muito sombrio. O terreno é extremamente acidentado, as trilhas são quilométricas e os exploradores ou visitantes têm que se equilibrar em pedras com limo e lama. Os abismos parecem invisíveis para quem não vai acompanhado de um guia. Para o inferno dos alérgicos, a mata que precisa ser atravessada até as entradas das cavernas tem toda a gama de mosquitos, pólvora e borrachudos, além de cobras e aranhas. No PETAR, inclusive, pode-se pressentir uma onça à espreita. Se estas dificuldades desafiam o ecoturista de

ção como esta, além da roupa encharcada e suja de lama, os integrantes voltam completamente extenuados.

Oduvaldo Viana Junior, diretor do G-GEO, diz que o trabalho tem sido feito em conjunto com professores do Instituto de Geociências, que têm feito teses científicas sobre o desenvolvimento das cavernas. "Às vezes um pesquisador precisa previamente de um levantamento topográfico do interior das cavernas e usa o dinheiro da bolsa ou do programa para financiar expedições do grupo. Isso é bom para o pesquisador, bom para o parque, que ganha informações sobre a geologia, e bom para nós que aprendemos", explica Oduvaldo. O professor Ivo Carmann, um dos mentores do incentivo ao trabalho dos alunos, vem justamente trabalhando em uma tese sobre a região do Alto Ribeira. Ele expõe que o Vale do Alto Ribeira se situa na borda da Serra de Paranapiacaba que é uma espécie de recuo da Serra do Mar, onde nascem as cabeceiras do Rio Ribeira. "Geologicamente é uma região de rochas metamórficas intensamente dobradas e falhadas

que representam a parte inferior de uma antiga cadeia de montanhas que remontam ao período proterozóico (entre 1 bilhão e 600 milhões de anos). Depois do desgaste de 600 milhões de anos, que erodiram as partes superiores das montanhas, começaram a vir à tona, na sequência das rochas, camadas de calcários ou rochas carbonáticas (formadas por calcita) expostas à ação



Meio Ambiente), somando forças na tarefa de penetrar nos mistérios das mais de 200 cavernas catalogadas do PETAR — Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira.

Uma das pesquisas do Instituto de Biociências já confirmou a existência de 25 espécies de morcegos nas cavernas da região, de cujos excrementos, o "guano", depende boa parte das espécies das cavernas.

Patrimônios geológicos

A região do Vale do Ribeira concentra um dos maiores patrimônios geológicos do planeta segundo a Unesco, que a incluiu na Reserva da Biosfera. Esta ampla área da Mata Atlântica engloba Cananéia, Iguape e Iporanga, até o município de Apiaí, na Serra de Paranapiacaba; é o último grande front verde de São Paulo. Limitrofes aos 35 mil e 700 hectares do PETAR, estendem-se a Fazenda Intervalles e o Vale do Bethary, também áreas de proteção ambiental. O parque possui dois núcleos de visitação (Santana e Caboclos) e outro em implantação (Ouro Grosso) que contam com guias especializados, trilhas, cachoeiras, cavernas abertas à visitação, campings e infra-estruturas de apoio.

O PETAR foi criado em 58 e é administrado pelo Instituto Florestal (IF) em cooperação com o Instituto Geológico (IG), as Prefeituras Municipais de Iporanga e Apiaí, a Fundação Florestal e a Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE). O parque tem atraído pesquisadores de diversas áreas e alunos da USP. A convite do Instituto Geológico, o G-GEO, órgão dos alunos de Geociências, reconhecido como uma Organização Não-Governamental (ONG), vem realizando um trabalho de campo no PETAR dentro do programa de contribuição ao parque. O projeto, coordenado por Maurício de Alcântara Marinho, graduado em Geografia pela USP, preten-

plantão, o mesmo não vale para o G-GEO.

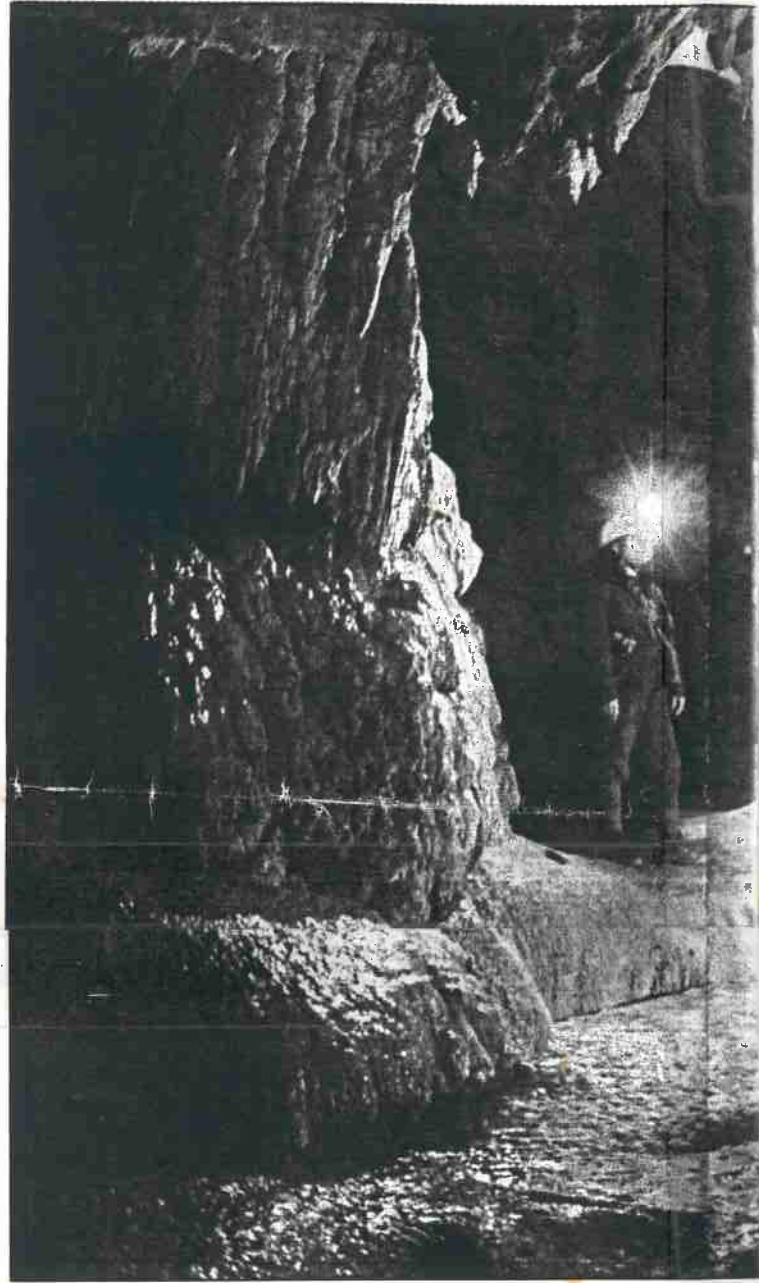
Munido de bússola, pendômetro e trena, o grupo já mapeou três cavernas em conjunto com o Instituto Geológico. Para se ter idéia da dificuldade enfrentada por um grupo de 5 espeleólogos, apenas para mapear os 500 metros da caverna do Arataca gastaram-se dois dias. Ao fim de uma expedi-

das chuvas. As cavernas são a instalação de uma rede de drenagem subterrânea devido à característica solúvel do calcário sob a ação da água. Como a água cava trechos cada vez mais profundos dentro da rocha, temos acesso a alguns dos compartimentos desta enorme rede de drenagem", interpreta o professor Ivo. Para ele, o futuro de uma paisagem deste tipo, dita "cárstica" (relevo for-



Gruta Laje Branca: fendas no ventre da Terra.

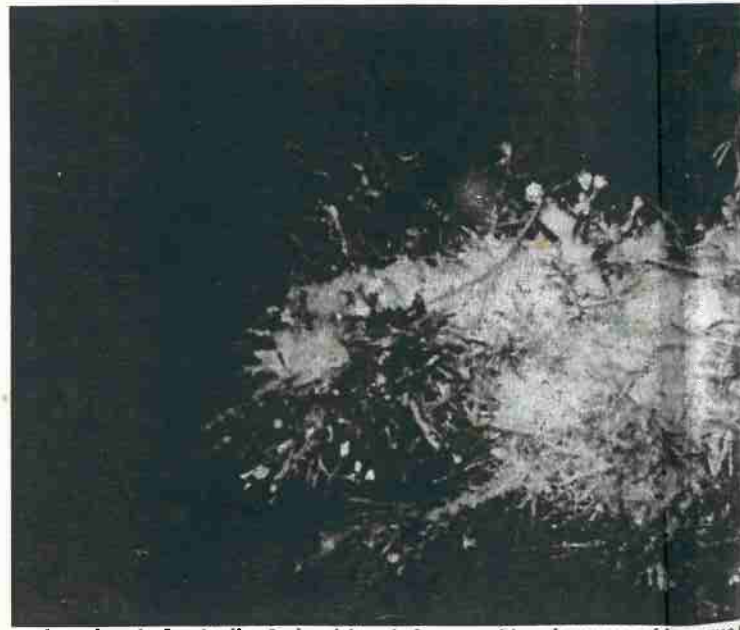
CAV



Gruta do Chapéu

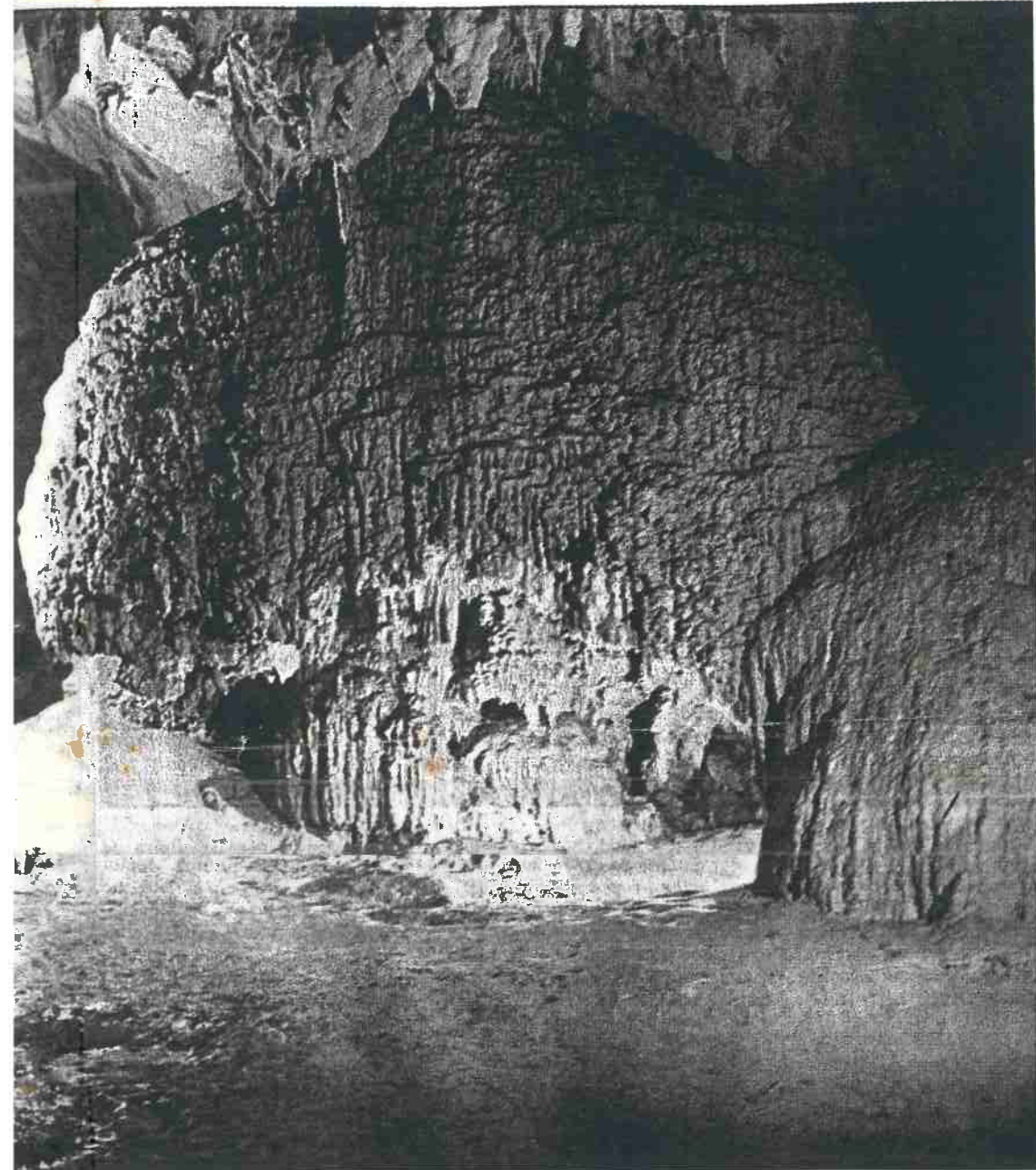
Um mundo no Vale

As expedições dos espeleólogos — exploradores de grutas, cordas, mosquetões, ganchos e lanternas, os pesquisadores mapeamento das cavernas do Parque Estadual



"Flores de pedra": cristalização de calcita cria formas exóticas de nomes poéticos, que u

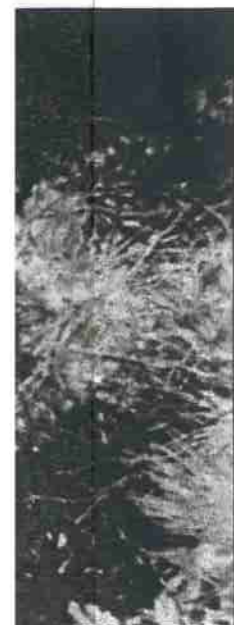
ERNIAS



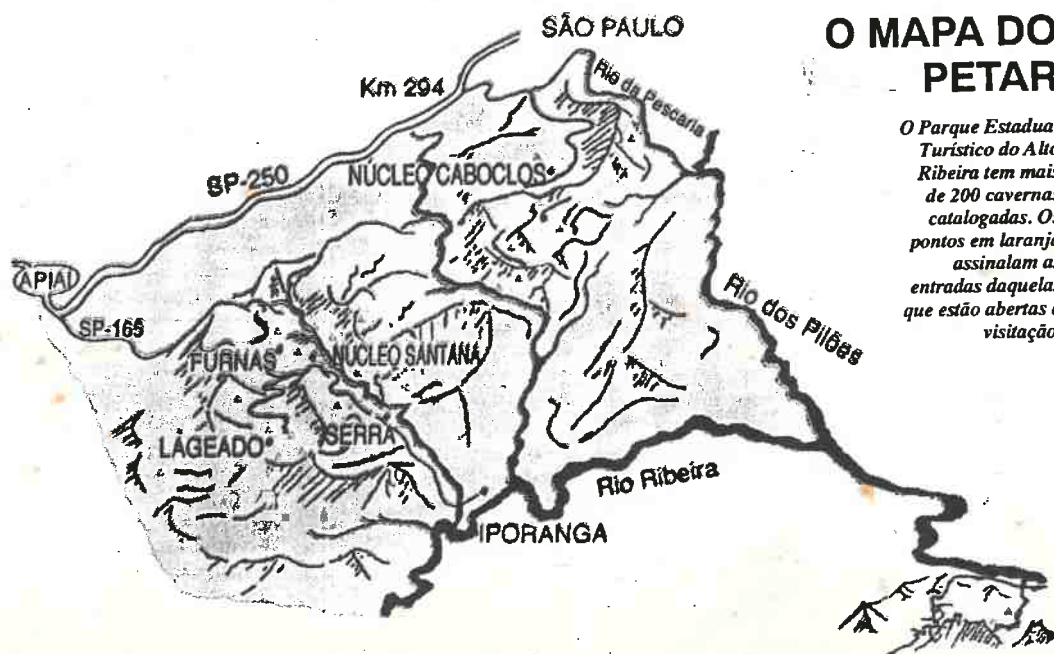
o núcleo Caboclos; cenários espetaculares e visitação mais fácil.

ndo subterrâneo le do Ribeira

is e cavernas — exigem conhecimentos de geologia e espírito de aventura. Munidos de
ores do Grupo Espeleológico do Instituto de Geologia da USP têm participado do
il Turístico do Alto Ribeira. Por Gustavo Guimarães, especial para o JU



vestem a Ciência de Arte.



mado sobre rochas solúveis), é ser eliminada em função da mesma solubilidade da rocha.

Estes são "eventos recentes", como os cientistas tendem a caracterizar a formação e desenvolvimento das cavernas em uma escala temporal geológica. O estágio atual é considerado "ontem", embora se trate de 60, 200, 600, 800 mil anos. Neste último estágio ocorre a formação dos espeleotemas, que são a grande sensação para os visitantes das cavernas. Florações exóticas se dependuram entre miríades tentaculares que o teto, as paredes, o chão sustentam. Estes depósitos secundários de calcita produzem "ninhos de pérolas", "travertinos", "coralóides", "cortinas" e outros nomes poéticos que travestem a ciência de arte. Este intrincado emaranhado de pedra que se bifurca em um labirinto de colunas e efígies (que parecem mesmo evocar os antigos mitos) nos conduz

para salões esverdeados, "chuveiros" naturais, lagos, rios, cachoeiras subterrâneas; até imensas clara-bóias que despejam luz sobre jardins internos.

Segundo o professor Paulo De Blasis, arqueólogo do Museu de Arqueologia e Etnologia da USP, os homens que puderam conhecer a natureza virginal destas cavernas, de 8.000 anos atrás, são ainda muito pouco conhecidos, devido aos poucos vestígios culturais remanescentes. De Blasis acredita que a ocupação das cavernas foi feita por povos coletores-caçadores que se protegiam nas entradas das grutas e acabaram por armazenar conchas de caracóis para alimentação, em depósitos classificados como sambaquis-fluviais. Depois deste período, veio o período da "indústria" da pedralascada (de 6.000 a 3.000 anos atrás), com sítios de pontas de flecha. Em uma ocupação recente, no entanto, já se encontram cerâmicas de uma população horticultora, possivelmente ancestrais diretos dos grupos indígenas da região à época do descobrimento do país.

O PETAR também foi objeto de estudo detalhado de pesquisadores do Instituto de Biociências. Eleonora Trajano vem conduzindo vários projetos na área de bioespeleologia desde 1981. Através destes trabalhos foi possível sistematizar e especificar o conhecimento sobre a fauna cavernícola. O estudo revelou as relações delicadas das populações que vivem na total escuridão, sensíveis

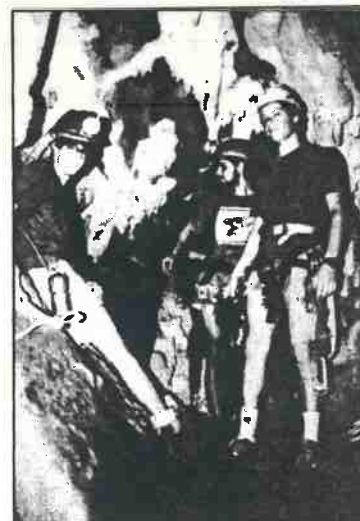
às alterações bruscas de seu ambiente natural. Estas alterações, provocadas pelo homem, puseram em risco espécies "endêmicas" (que só vivem dentro das cavernas), como o bagre-cego, espécie somente encontrada no PETAR, que quase desapareceu. O estudo registrou 25 espécies de morcegos, de cujos excrementos, o "guano", depende boa parte das espécies das cavernas.

Rondas constantes

A luta preservacionista também é uma das bandeiras do PETAR. Desde a sua criação o parque foi vítima de desmates, destruição de cavernas, caça e pesca predatória. Segundo os pesquisadores, os problemas foram atenuados pela política da Secretaria do Meio Ambiente, que aparelhou o Instituto Florestal e o Instituto Geológico. Hoje são feitas



Integrantes do G-GEO em excursão.



Visitas requerem equipamentos adequados.

O MAPA DO PETAR

O Parque Estadual Turístico do Alto Ribeira tem mais de 200 cavernas catalogadas. Os pontos em laranja assinalam as entradas daquelas que estão abertas à visitação.

rondas constantes para impedir a ação de palmeiros e de empresas mineradoras que exploram o calcário. Muitas destas minerações se situam na área externa do parque, mas o uso da dinamite afugenta a fauna, além de descaracterizar a paisagem. Outra ameaça recente, segundo os integrantes do PETAR, é o ecoturismo. Embora o parque possua uma infra-estrutura de atendimento ao turista, o núcleo Santana não tem suportado o número excessivo de pessoas que visitam o parque (1.000 no fim de semana). Estima-se em 60.000 o número de visitantes do parque durante todo o ano. Empresas de ecoturismo têm organizado excursões com guias não habilitados, pondo em risco os próprios turistas. Além disso, existem aqueles que escrevem seus nomes nas pedras e são capazes de quebrar as formações rochosas e de jogar o lixo pelas trilhas, cavernas e cachoeiras. Os grupos ecológicos atentam para um perigo que, segundo eles, pode ser ainda maior para o parque: os projetos de construção de barragens no rio Ribeira. Segundo os ecologistas, as hidrelétricas no rio Ribeira acabariam destruindo uma natureza que precisou de alguns milhares de anos para fascinar e comover o homem.