



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
Instituto de Geociências e Ciências Exatas
Campus de Rio Claro

**CONTRIBUIÇÕES DA GEOLOGIA PARA O
DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO TURISMO NO MUNICÍPIO
DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE PARAGUAÇU PAULISTA (SP)**

José Reynaldo Bastos da Silva

Orientador: Prof. Dr. José Alexandre de Jesus Perinotto

**Dissertação de Mestrado elaborada junto ao
Programa de Pós-Graduação
em Geociências e Meio Ambiente
– Área de Concentração em Geociências e
Meio Ambiente, para obtenção do Título de
Mestre em Geociências e Meio Ambiente.**

**Rio Claro (SP)
2004**

550
B327c

Bastos Silva, José Reynaldo.
Contribuições da geologia para o desenvolvimento
sustentável do turismo no Município da Estância Turística de
Paraguaçu Paulista (SP) / José Reynaldo Bastos da Silva. --
Rio Claro : [s.n.], 2004
112 f. : il., figs., mapas, tabs.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista,
Instituto de Geociências e Ciências Exatas

Orientador: José Alexandre de Jesus Perinotto

1. Geologia. 2. Geologia ambiental. 3. Ecoturismo
geológico. 4. Turismo ambiental. 5. Turismo natural.
6. Paraguaçu Paulista. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada pela STATI – Biblioteca da UNESP
Campus de Rio Claro/SP



Cachoeiras do Saltinho, Paraguaçu Paulista (SP).

*“ A **Natureza** esculpe, a **Geologia** explica,
o **Turismo** contempla...”*

MSc. José Reynaldo Bastos da Silva,
Junho/2004

Comissão Examinadora:

Prof. Dr. José Alexandre de Jesus Perinotto
IGCE/Unesp/Rio Claro (SP)

Prof. Dr. Henry Lesjak Martos
Pontifícia Universidade Católica de São Paulo/Sorocaba (SP)

Profª Drª Maria Isabel Castreghini de Freitas
IGCE/Unesp/Rio Claro (SP)

MSc. José Reynaldo Bastos da Silva

Rio Claro (SP), 30 de abril de 2004.

Resultado: Aprovado

DEDICATÓRIAS:

A Deus, o Senhor de todas as Ciências;

À minha saudosa Mãe, eterna incentivadora;

Ao meu pai, um caráter exemplar;

À minha filha Raísa, fonte de inspiração;

À minha esposa Viviani, futura mamãe da Raína, o meu amor em pessoa;

Aos professores Leandro Cerri e Perinotto;

Às comunidades de Paraguaçu Paulista (SP)

e da Região do Vale do Paranapanema (SP).

AGRADECIMENTOS:

Agradeço todas as pessoas que, de uma maneira direta ou indireta, contribuíram para o sucesso desse trabalho, com as quais compartilho.

Em especial destaque, faço questão de agradecer, pelo companheirismo e amizade, (além de “assessor técnico” voluntário), o Eng^o Agr^o Antonio Primo Maróstica, bem como as seguintes personalidades: Edivaldo Hasegawa, Prefeito do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista (SP), e sua equipe técnica composta por: Armando Garms, Diretor do Departamento de Turismo, Esporte e Lazer; Janduy Ramos Vieira, Chefe da Divisão de Turismo e Lazer; Luis Carlos Pedroso, Escriturário do Departamento; Silvio Batista Jorge, Diretor do Departamento de Engenharia e Obras; Armando Falcone Filho, Diretor do Departamento de Agricultura, Abastecimento e Meio Ambiente; Aduino Elias Moreira (meu ex-professor), Diretor do Departamento de Cultura; Jathir Ramos Vieira, projetista e executor do Projeto Estância Brinco de Ouro, e Diretor da Escola Superior de Agronomia de Paraguaçu Paulista (ESAPP) e os professores dessa escola: Laci Mota Alves, Isaías Mota Alves, Sérgio Pascoal de Campos e José Ricardo Alves Pereira; Elton Balbo dos Santos, estudante de Turismo da Faculdade de Ciências Gerenciais de Paraguaçu Paulista (Facig); Aparecido Naloto, Eng^o Agr^o EDR/CATI/Assis; Solange Bongiovanni, Professora de Geologia e Paleontologia dos Cursos de Ciências Biológicas da Unesp de Assis; Hugo Souza Dias, Diretor Executivo do CDVale – Centro de Desenvolvimento do Vale Paranapanema; Geol^o Antonio Manoel dos Santos Oliveira, Professor de Geociências da Universidade de Guarulhos; Geol^o Flávio de Paula e Silva, de Araraquara; Geogr^o Christian Brannstrom, do *Institute of Latin American Studies, University of London (UK)* e pesquisador de meio ambiente e agricultura na Região; “Nelo” Gonçalves, do Lajeadozinho; Paulo Ricardo de Paiva, do Cancã/São Matheus; Luiz Paiva da Silva, do Pesqueiro Moita Bonita (Água Grande/São Matheus); Geol^o Luiz Antonio de Siqueira Barros, da Pedreira Siqueira; Eng^o Agr^o Luis Pavão, Diretor-Chefe da CA/CATI de Paraguaçu Paulista; Silvio dos Santos, Técnico de Apoio à Pesquisa do Instituto

Florestal/Estação Experimental de Paraguaçu Paulista (“Horto Florestal”); Geol^o Michel Abourrage, de Itapetininga-SP, projetista das Thermas de Paraguaçu e outras; Marcelino Honório de Paiva, da Barra do São Matheus/Capivara; Maria Aparecida Salles e Antonio Porfírio Salles Filho, pioneiros do Sapezal; Família Leuzzi, pioneiros de Cardoso de Almeida; Marcos Antonio Pereira, Presidente da Associação dos Produtores Rurais do Bairro do São Matheus; Celina Harumi Nishizawa, filha dos pioneiros da Colônia Japonesa do Bairro Rural da Bunka e articuladora da Associação dos Produtores Rurais do Bairro do Campinho (Colônia Italiana), da CA/CATI de Paraguaçu Paulista; Elson Spornraft, da Estância Spornraft do Córrego Pouso Alegre; Vitorino Janegitz, do Bairro Rural do Brumado/Sapé, Presidente do Sindicato Rural de Paraguaçu Paulista; João Renato Bastos da Silva, do Parque Ecológico do Grande Lago; Edson Silva Couto, da Fazenda Modelo; Roberto Haddad e Sonia Maria Bastos da Silva Haddad, da Fazenda Fortaleza; Vereador Noel Bernardo Barbosa, do Bairro Rural da Roseta; Pedro Maróstica, pioneiro da agroindústria de farinha de mandioca em Paraguaçu Paulista (Sapé/Conceição de Monte Alegre); Clarice de Paiva Vieira, Diretora do Colégio Paraguaçu e ex-Diretora do Departamento de Turismo, Esporte e Lazer da Prefeitura do Município de Paraguaçu Paulista; João Domingues da Silva, pioneiro na agroindústria da mandioca em Paraguaçu Paulista (Bairro Rural do Alegre); Zélia, Chefe Administrativa do Museu Municipal de Paraguaçu Paulista; João Rocha, produtor rural da Estância Riacho Doce/Salto do Seródio/Sapé; José Roberto de Campos, da Água Mineral do Cancã; Mário Antonio Vilharquide, estampista de Paraguaçu Paulista; Vanderlei José Faustino, técnico operacional do poço das Thermas de Paraguaçu; Aníbal Barroso, terapeuta holístico das Thermas de Paraguaçu; Funcionários do IBGE/Agência de Paraguaçu Paulista; Técnicos em Informática Elaine Maria da Silva, de Cândido Mota e Marcos Roberto de Castro Schulz, de Assis; Arnaldo Rosalem, técnico do Departamento de Planejamento, Geol^a Alessandra Cristina Corsi, do Laboratório de Geomatématica da Unesp de Rio Claro (SP); Emílio, técnico do Laboratório de Hidrogeologia do IGCE/Unesp/Rio Claro (SP), MSc. Mirtis Irene Ariza Malagutti, Química do Laboratório de Geoquímica, do Departamento de Petrologia e Metalogenia do IGCE/Unesp/Rio Claro (SP) e Darlene Armbrust, do Laboratório de Geomatématica do IGCE/Unesp/Rio Claro (SP).

SUMÁRIO

ÍNDICE.....	i
ÍNDICE DE FIGURAS.....	iii
ÍNDICE DE MAPAS.....	iv
ÍNDICE DE TABELAS.....	v
RESUMO.....	vi
ABSTRACT.....	vii
CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	1
CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL.....	4
CAPÍTULO 3 – MÉTODO E ETAPAS DE PESQUISA.....	17
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO.....	24
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	94
CAPÍTULO 6 – REFERÊNCIAS.....	98
CAPÍTULO 7 – GLOSSÁRIO.....	109

ÍNDICE:

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO E OBJETIVOS.....	1
1.1. – Introdução.....	1
1.2. – Importância do tema.....	1
1.3. – Objetivos.....	2
1.3.1. – Objetivo geral.....	2
1.3.2. – Objetivos específicos.....	2
1.4. – Estrutura do texto.....	3
 CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL.....	 4
2.1. – Fundamentação da geologia.....	4
2.2. – Fundamentação do meio ambiente e ocupação antrópica.....	9
2.3. – Fundamentação do turismo e desenvolvimento sustentável.....	13
 CAPÍTULO 3 – MÉTODO E ETAPAS DE PESQUISA.....	 17
3.1. – Etapa 1: Escolha do tema.....	17
3.2. – Etapa 2: Fundamentação teórico-conceitual.....	17
3.2.1. – Subetapa 2.1.: Geologia.....	19
3.2.2. – Subetapa 2.2.: Meio ambiente e ocupação antrópica.....	19
3.2.3. – Subetapa 2.3.: Turismo e desenvolvimento sustentável.....	20
3.3. – Etapa 3: Investigações de campo.....	22
3.4. – Etapa 4: Integração e análise dos dados.....	23
3.5. – Etapa 5: Conclusões e recomendações.....	23
 CAPÍTULO 4 – RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO.....	 24
4.1. – Resultados da geologia.....	24
4.2. – Resultados do meio ambiente e ocupação antrópica.....	65
4.2.1. – Aspectos geográficos.....	65
4.2.2. – Aspectos históricos.....	69
4.2.3. – Aspectos ecológicos.....	77

4.4. – Resultados do turismo e desenvolvimento sustentável.....	83
CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	94
5.1. – Conclusões.....	94
5.2. – Recomendações.....	96
CAPÍTULO 6 – REFERÊNCIAS.....	98
CAPÍTULO 7 – GLOSSÁRIO.....	109

ÍNDICE DE FIGURAS:

FIGURA 1 – Fluxograma metodológico da pesquisa.....	18
FIGURA 2 – Bacias Bauru e Caiuá.....	25
FIGURA 3 – Contorno do topo do basalto da Formação Serra Geral.....	26
FIGURA 4 – Estratigrafia básica da Bacia do Paraná nos Estados de PR, MS e SP e no Município de Paraguaçu Paulista.....	27
FIGURA 5 – Compartimentação estrutural do Oeste Paulista.....	28
FIGURA 6 – Demarcação de terremotos no Oeste Paulista.....	29
FIGURA 7 – Compartimentação geomorfológica do Estado de São Paulo.....	31
FIGURA 8 – Distribuição dos dinossauros na Bacia Bauru.....	32
FIGURA 9 – Mapa de isotermas das águas subterrâneas do Aquífero Botucatu no Estado de São Paulo.....	47
FIGURA 10 – Perfis geológicos de Paraguaçu Paulista.....	48
FIGURA 11 – Coluna estratigráfica das Thermas de Paraguaçu.....	49
FIGURA 12 – Carta estratigráfica das bacias do Paraná, Caiuá e Bauru.....	52
FIGURA 13 – Evolução biológica no tempo geológico.....	53
FIGURA 14 – Localização e vias de acesso de Paraguaçu Paulista.....	66
FIGURA 15 – História da posse inicial de Paraguaçu Paulista.....	72
FIGURA 16 – Gráfico do ciclo evolutivo do turismo aplicado em Paraguaçu Paulista.....	93

ÍNDICE DE MAPAS:

MAPA 1 – Mapa geológico de Paraguaçu Paulista.....	33
MAPA 2 – Mapa das microbacias hidrográficas de Paraguaçu Paulista.....	43
MAPA 3 – Mapa dos fragmentos florestais de Paraguaçu Paulista.....	81
MAPA 4 – Mapa de pontos dos recursos naturais de Paraguaçu Paulista.....	84
MAPA 5 – Mapa das rotas turísticas naturais de Paraguaçu Paulista.....	88
MAPA 6 – Mapa de pontos pitorescos de Paraguaçu Paulista.....	90
MAPA 7 – Mapa pictórico de Paraguaçu Paulista.....	92

ÍNDICE DE TABELAS:

TABELA 1 – Análise química da água das Termas de Paraguaçu.....	50
TABELA 2 – Aspectos e pontos fortes para o turismo nos recursos naturais de Paraguaçu Paulista.....	86
TABELA 2 – (CONTINUAÇÃO).....	87
TABELA 3 – Potencialidade para esportes radicais indicativos nos locais de atrativos turísticos naturais de Paraguaçu Paulista.....	91

RESUMO:

A pesquisa trata da aplicação dos conhecimentos da geologia como proposta para o desenvolvimento sustentável do turismo ambiental no Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista, Estado de São Paulo, Brasil. Tem o objetivo geral de contribuir para ampliar os pontos pitorescos locais de ocorrência dos recursos ou atrativos naturais e propor rotas de turismo. Visa também auxiliar a comunidade a caracterizar de fato, porque de direito já o é, uma autêntica estância turística. A base geológica é fundamentada no meio físico e seus elementos formadores: solo, rocha e principalmente a água – de superfície nas microbacias e de profundidade, como a geotermal. Os traços geológicos são representados pela estratigrafia, estrutural e neotectônica, geomorfologia e potencialidades paleontológicas e arqueológicas. O meio ambiente e a ocupação antrópica são analisados nos aspectos geográficos e históricos e suas influências ecológicas principalmente sobre a cobertura florestal. As formações sedimentares das bacias Bauru e do Paraná, bem como o vulcanismo basáltico, são ocorrências do arcabouço geológico para o turismo. Algumas práticas do ecoturismo são também indicadas para o cenário pictórico do município.

PALAVRAS-CHAVE: geologia ambiental, ecoturismo geológico, turismo ambiental, turismo natural, Paraguaçu Paulista.

ABSTRACT:

This research deals with the application of geology knowledge as proposal to the maintainable development of the environmental tourism in the Municipal District of the Touristic Resort of Paraguaçu Paulista, São Paulo State, Brazil. It has the general purpose of contributing to broaden the local picturesque points of occurrence of the natural resources or attractions and propose tourism routes. It also aims aiding the community to actually be known, because it already has the right, a genuine touristic resort. The geologic base is found in the physical environment and its former substances: soil, rock and specially water – surface in microbasins and deep, as the geothermal. The geologic traces are represented by structural and neotectonic stratigraphy, geomorphology and paleontologic and archeological potencies. The environment and the anthropic occupation are analyzed by the geographic and historical aspects and their ecologic influences specially on the forestal covering. The Bauru and Parana's sedimentary basins, and also the basaltic vulcanism, are occurrences of the geological framework for the tourism. Some ecotourism practices are also indicated to the municipal district's pictorial setting.

**KEY-WORDS: environmental geology, geological ecotourism,
environmental tourism, natural tourism, Paraguaçu Paulista.**

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO E OBJETIVOS:

“O Turismo é uma Universidade em que o aluno nunca se gradua; é um Templo onde o suplicante cultua mas nunca vislumbra a imagem de sua veneração; é uma Viagem com destino sempre à frente mas jamais atingido. Haverá sempre discípulos, sempre contempladores, sempre errantes aventureiros.”

Lord Curzon (1859 – 1925)

Governador-geral da Índia

(in BENI, 2000)

1.1. – Introdução:

“Contribuições da Geologia para o Desenvolvimento Sustentável do Turismo no Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista, Estado de São Paulo” é o título desta pesquisa levada a efeito para compor essa dissertação de mestrado. É a exposição de um estudo científico retrospectivo que reúne, analisa e interpreta informações sobre geologia, meio ambiente e ocupação antrópica, turismo e desenvolvimento sustentável, em escala territorial municipal.

O Município de Paraguaçu Paulista representa o típico universo dos municípios brasileiros que têm como sede uma cidade de pequeno porte sócio-econômico que busca alternativas de desenvolvimento e trabalho para seus concidadãos. Este município foi recentemente convertido em município-estância (SÃO PAULO, 1992) por uma decisão governamental (SÃO PAULO, 1997a).

1.2. – Importância do tema:

Foi escolhido o tema do turismo, enfocando principalmente o ambiente no meio rural e a geologia como base física de sustentação para a atividade turística em equilíbrio com o meio ambiente. Este tema vem ganhando destaque na atividade humana em função de sua capacidade de geração de renda e oportunidades de trabalho em contato direto com a natureza.

A contribuição da geologia pode intensificar esse processo evolutivo com informações inéditas a respeito do meio ambiente que trazem ingredientes de cultura e educação ambiental.

Bissoli (2001) afirma que há necessidade de elaboração de planos de desenvolvimento turístico para municípios – principalmente de cidades de

pequeno porte, pois estes ainda têm condições de criar uma atividade turística sustentável; ou seja, uma atividade turística explorada de forma consciente, participativa, planejada e organizada. A base para elaboração desses planos deve considerar a geologia como um elemento de valorização do turismo ambiental e um instrumento de planejamento do uso e ocupação do espaço físico explorado pelo turismo.

Dentre as inúmeras modalidades de turismo definidas por Beni (2000), quanto à vocação turística do núcleo receptor, podem ser ressaltadas, para o caso de Paraguaçu Paulista, as modalidades do tipo climático/hidrotermal, recreação/entretenimento, ecológico, ecoturismo, turismo rural e o agroturismo. A proposta desta pesquisa é a de incluir a modalidade do turismo geológico como uma modalidade de igual nível de importância.

1.3. – Objetivos:

A pesquisa se propôs a atingir os seguintes objetivos, de caráter geral e específico.

1.3.1. – Objetivo geral:

A pesquisa teve por objetivo geral apresentar a geologia como um atrativo para o turismo ambiental num município-estância.

Por este enfoque, procurou apresentar um diagnóstico do meio físico e seus elementos fundamentais – água, rocha e solo – e a biota local, como elementos aprazíveis no foco universal do Turismo.

Por fim, o presente trabalho de pesquisa científica poderá contribuir para solucionar a problemática de caracterizar o Município de Paraguaçu Paulista, de fato, porque de direito já o é, como uma Estância Turística. Interagirá para contribuir com a consolidação do processo de validação do turismo como vocação própria do município, dando ênfase às suas peculiaridades naturais e geológicas.

1.3.2. – Objetivos específicos:

Segundo as indicações de Bissoli (2001), adaptadas para o escopo desta pesquisa, os objetivos específicos foram assim elencados:

-Levantamento das características locais de ordem natural: traços geológicos, características de relevo, rede hidrográfica, vegetação e clima.

-Mapeamento dos atrativos e recursos turísticos naturais, arquitetônicos e culturais.

-Sugestão de roteiros turísticos naturais.

1.4. – Estrutura do texto:

A estrutura do texto está montada em cinco capítulos. O capítulo 1 aqui apresentado explanou a introdução e objetivos, destacando a importância do tema e a definição dos elementos básicos enfocados pela pesquisa. O capítulo 2 expõe a fundamentação teórico-conceitual a partir da pesquisa de revisão bibliográfica. O capítulo 3 aborda as etapas de pesquisa e método envolvido em cada etapa, partindo da sub-divisão temática em 3 sub-etapas: geologia, meio ambiente e ocupação antrópica, turismo e desenvolvimento sustentável. Neste capítulo são também apresentadas as investigações de campo sob esses ângulos da pesquisa científica. No capítulo 4 são feitas a integração e análise dos dados apresentados sob a forma de resultados obtidos e discutidos numa visão crítica. O capítulo 5 apresenta as conclusões e recomendações sobre a pesquisa realizada.

CAPÍTULO 2 – FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICO-CONCEITUAL:

Consistiu na elaboração da pesquisa de revisão bibliográfica apresentada com a seguinte sub-divisão temática: geologia, meio ambiente e ocupação antrópica, turismo e desenvolvimento sustentável.

2.1. – Fundamentação da geologia:

A primeira incursão de reconhecimento geológico na Região do Vale do Rio Paranapanema gerou o Boletim Técnico da Comissão Geográfica e Geológica da então Província de São Paulo (OLIVEIRA, 1889). O objetivo principal era o de obter informações para a expansão da lavoura cafeeira rumo ao oeste paulista. Em 2002, Zocchi refez o mesmo trajeto, da nascente à foz do rio, reunindo, em um livro, as condições atuais sobre o meio físico e a biota do vale, destacando os seus recursos naturais ainda preservados.

Os trabalhos de cunho exclusivamente geológico dedicados à área pesquisada e adjacências se iniciaram a partir da década de 1960, com a prospecção de petróleo executada pela PETROBRÁS. Dentre estes se destaca a sondagem exploratória no poço PPst-1-SP (PETROBRÁS, 1961) em Paraguaçu Paulista, que gerou um reconhecimento de subsuperfície da geologia local. Mas foi no final da década de 1970 que esses trabalhos se intensificaram visando à prospecção e pesquisa de água subterrânea (DAEE, 1979).

A geologia regional definiu-se, no meio geocientífico, a partir dos trabalhos realizados por Soares *et al.* (1979), Stein *et al.* (1979), Almeida *et al.* (1980) e Almeida & Melo (1981). Estes últimos apresentaram uma síntese da geologia da Bacia Sedimentar do Paraná no Estado de São Paulo, descrevendo as unidades litoestratigráficas e ambientes deposicionais, bem como os principais elementos estruturais e a história geológica envolvida. Trabalhos sobre esta bacia, que extrapolaram os limites geográficos paulistas, também concordaram, em linhas gerais, com esse contexto geológico regional. Brito (1979), assim procedeu ao apresentar um sumário genérico compilando os dados de vários autores em trabalhos específicos anteriormente apresentados.

Soares *et al.* (1979) foram os precursores da proposta de criação do Grupo Bauru. No Estado de São Paulo, estes autores o subdividiram nas

formações Caiuá, Santo Anastácio, Adamantina e Marília. Apresentaram-nas empilhadas nesta ordem, da base para o topo, em contato interdigitado entre elas, e repousando, em discordância erosiva, sobre os basaltos da Formação Serra Geral, estes de idade eocretácica. A litoestratigrafia do Grupo Bauru se completou com a inclusão da Formação Itaquerí, de presumível idade terciária, no topo dessa coluna, ao término do episódio de sedimentação dessa bacia (BARCELOS *et al.*, 1983). Esse conceito geral se manteve durante toda a década de 1980 e o início da década de 1990, ocasião em que se iniciou uma fase de detalhamento e de propostas de individualização de sub-bacias da Bacia Sedimentar do Paraná.

Em 1994, a Petrobrás apresentou através de Milani *et al.*, uma síntese propondo uma carta estratigráfica geral, para toda a Bacia do Paraná, abordando a geocronologia, a bioestratigrafia, a litoestratigrafia, as seqüências deposicionais, a evolução tectônica e o ambiente.

Fulfaro & Perinotto (1996) propuseram a definição da Bacia Bauru, como uma unidade sedimentar continental de interior cratônico individualizada no topo da Bacia do Paraná e composta pelas formações Adamantina e Marília. Da mesma forma, depreenderam individualizar, como bacia restrita, a Bacia Caiuá, composta pela Formação Caiuá, de idade provável meso-cretácica, e pela Formação Santo Anastácio. Fulfaro *et al.* (1999a) definiram a Formação Santo Anastácio como um geossolo do topo do Grupo Caiuá e precedendo a deposição da Bacia Bauru a partir do Neo-Cretáceo. Fulfaro *et al.* (1999b) reiteraram a proposta de individualização da Bacia Caiuá em relação à Bacia Bauru, ambas como sub-bacias componentes da Bacia do Paraná.

Fernandes (1998) admitiu, para a Formação Adamantina, uma subdivisão em fácies: São José do Rio Preto, Araçatuba, Ubirajara e Taciba. Dentre essas, propôs para as duas primeiras a categoria de Formação São José do Rio Preto e Formação Araçatuba.

A Formação Araçatuba foi redefinida por Batezelli (1998) e Batezelli *et al.* (1999) como oriunda de um paleoambiente interpretado como um lago situado entre os atuais vales do Rio Tietê e Rio do Peixe e estendendo-se até a proximidade oeste/sudoeste da cidade de Marília (SP).

Fernandes & Coimbra (1999), analisando paleocorrentes na parte oriental da Bacia Bauru e a nordeste de Paraguaçu Paulista (SP), reconheceram,

como unidade da Formação Marília, o Membro Echaporã, atribuindo-lhe um paleoambiente de leques aluviais.

Etchebehere (2000), estudando a região do Vale do Rio do Peixe, que se situa a norte do município de Paraguaçu Paulista (SP), definiu aloformações do Quaternário em terraços aluviais.

A hidrogeologia de subsuperfície da região investigada foi extraída do trabalho de Silva (1982). A autora apresentou um estudo sobre o aquífero Botucatu no Estado de São Paulo. Utilizando técnicas hidroquímicas e isotópicas, definiu os mecanismos de evolução da composição química, origem, idades aparentes e velocidades de circulação dessas águas subterrâneas. Indicou um aumento de temperatura e de salinidade dessas águas no sentido sudoeste, conforme aumenta o grau de confinamento do aquífero. Neste sentido, as águas evoluem quimicamente para bicarbonatadas cálcicas, bicarbonatadas sódicas e clorossulfatadas sódicas, quando chegam a atingir idades da ordem de 30.000 anos presentes. Nesta época reinava um clima quente e úmido. Depois, pela entrada do último período glacial da Terra, com pico entre 25.000 e 11.000 anos, passou a frio e seco, findando há 7.000 anos presentes.

Quanto à geologia estrutural e geotectônica regional, a área pesquisada está a norte do Alinhamento Paranapanema (FULFARO, 1974). Este autor assim o definiu como uma mega feição estrutural orientada de leste-sudeste para oeste-noroeste e que exerceu grande influência durante a evolução da Bacia Sedimentar do Paraná, do Carbonífero Superior ao fim do Mesozóico. Durante o Mesozóico, quando ocorreu a reativação Wealdeniana, ocorreu uma intensa atividade magmática ao longo desse alinhamento e reativações neotectônicas no Cenozóico.

Riccomini (1995) sintetizou os conhecimentos mais recentes sobre o tectonismo precursor, gerador e deformador da Bacia Bauru. Afirmou que se admite atualmente um severo controle estrutural para o substrato Bauru, que é caracterizado pelo arcabouço tectônico presente no assoalho basáltico da Formação Serra Geral. Associou este evento claramente ao processo mesozóico de ruptura do Gondwana e seus reflexos no interior continental, que marcaram os estágios pré e sindeposicionais das unidades da Bacia Bauru. Admitiu que o

prosseguimento do movimento da deriva da placa, no Terciário, foi a causa do tectonismo modificador da bacia.

A neotectônica foi também abordada por Saadi (1993) e Mito (1993). Este último apresentou as principais feições tectônicas do oeste paulista e os sismos associados. Magalhães *et al.* (1996), fizeram observações de campo em afloramentos das formações Marília e Adamantina localizados entre os municípios de Marília e Oscar Bressane, a nordeste de Paraguaçu Paulista. Bartorelli (1997) analisou as principais cachoeiras da Bacia do Paraná e as relacionou com alinhamentos neotectônicos e processos erosivos recentes.

A geomorfologia regional foi definida por Almeida, 1964 (*in* SÃO PAULO, 1981b; OHTAKE, 1991). Almeida propôs um compartimentação geomorfológica do Estado de São Paulo que se constituiu num modelo clássico convencionalmente aceito pela comunidade científica. Também assim se referiram às macrounidades geomorfológicas paulistas os autores Ross & Moroz (1997). O modelado atual do relevo foi detalhado por Etchebehere (2000). Este autor definiu terraços neoquaternários no Vale do Rio do Peixe (Planalto Ocidental Paulista), a norte de Paraguaçu Paulista.

O registro de fósseis visíveis em superfície ou subsuperfície rasa é enfocado em várias publicações recentes sobre a paleontologia regional.

Kischlat *et al.* (1994), concordando com Bertini *et al.* (1993), identificaram quatro quelônios nas formações Adamantina e Marília, confirmando-lhes idade neocretácica.

Manzini *et al.* (1996) relataram, em detalhe, que desde 1990, grande quantidade de fósseis de crocodilomorfos têm sido coletados na região de General Salgado (porção noroeste do Estado de São Paulo), contidos em sedimentos da Formação Adamantina e constituindo localizados sítios paleontológicos. São crânios, ossos longos incluindo elementos apendiculares, além de coluna cervical parcial e a cintura pélvica, encontrada pela primeira vez. Classificaram-nos como membros do gênero *Baurusuchus*. Estes animais eram robustos répteis predadores que se deslocavam em alta velocidade quando buscavam suas presas em *habitat* terrestre.

Carvalho & Bertini (1999), descreveram, nas proximidades de Marília a nordeste de Paraguaçu Paulista, o *Mariliasuchus*: um novo crocodilomorfo

do Cretáceo da Bacia Bauru no Brasil. Este fóssil tem ampla ocorrência em rochas cretácicas da América do Sul e África. Era um réptil que deveria ter hábitos terrestres, e devido à dentição altamente especializada, algumas espécies poderiam, inclusive, ser omnívoras.

Magalhães Ribeiro & Souto (1999) colocaram que grande parte dos registros fossilíferos cretácicos da Bacia Bauru concentram-se, em sua maioria, nas formações Marília e Adamantina, e compreendem áreas de ocorrências nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. Como material encontrado citaram restos de vertebrados e de invertebrados, dentes de vertebrados e fragmentos vegetais. Colocaram como parte desse conjunto fossilífero, os fragmentos de cascas de ovos de répteis e coprólitos, constituindo, assim, evidências paleobiológicas da fauna existente na região.

Santucci & Bertini (2002) apresentaram a distribuição estratigráfica dos titanossauros do Grupo Bauru. Os titanossauros foram os dinossauros saurópodos, os maiores dos herbívoros. Uma compilação de trabalhos sobre o Grupo Bauru (FERNANDES & COIMBRA, 1994; FULFARO & PERINOTTO, 1996; FERNANDES, 1998; FERNANDES & COIMBRA, 1999; 2000) aponta atualmente para uma divisão estratigráfica em formações Araçatuba, Adamantina, Uberaba, São José do Rio Preto e Marília (membros Echaporã, Ponte Alta e Serra da Galga). Para Santucci & Bertini (2002) os titanossauros ocorrem em todas essas unidades litoestratigráficas, exceto na Formação Araçatuba.

Candeiro *et al.* (2002) relataram novos achados de dinossauros no oeste do Estado de São Paulo, na Formação Adamantina. Afirmaram que esta é a unidade mais fossilífera da Bacia Bauru. Os fósseis foram coletados nos municípios de Jales, Flórida Paulista, Alfredo Marcondes e Santo Anastácio. Compreendem um dente isolado e uma vértebra incompleta de saurópodo, dentes isolados e um fragmento de mandíbula (com dois dentes inteiros) de terópodos. Os terópodos foram dinossauros carnívoros predadores.

Magalhães Ribeiro (2002) apresentou os aspectos composicionais e diagenéticos de ovos e cascas fossilizadas de dinossauros da Formação Marília. Os exemplares estudados foram coletados em afloramentos da Formação Marília localizados nos distritos de Peirópolis e Ponte Alta, próximos a Uberaba (MG). Fernandes (1992) cita a ocorrência de répteis fósseis de titanossauros no horizonte

de contato entre as formações Uberaba/Adamantina e Marília, e se refere às duas localidades fossilíferas mais famosas do Grupo Bauru, Peirópolis (MG) e Monte Alto (SP). Estes dois últimos autores consideram que esses répteis fósseis não teriam ultrapassado o topo do Cretáceo Superior na América do Sul. Interpretam que esses jazigos fossilíferos representam autênticas tanatocenoses acumuladas sob regime flúvio-aluvial.

2.2. – Fundamentação do meio ambiente e ocupação antrópica:

A partir da década de 1970, é farta a literatura sobre meio ambiente, de um modo geral, e particularmente abordando o uso do solo e da água.

Em 1971, surgiu um programa de desenvolvimento rural para o Município de Paraguaçu Paulista, com base na agricultura e pecuária, e visando o estudo dos problemas rurais pelo uso dos solos e mananciais hídricos, bem como a inclusão desse programa no plano diretor de desenvolvimento integrado do município (SÃO PAULO, 1971).

Na zona urbana, foi feito um estudo para contribuir com a tentativa de se desenvolver um novo centro local de desenvolvimento regional do extremo sudoeste paulista, fixando-o na cidade de Paraguaçu Paulista (GARMS, 1977). O autor analisou o povoamento e a ocupação urbana, enfocando esta cidade quanto à estrutura, população e funções.

Teixeira (1979), estudou a organização do espaço rural no Município de Paraguaçu Paulista, no qual analisou a paisagem agrária, a estrutura fundiária e relações de trabalho, os sistemas agrários e as produções, os aspectos sumários da comercialização dos principais produtos agrícolas, e as condições históricas e naturais vigentes àquela época.

A década de 1970 marcou também a intensificação da agricultura paulista, principalmente pela implantação da cultura da cana-de-açúcar e da agroindústria de açúcar e álcool, sob o forte incentivo do Governo Federal através dos subsídios do PRÓ-ÁLCOOL. Surgiram os grandes canaviais e, conseqüentemente, os também grandes problemas sociais afetando uma figura típica do duro trabalho do corte de cana: o bóia-fria e particularmente a mulher; a

dura realidade da trabalhadora rural nas lavouras de cana e sua vida como mãe de família no mundo cindido de Paraguaçu Paulista (BROCHADO, 1997).

A pesquisa acadêmica local voltou-se predominantemente para a agronomia. Neste enfoque, foram publicados alguns trabalhos sobre os solos agricultáveis da região. Zimback (1991) descreveu a mineralogia da fração argila e gênese de solos de uma toposseqüência na região de Paraguaçu Paulista. Pelo conteúdo mineralógico da fração argila dos solos propôs a pedogênese local e sua implicação edafológica.

Os problemas de degradação ambiental, originados pela agricultura sem planejamento, foram aumentando exponencialmente. Em escala macro-regional, o “Inventário Florestal do Estado de São Paulo” (SÃO PAULO, 1994) demonstrou as reservas florestais remanescentes da Mata Atlântica e do Cerrado Central no Estado de São Paulo. Em escala micro-regional, Campos (1996) estudou os problemas de degradação ambiental na microbacia da Água da Cachoeira, no Município de Paraguaçu Paulista. Campos (2001) aprofundou esses estudos nessa micro-região e propôs um planejamento agroambiental.

Prado (1999) fez uma comparação entre as diferentes épocas (1951, 1960, 1987 e 1999) da classificação dos solos do Estado de São Paulo, montando um quadro-síntese para readequar essa classificação.

Alves & Alves (1993; 2003) realizaram estudos sobre a gabiroba (*Guabiroba campomanesia* Cruz, 1982). Esta é uma planta da família mirtácea que produz uma fruta. Pelo fato de ser nativa dos cerrados e de ampla ocorrência em Paraguaçu Paulista, propuseram adotá-la como guia ou referência vegetal; ou seja, uma remanescente que atesta a originalidade da cobertura vegetal e que deve ser preservada.

Trabalhos de pesquisa e interpretação sobre dados meteorológicos em séries históricas (PEREIRA & ALVES, 1997; INMET, 1999), demonstraram um clima com balanço hídrico regular.

No aspecto da degradação ambiental estudada com critérios geológico-geotécnicos, a erosão dos solos teve um foco nítido das entidades de pesquisa ligadas ao Governo do Estado de São Paulo. E dentro de todo o espaço físico paulista, o Oeste Paulista e, mais precisamente a Bacia Hidrográfica do Peixe-Paranapanema, foi alvo de sistemáticos e inéditos trabalhos. A primeira

compilação regional de dados de erosividade, erodibilidade, expectativa à erosão laminar, ocorrência de boçorocas, risco ao desenvolvimento de boçorocas e formas de prevenção e remediação foi levantada em projeto regional executado pelo IPT/DAEE (1987), bem como as bases técnicas e conceituais para o controle da erosão (IPT/DAEE, 1990).

Bongiovanni (1990) fez uma abordagem de geologia de engenharia ao cenozóico da região de Paraguaçu Paulista, tecendo considerações a respeito das unidades geotécnicas, classes pedológicas e seus índices físicos.

A partir da década de 1990, com a construção, no Rio Paranapanema/Médio Vale, das usinas hidroelétricas Canoas I (Município de Cândido Mota) e Canoas II (Município de Palmital), foram disponibilizadas muitas informações geológicas, geotécnicas, ecológicas e sócio-econômicas decorrentes do Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), gerado para esses projetos (CESP, 1990; 1994).

A realização da conferência mundial de meio ambiente no Brasil, na cidade do Rio de Janeiro, denominada popularmente de “ECO-RIO 92”, e que produziu a Agenda 21 (AGENDA 21/ECO-RIO, 1992), sintetizou um conjunto de metas para o desenvolvimento sustentável das nações, ou seja, em equilíbrio com o meio ambiente. Em decorrência, o Governo do Estado de São Paulo, através da Secretaria do Meio Ambiente, estabeleceu diretrizes para a política ambiental do Estado de São Paulo, abordando aspectos da biodiversidade, do saneamento ambiental, dos instrumentos de gestão ambiental para a conservação e/ou preservação e o controle das unidades de conservação ambiental de âmbito estadual (SÃO PAULO, 1993).

Silva & Fornasari Filho (1992), compilaram os dados referentes a todas as unidades de conservação ambiental e áreas correlatas do Estado de São Paulo e detalharam, nas áreas correlatas, a possibilidade de utilização racional como unidades de produção vegetal (estação experimental), bem como as estâncias hidrominerais, climáticas e turísticas. Trabalhos regionais semelhantes foram propostos por SÃO PAULO (1997b; 2000; 2002).

A Região do Médio Paranapanema foi alvo de pesquisas e controles fiscalizatórios quanto à produção, consumo e conservação dos recursos

hídricos (CETESB, 1996c; DAEE, 1999c), inclusive com a fixação de IQA-Índice de Qualidade Ambiental (CETESB, 1999).

Em 1999 surgiu o “Relatório Zero” da Região do Médio Paranapanema; um diagnóstico completo da situação dos recursos hídricos (Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI nº 17 do Estado de São Paulo) relatando a situação ambiental, destacando-se a geologia, a cobertura vegetal e florestal remanescente, as bacias hidrográficas e as interferências antrópicas quanto ao uso e ocupação do solo no enfoque econômico da agricultura, agroindústria e mineração (CPTI, 1999). A dinâmica sócio-econômica das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo foi analisada pela SEADE (1999), detectando nos agronegócios a principal fonte de geração de renda e trabalho em quase todas as bacias hidrográficas regionais.

A degradação do solo e o assoreamento das bacias hidrográficas passaram a ser temas em destaque no cenário rural regional e foram enfocados por Brannstrom & Oliveira (2000). Os agricultores passaram a ser orientados através de cartilhas abordando os cuidados com o meio ambiente (CIVAP, 2001).

Algumas empresas do setor privado também passaram a organizar e divulgar trabalhos voltados para o meio ambiente. Uma delas criou, nas cidades lindeiras do Rio Paranapanema, vários núcleos de difusão para educação ambiental (DUKE, 2003).

A ocupação antrópica da região foi relatada em vários trabalhos sobre a história e também a pré-história. O acervo arqueológico do Vale Paranapanema e o modo de vida das comunidades indígenas que habitaram a região foram estudados pela Prof^a Dr^a Ruth Kunzli, da Unesp, Campus de Presidente Prudente (informações verbais). A história contemporânea foi apresentada por Teixeira (1979), Moreli (1988) e Moraes (2000). Relatam os pioneiros imigrantes, os conflitos com os índios pela posse da terra, a implantação da estrada de ferro, a pecuária e a agricultura, o desenvolvimento e o declínio econômico e social da região.

2.3. – Fundamentação do turismo e desenvolvimento sustentável:

A partir da década de 1990 o turismo passou a ser abordado com frequência e destaque na literatura informativa e acadêmica do Brasil, principalmente para a temática de turismo da natureza ou ecológico, também chamado de ecoturismo pelas organizações não-governamentais (IEB, 1990; 2001; ECOBRASIL, 2001) e governamentais (EMBRATUR, 2001). Vários eventos foram acontecendo para promover essa nova modalidade de turismo, da vocação natural do Brasil, e em expansão mundial. Culminaram com a fixação, pela Organização das Nações Unidas, do ano de 2002 como sendo o “Ano Internacional do Ecoturismo” (TIES, 2001).

O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) também publicou artigos sobre ecoturismo. Declarou disponibilizar as Unidades de Conservação Ambiental de âmbito federal (Parques Nacionais, Florestas Nacionais e outras) para essa atividade de turismo como fonte de renda e de geração de empregos (IBAMA, 2001).

O Estado de São Paulo liderou o ranking do Brasil quanto à entrada de turistas estrangeiros, de 1998 a 2000 (IBGE, 2002), atraídos principalmente pela forte estrutura receptiva da Capital. Para atingir o interior do Estado, o governo paulista passou a adotar políticas de interiorização do turismo nos municípios pela modalidade do turismo rural, como ocorre na França e em Portugal (SÃO PAULO, 2001a). Dentre os 645 municípios paulistas, destacou aqueles de natureza legalmente reconhecida como município-estância (SÃO PAULO, 1992).

A iniciativa privada também começou a formular planos para atingir novas fronteiras de desenvolvimento no interior paulista, calcados principalmente no patrimônio hídrico, como potencialidade para o turismo ambiental (FIESP, 2000).

A Região do Vale Paranapanema foi alvo de planejamento de políticas do Governo do Estado através dos fóruns regionais de desenvolvimento (SÃO PAULO, 2000). No documento-síntese das estratégias para o desenvolvimento regional foram elencados prioritariamente os setores naturalmente vocacionados da agricultura e agroindústria e do turismo voltado para o meio ambiente. O objetivo principal foi o de melhorar o desempenho sócio-

econômico da região (IBGE, 1998; SEADE, 1998). Em 2003, o Consórcio Intermunicipal do Vale Paranapanema (CIVAP), elaborou o seu primeiro plano regional de turismo (CIVAP, 2003). Como município integrante do Consórcio, Paraguaçu Paulista se destacou pela modalidade de turismo climático/hidrotermal (BENI, 2000).

Em 1997, o Governo do Estado de São Paulo transformou em estância turística o Município de Paraguaçu Paulista (SÃO PAULO, 1997a), através da Lei Estadual nº 9.496/97. Foi lançado um desafio ao município que outrora figurava apenas no cenário nacional como o município da Monografia Municipal nº 12 da coletânea do IBGE (IBGE, 1983), com dados sumários comuns a milhares de municípios brasileiros do seu porte físico, demográfico, sócio-econômico e político-administrativo.

Com a legalização da condição de município-estância, a Prefeitura do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista, foi se ajustando às exigências ambientais inerentes a esse *status*. Em 1998 instituiu o Código do Meio Ambiente, o Plano Diretor, o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano, o Parcelamento do Solo Urbano e o Código de Posturas (PARAGUAÇU PAULISTA, 1998a; 1998b; 1998c; 1998d e 1998e, respectivamente). Mobilizou a comunidade local e constituiu um grupo de trabalho atuante em cada área do turismo local. De uma forma multidisciplinar e integrada, apresentou os pontos pitorescos do turismo no município, compondo um amplo material ilustrado de divulgação dos atrativos turísticos e da infra-estrutura de recepção e orientação ao turista e à população local (PARAGUAÇU PAULISTA, 1999). Estabeleceu normas de uso e ocupação do solo em área do entorno do Balneário Público (PARAGUAÇU PAULISTA, 2000a). Celebrou parceria com o SEBRAE e elaborou o plano estratégico de ações para consolidar o turismo no município (PARAGUAÇU PAULISTA, 2000b). Em 2001 forneceu informações técnicas para o governo estadual publicar o inventário turístico oficial do município, caracterizando o estado da arte do turismo na estância (SÃO PAULO, 2001b). Em 2002, a Prefeitura publicou um relatório de planejamento e obras de adequação e expansão do aproveitamento turístico em todos os locais de atrativos em fase de desenvolvimento (PARAGUAÇU PAULISTA, 2002).

Trabalhos enfocando o patrimônio natural e geológico de uma região ou município para aproveitamento racional do turismo passaram a fazer parte do cotidiano da pesquisa acadêmica e/ou tecnológica da comunidade técnico-científica (ZAINÉ & PERINOTTO, 1996).

Foram várias as matérias encontradas na bibliografia sobre o turismo como fator de desenvolvimento sustentável ou o desenvolvimento sustentável do turismo.

Rodrigues (1997b), em seu artigo “Desenvolvimento Sustentável e Atividade Turística”, alertou para a complexidade do turismo e o perigo de se tratar a natureza como mais uma mercadoria da economia globalizada.

Beni (1999) fez uma análise dos impactos do turismo sobre o meio ambiente de uma forma ponderada. Integrou as políticas de turismo nas políticas sociais, econômicas e ambientais concomitantemente. Considerou o turismo como um elemento importante da vida social e econômica da comunidade regional. Atribuiu a esta a função de promover um equilíbrio sustentável entre o turismo, o desenvolvimento e a conservação dos valores naturais e culturais do local e da região. Este mesmo autor (BENI, 2000) produziu um livro clássico sobre a importância econômica, social e política do turismo.

Bissoli (2001) salientou que o Brasil está passando por uma fase a qual denominou de “segunda onda de desenvolvimento do turismo”, que se iniciou a partir da década de 1990 e tem condições de ter um sucesso duradouro. Fundamentou esse sucesso nas atuais políticas públicas e privadas de turismo, as quais estão considerando o planejamento e os cuidados com o meio ambiente.

Considerou que o turismo é um fenômeno social e econômico que deve ser estudado com profundidade pela academia. Afirmou que o desenvolvimento turístico de determinado local deve levar em consideração certas restrições ambientais evitando-se impactos negativos.

Atribuiu o crescimento de 4-5% ao ano na área de turismo, detectado pela Organização Mundial do Turismo (OMT), aos produtos turísticos novos ou renovados, como o turismo rural, de aventura e ecológico.

Destacou a sustentabilidade ecológica como o princípio de primeira ordem dentre os 3 princípios fundamentais do desenvolvimento sustentável, sendo os outros a sustentabilidade sociocultural e a sustentabilidade econômica.

De acordo com Butler (*apud* BISSOLI, 2001), que introduziu o conceito do ciclo de evolução de uma área turística e suas implicações para a pesquisa de negócios, estipulou um ciclo de vida em torno de 20 anos para o turismo em uma determinada localidade ou região. Separou esse ciclo em fases com características próprias que começa com um crescimento exponencial até atingir o chamado ponto de quebra/saturação, seguindo um decréscimo acentuado. Definiu todas as fases do ciclo de vida do turismo ordenando-as numa dinâmica temporal e seqüencial assim denominada: exploração, desenvolvimento, consolidação, estagnação, declínio e rejuvenescimento dos recursos. Dessas fases, a autora considerou a da consolidação como sendo a mais crítica porque nela se situa o ponto de saturação e ruptura. Sugeriu, como medida reversiva ao declínio, a inserção de novos produtos no espaço turístico na fase de rejuvenescimento dos recursos. Alertou que, se as regiões definirem regras para proteção ambiental em nível social, cultural e de meio ambiente, os problemas causados pela saturação diminuem, ou até mesmo podem ser superadas essas situações de estrangulamento. Aconselhou o planejamento turístico em localidades turísticas que se encontram em fase de desenvolvimento ou de declínio. Considerou o plano diretor do município como o principal instrumento de planejamento turístico (BISSOLI, 2001).

CAPÍTULO 3 – MÉTODO E ETAPAS DE PESQUISA:

O trabalho se desenvolveu de acordo com as seguintes etapas: 1) escolha do tema, 2) fundamentação teórico-conceitual, 3) investigações de campo, 4) integração e análise de dados, 5) conclusões e recomendações. O fluxograma (FIGURA 1) apresenta a evolução metodológica da pesquisa. São descritos, a seguir, as etapas da pesquisa com os métodos inerentes a cada uma delas.

3.1. – Etapa 1: Escolha do tema:

O tema do turismo ambiental foi escolhido a partir de informações levantadas na pesquisa bibliográfica sobre a sua importância na atualidade para promover o desenvolvimento econômico e social de comunidades carentes de alternativas. A inserção da geologia neste contexto foi no sentido de contribuir para que efetivamente o turismo natural se desenvolva de uma maneira planejada, respeitando a natureza e suas fragilidades pela sua base de sustentação: o solo, a rocha e principalmente a água.

3.2. – Etapa 2: Fundamentação teórico-conceitual:

Foi reunida a bibliografia temática, no enfoque genérico da literatura disponível, e específico dos trabalhos anteriormente executados na região e no município enfocado.

Para reunir a bibliografia referida no presente trabalho, foi feita uma busca em todas as bibliotecas de acesso direto, através de visita pessoal, e indireto através dos sistemas informatizados da rede interligada das principais universidades públicas paulistas.

Na região enfocada e na cidade-sede do município escolhido foram feitas visitas pessoais às bibliotecas das faculdades e das prefeituras, aos museus históricos, às prefeituras e câmaras municipais e aos departamentos públicos (municipais, estaduais e federais) ou privados (organizações não-governamentais, associações de classe e empresas) ligados ao tema escolhido.

Em seguida o material bibliográfico reunido foi classificado por assunto: geologia, meio ambiente e ocupação antrópica, turismo e desenvolvimento sustentável.

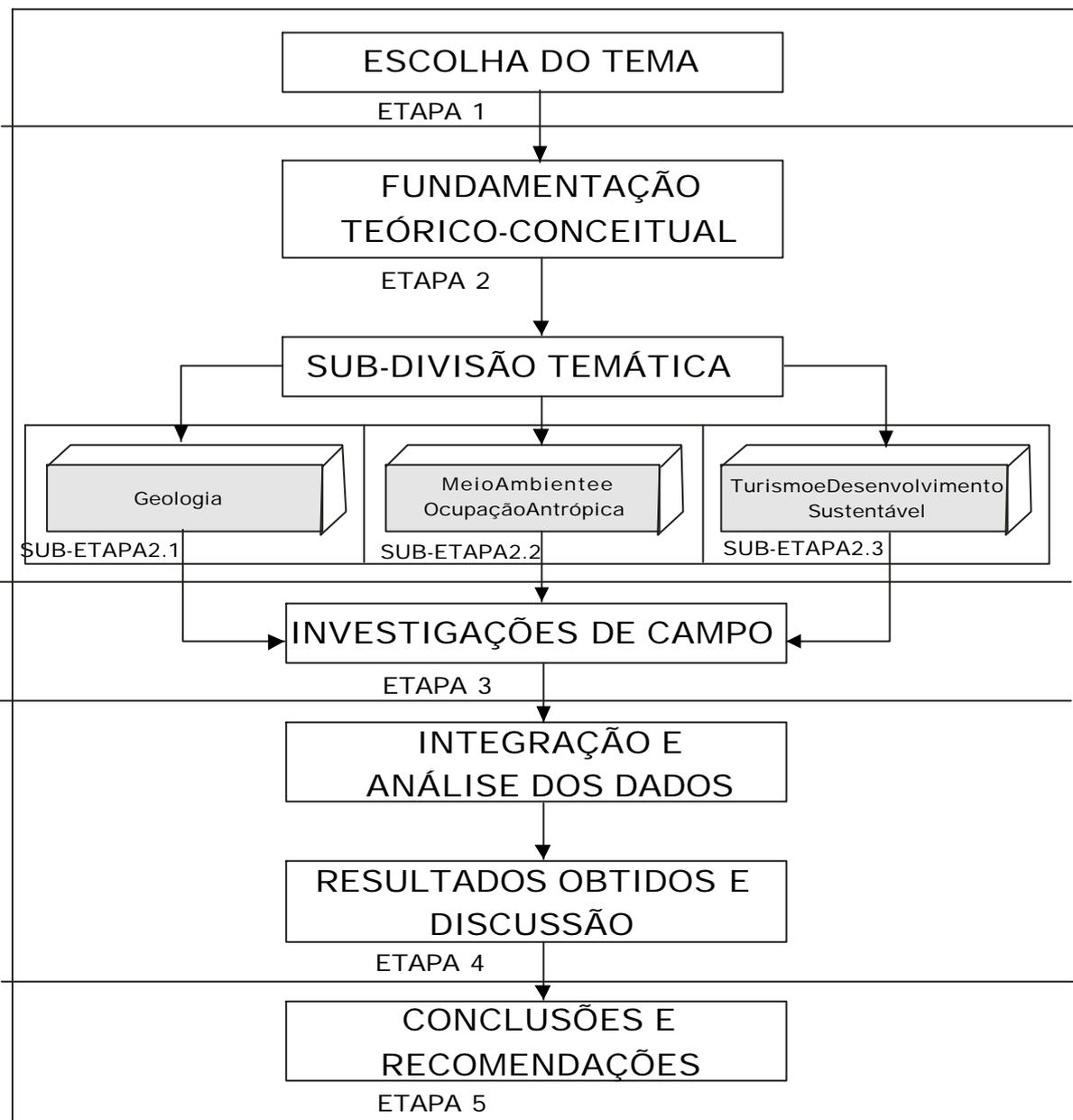


FIGURA 1-Fluxograma metodológico da pesquisa.
Elaboração: Bastos Silva (2004)

3.2.1. – Subetapa 2.1.: Geologia:

Para a geologia, cuidou-se de selecionar os tópicos aplicados ao interesse intrínseco de sua aplicação no turismo. Neste aspecto foram abordados dentro de uma visão da geologia regional. Constaram de informações pioneiras de Oliveira (1889), as sondagens para petróleo (PETROBRÁS, 1961) e água (DAEE, 1979), a geologia regional, estratigrafia e sedimentação (SOARES *et al.*, 1979; ALMEIDA & MELO, 1981; SÃO PAULO, 1981a; MILANI *et al.*, 1994; FULFARO & PERINOTTO, 1996), paleontologia (BERTINI *et al.*, 1993; MANZINI *et al.*, 1996; CARVALHO & BERTINI, 1999; SANTUCCI & BERTINI, 2002), arqueologia (CESP, 1990; 1994; ETCHEBEHERE, 2000; KUNZLI, 2004 – informações verbais), estrutural e geotectônica (FULFARO, 1974; MIOTO, 1993; SAADI, 1993; FULFARO & PERINOTTO, 1996; MAGALHÃES *et al.*, 1996; BARTORELLI, 1997), a geomorfologia de Almeida, 1965 (*in* SÃO PAULO, 1981b; OHTAKE, 1991) e Ross & Moroz (1997) e algumas informações básicas de Zocchi (2002). No aspecto de entendimento da hidrogeologia para as águas subterrâneas do aquífero Botucatu, foi de fundamental importância o trabalho de Silva (1982).

3.2.2. – Sub-etapa 2.2.: Meio ambiente e ocupação antrópica:

O meio ambiente foi focado pelos elementos constituintes do arcabouço físico (rocha, solo e água) e a biota natural.

A bibliografia sobre a qualidade ambiental foi encontrada em CETESB (1999) e os geoindicadores em CETESB (1996c) e DAEE (1999c).

Como a região é essencialmente agrícola, foram destacadas algumas informações da agronomia e seus aspectos pedológicos e edafológicos (PRADO, 1999) bem como o planejamento do uso e ocupação do solo no meio rural (SÃO PAULO, 1971) e o planejamento agroambiental (CAMPOS, 2001).

Os impactos ambientais negativos levantados na bibliografia foram aqueles ocasionados pela agricultura, agroindústria e pela mineração de brita de basalto atualmente e areia e argila antigamente (CPTI, 1999). Quanto aos impactos negativos da atividade agrícola e agroindustrial, foram também analisadas e citadas literaturas sobre erosão dos solos (IPT/DAEE, 1987) e assoreamento dos corpos hídricos (BRANNSTROM & OLIVEIRA, 2000).

Os impactos ambientais positivos encontrados na bibliografia foram relativos às atividades de aproveitamento das águas minerais e termais (CPTI, 1999).

Foram encontrados também aspectos geotécnicos de Geologia de Engenharia na região de Paraguaçu Paulista em um único trabalho de pesquisa (BONGIOVANI, 1990).

Também foram destacadas as bibliografias sobre a geografia física e humana, no meio urbano (GARMS, 1977) e rural (TEIXEIRA, 1979).

A história regional e local foi extraída de trabalhos específicos efetuados por historiadores (MORELI, 1988; MORAES, 2000) e pelo geógrafo Teixeira (1979).

A ocupação antrópica partiu dessas referências de agricultura e agronomia, geografia e história, e os seus reflexos na preservação e/ou conservação das coberturas vegetais nativas (SILVA & FORNASARI FILHO, 1992) e das bacias hidrográficas relatadas principalmente no Relatório Zero do Médio Paranapanema (CPTI, 1999).

Corroborou nesse enfoque, o embasamento teórico levantado na Agenda 21 (1992) e prático levantado na legislação ambiental pertinente (SÃO PAULO, 1993).

A educação e percepção ambiental foram também enfocadas neste contexto por abordarem os elementos físicos das usinas hidroelétricas (DUKE, 2003) e bióticos da vegetação nativa (ALVES & ALVES, 1993; 2003), bem como na conscientização do agricultor (CIVAP, 2001).

3.2.3. – Subetapa 2.3.: Turismo e desenvolvimento sustentável:

Foi feita uma visita a uma faculdade que iniciou recentemente o curso de turismo gerencial em Paraguaçu Paulista. Foram também realizadas visitas técnicas à Usina Hidroelétrica de Canoas I, no Município de Cândido Mota, à Estação Ecológica e Experimental de Assis e à Estação Experimental de Paraguaçu Paulista.

Foram freqüentados todos os eventos que aconteceram nesse tempo de pesquisa nas cidades da região, quais foram: o lançamento regional do projeto Fronteiras Paulistas, na cidade de Cândido Mota (FIESP, 2000), o fórum

regional de desenvolvimento realizado na cidade de Ourinhos (SÃO PAULO, 2000), o encontro regional sobre turismo realizado na cidade de Assis em 2001, o simpósio sobre o uso da terra realizado em Assis em 2002 e a oficina de turismo realizada nas Termas de Paraguaçu em 2003. Este evento gerou o primeiro plano regional de turismo (CIVAP, 2003).

A partir daí, foram selecionadas matérias de cunho científico e tecnológico que versavam sobre as modalidades de turismo voltadas para o meio ambiente natural como matéria-prima para o desenvolvimento em equilíbrio com a natureza. De cunho científico, foram destacadas as obras de Beni (2000) e Bissoli (2001). De cunho tecnológico, foram selecionadas as publicações da FIESP (2000), IBAMA (2001), TIES (2001) e IBGE (2002).

O plano estratégico de ações para o turismo em Paraguaçu Paulista (PARAGUAÇU PAULISTA, 2000b), elaborado em parceria Prefeitura, Sebrae, Conselho Municipal de Turismo e Faculdade de Turismo foi utilizado para o planejamento deste trabalho.

Uma publicação marcante, inclusive utilizada como guia de pesquisa, foi a de Zaine & Perinotto (1996). Esses autores aplicaram uma metodologia até então inovadora de apresentar o patrimônio natural destacando a geologia de uma região (Rio Claro, SP) como matéria-prima para o turismo natural.

Na área de políticas públicas de apoio e promoção ao turismo ambiental, foram analisadas as publicações sobre a realização do Fórum Regional de Desenvolvimento (SÃO PAULO, 2000) e sobre a formação da Câmara Setorial Estadual de Turismo Rural (São Paulo, 2001a).

No campo legislativo, foram consultadas todas as leis e dispositivos complementares que versaram sobre a matéria no âmbito federal, estadual e municipal. Destacaram-se as leis estaduais que criaram a figura do município-estância (SÃO PAULO, 1992) e o município-estância de Paraguaçu Paulista (1997a).

Um vasto material informativo também foi consultado em revistas e guias turísticos comerciais abordando as modalidades de turismo natural em voga no momento.

Por se tratar de um tema novo, ainda relativamente pouco abordado na literatura científica convencional, foi elaborado um glossário. Nele constam os

termos técnicos das práticas de modalidades turísticas de esportes radicais aplicáveis à área de estudo. Está apresentado no final do presente trabalho.

3.3. – Etapa 3: Investigações de campo:

A comunidade local, envolvida e engajada no processo de desenvolvimento do turismo na área estudada, prestou informações pessoais que auxiliaram no levantamento de campo.

Para o mapeamento das ocorrências-alvo, como recursos ou atrativos naturais do turismo no meio ambiente natural (BISSOLI, 2001) abordado no presente trabalho, foram utilizadas as seguintes bases cartográficas:

FOLHAS IBGE (CARTA DO BRASIL), na escala 1:50.000:

SF-22-Z-A-I-4 Paraguaçu Paulista (1974);

SF-22-Z-A-II-3 Lutécia (1974);

SF-22-Z-A-I-3 João Ramalho (1974);

SF-22-Z-A-IV-1 Cruzália (1975).

SF-22-Z-A-IV-2 Maracá (1975);

SF-22-Z-A-V-1 Assis (1975).

Para a confecção dos mapas apresentados no presente trabalho, os dados foram transpostos e adequados na escala aproximada 1:250.000 a partir de bases cartográficas apresentadas no relatório final do “Programa Municipal de Desenvolvimento Rural de Paraguaçu Paulista” (SÃO PAULO, 1971) e no trabalho “Organização do espaço rural no Município de Paraguaçu Paulista” (TEIXEIRA, 1979). Essas bases cartográficas foram: Mapa de Grandes Grupos de Solos do Município de Paraguaçu Paulista (utilizado para traçar os contatos inferidos do mapa geológico), Mapa dos Núcleos Rurais de Paraguaçu Paulista (utilizado para traçar as rotas turísticas) e também auxiliar na elaboração dos mapas das microbacias hidrográficas, dos fragmentos florestais, dos pontos de recursos naturais, bem como o mapa de pontos pitorescos e o mapa pictórico de Paraguaçu Paulista.

Foi percorrida, de carro, quase toda a malha viária do Município de Paraguaçu Paulista (área de 1.001, 1 km²), num total estimado em mais de 2.000 km.

Quando foram identificados localmente os recursos ou atrativos turísticos naturais e correlatos, dedicou-se um reconhecimento de semi-detalle (1:50.000) nesses locais. Nestes casos, foram então feitos caminhamentos geológicos totalizando aproximadamente 200 km, em 60 dias de trabalho de campo, que transcorreram de janeiro a março/2003, período do verão chuvoso da região (PEREIRA & ALVES, 1997).

Foi visitada tecnicamente toda a rede de drenagem do município. Nos pontos principais de ocorrências de cachoeiras e recursos minerais, afloramento de rochas, mata nativa e reflorestamentos, obras civis de referência histórica ou de empreendimentos turísticos do setor público ou privado, aprofundou-se no detalhe dos aspectos de interesse turístico natural no enfoque da geologia, ecologia, história, geografia e modalidade de turismo.

3.4. – Etapa 4: Integração e análise dos dados:

Os dados obtidos no campo, somados aos levantados na revisão bibliográfica e a uma análise de laboratório (no caso da água das *Thermas de Paraguaçu*), foram integrados através da confecção de figuras, mapas na escala 1:250.000 e tabelas.

Todos esses dados foram analisados no ponto de vista da geologia e meio ambiente, e sua conotação turística.

Algumas dessas figuras foram utilizadas para melhor elucidar o método aplicado nessa pesquisa, e principalmente a geologia regional, com a geotectônica, a geomorfologia, a paleontologia, a geologia local, a estratigrafia, a evolução biológica no tempo geológico, a geografia, a história e o turismo.

A integração e análise desses dados geraram os resultados, que foram discutidos numa visão crítica.

3.5. – Etapa 5: Conclusões e recomendações:

As conclusões foram sintetizadas integrando no cenário turístico municipal todas as informações levantadas como contribuições da geologia para o desenvolvimento sustentável do turismo em Paraguaçu Paulista.

As recomendações foram elencadas no sentido de dar a continuidade necessária a esse trabalho.

CAPÍTULO 4 – RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO:

Estão apresentados a seguir, e simultaneamente discutidos, os resultados obtidos no presente trabalho quanto aos aspectos da geologia, do meio ambiente e ocupação antrópica e do turismo e desenvolvimento sustentável.

4.1. – Resultados da geologia:

Os terrenos da área pesquisada pertencem à Bacia Bauru (FULFARO & PERINOTTO, 1996; FIGURA 2), que se assenta sobre os basaltos da Formação Serra Geral (FERNANDES, 1998; FIGURA 3) e estão incluídos na Bacia Sedimentar do Paraná.

Da litoestratigrafia geral do Estado de São Paulo reavaliada por Fulfaro & Perinotto (1996) e ilustrada (FIGURA 4), apenas ocorrem, na área estudada, as formações Serra Geral (Grupo São Bento), Adamantina e Marília (Grupo Bauru).

A geologia é relativamente simples em seu conjunto. Os terrenos arenosos do município são formados a partir da decomposição das rochas sedimentares areníticas das formações Adamantina e Marília e os terrenos argilosos são resultados do intemperismo das rochas magmáticas e vulcânicas da Formação Serra Geral. Os afloramentos de rocha relativamente bem conservada são encontrados com mais freqüência nos leitos e margens dos rios, nas ravinas e voçorocas ou, menos freqüentes, nas margens das rodovias.

O condicionamento estrutural e tectônico relacionado com as unidades geológicas, segundo Saadi, 1997 (*apud* ETCHEBEHERE, 2000), está representado na FIGURA 5. Mostra que a área pesquisada pertence à Seqüência Mesozóica e está localizada entre as megafeições estruturais de direção nordeste denominadas Presidente Prudente e Ribeirão Preto, interceptadas pelas de direção noroeste, denominadas Guapiara e Marília. Na direção aproximada leste-oeste, a aproximadamente 60 km. da cidade de Paraguaçu Paulista, passa o Alinhamento Paranapanema. Na visão neotectônica (MIOTO, 1993), a área enfocada está contida na Zona Sismogênica de Presidente Prudente e registrando epicentro de terremoto nas proximidades (FIGURA 6). Está também incluída no Bloco Tectônico do Paraná ou Descontinuidade Crustal do Médio-Alto Paraná (SAADI, 1993).

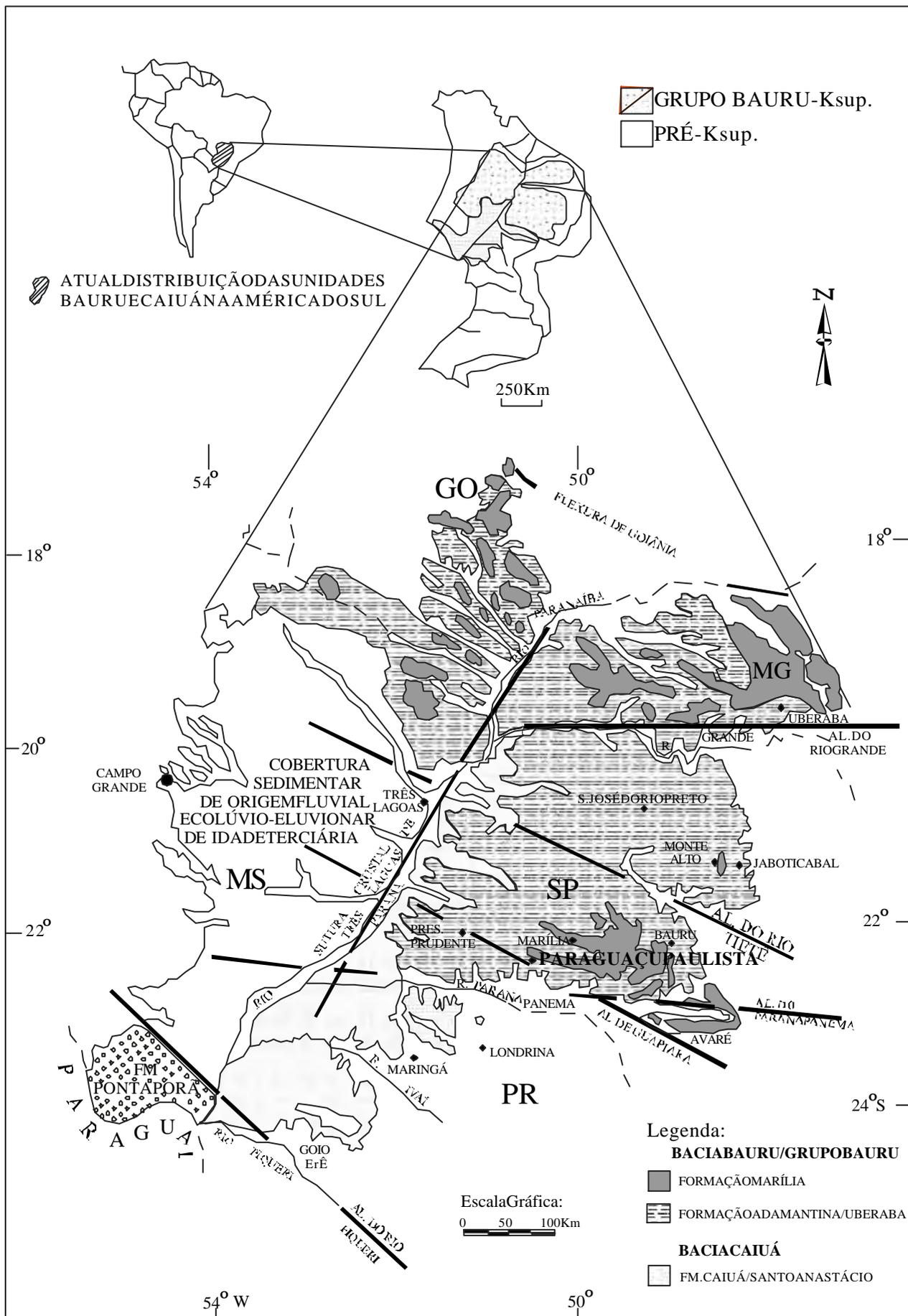


FIGURA 2- Bacias Bauru e Caiuá.

Fonte: Fúlfaro & Perinotto (1996)

Adaptação: Bastos Silva (2004)

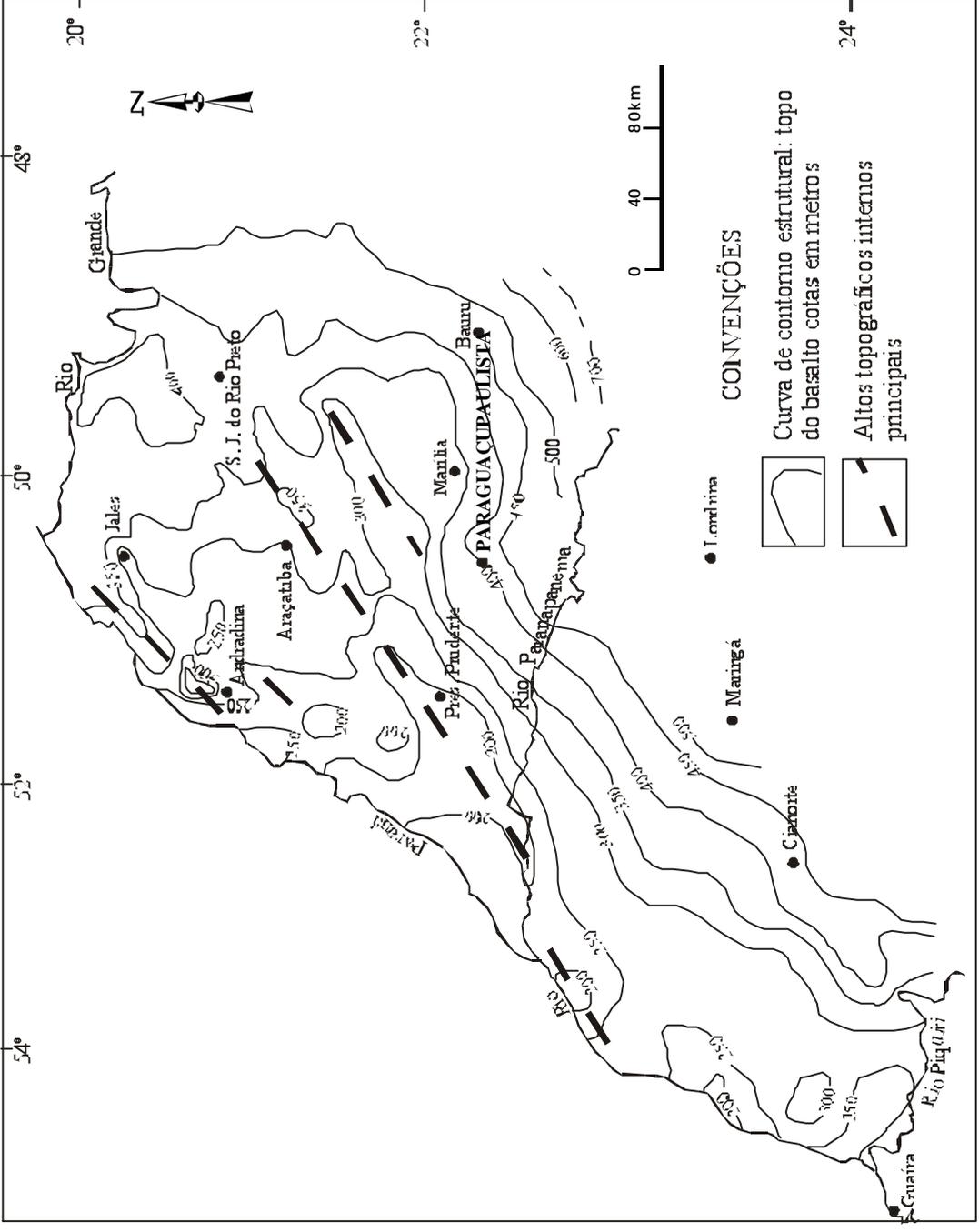


FIGURA 3 - Contorno do topo do basalto da Formação Serra Geral.
 Fonte: Fernandes (1998)
 Adaptação: Bastos Silva (2004).

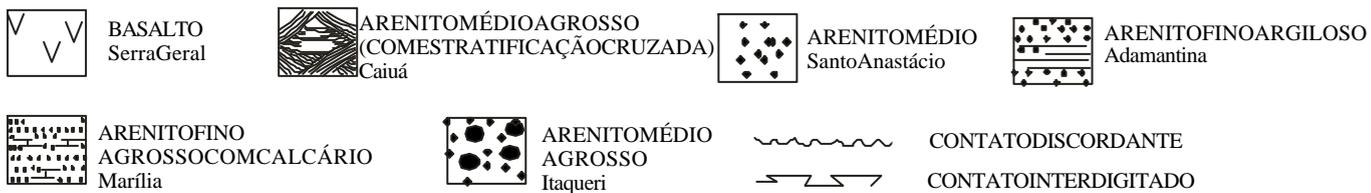
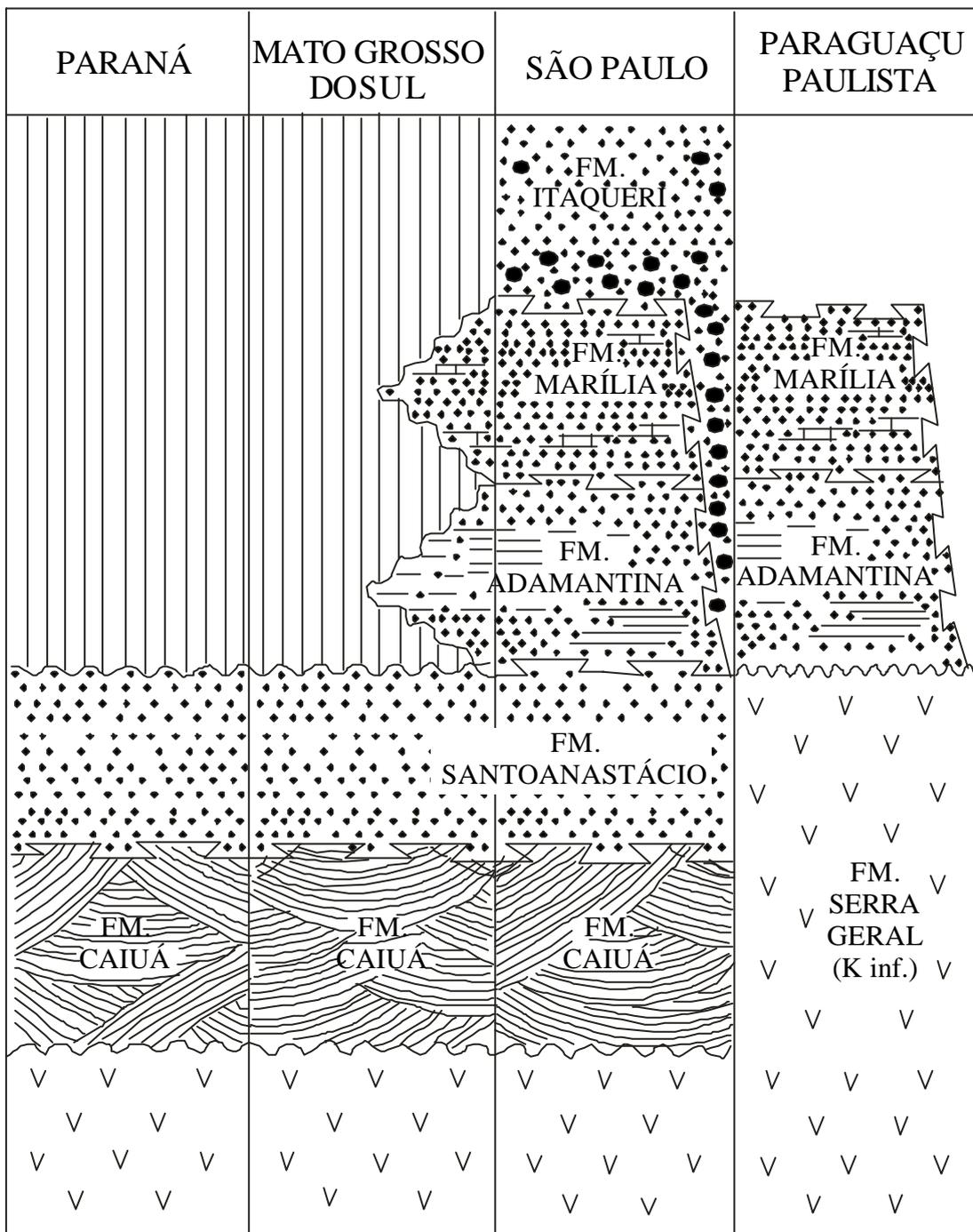


FIGURA 4- Estratigráfico básico da bacia do Paraná nos Estados de PR, MS e SP e no Município de Paraguaçu Paulista.
 Fonte: Fulfaro & Perinotto (1996)
 Adaptação: Bastos Silva (2004)

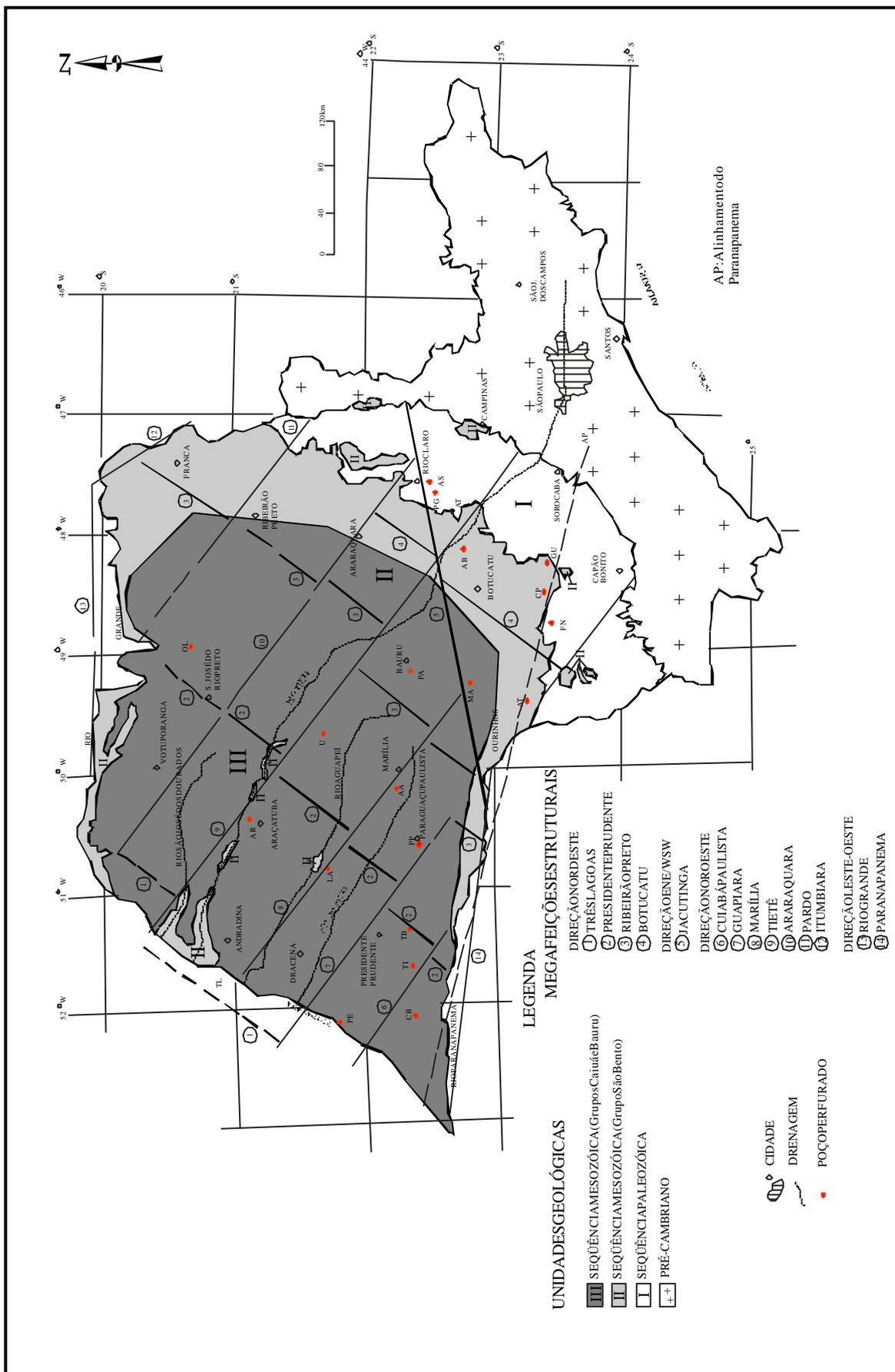


FIGURA 5 - C compartimentação estrutural do Oeste Paulista.
 Fonte: Saadi, 1997 (apud ETCHEBEHERE, 2000)
 Adaptação: Bastos Silva (2004)

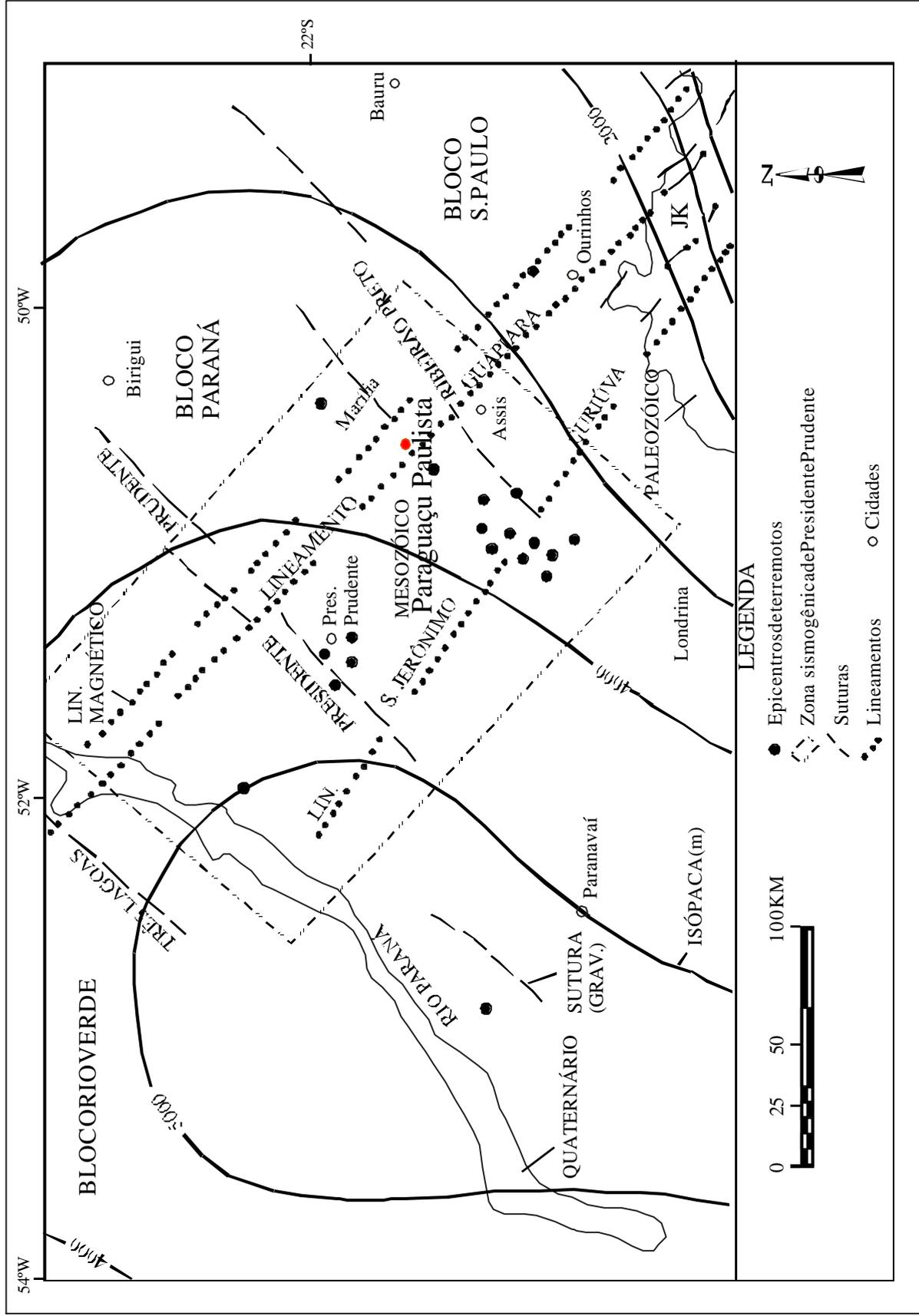


FIGURA 6 - D emarcação de terremotos no Oeste Paulista.
 Fonte: Miotto (1993)
 Adaptação: Bastos Silva (2004)

Dentro da compartimentação geomorfológica do Estado de São Paulo proposta por Almeida, 1964 (*in* OHTAKE, 1991) a área pesquisada pertence ao Planalto Ocidental (FIGURA 7).

A paleontologia regional registra a ocorrência de fósseis, principalmente de dinossauros (SANTUCCI & BERTINI, 2002), em várias localidades da Bacia Bauru, inclusos na Formação Adamantina e na Formação Marília, do Cretáceo Superior, cuja idade vai de 96 a 65 milhões de anos (FIGURA 8).

As unidades litoestratigráficas identificadas no mapeamento geológico realizado para o levantamento dos recursos e atrativos naturais para o turismo no Município de Paraguaçu Paulista são assim descritas (MAPA 1):

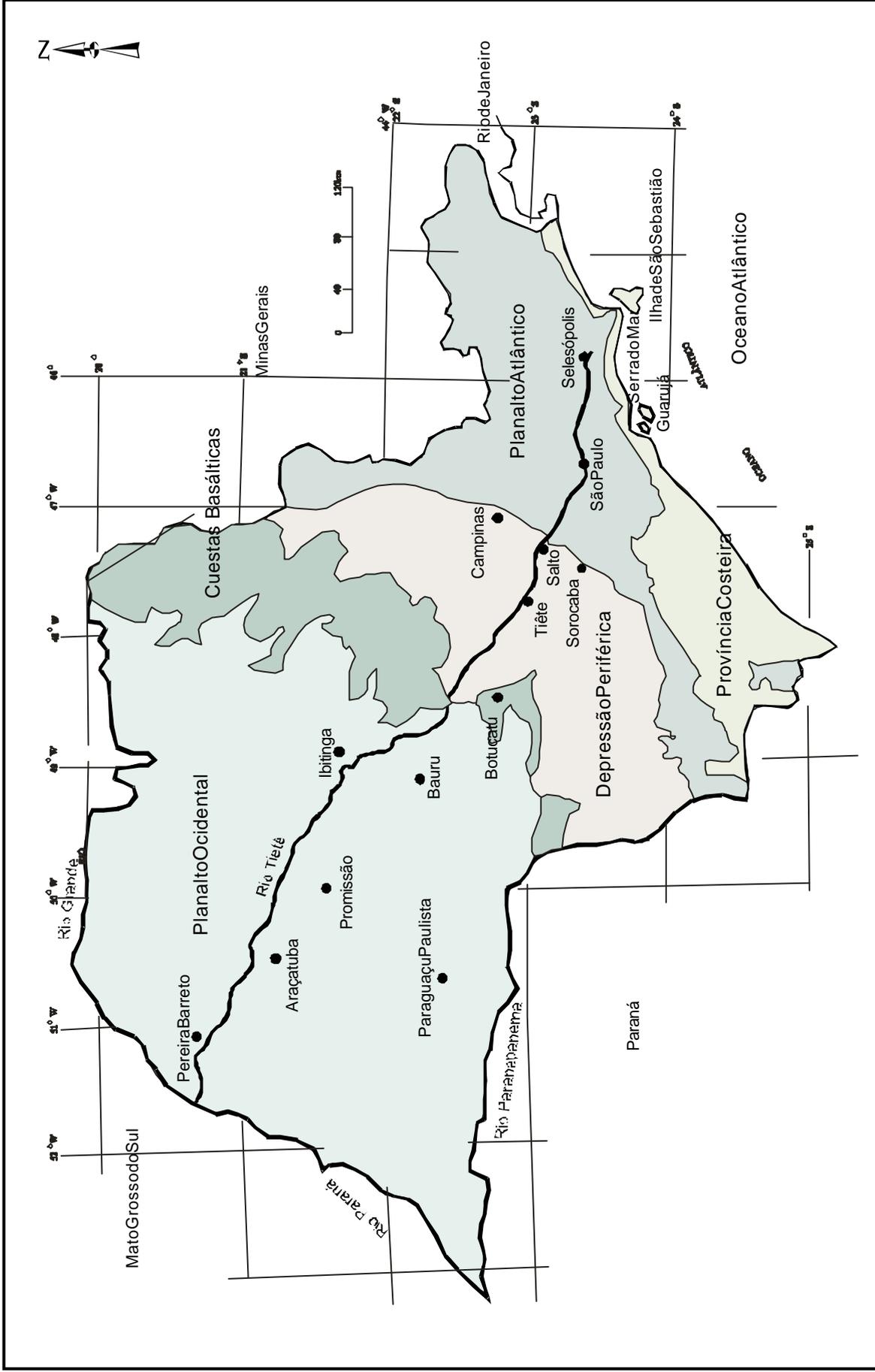


FIGURA 7 - Compartimentação geomorfológica do Estado de São Paulo.
 Fonte: Almeida, 1964 (in OHTAKE, 1991)
 Adaptação: Bastos Silva (2004)

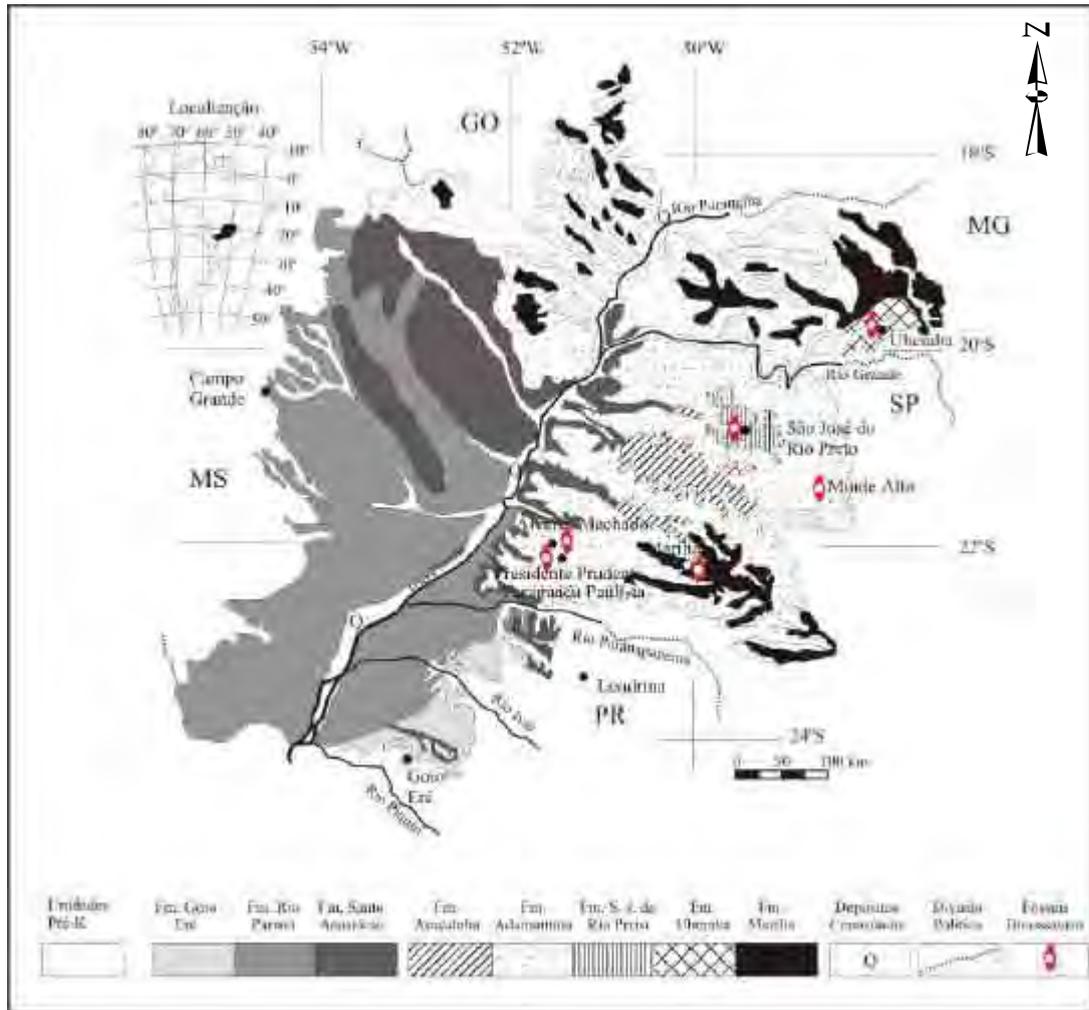


FIGURA8-Distribuição dos dinossauros na Bacia Bauru.
 Fonte: Santucci & Bertini (2002)
 Adaptação: Bastos Silva (2004)

JKsg (Juro-Cretáceo Serra Geral) - Formação Serra Geral:

É composta por derrames basálticos toleíticos, com textura afanítica, podendo conter na base intercalações de arenitos finos a médios, intertrapeanos (CPTI, 1999).

Embora a composição varie de um derrame para outro, o basalto da Formação Serra Geral é uma rocha magmática composta essencialmente pelos minerais piroxênio (augita), plagioclásio (labradorita), vidro vulcânico, magnetita e apatita (LEINZ, 1949 *apud* ALMEIDA *et al.*, 1980).

As datações radiométricas pelos métodos K-Ar e Rb-Sr indicam que o vulcanismo da Bacia do Paraná ocorreu entre 140-120 milhões de anos, no Cretáceo Inferior.

Os principais afloramentos estão localizados no leito e margens dos Rios Capivara, São Matheus e Sapé; nos Córregos Pouso Alegre e Roseta; na Água Grande e no Córrego do Saltinho; nas Pedreiras Siqueira e W.S.; e na margem da Rodovia Manílio Gobbi (SP-284), km. 466.

De um modo geral, somente visualizou-se o termo compacto do derrame basáltico, raramente o termo vesicular e o vesículo-amigdaloidal, e neste caso, preenchida por calcita, clorita, quartzo ou zeólita.

É uma rocha de coloração cinza escura a preta, às vezes apresentando textura vítrea e fratura conchoidal.

Encontra-se bastante fraturada segundo as direções principais N50E e N60W, sendo marcante a primeira e concordante com o próprio alinhamento estrutural predominante do Rio Capivara. As direções de fraturas norte-sul e leste-oeste também são freqüentes. Marcam o alinhamento geral dos tributários de 2ª ordem do Rio Capivara, que são principalmente os Rios São Matheus e do Sapé, e os Ribeirões do Alegre e Grande. Existe uma relação marcante entre essas direções do fraturamento do basalto e o alinhamento geral da Formação Serra Geral mapeada na presente investigação de campo. Esta verificação pode induzir a interpretação de que essas seriam as direções locais dos planos de extravasamento das lavas vulcânicas.

Siqueira (2003 – informações verbais), reportando-se à pedreira de mesmo nome, afirmou que o corpo basáltico em fase de mineração tem o formato laminar com espessura de 22 metros, detectada em furo de sondagem local.

Referiu-se também à observação, em lâmina de petrografia microscópica, de textura fluidal de derrame vulcânico e de neoformação de minerais máficos por alteração hidrotermal.

Estruturas de fluxo na forma de marcas onduladas na superfície do derrame evidenciam a movimentação da lava vulcânica. Trata-se, provavelmente de topo do pacote de derrame; último pulso do vulcanismo fissural na Bacia do Médio Paranapanema.

A uniformidade dos derrames, sua vasta extensão e a raridade de produtos piroclásticos são indicadores que os basaltos da Formação Serra Geral se originaram do extravasamento rápido de lava muito fluida, através de geóclases e falhas menores.

Estruturas de resfriamento magmático são notadas em quase todos os afloramentos de basalto visitados. São as chamadas disjunções colunares – colunas verticais em formato hexagonal, contínuas, por alturas métricas e larguras decimétricas, bem caracterizadas na Pedreira Siqueira. Na Pedreira W. S., distanciada de aproximadamente 10 km. da Pedreira Siqueira, as larguras dos blocos são maiores e na escala métrica, denotando um resfriamento mais lento da lava. O derrame que formou a Pedreira W. S. foi um pulso diferente do vulcanismo basáltico que formou a Pedreira Siqueira e posicionou-se em um patamar superior. A diferença de quota topográfica entre os topos dos derrames decapeados pela exploração de brita, é de aproximadamente 20 m (460 m. na Pedreira Siqueira e 480 m. na Pedreira W. S.), o que reforça essa tese.

Essas disjunções colunares, muito comuns nos basaltos locais, são os planos de fraqueza causadores da formação das cachoeiras e saltos que ocorrem no Rio Capivara, no Córrego da Roseta, no Rio do Sapé e no Córrego do Saltinho. Formam patamares de desnível de até 8 metros de altura e 6 metros de comprimento longitudinal ao curso d'água. No Rio do Sapé (Salto do Nagamatsu) e no Saltinho, as cachoeiras emolduram planos paralelos horizontais escalonados e interceptados por planos verticais retilíneos (formato de escada). Já no Salto do Seródio tem um formato curvilíneo.

Corrugamentos e estrias de falhas observadas na Pedreira Siqueira indicam a zona de falha do Vale do Capivara e posicionam o bloco noroeste, da vertente direita e onde está a Pedreira, como o bloco alto.

Comparando entre si, quanto ao sistema de fraturas, as cachoeiras e saltos que ocorrem nas drenagens que entalham o basalto, verificam-se direções aproximadamente iguais e predominantemente leste-oeste. Nesses trechos a drenagem se encaixa bruscamente em planos ortogonais de direção noroeste, forçando fortes curvas em formato de cotovelo muito bem observadas no Rio Capivara. São esses planos os espelhos de falhas onde o sistema noroeste desloca o sistema nordeste, sendo portanto posterior e correlacionável às reativações neotectônicas. Os sistemas de direção N50E e N60W coincidem, respectivamente, com os Alinhamentos de Ribeirão Preto e Guapiara (SAADI, 1997, *apud* ETCHEBEHERE, 2000).

Foi registrado um sismo na proximidade sudoeste do Município de Paraguaçu Paulista, em 02 de Julho de 1986, de magnitude 2.2 Mb e intensidade epicentral IV na Escala de Mercalli Modificada (THEMAG/ENGEA/UMAH, 1992). Marcou uma unidade de geonomo (SAADI, 1993) para a região. Está nas proximidades da Usina Hidroelétrica do Capivara, sendo provavelmente um sismo induzido pela barragem.

A extensão lateral do basalto, a partir das calhas de drenagem, foi constatada em afloramentos de rocha sã ou blocos rolados nas encostas nos morrotes das vertentes do Rio Capivara e Córrego da Roseta quando chegam a pronunciar um relevo tabular simétrico. Na microbacia hidrográfica do São Matheus o basalto foi encontrado lateralmente, aflorando na planície da margem direita, numa pequena pedreira, como material escarificado para pavimento de rodovia. A extensão lateral quilométrica foi marcada pela presença do solo típico da decomposição do basalto, ou seja, o nitossolo vermelho e o latossolo vermelho de textura argilosa (PRADO, 1999), anteriormente conhecido como a “terra roxa estruturada” (SÃO PAULO, 1971; BOGNOLA *et al.*, 1990).

Devido ao intenso processo de alteração intempérica e pedogênese das rochas na região, o contato geológico entre a Formação Serra Geral e o Grupo Bauru não foi notado. Entretanto, no Vale do Rio Capivara, quando se caminhou do espigão-divisor para a calha do rio, ou seja, do arenito para o basalto, observaram-se cascalheiras de quartzo, sílex e calcedônia em matriz arenosa grosseira, típicas de um conglomerado basal e que indicam um contato

discordante e erosivo, como também observado por Almeida *et al.* (1980) no Pontal do Paranapanema.

Em vários locais o basalto mostra-se brechado contendo arenito bandado vermelho/amarelo e silicificado, denunciando zonas de falhas posteriores.

Ka (Cretáceo Adamantina) – Formação Adamantina:

É constituída por arenitos finos a muito finos, siltitos arenosos, subordinadamente arenitos com granulometria média, quartzosos, localmente arcoseanos (CPTI, 1999).

A Formação Adamantina é a unidade litoestratigráfica de maior expressão em área no Município de Paraguaçu Paulista. Ocupa a porção central e a leste-oeste e sul, nos interflúvios das micro-bacias hidrográficas do São Matheus e Sapé, Alegre e Grande, Capivara e Cervo.

Aflora como rocha relativamente preservada nas voçorocas das Thermas, Vila Fercon e à margem esquerda do Ribeirão do Alegre, na ponte da Rodovia SP-421, km. 47. Neste afloramento observa-se um arenito fino, vermelho-amarelo, variegado, intercalado com siltito a argilito cinza.

A espessura máxima inferida para a Formação Adamantina nesse município é de 150 metros, a nordeste da cidade de Paraguaçu Paulista. Os termos detríticos presentes apresentam uma coloração predominantemente bege e cinza, assemelhando-se às unidades similares de mapeamento descritas nas proximidades de Presidente Prudente por Almeida *et al.* (1980).

Para a deposição Adamantina, Soares *et al.* (1979) consideram uma série de ambientes, geralmente atribuídos a um extenso sistema fluvial meandrante, com transições para anastomosado. Consideram os arenitos com estratificações cruzadas, passando a maciços e plano-paralelos, como depósitos formados em barras de pontal, ou transversais formados em canais, sendo que os siltitos e argilitos presentes representam planícies de inundação. As micro-estratificações cruzadas sugerem rompimento de diques marginais e espraiamento.

Um paleoambiente flúvio-lacustre é atribuído à Formação Adamantina por Almeida & Melo (1981); ou de um sistema fluvial entrelaçado, em extensa planície aluvial com lagoas temporárias (CARVALHO & BERTINI, 1999; MANZINI *et al.*, 1996).

Soares *et al.* (1979) atribuem idade do Cretácio Médio ao Cretáceo Superior a esta formação.

Manzini *et al.* (1996), com base nos jazigos fossilíferos, cronocorrelacionou as formações Adamantina e Marília unicamente ao Cretáceo Superior.

No horizonte de contato entre a Formação Adamantina e a Formação Marília é que geralmente ocorrem os fósseis de dinossauros e crocodilomorfos (FULFARO & PERINOTTO, 1996).

O contato entre a Formação Adamantina e a Formação Marília não foi observado no campo, mas provavelmente deva ocorrer por interdigitação (ALMEIDA *et al.*, 1980).

Km (Cretáceo Marília) – Formação Marília:

É composta por arenitos de granulometria fina a grossa, formando geralmente bancos maciços. Incluem lentes e intercalações subordinadas de siltitos, argilitos, arenitos muito finos e riveis rudáceos. Há presença comum de nódulos carbonáticos (CPTI, 1999).

A Formação Marília ocorre bem caracterizada em afloramentos na porção norte da área e nas cabeceiras da Água da Cachoeira. Por extensão, é possível relacioná-la ao solo do tipo podzólico ou argissolo (PRADO, 1999) de coloração vermelho-amarela, de textura arenosa média; bem como ao relevo colinoso formando espigões alongados a oeste-noroeste e escarpas relativamente bruscas com muitas ravinas longitudinais àsvvertentes.

Ocorre nas quotas topográficas a partir de 500 metros, sendo responsável pela sustentação dos platôs elevados do relevo na altitude de 600 metros a superior.

Essa estrutura tabular de relevo sofre rupturas localizadas e abatimentos planares escalonados quando se instalam as cachoeiras da Água da Cachoeira, entrecortadas por pequenas furnas transversais, e no Córrego do Lajeadozinho, onde os desníveis chegam a 3 metros. Essas cachoeiras sobre arenito têm o plano vertical em intersecção com o plano horizontal na direção aproximadamente noroeste, portanto concordante às cachoeiras sobre basalto dos rios São Matheus, Capivara e Sapé. São espelhos de falhas recentes podendo

indicar que os fenômenos da tectônica rígida que se abateram sobre a Região do Médio Paranapanema tiveram continuidade até os tempos atuais.

Uma outra típica exposição da Formação Marília é encontrada em corte rodoviário (Rodovia Paraguaçu Paulista/Borá) a 700 metros da chegada na cidade de Borá. São mais de 6 metros de espessura exposta do arenito. Neste local observam-se bancos maciços de espessura decimétrica a métrica de arenito de granulação média, coloração bege e avermelhada, alternados, em estratificação plano-paralela, com bancos maciços de espessura métrica de calcário cinza-esbranquiçado, o qual realça uma saliência no relevo.

Nas águas da Cachoeira e Lajeado, o arenito é de cor marrom-amarelado ou bege a amarelo-avermelhado contendo muitos nódulos calcínicos. Ocorrem depressões ovaladas de porte métrico no leito desses córregos e nas quais depositam-se seixos bem arredondados de quartzo, arenito e argilito silicificado.

Os arenitos da Formação Marília são geralmente constituídos de quartzo, feldspato, sílica amorfa e opacos, apresentando cimento e nódulos carbonáticos generalizadamente (ALMEIDA *et al.*, 1980).

Apresentam características de sedimentação em ambientes onde predominam regimes torrenciais típicos de leques aluviais, sendo que a prolongada exposição dos detritos a clima semi-árido propiciou a cimentação por carbonatos tipo caliche (ALMEIDA *et al.*, 1980; ALMEIDA & MELO, 1981; BERTINI *et al.*, 1993; MANZINI *et al.*, 1996; FERNANDES, 1998; CARVALHO & BERTINI, 1999).

É atribuída idade corresponde ao Cretáceo Superior, confirmada pela presença de fósseis de restos vegetais em Garça, peixes em Piratininga, ossos de dinossauros e crocodilomorfos e fósseis de quelônios a nordeste de Marília (ALMEIDA & MELO, 1981).

Qa (Quaternário aluviões):

Aluviões em geral, incluindo areias de granulação variável, argilas e subordinadamente cascalheiras formando depósitos de calha e/ou terraços ocorrem nas principais drenagens da região (CPTI, 1999). Englobaram-se, sob essa denominação, também as cascalheiras e os coluviões pré-atuais juntamente

com os coluviões e aluviões atuais, da mesma forma que Almeida *et al.* (1980) e Almeida & Melo (1981).

São definidos três corpos principais de aluvião no município investigado e situados nos rios São Matheus, Sapé e Alegre. No Rio Capivara têm ocorrência restrita ao leito e margens da drenagem, não assumindo expressão mapeável na escala 1:250.000.

O maior deles é o do Rio São Matheus, onde se assenta, em sua maior parte, diretamente sobre o basalto da Formação Serra Geral, formando amplas planícies de inundação atual, marcadamente no trecho do médio vale. As cores dos detritos aluvionares são predominantemente avermelhadas. Estão representados por areias de granulação média a fina e cascalho basal constituído por seixos e pequenos blocos de arenito silicificado e basalto, em formato tabular e alongado. Em trechos de meandros abandonados afloram terraços provavelmente neoquaternários e correlacionáveis aos do Rio do Peixe descritos por Etchebehere (2000), onde este autor descreveu também sítios arqueológicos de idade da Pedra Lascada, ou de 7.000 anos presentes (KUNSLI, 2004 – informações verbais).

No Rio do Sapé os aluviões ocorrem à montante do Salto do Seródio e a partir da jusante do encontro das águas Pontinha/Sapé, daí se estendendo até quase as suas cabeceiras. Estão constituídos por seixos basais de arenito silicificado, sílex e calcedônia dispersos em uma matriz areno-argilosa a argilosa de coloração cinza-esbranquiçada, quando formam várzeas de até 1000 metros de largura em ambas as margens. Nas cabeceiras, e no Córrego do Lajeadozinho, ocorre uma cascalheira marginal restrita suspensa por alguns metros no formato de terraço aluvial correlacionável aos terraços plio-pleistocênicos semelhantes às descritas por Almeida *et al.* (1980) na região do Pontal do Paranapanema. Está recobrimo a Formação Marília. Neste local, observam-se espelhos de falhas nos planos das cachoeiras, provavelmente de origem neotectônica.

O aluvião do Ribeirão do Alegre está assentado, parte sobre o basalto Serra Geral, parte sobre o arenito Adamantina. É constituído quase que exclusivamente de areias inconsolidadas de granulação média a fina e de coloração bege-avermelhada. É sobre este aluvião que se instalam as grandes voçorocas da periferia leste da cidade de Paraguaçu Paulista.

Alguns depósitos elúvio-coluvionares ocorrem de maneira restrita nas encostas e sopés dos morrotes tabulares da Formação Serra Geral na micro-região da Roseta/Capivara. Este pacote sedimentar chega a espessura de mais de 19 metros em cisternas (TEIXEIRA, 1979).

Em quase todas as drenagens do município são encontrados depósitos arenosos atuais atribuídos aos assoreamentos originados pela erosão dos terrenos intensamente trabalhados pela agricultura. Formam barras de meandro ou de corredeira. Estruturas de dissipação entremeada com micro-laminação inclinada são comuns nesses depósitos. Não raro registra-se a presença de madeira carbonizada a profundidades métricas variáveis e de até 5 metros, bem como de objetos de uso doméstico das populações ancestrais. Trabalhos recentes de Brannstrom & Oliveira (2000), realizados na região, propõem a definição de um depósito fluvial denominado PSA – “*Post-Settlement Alluvium*”, sobreposto a um paleossolo de decomposição do arenito. Estes autores o definem como aluvião formado após os assentamentos humanos regionais. Datações radiométricas pelo método do Carbono 14, realizadas pelos referidos autores nessas amostras de madeira, atribuíram-lhe 70 anos de idade; o que coincide com o início do período de intensificação da ocupação humana na região e de suas atividades de agricultura e pecuária.

Minerações:

Ocorrem 3 fontes de água captadas em fontanários no município. Localizam-se no Cancã (em fase de exploração), em Conceição de Monte Alegre (desativada) e na Estância Brinco de Ouro (em fase final de alvará). Estão todas condicionadas às fraturas do basalto Serra Geral. Relato do proprietário da primeira mina fala de uma vazão na fonte surgente de 7000 l/h e uma qualidade de água mineral fluoretada.

Também ocorre uma pedreira de brita de basalto em franca exploração nas proximidades do Vale do Capivara.

Águas superficiais:

O município apresenta uma densa rede de drenagem superficial que pode ser subdividida em microbacias hidrográficas. Dessa forma, se propôs

uma subdivisão em 8 unidades de microbacias hidrográficas, de acordo com o volume d'água, a forma das drenagens e o substrato de solo e rocha no qual se alojam. A hierarquia da rede de drenagem adotada neste trabalho obedeceu à ordem de grandeza em volume d'água, onde a drenagem considerada como de 1ª ordem (o Rio Capivara) é a de maior volume, base referencial para a ordenação decrescente das demais drenagens. As microbacias também foram enumeradas em ordem decrescente de volume d'água, de I a VIII, também em relação à Microbacia do Rio Capivara, fixada como de nível I. Essa ordenação foi feita também com o intuito de facilitar o planejamento e gestão ambiental em projetos futuros de desenvolvimento do turismo local, de acordo com as peculiaridades de cada uma dessas micro-regiões definidas. O MAPA 2 apresenta esta subdivisão hidrográfica, que assim se sucede:

I) Rio Capivara – 1ª Ordem. Deságua no Paranapanema, fora do município. Retilíneo a curvilíneo, encaixado em falha e basalto da Formação Serra Geral; latossolo vermelho a nitossolo vermelho (EMBRAPA, 1999).

II) Rio São Matheus – 2ª Ordem. Deságua no Capivara, na divisa do Município de Paraguaçu Paulista com o Município de Maracáí. Dendrítico, encaixado predominantemente em falha e basalto da Formação Serra Geral; parcialmente em arenito da Formação Marília e aluvião; latossolo vermelho a nitossolo vermelho e argissolo vermelho-amarelo (*op. cit.*).

III) Rio Sapé – 2ª Ordem. Deságua no Capivara, dentro do município. Dendrítico a retilíneo, quando encaixa em falha e basalto da Formação Serra Geral; parcialmente em arenitos da Formação Adamantina e da Formação Marília e aluvião; latossolo vermelho a nitossolo vermelho, argissolo vermelho a vermelho-amarelo e argissolo vermelho-amarelo a amarelo (*op. cit.*).

IV) Ribeirão do Alegre – 2ª Ordem. Deságua no Capivara, dentro do município. Dendrítico a retilíneo, quando encaixa em falha e basalto da Formação Serra Geral; parcialmente em arenito da Formação Adamantina e aluvião; latossolo vermelho a nitossolo vermelho, latossolo vermelho-amarelo a argissolo vermelho-amarelo (*op. cit.*).

V) Ribeirão Grande – 2ª Ordem. Deságua no Capivara, na divisa do município com o de Lutécia e Assis. Curvilíneo, encaixado, parte no arenito da Formação Marília, parte no basalto da Formação Serra Geral; argissolo vermelho-amarelo a argissolo vermelho, latossolo vermelho a nitossolo vermelho (*op. cit.*).

VI) Ribeirão do Cervo – 2ª Ordem. Deságua no Capivara, fora da área. Curvilíneo, encaixado no basalto da Formação Serra Geral; latossolo vermelho a nitossolo vermelho (*op. cit.*).

VII) Água da Cachoeira – 3ª Ordem. Deságua no Alegre, dentro do município. Dendrítico a curvilíneo, encaixado em falha no arenito da Formação Adamantina e Marília e aluvião; argissolo vermelho-amarelo a latossolo vermelho (*op. cit.*).

VIII) Água das Mortes – 3ª Ordem. Deságua no Alegre. Dendrítico a curvilíneo, encaixado no arenito da Formação Adamantina e Marília e aluvião; argissolo vermelho-amarelo a gleissolo (*op. cit.*).

Essa rede de drenagem pode ser incluída em dois grupos distintos, de acordo com a natureza litológica e as propriedades hidráulicas (SILVA, 1982):

1)-Sistemas sedimentares, permeáveis por porosidade granular, pertencentes ao Aquífero Bauru. A recarga natural do Aquífero Bauru é dada diretamente pelas chuvas. As linhas de fluxo convergem para as calhas dos rios. Os gradientes hidráulicos são da ordem de 8 a 10 m/km nas áreas de montante das bacias, e de 3 a 5 m/km à jusante. Neste domínio, existem grandes barramentos na confluência das águas do Ribeirão do Alegre com as Águas das Mortes e da Cachoeira, formando o complexo turístico do Grande Lago. Também ocorrem barramentos para essa mesma finalidade, e particularmente para pesqueiros, na Água das Mortes, formando o parque aquático da Estância Brinco de Ouro.

2)-Sistemas cristalinos, permeáveis por fraturamento, pertencentes ao Aquífero Serra Geral. Caracteriza-se por apresentar porosidade de fratura com circulação da água nas zonas de contatos entre os *traps*, nas descontinuidades verticais e horizontais de origem primária dos derrames e nas zonas de fraturamento secundário intenso. O caráter aleatório das descontinuidades presentes nos derrames origina heterogeneidade e anisotropia elevadas, próprias deste sistema de aquífero. As linhas de fluxo convergem para as calhas das drenagens principais. O principal barramento deste sistema ocorre no Córrego Pouso Alegre, formando a represa de Cardoso de Almeida.

Águas subterrâneas termais:

Existe em Paraguaçu Paulista um centro de balneoterapia no qual se exploram as águas termais medicamentosas oriundas do Aquífero Botucatu (ou Guarani). Trata-se de um poço perfurado pela Petrobrás em 1961 para prospecção de petróleo e que resultou seco e abandonado. Posteriormente este poço foi reativado e adaptado para a captação da água que abastece este centro turístico. Trata-se de um poço semi-artesiano, com nível de água estático a 20 metros de profundidade. Uma bomba de recalque hidráulico automático, posicionada a 75 metros de profundidade, gera uma vazão de até 80.000 l/h. O poço está localizado nas coordenadas 22°25'00"S e 50°34'30"W e na altitude de 474 metros.

No contexto regional, Silva (1982) apresentou o mapa de isotermas das águas subterrâneas do Aquífero Botucatu no Estado de São Paulo, no qual verifica-se que passa por Paraguaçu Paulista a isoterma de 50°C (FIGURA 9).

A FIGURA 10 mostra os perfis geológicos de Paraguaçu Paulista, nas direções norte-sul e leste-oeste, tendo como referência o poço das Thermas e elaborado a partir do mapa geológico.

A análise e interpretação do perfil composto (PETROBRÁS, 1961), até a base do Aquífero Botucatu permite propor a coluna estratigráfica das Thermas de Paraguaçu (FIGURA 11). Do topo para a base desta coluna, observa-se: o Grupo Bauru, representado pela Formação Adamantina, numa espessura de 64 metros; o Grupo São Bento, representado pela Formação Serra Geral, com 910 metros de espessura, e pela Formação Botucatu, com 276 metros de espessura; e o Grupo Passa Dois, representado pela Formação Corumbataí. Dados geofísicos apresentados no perfil elétrico (PETROBRÁS, 1961), indicam uma anomalia relacionada ao nível mais espesso do aquífero, a partir da profundidade de 1.160 metros. Porém toda a coluna do poço perfurado, até o topo do Grupo Passa Dois, na profundidade de 1.250 metros, representa a zona de suprimento hidrodinâmico do poço (Geol^o Flávio de Paula e Silva – informações verbais).

A TABELA 1 apresenta a análise química da água das Thermas.

MAPA DE ISOTERMAS DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS DO AQUIFERO BOTUCATU NO ESTADO DE SÃO PAULO

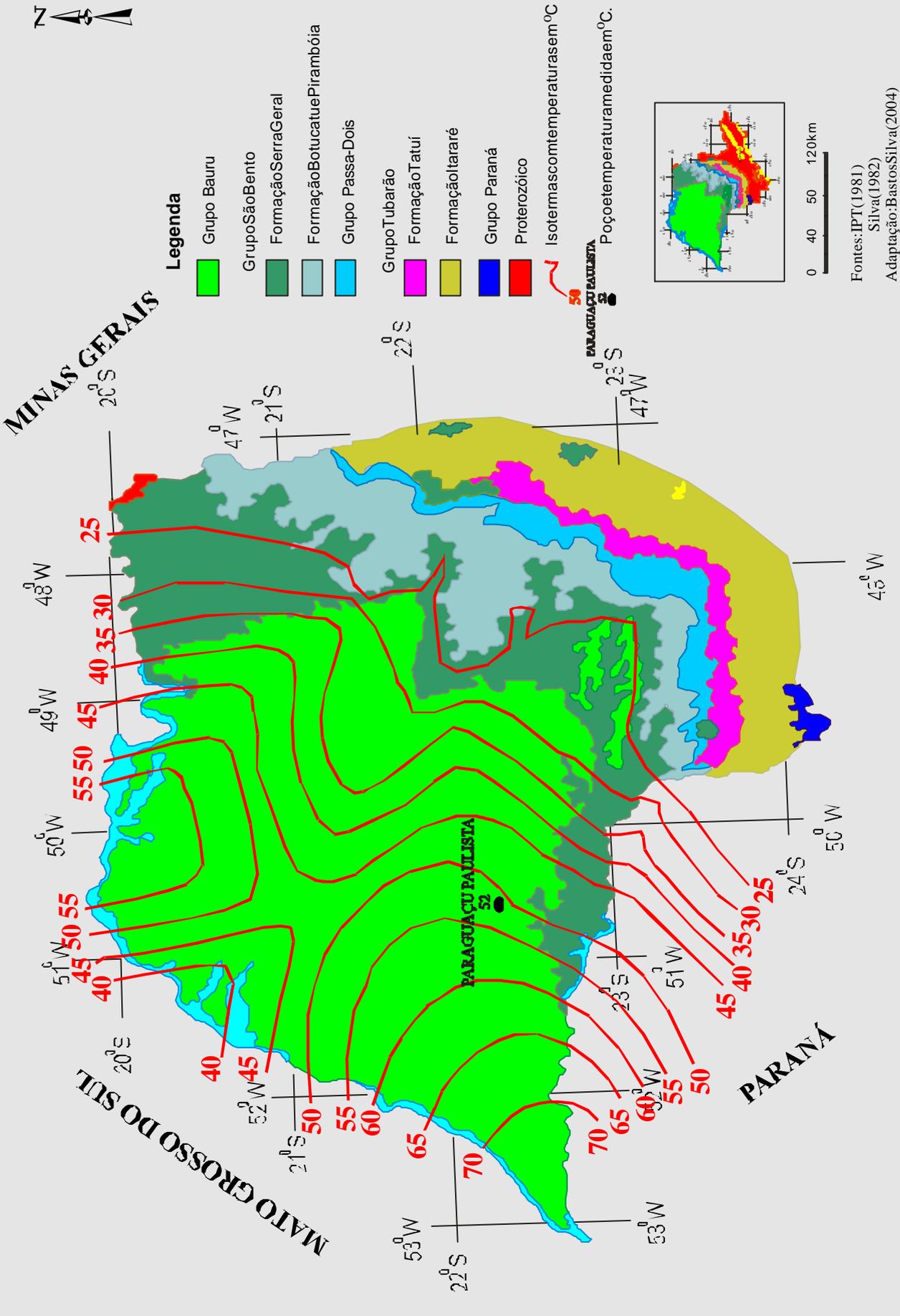


FIGURA 9-Mapa de isotermas das águas subterrâneas do aquífero Botucatu no Estado de São Paulo
Fontes: IPT (1981); Silva (1982)
Adaptação: Bastos Silva (2004)

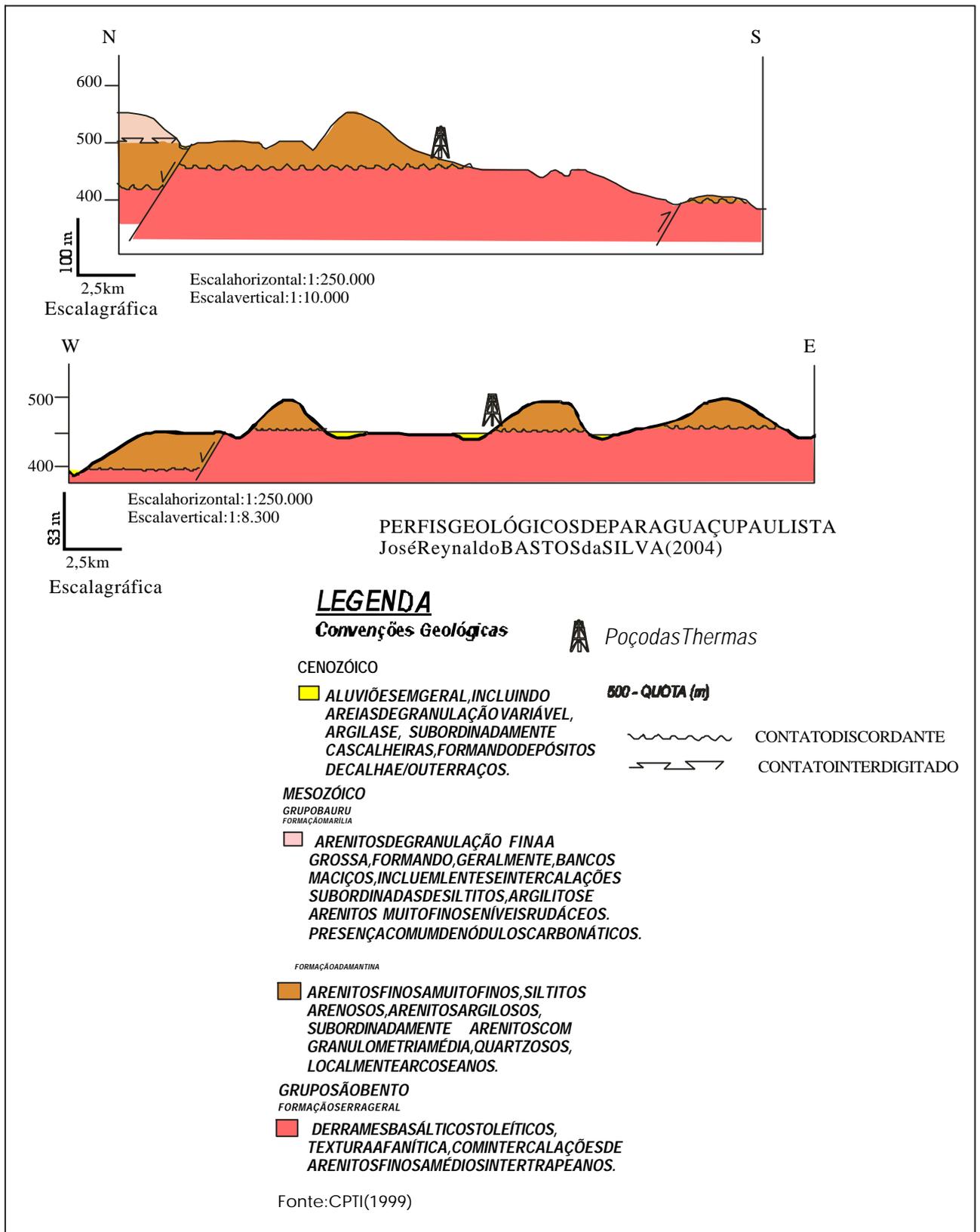


FIGURA 10-Perfis geológicos de Paraguaçu Paulista.
Adaptação: Bastos Silva (2004)

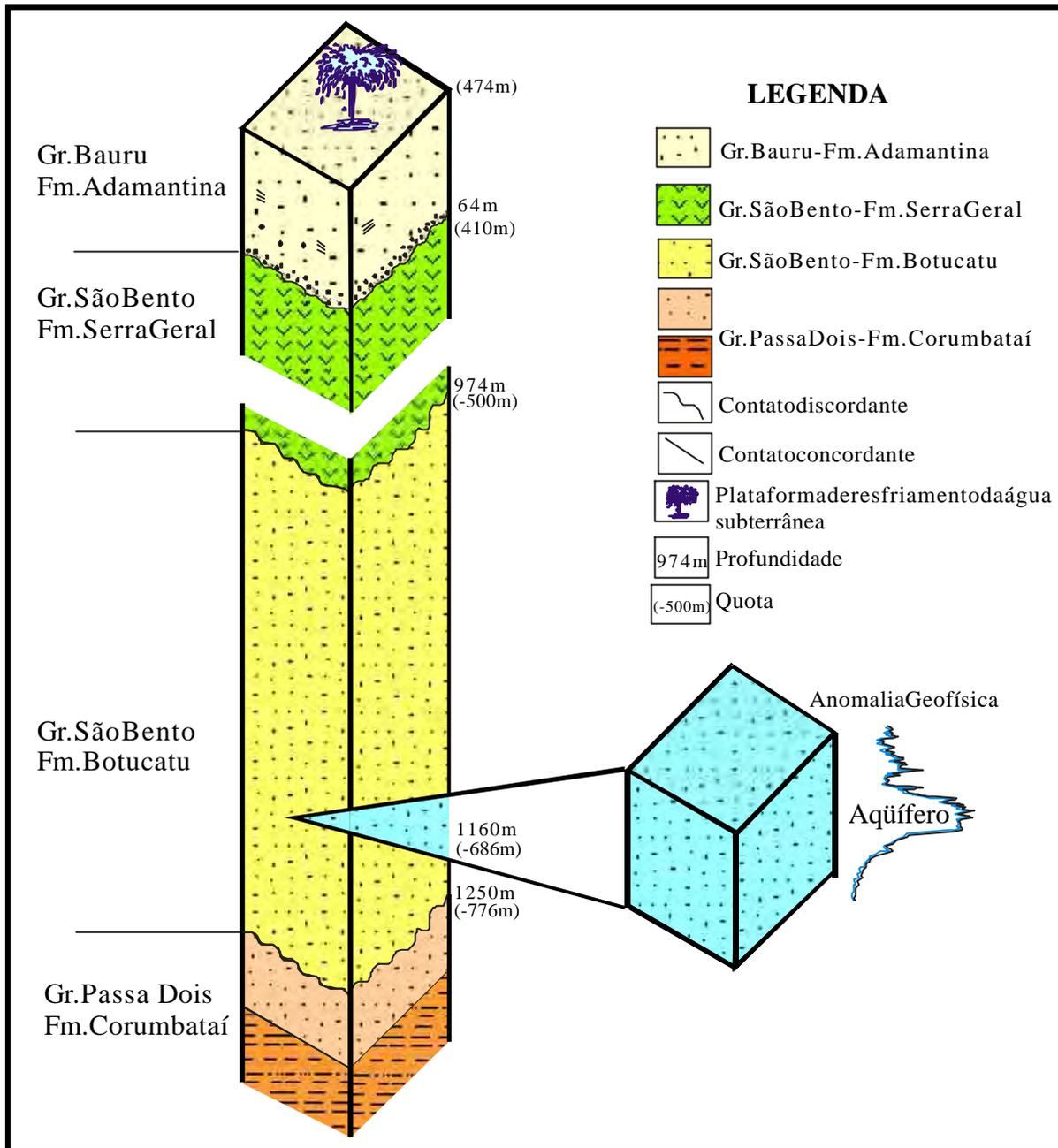


FIGURA 11 - Coluna estratigráfica das Thermas de Paraguaçu.
 Fonte: Petrobrás (1961)-Poço Ppst-01
 Adaptação: Bastos Silva (2004)

PARÂMETROS	VALORES
Turbidez (UNT)	0,570
Sólidos Totais Dissolvidos (mg.l ⁻¹)	260,000
Salinidade %	6,500
Ph	9,800
Condutiv. (μ S/cm)	584,000
Alcalinidade (mg HCO ₃ ⁻ /l)	310,000
Fluoreto (mg F/l)	1,940
Sulfato (mg SO ₄ ²⁻ /l)	<1,000
Nitrato (mg NO ₃ ⁻ /l)	< 0,050
Cloreto (mg Cl/l)	10,100
Na (mg/l)	128,000
K (mg/l)	0,540
Ca (mg/l)	0,440
Mg (mg/l)	0,006
Sr (mg/l)	0,011
P (mg/l)	<0,100

PARÂMETROS	VALORES
Fe (mg/l)	< 0,005
Mn (mg/l)	< 0,005
Zn (mg/l)	< 0,005
Al (mg/l)	0,047
Si (mg/l)	23,500
Ba (mg/l)	< 0,002
Cu (mg/l)	< 0,005
Cr (mg/l)	< 0,005
Cd (mg/l)	< 0,003
Pb (mg/l)	< 0,020
Ni (mg/l)	< 0,005
Co (mg/l)	< 0,005

TABELA 1 – Análise química da água das Thermas de Paraguaçu.

Fontes: CEA-Unesp, Rio Claro (SP), 24 nov. 2003.

Labogeo, IGCE-Unesp, Rio Claro (SP), 03 dez. 2003.

Elaboração: Bastos Silva (2004)

Os dados contidos nesta tabela revelam uma água mineral alcalina, catatermal na fonte ($t^{\circ} = 52^{\circ}\text{C}$). Quimicamente, ela é do tipo bicarbonatada sódica a cloro-sódica, fluoretada. A hidrogeologia a posiciona na zona francamente confinada do Aquífero Botucatu (ou Guarani). Apresenta 276 metros de espessura na zona saturada correspondente à Formação Botucatu *in loco*. Os *traps* (elementos condicionantes do confinamento) são: no topo, o basalto da Formação Serra Geral e na base as rochas sedimentares essencialmente argilosas da Formação Corumbataí, as quais funcionam como um aquíclode (sistema sedimentar fechado, onde a água acumulada em seus sedimentos argilosos tem circulação muito lenta ou praticamente nula).

A Formação Botucatu, em seu todo, é um excelente corpo receptor de água devido às suas características geológicas intrínsecas, de natureza litológica e hidrológica. Predominam arenitos finos a médios, bem selecionados, de origem eólica. A fração areia ocupa 80 a 94% de sua composição. O quartzo é o mineral preponderante na proporção de 90 a 97%. A permeabilidade média aparente é de 2 centésimos de milímetro por segundo, considerada muito elevada. O quadro hidrogeológico a indica como um sistema sedimentar permeável por porosidade granular (SILVA, 1982).

Comparativamente com água do mesmo aquífero, situada em porção oriental, a água local tem qualidade superior quanto ao maior grau de mineralização, inclusive de cloro aniônico. O enriquecimento salino, chegando à salinidade de 6,5%, deve-se diretamente à concentração de íons solúveis de sódio, carbonato, cloro e flúor, ao tempo de residência maior no aquífero e a temperatura maior dessa água.

História geológica da região, a partir do final da Era Paleozóica:

Para melhor entender esse trecho recomenda-se visualizar as figuras 12 e 13.

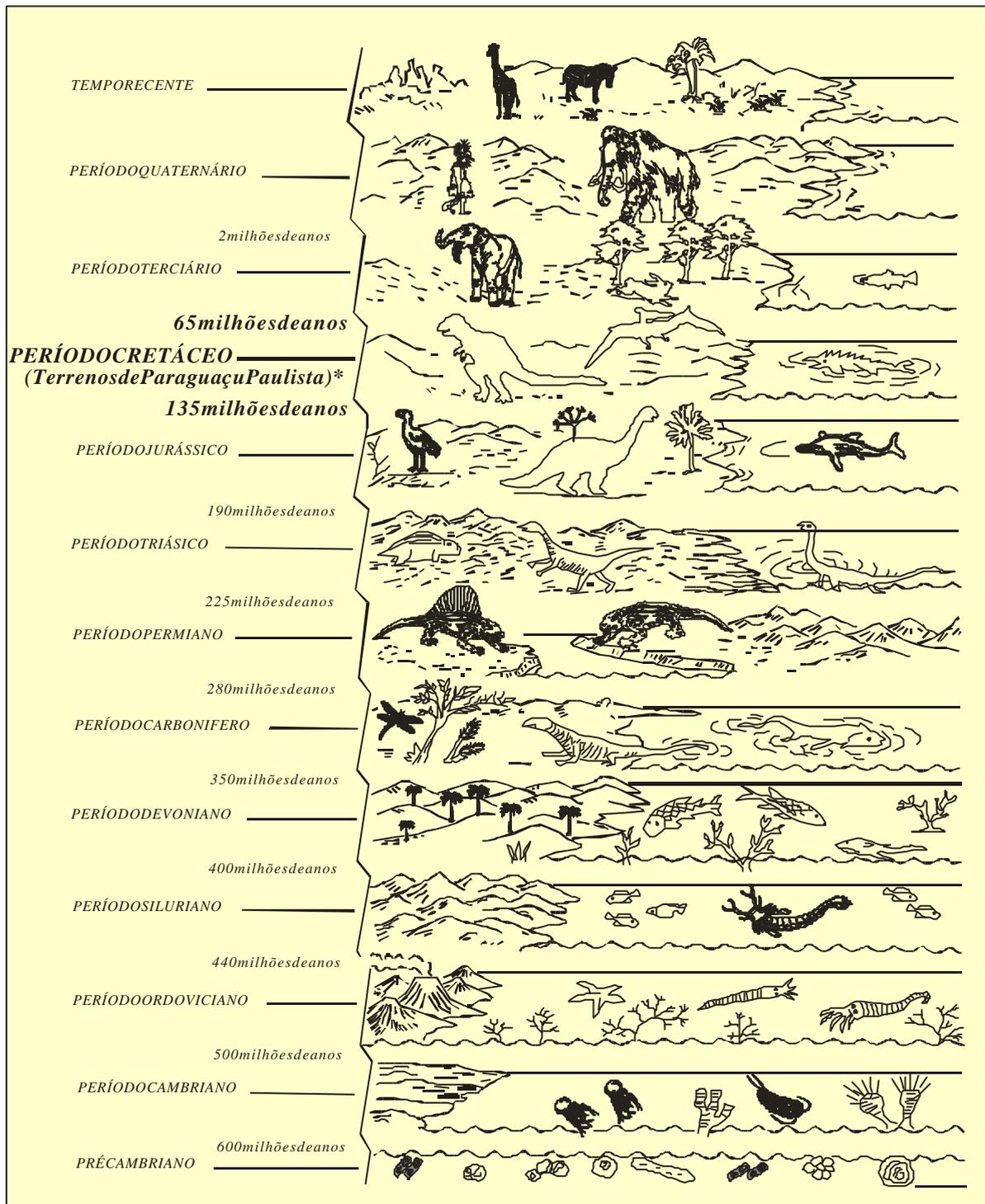


FIGURA 13 - Evolução biológica ao longo do tempo geológico.

Fonte: Sociedade Brasileira de Geologia-SBG (1984)

Adaptação: Bastos Silva (2004)

*Formação Adamantina: 120-85 M.a.

*Formação Marília: 100-65 M.a.

A história geológica da região, a partir do final da Era Paleozóica, é a seguinte:

Há 260 milhões, e até 230 milhões de anos atrás, no final do período conhecido como Permiano, quando os continentes da América do Sul e da África ainda estavam ligados entre si, formando o antigo Continente da Gondwana, o mar estava aqui presente já em fase de recuo (regressão). Era um ambiente de planície de maré em transição para o ambiente terrestre continental (ALMEIDA & MELO, 1981; MILANI *et al.*, 1994; SBG, 1984). Dessa planície continental costeira fluíam rios que desembocavam no mar raso na forma de prodeltas. Na maré baixa surgiam os pântanos e mangues mesclados com canais de maré, e lagoas efêmeras, quando o clima era mais quente e seco. Geraram depósitos sedimentares compostos por argilitos, folhelhos e siltitos, de cores cinza, arroxeados ou avermelhados, com intercalações de bancos carbonáticos, sillexitos e camadas de arenitos finos. Formou-se então a Formação Corumbataí, incluída no Grupo Passa Dois. A fauna e flora que por aqui viviam eram compostas por pelecípodes, ostracódios, conchostráceos, peixes e restos vegetais (incluindo fragmentos de troncos de *Cordaitales*, de apreciável tamanho). É relativamente rica em fósseis dessas espécies.

O continente sul-americano e sul-africano, ainda unidos, começaram a sofrer fortes pressões em suas crostas terrestres a partir do manto, e se erguer formando cadeias de montanhas. A crosta entrou em intumescência...

A partir de 230 milhões de anos atrás, já no período conhecido como Triássico, e se estendendo até 140 milhões de anos atrás, no período conhecido como Jurássico, o clima foi se esquentando e secando, formando um grande deserto no interior continental. Os ventos (ambiente eólico) que moviam as dunas desse grande deserto no paleoambiente do atual interior do Estado de São Paulo, sopravam principalmente de norte e nor-nordeste. Era um deserto de aridez crescente... Em alguns raros oásis, existiam nascentes de rios ou lagoas. Geraram depósitos sedimentares compostos por arenitos eólicos avermelhados de granulação fina a média com estratificações cruzadas de médio a grande porte (dunas caminhanter). Naqueles oásis formaram-se depósitos fluviais de natureza areno-conglomerática e camadas localizadas de siltitos e argilitos lacustres. A vida, como em todo deserto, praticamente inexistia; o que refletiu num conteúdo fóssil

muito parco, reduzido a alguns crustáceos, pistas de vermes e pegadas de vertebrados (possivelmente répteis e dinossauros). Formou-se, então, a Formação Botucatu, incluída no Grupo São Bento.

Ao final desse ciclo, há 147 milhões de anos atrás, e se estendendo até 119 milhões de anos atrás, nos períodos conhecidos como Jurássico e Cretáceo e, quando ainda predominavam condições desérticas, iniciou-se a atividade vulcânica basáltica da Formação Serra Geral. A fase de intumescência da crosta passou à fase *rift*, ou de ruptura da crosta terrestre. Iniciava-se o processo de separação entre os atuais continentes da América do Sul e da África, e, conseqüentemente, a formação da cadeia meso-oceânica e do atual Oceano Atlântico. Na região estudada, essa tectônica rígida, tracional e distensional, originou uma grande falha transcorrente, em cujo plano principal instalou-se posteriormente o Alinhamento Paranapanema (FULFARO, 1974). Este seria o provável conduto primário de extrusão das lavas basálticas. As fraturas menores, subsidiárias a essa grande estrutura tectônica, seriam os condutos menores ou secundários. Foi, portanto, um vulcanismo fissural, onde as lavas, muito fluidas, subiam por fissuras, grandes fendas ou geóclases e menores falhas, em rápida intrusão, escoamento e represamento nos terrenos arenosos ou inter-dunas, quando ainda predominavam as condições desérticas. Foi um vulcanismo passivo, ou seja, sem geração dos conhecidos vulcões. Esse fenômeno foi um dos maiores de seu gênero em toda a história do planeta (ALMEIDA & MELO, 1981). Foram vários os pulsos de derrame. No local do poço das Thermas são identificados, através do perfil da Petrobrás (PETROBRAS, 1961), 24 derrames, com espessuras variando de 10 a 80 metros. O derrame mais próximo à superfície tem espessura de 52 metros; o imediatamente abaixo tem espessura de 22 metros, sobreposto sucessivamente a um de 35 metros, outro de 17 metros, outro de 57 metros...

A desconexão entre a América do Sul e a África foi até o estágio temporal do Aptiano/Albiano, no final do Cretáceo Inferior, há 96 milhões de anos atrás. Isto pode ser atestado pela ocorrência dos fósseis de crocodilos estritamente terrestres (notossúquios) que têm esta idade determinada radiometricamente. Esses fósseis são encontrados nos dois continentes em rochas desse tempo. Os notossúquios foram encontrados na Formação Adamantina, no Município de Marília, os *Marillasuchus* (CARVALHO & BERTINI, 1999).

No período compreendido entre aproximadamente 100 a 60 milhões de anos atrás, conhecido como Cretáceo Superior, sucederam-se os seguintes eventos geológicos (ALMEIDA & MELO, 1981): cessados os derrames de lavas da Formação Serra Geral, que marcaram o final dos eventos deposicionais e vulcânicos generalizados na área da Bacia do Paraná, observou-se uma tendência geral para o soerguimento epirogênico em toda a Plataforma Sul-Americana em território brasileiro. A porção norte da Bacia do Paraná, entretanto, comportou-se como área negativa relativamente aos soerguimentos marginais e à zona central da bacia, marcando o início de uma fase de embaciamentos localizados em relação à área da bacia como um todo (MILANI *et al.*, 1994). Nessa área deprimida acumulou-se o Grupo Bauru formando uma bacia própria, a Bacia Bauru (FULFARO & PERINOTTO, 1996). Em um embaciamento restrito, por uma estreita faixa, formou-se a Bacia Caiuá (FERNANDES, 1998).

O Grupo Bauru iniciou a sua deposição com a Formação Adamantina. Nessa época, toda essa região apresentava um comportamento negativo em relação aos soerguimentos marginais nas áreas do Arco do Alto Paranaíba e da futura Serra do Mar, que se constituíram nas áreas-fonte dos sedimentos depositados na Bacia Bauru. A deposição Adamantina ocorreu em sistema flúvio-lacustre relativamente organizado. As areias foram transportadas por um extenso sistema fluvial meandrante, predominantemente pelítico a sul, gradando para psamítico a leste (região estudada) e norte, e com transição parcial para anastomosado em ambas sub-regiões. A vida nessa época foi representada por uma grande variedade de espécies animais e vegetais, encontradas como fósseis: dentes de dinossauro e carapaças de tartaruga, algas e coníferas, crustáceos, ostracódios, conchostráceos, moluscos bivalves e gastrópodes, peixes e répteis (quelônios, crocodilianos e dinossauros). Chegaram a formar sítios paleontológicos, como o do Município de General Salgado, a noroeste (MANZINI *et al.*, 1996). A Formação Adamantina é considerada a de maior riqueza fossilífera da Bacia Bauru (CANDEIRO *et al.*, 2002).

A Formação Marília depositou-se praticamente no mesmo período da Formação Adamantina, ou seja no Cretáceo, entre 100 e 60 milhões de anos atrás. Depositou-se em um embaciamento localizado desenvolvido ao término da deposição Bauru, em situação praticamente marginal, repousando geralmente

sobre a Formação Adamantina. Ocupa hoje as cotas de base de 460 metros e espessura de 180 metros no espigão de Garça/Marília, 600 metros e espessura de 110 metros no espigão de Echaporã, bem próximo ao Município de Paraguaçu Paulista. Os fósseis são menos freqüentes, mas registra-se a ocorrência de restos vegetais em Garça, peixes em Piratininga e ossos de dinossauros e outros répteis, a nordeste de Marília. A sedimentação Marília desenvolveu-se em regimes fluviais torrenciais característicos de leques aluviais e com a deposição de pavimentos detríticos, durante a instalação progressiva de clima semi-árido, o qual propiciou a cimentação dos detritos por carbonatos tipo caliche (ALMEIDA & MELO, 1981).

No período Terciário do Neógeno, ou mais propriamente a partir da época do Mioceno, há 5 milhões e 500 mil anos atrás, e se estendendo até os tempos atuais, a Placa Sul-Americana, dissociada da Placa Africana passou a rotacionar-se empurrando a Placa de Nazca na região do Pacífico. Isto provocou a reativação de antigas estruturas tectônicas de falhas e fraturas, principalmente no Alinhamento Paranapanema (FULFARO, 1974). Esta grande falha transcorrente voltou a se movimentar no sentido oeste-noroeste. Conseqüentemente as estruturas de direção nordeste-sudoeste foram seccionadas pelas de direção noroeste-sudeste pela imposição de um regime tectônico distensional nesta direção, conforme Saadi, 1997 (*apud* ETCHEBEHERE, 2000), forçando a reorientação da rede de drenagem nesta direção e implicando no modelamento atual do relevo (MAGALHÃES *et al.*, 1996). As falhas mapeadas e interpretadas nos perfis geológicos sugerem relacionar-se a este episódio neotectônico distensional, sendo, pois, do tipo normal ou de gravidade, com abatimento escalonado de blocos de sul para norte e de leste para oeste. Foi nesse contexto que se formaram as cachoeiras, a partir do Pleistoceno.

O Aquífero Botucatu (ou Guarani) se formou a partir da Província Geomorfológica das Cuestas Basálticas (ALMEIDA, 1964 *in* OHTAKE, 1991). Nessa região os arenitos da Formação Botucatu afloram capeados pelos basaltos da Formação Serra Geral e tendo como substrato os sedimentos argilosos do Grupo Passa Dois. A exposição em área dos terrenos arenosos Botucatu, de grande porosidade e elevada permeabilidade, propicia a infiltração permanente das águas pluviais. É a zona de recarga deste extenso aquífero, um importante manancial com potencial para o abastecimento público do Centro-Oeste Paulista,

em cuja área foi criada a Área de Proteção Ambiental (APA) de Botucatu, pelo Decreto Estadual nº 20.960, de 1983 (CPTI, 1999). Nessa condição litoestratigráfica o aquífero fica confinado e mergulha para oeste por uma área de 134.000 km², com elevada transmissividade e gradiente de até 30 m/km na região próxima ao alinhamento estrutural do Paranapanema (SILVA, 1982). O topo do aquífero, no local do Poço das Thermas, está na cota de -500 metros.

No período geológico conhecido como Quaternário, que se iniciou há 1 milhão e 800 mil anos atrás, com o Pleistoceno, e se estende até os tempos atuais (Holoceno, que se iniciou há 10 mil anos atrás), aconteceram grandes modificações climáticas na Terra, com a ciclicidade de fases glaciais. A última glaciação (Glaciação Würm) iniciou há cerca de 25 mil anos, atingiu o pico há cerca de 18 mil anos e terminou há aproximadamente 7 mil anos atrás. Nesse período de pico, de frio de máxima intensidade, predominava um clima seco e semi-árido. O nível do mar atingiu a cota de -120 metros. Foi nesse período, há 18 mil e 900 anos atrás, no final da época do Pleistoceno, que se confinou o aquífero das Thermas de Paraguaçu, delimitando uma linha isotermal de 50°C.

Com o final da última glaciação, a partir de 7 mil anos atrás (Idade da Pedra Lascada), chegaram as civilizações indígenas à região. Estabeleceram-se inicialmente nos terraços elevados da barranca do Rio Paranapanema e, pelos seus afluentes, se deslocaram rio acima, se espalhando pelo região. Provavelmente atravessaram interflúvios e atingiram outras bacias hidrográficas como a do Rio do Peixe. Ali deixaram os seus vestígios nos sítios arqueológicos depositados nos terraços neoquaternários (ETCHEBEHERE, 2000). Eram índios caçadores e coletores que empunhavam arcos e flechas pontiagudas entalhadas em arenito silicificado e produziam objetos e utensílios de uso pessoal através da esculturação do basalto. Foram sucedidos pelos índios guaranis e caigangs que implantaram a agricultura há 2 mil anos atrás, o que pode ser comprovado pelos objetos encontrados na região, do tipo soquete de pilão, potes para alimentos e urnas funerárias de cerâmica cozida formatada à mão.

As coberturas cenozóicas são os depósitos arenosos e conglomeráticos formados por aluviões, colúvios e elúvios, governados pelos grandes cursos d'água e erosões nos relevos de suas vertentes marginais. São, portanto, fluviais de origem recente, ou seja, do período do Quaternário na época

do Holoceno, a partir de 10 mil anos atrás. Os depósitos tecnogênicos, ou seja, provenientes da erosão dos solos pelas atividades intensivas e degradantes da agricultura e pecuária e depositados como corpos arenosos de assoreamento das microbacias hidrográficas, datam de 70 anos para os anos presentes (BRANNSTROM & OLIVEIRA, 2000). Nesse tempo, a atividade antrópica tem sido tão agressiva ao meio ambiente, que indica um novo período da história geológica da Terra, o Tecnógeno.

Gênese e evolução das cachoeiras:

As principais cachoeiras da Bacia do Paraná estão relacionadas com alinhamentos tectônicos (BARTORELLI, 1997), recentes ou reativados por neotectônica.

As definições fisio-hidrográficas das unidades de quedas d'água são assim descritas:

Cachoeira ou catarata: queda muito íngreme, geralmente vertical, com alguma magnitude, no curso de um rio (FORD, 1975 *apud* BARTORELLI, 1997). Grandes cachoeiras geralmente desenvolvem aprofundadas depressões erosivas junto ao seu pé, as quais ampliam-se progressivamente com a regressão da cachoeira (*op. cit.*). Cachoeira, catarata, catadupa, queda d'água, travessão ou salto são sinônimos no Brasil e significam queda de grande proporção de água corrente.

Corredeira ou rápido: trecho de um rio onde as águas, dada à inclinação do terreno, correm céleres, e que, muitas vezes, corresponde à última etapa de uma queda d'água (*op. cit.*). Os rápidos apresentam menores declividades mas não são suficientemente íngremes, de modo a acelerar notavelmente o grau de fluxo e manter a água borbulhante e branca em todas as fases de descarga (FORD, 1975 *apud* BARTORELLI, 1997).

Cascata: queda de apenas poucos metros ou sucessão de pequenas quedas, no curso de um rio (*op. cit.*).

Todas essas quedas d'água representam locais de discordância no perfil longitudinal de um rio, o qual, em outros trechos, pode ter um gradiente em equilíbrio com a descarga. Em ciclos normais de erosão sob o clima tropical, o alto grau de intemperismo químico aumenta o conteúdo em argilas, reduzindo assim o

potencial erosivo das partículas transportadas pelos rios e mantendo os perfis desnivelados ou em degraus, separados por cachoeiras ou cataratas. Porém, algumas cachoeiras apresentam evidências de erosão remontante estimulada por outros fatores na época do Pleistoceno, a partir de 1 milhão e 800 mil anos atrás (BARTORELLI, 1997).

Do ponto de vista genético, as cachoeiras da região investigada são de 2 tipos seguintes:

Tipo 1) – erosional, originadas pelo potencial erosivo diferencial do substrato rochoso de diferentes litologias: são criadas pelo entrincheiramento de um canal fluvial cavado sobre rochas horizontais a subhorizontais, provocando o solapamento de camadas menos resistentes à erosão, descalçando as mais resistentes. Essas cachoeiras tendem a ter maior velocidade erosiva e regride rio acima, em velocidade acima de 1 metro/ano em clima temperado, onde apresentam diferentes padrões de diaclasamento. Como exemplo, temos as Cataratas de Niágara, cuja origem aconteceu há 12 mil anos atrás (GOLDTHWAIT *et al.*, 1965 *apud* FORD, 1975 *apud* BARTORELLI, 1997). Em clima tropical a subtropical, como na região pesquisada, acelera a velocidade de erosão remontante até aplainar a um novo nível de base. No caso local são as cachoeiras que se formaram no arenito da Formação Marília, nas localidades da Água da Cachoeira e do Córrego Lajeado. As camadas mais resistentes são calcárias e as lixiviadas são areníticas. No assoalho arenítico abrem-se depressões arredondadas no formato de painéis, as quais atingem até dimensões métricas. São provocadas pela rotação abrasiva dos seixos de quartzo, ágata, arenito silicificado e basalto, arrastados pela corrente turbilhonar em tempos atuais e que estão preenchendo os fundos dessas depressões. Pela proeminência de poucos metros e escalonamento de quedas em desníveis sucessivos, essas cachoeiras devem representar falhas de gravidade de pequeno rejeito, associadas ao fenômeno neotectônico distensional do Quaternário. Considerando essa referência mínima de velocidade erosiva e regressiva de 1 metro/ano, essas cachoeiras locais durarão, em condições normais atuais, por mais 3 mil anos, regressivamente, pois estão a uma distância aproximada de 3 mil metros de suas nascentes.

Tipo 2) – erosional, originadas pelas discontinuidades do próprio maciço rochoso de mesma litologia: essas discontinuidades representam escarpas

de falha recém desenvolvidas ou vales tributários suspensos. As disjunções colunares resultantes do resfriamento da lava vulcânica que originou o basalto são estruturas locais que contribuem para acelerar esse processo erosivo, bem como as diferenças texturais representadas entre os termos, compacto, do núcleo, e vesículo-amigdaloidal, do topo e base dos derrames. Na região investigada são as cachoeiras formadas no basalto da Formação Serra Geral e encontradas nas localidades do Salto da Roseta, Saltinho, Salto do Nagamatsu e Salto do Capivara. Nesse caso de rios tropicais em rocha magmática compacta, há dificuldades na determinação da velocidade de regressão, como no exemplo do Rio Nilo, em cujas paredes graníticas das cachoeiras, as marcas de enchentes e inscrições feitas pelos faraós, mostram poucos sinais de desgaste após 4 mil anos. Para as cachoeiras locais, que se formaram no basalto, certamente por falhamentos neotectônicos, podemos deduzir que poderão durar mais algumas dezenas de milhares de anos.

O surgimento de cachoeiras, cataratas e saltos na Bacia do Paraná está intimamente vinculado à evolução da drenagem no Quaternário e ao próprio processo de implantação das bacias hidrográficas. É decorrente dos megafenômenos tectônicos e estruturais regionais (BARTORELLI, 1997). O exemplo conhecido em escala regional é o da Corredeira do Capivara, que atravessa o Município de Paraguaçu Paulista. As numerosas corredeiras e rápidos presentes na drenagem e nas bacias hidrográficas locais refletem apenas irregularidades e feições estruturais inerentes ao processo de extravasamento e solidificação dos derrames basálticos da Formação Serra Geral, como no caso das disjunções colunares locais.

O Rio Paranapanema, principal drenagem regional, representa um rio antecedente, portanto geologicamente mais antigo, ou seja implantado antes da estruturação geomorfológica do Quaternário (MAACK, 1968 *apud* BARTORELLI, 1997). O seu médio curso, que é o trecho que passa na região, tem um comportamento subsequente em relação à orla dos sedimentos cretácicos (ALMEIDA, 1956 *apud* BARTORELLI, 1997).

As estruturas dos derrames basálticos mostrando cotovelos abruptos entre curtos segmentos retilíneos, como no Rio Capivara, denotam o caráter antecedente em relação às camadas sedimentares cretácicas que, ao

seccioná-las, origina saltos e corredeiras, com alguns trechos meandranes de permeio. Correspondem localizadamente à fase de senilidade fluvial.

O comportamento interno dos derrames basálticos pode controlar a morfologia das cachoeiras. Originam-se corredeiras nos patamares sustentados pelas delgadas camadas intertrapeanas e vesículo-amigdaloidais, com diaclasamento horizontal. Estas, uma vez removidas pela erosão, permitem que a força das águas alcance a parte central dos derrames, ocasionando a formação de saltos ou quedas devido ao desabamento de grandes prismas ou colunas de basalto maciço, isolados por diaclasamento vertical, de modo a deixar expostos abruptos paredões (BARTORELLI, 1997). Essa é a morfologia sugestiva dos saltos do Rio Capivara e dos seus afluentes Roseta e Sapé, bem como o Saltinho.

O mecanismo de erosão e regressão das cachoeiras pode ser assim sumarizado (BARTORELLI, 1997):

1) A profundidade (P) do poço d'água embaixo de uma cachoeira é proporcional à altura da queda hidráulica (H), podendo esta cava estabilizar-se a uma profundidade correspondente a 1/3 da altura da queda hidráulica (1/3 H).

2) A regressão das cachoeiras, considerada como uma medida de volume de erosão, é diretamente proporcional à descarga.

3) Cachoeiras em áreas basálticas instalam-se na parte central densa dos derrames de lava, onde o diaclasamento colunar, associado a zonas subhorizontais altamente diaclasadas, permite o deslocamento de blocos de rocha.

4) Os basaltos vesículo-amigdaloidais e as brechas basálticas, apesar de mais susceptíveis à abrasão pelo fluxo de água, sustentam os degraus das cachoeiras por serem menos propensos ao deslocamento de blocos.

A gênese de ressaltos e quedas d'água em áreas basálticas está relacionada à variação textural e estrutural dos derrames individuais de lava, que resultou na topografia em degraus ou escarpas da Formação Serra Geral no sul do Brasil (LEINZ, 1949 *apud* BARTORELLI, 1997). O mecanismo se processa através da erosão fluvial mais lenta nas zonas de topo de derrames, com diaclases horizontais e amígdalas, de modo que se conformam leitos de rios rasos, com pequenos saltos escalonados de decímetros de altura (como se observa na Corredeira da Barra do São Matheus) até ser atingida a faixa de diaclasamento colunar verticalizado. Nessa zona central dos derrames, geralmente espessa, a

erosão aprofunda rapidamente o leito do rio, devido ao desmoronamento dos altos prismas verticais de basalto, formando um canalão ou *canyon* (como se observa no Salto do Capivara e do Nagamatsu) cuja base é geralmente constituída pela zona amigdaloidal e de diaclases horizontais, de seu próprio derrame ou topo de derrame subjacente. Observa-se coincidência generalizada entre as principais direções de diaclasamento e as direções das quedas e corredeiras, além da orientação da drenagem afluyente (o que ocorre no Salto do Capivara em relação aos afluentes Alegre e Sapé). O diaclasamento horizontal é o responsável pela conformação dos patamares horizontais na área das cachoeiras (ARID & LANDIM, 1967 *apud* BARTORELLI, 1997).

A origem das cachoeiras, em uma análise planetária, é do Quaternário, desde o início do Pleistoceno (1 milhão e 800 mil anos atrás) até o último período seco correspondente à glaciação Würm (BARTORELLI, 1997), que aconteceu do final do Pleistoceno até o início do Holoceno (aproximadamente entre 25 mil até 7 mil anos atrás).

Estabelecida dessa forma generalizada a idade das cachoeiras, é possível proceder-se a uma estimativa, nos casos em que se encontram preservados os registros de sua regressão por erosão remontante, da razão ou velocidade desse recuo rio acima.

Os dados disponíveis na Bacia do Paraná também são indicativos de idade pleistocênica para as cachoeiras dos maiores rios da bacia, desde 1 milhão e 500 mil a 2 milhões de anos até possivelmente 500 mil anos atrás, ou menos. A modelagem do relevo e sua evolução durante o Cenozóico, culminando com o aparecimento das grandes cachoeiras, possibilitam situá-las seguramente no Pleistoceno.

Nos casos em que a regressão de cachoeiras, por erosão remontante, pode ser comprovada pela presença de cascalheiras marginais acompanhando o canal à jusante delas e outras evidências, a velocidade de regressão pode ser estimada, uma vez avaliada a idade das cachoeiras e determinado o local onde se originou e iniciou o trabalho erosivo.

No caso de inexistência de fatores circunstanciais como atividade tectônica localizada ou estruturas anômalas, as razões de erosão remontante das cachoeiras da Bacia do Paraná irão depender principalmente da vazão de cada rio

(MAACK, 1968; ANTUNES SOBRINHO & INFANTI, 1986 *apud* BARTORELLI, 1997), tendo em vista a homogeneidade litológica de todas as áreas de grandes cachoeiras da bacia, os basaltos da Formação Serra Geral.

A velocidade aparente de regressão para montante de cachoeiras em basaltos, varia de menos de 1 metro a vários metros por século, correspondendo a volumes de dezenas a centenas de m³ por ano.

Outras cachoeiras, em função da epirogênese ainda atuante, parecem não ter tido tempo suficiente para iniciarem a fase de regressão erosiva a partir dos locais onde se originaram associados a estruturas tectônicas positivas, encontrando-se ainda na fase de aprofundamento do local da quebra do perfil longitudinal dos rios; só após a qual terá início o processo de erosão remontante. A presença de estruturas tectônicas em alguns locais de cachoeiras reforça essa suposição (como nas cachoeiras do Lajeadozinho).

Importantes falhamentos afetando os basaltos da Formação Serra Geral e os arenitos do Grupo Bauru, associados ao alinhamento tectônico do Rio Paranapanema (FULFARO, 1974) relacionam as cachoeiras com movimentações neotectônicas ao longo da malha estrutural de megalineamentos. Estes provavelmente foram submetidos a reativações a partir dos últimos 3 milhões de anos, dentro do período neotectônico. Considera-se o período neotectônico como iniciado a partir do Mioceno, estágio temporal da história geológica que se encerrou há 5 milhões e 300 mil anos atrás. Em análise continental estaria relacionado ao movimento de rotação da Placa Sul-Americana após a separação da Placa Africana. Este lineamento, cuja importância morfotectônica designou-o de Descontinuidade Crustal do Médio-Alto Paraná (SAADI, 1993), indica atividade recente especialmente ao longo deste, aos quais se associam soleiras que ainda sustentam ou já sustentaram, no decorrer do Pleistoceno, quedas d'água, saltos e cachoeiras.

A Corredeira do Capivara relaciona-se a megalineamento crustal de direção noroeste, que desloca sinistralmente a sutura de Presidente Prudente por 30 km. no sentido horizontal e cruza o Rio Paranapanema na área da corredeira. A sutura é atravessada pelo Rio Paranapanema 30 km. à jusante da Corredeira do Capivara. Numa distância aproximada de 20 km. à jusante dela, cruza um eixo de máximo gradiente gravimétrico.

Reunidos assim os ingredientes do quadrinômio – malha estrutural de megalineamentos – soerguimento neotectônico – rede de drenagem – cachoeiras – é admissível estabelecer-se a relação de muitas áreas associadas às cachoeiras da Bacia do Paraná com atividade neotectônica e tectônica ressurgente, através da influência de reativação ao longo da malha de megaestruturas do embasamento.

4.2. – Resultados do meio ambiente e ocupação antrópica:

Os resultados obtidos na investigação sobre o meio ambiente e sua ocupação antrópica na região do Município de Paraguaçu Paulista apresentam-se sub-agrupados quanto aos aspectos geográficos, históricos e ecológicos.

4.2.1. – Aspectos geográficos:

O Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista localiza-se no Estado de São Paulo, na Meso-região do Sudoeste Paulista e na Micro-região da Alta Sorocabana de Assis (número 251 da República Federativa do Brasil), na Região Sudeste do Brasil (IBGE, 1983). Tem uma área de 1.001,1 km². Limita-se a norte com os municípios de João Ramalho, Quatá e Borá, a sul com o Município de Maracaí, a leste com os municípios de Lutécia e Assis e a oeste com o Município de Rancharia. Para o Governo do Estado de São Paulo integra a Região Administrativa número 11, cuja sede está em Marília, e a Sub-Região de Assis (IGC, 1994).

A distância rodoviária da capital São Paulo é de 462 km, com a qual faz ligação pelas Rodovias SP-280 (Castelo Branco) e SP-270 (Raposo Tavares), como ilustra a FIGURA 14. É também servido pela antiga Estrada de Ferro Sorocabana (sucedida pela FEPASA e FERROBAN, sob concessão da ALL-América Latina Logística). Como alternativa, pode também ser acessado pelo tráfego aeroviário diário do Aeroporto de Marília, a 77 km pelas Rodovias SP-421 e SP-333.

A sede municipal fica a 506 metros de altitude, no paralelo 22°24'53"S, em sua interseção com o meridiano 50°34'35"W (IBGE, 1974).

No recenseamento do IBGE no ano 2000 a população do município foi de 39.612 habitantes e na última estimativa anual, realizada em julho/2002, 40.834 habitantes.

O município integra a UGRHI-Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos nº 17 e o CBH-MP - Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema (CPTI, 1999), pertencente à Bacia do Peixe-Paranapanema (DAEE, 1990 *apud* CPTI, 1999). Contém uma das principais unidades hidrográficas dessas bacias, que é o Rio Capivara, em seu trecho médio a alto; um tributário de 1ª ordem do Rio Paranapanema pela margem direita.

O Município, em sua maior porção, apresenta um relevo suavemente ondulado a fortemente ondulado na sua porção norte, com declividade caindo para sudeste no sentido do Vale do Rio Capivara. A altitude varia de um mínimo de 360 metros na foz do Rio São Matheus/Capivara (extremo sudoeste) a um máximo de 614 metros no espigão divisor entre a Água da Cachoeira e o Rio do Sapé (extremo noroeste), próximo à torre da EMBRATEL-Empresa Brasileira de Telecomunicações (IBGE, 1974).

Geomorfologicamente, a área do município está na Província do Planalto Ocidental Paulista, numa zona de transição entre o planalto propriamente indiviso e a sub-unidade do Planalto de Marília (SÃO PAULO, 1981).

As formas do relevo são de degradação, em planalto dissecado e de transição.

As formas de degradação são do tipo colinoso, ou seja, um relevo onde predominam baixas declividades (iguais ou inferiores a 15%) e amplitudes locais inferiores a 100 metros.

Os tipos são de colinas amplas e médias.

Nas colinas amplas predominam interflúvios com área superior a 4 km², topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos, drenagem de baixa densidade no padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes. Ocupa a maior parte da área do município, dominando toda a porção leste a sul, os Vales dos Rios São Matheus, do Sapé (baixo e alto vale) e Ribeirão do Alegre.

Nas colinas médias predominam interflúvios com áreas de 1 a 4 km², topos aplainados, vertentes com perfis convexos a retilíneos, drenagem de

média a baixa densidade no padrão sub-retangular, vales abertos a fechados, planícies aluviais interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes. Ocupa uma porção restrita no oeste a norte do município, ou seja, do espigão divisor do Rio São Matheus com o Rio do Sapé, no médio vale deste, até o médio vale da Água da Cachoeira.

O relevo de transição local é marcado por encostas não escarpadas, ou sejam, aquelas onde predominam declividades médias (entre 15 e 30%) e amplitudes maiores que 100 metros. Essas encostas são do tipo sulcadas por vales subparalelos, desfeitas em interflúvios lineares de topos angulosos a arredondados, vertentes de perfis retilíneos, drenagem de média densidade, padrão subparalelo a dendrítico, vales fechados. Observam-se algumas feições subordinadas de relevo de cristas assimétricas ou escarpadas. Ocupa o extremo norte da área do município se estendendo pelo vizinho Município de Borá, nas cabeceiras do Ribeirão do Alegre e da Água das Mortes e da Cachoeira.

O Município de Paraguaçu Paulista está situado na Zona Climática Tropical, próximo ao limite da Zona Climática Subtropical. A climatologia local o enquadra no tipo “Cwa” de Köppen; tropical de altitude (PEREIRA & ALVES, 1997), ou mesotérmico quase megatérmico (IBGE, 1983), de inverno seco e verão úmido. No período mais quente, de novembro a março (pico em janeiro), a temperatura-ambiente ultrapassa pouco os 26°C e no período mais frio, de maio a julho (pico em julho), é em torno de 18°C. A temperatura média anual é de 22,8°C (PEREIRA & ALVES, 1997). A umidade relativa do ar é de clima úmido, quase sub-úmido. A precipitação pluviométrica total anual, varia de 1.100 a 1.700 mm com média de 1.360,7 mm (PEREIRA & ALVES, 1997). As chuvas se concentram geralmente de outubro a março (70%), com picos em janeiro/fevereiro, enquanto que de abril a setembro, e principalmente no período de junho a agosto/setembro chove 15%, e o restante (15%) em abril/maio, com pico de seca em julho (30 mm), quando os rios apresentam os níveis mais baixos (IBGE, 1983). O balanço hídrico anual de Paraguaçu Paulista apresenta, na série histórica dos anos de 1958 a 1994, excedente hídrico de outubro a março e localizadamente em junho, e déficit hídrico de julho a setembro (PEREIRA & ALVES, 1997).

Segundo o Levantamento dos Aspectos Físicos e Ecológicos (LAFE) realizado em 1970 no Município de Paraguaçu Paulista (SÃO PAULO,

1971), confirmado, em linhas gerais, com o Mapa dos Solos do Município de Paraguaçu Paulista realizado na escala 1:50.000 por Bognola *et al.* (1990) os grandes grupos de solo aqui ocorrentes e suas respectivas classificações (PRADO, 1999) se subdividem em:

1) Latosol vermelho escuro fase arenosa (latossolo vermelho textura média): ocupa 33,1% da área municipal e associa-se aos terrenos da Formação Adamantina (com predomínio de areia fina);

2) Solos podzolizados de Lins e Marília, variação Lins (argissolo vermelho-amarelo textura arenosa média): ocupa 32% da área municipal e associa-se aos terrenos da Formação Marília;

3) Latosol roxo (latossolo vermelho textura argilosa ou muito argilosa a nitossolo vermelho, ou “terra roxa estruturada”): ocupa 28,6% da área municipal e associa-se aos terrenos da Formação Serra Geral;

4) Solos podzolizados de Lins e Marília, variação Marília (argissolo vermelho-amarelo textura arenosa média): ocupa 4,3% da área municipal e associa-se aos terrenos da Formação Marília nas vertentes ravinadas.

5) Hidromórficos (gleissolo ou organossolo): ocupa 2% da área municipal e associa-se, localizadamente, aos terrenos de todas as unidades geológicas aqui presentes, em baixios de nascentes de drenagens.

4.2.2. – Aspectos históricos:

“Este é um dos lugares mais aprazíveis que existe no sertão: ares puríssimos, calor perfeitamente suportável, bem como o frio, clima soberbo, próprio para uma grande cidade, e por isso mesmo, e mais pela abundância d’água de seus ribeirões. O viajante que transita por allí, sente pela paragem mágica atracção... Verdadeiramente alegre esse lugar, não só porque felo risonho a pródiga natureza, mas porque o mineiro, homem de sólidas crenças religiosas, soube conjugar o nome da padroeira, a mais bela criatura que tem assento no Paraizo.”

Amador Nogueira Cobra, referindo-se à localidade de Conceição de Monte Alegre, “Em um recanto do Sertão Paulista”.

Cobra (1923 in MORELI, 1988).

Há aproximadamente 7 mil anos, índios pré-históricos reconhecidos como caçadores-coletores chegaram na região da Bacia do Paranapanema (Dr^a Ruth Kunsli, Unesp de Presidente Prudente (SP) –

informações verbais). Eram tribos que saíram da Patagônia, na Argentina, e também do atual Mato Grosso do Sul. Como sobreviviam da caça, preferiam viajar em busca de alimentos em vez de fixar moradia em uma única área. Esses índios lascavam pedras para fabricar ferramentas e pontas de flecha para caçar os animais. Buscavam regiões abundantes em rochas areníticas que apresentavam condições ideais para lascas, como ocorre em toda a Bacia do Paranapanema. De fato, embora de procedência desconhecida, artefatos líticos de arenito silicificado estão expostos no Museu Municipal de Paraguaçu Paulista. São pontas de projéteis ou de flechas, alguns semelhantes aos encontrados no sítio arqueológico Alice Boer, em Ipeúna, na Região de Rio Claro (SP) e abordado por Zaine & Perinotto (1996). Durante as obras de construção das Usinas Hidroelétricas de Canoas I (município vizinho de Cândido Mota-SP) e Canoas II (município vizinho de Palmital-SP) foram encontrados, nos terraços aluvionares de jusante, nas margens do Rio Paranapanema, diversos sítios arqueológicos descritos por Chmyz (1989), e que constam no EIA-RIMA dessas obras civis (CESP, 1990), os quais contêm objetos similares. Gravuras rupestres foram encontradas em piso basáltico na zona rural do Município de Narandiba (SP), à jusante da barragem da Usina Hidroelétrica de Capivara, assim como esqueletos humanos e urnas funerárias.

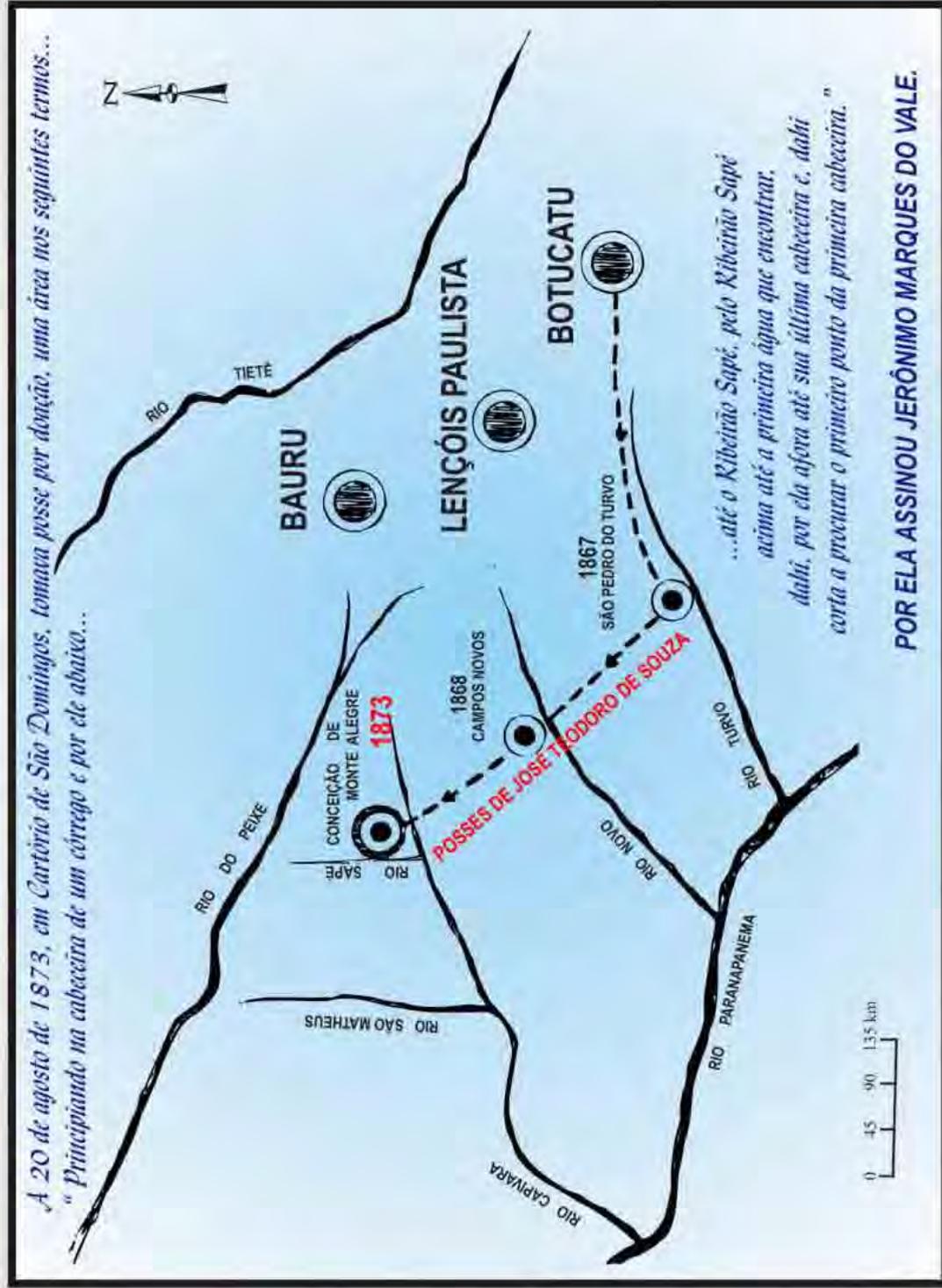
Há aproximadamente 2 mil anos, os índios guaranis chegaram com uma nova forma de subsistência: a agricultura. Então, os caçadores assimilaram como utilizar ferramentas específicas e os recursos da floresta, até então intacta. Esses utensílios são machados, martelos e mãos-de-pilão, geralmente moldados em basalto e diabásio. Também foram encontrados no Museu Municipal de Paraguaçu Paulista e na coleção Alice Boer (ZAINÉ & PERINOTTO, 1996). Os guaranis fixaram aldeamentos em pontos estratégicos, como colinas margeadas por cursos d'água. A marca peculiar da presença dos guaranis na região é a cerâmica feita de argila, seca ao sol e depois queimada em forno ou fogueira. Hábeis artesãos, faziam objetos em vários tamanhos e formatos para ornamentação, utensílios e urnas funerárias. A cerâmica apresenta decoração plástica, geralmente feita com os dedos ou unhas. De fato, um pote integrante do acervo do Museu Municipal de Paraguaçu Paulista, embora de procedência desconhecida, pode estar relacionado a esta fase de ocupação antrópica da região. Isto reforça a afirmação de um morador da barra do Córrego do Cancã/São

Matheus, de que o nome da comunidade da Água do Pote e o próprio nome deste afluyente da margem esquerda do Rio São Matheus, deve-se ao fato de terem descoberto estes objetos cerâmicos na localidade (Paulo Ricardo de Paiva – informação verbal).

A nação guarani construiu um conjunto de rotas que cruzavam a região do Paranapanema, ligando o ponto de maior densidade da nação, no atual Paraguai, ao alto da Serra do Mar e ao litoral paranaense e paulista, dando origem aos por eles chamados “peabiru” (rota ou caminho). Teriam sido os jesuítas castelhanos, os primeiros brancos a pisarem tal espaço (TEIXEIRA, 1979) pelo lado da margem esquerda do Rio Paranapanema. Pelo Tratado de Tordesilhas, ajustado entre Portugal e Espanha no início do Século XVI, esta área constituiria domínio espanhol. Posteriormente os bandeirantes, como Raposo Tavares no início do Século XVII, vieram a expulsar os espanhóis para além do Rio Paraná e aprisionar e exterminar os índios. As matas e os campos do Paranapanema passaram a ser ocupados pelos índios nômades (TEIXEIRA, 1979).

Na primeira metade do Século XVIII, o caminho dos guaranis transformou-se no caminho dos tropeiros – cavaleiros que comercializavam animais cargueiros provenientes do Rio Grande do Sul nas regiões auríferas de Minas Gerais e que traziam produtos alimentícios das lavouras rudimentares sul-mineiras para venda nas feiras de Sorocaba (TEIXEIRA, 1979). Até então, todos os avanços de posseiros de terras rumo oeste paravam em Botucatu, cujo termo em tupi-guarani significa “boca do sertão” (ZOCCHI, 2002).

O primeiro tropeiro a romper essa barreira histórica foi o mineiro José Teodoro de Souza, em 1854, motivado pela Lei de Terras do Brasil, que veio a substituir o Estatuto das Sesmarias, extinto com a Proclamação da Independência e final do Império em 1822 (MORELI, 1988). De Botucatu, esse mineiro de Pouso Alegre (MG), passou pelas vertentes do Rio Pardo, Vale do Rio Turvo e Vale do Rio Novo (às margens de Campos Novos do Paranapanema). Atravessou o espigão divisor do Rio Pari e atingiu Conceição de Monte Alegre, em 1873, registrando-a como sua posse no Cartório de São Domingos, próximo a Botucatu (MORELI, 1988; MORAES, 2000 – FIGURA 15).



Fonte: Mendes (2000) - Adaptação: José Reynaldo BASTOS da SILVA (2004)

HISTÓRIA DA POSSE INICIAL DE PARAGUAÇU PAULISTA

FIGURA 15-História da posse inicial de Paraguaçu Paulista.
 Fonte: Mendes(2000)
 Adaptação: Bastos Silva (2004)

Com a deflagração da Guerra do Paraguai, em 1865, José Teodoro de Souza teve facilitado o seu trabalho de convencimento em trazer posseiros para a região, pois preferiam enveredar-se pelo sertão a alistar-se para a guerra (TEIXEIRA, 1979; MORELI, 1988).

Trouxe então consigo outros mineiros parentes e conhecidos seus da região de Pouso Alegre e Alfenas, adquirentes das terras e que se constituíram nos primeiros povoadores da localidade e região: Luiz Manoel de Andrade (Antas), Antonio Joaquim Melchior de Camargo (Pouso Alegre e Parte do Cervo), João Geraldo (parte do Ribeirão Grande), João Vieira (Alegre), Salvador Ortiz de Oliveira (Sapé), Manoel Pereira Alvim e José Antonio de Paiva (São Matheus), Antonio da Silva Oliveira (Barra do Capivara), Luiz Manoel de Andrade (Antas/Capivara), Joaquim José Pereira (Capivara/Grande), João Antonio Martins (vertentes do Capivara) e Martiniano Miguel Pereira (Cocões). Houve muita resistência dos índios, que os consideravam invasores (MORELI, 1988).

Segundo Bruno Giovannetti, autor do “Esboço Histórico da Alta Sorocabana” (*in* MORELI, 1988), a região era habitada por 3 tribos indígenas: Coroados (vertentes do Rio do Peixe), Caiuás ou Guaranis (vertentes do Rio Paranapanema) e Chavantes (platô central). Este mesmo autor confirmou que grandes batalhas travaram os índios, disputando espaço entre si ou com os mineiros pioneiros, principalmente na “Água das Mortes”, nome intencionalmente dado a um afluente do Ribeirão do Alegre que ficava posicionado estrategicamente no caminho de passagem entre as terras dos Rios do Peixe e Paranapanema.

A história contemporânea da ocupação humana do Vale do Rio Paranapanema está também contada em um livro recentemente lançado “Paranapanema: da nascente à foz” (ZOCCHI, 2002). O autor explica que a palavra “Paraná” vem do tupi-guarani “*Paranapane*” ou “*Parana Pane*”, o que significa “Rio”. E que “*panema*” é um sufixo negativo de mesma origem, que significa “imprestável” ou “sem valor”. Segundo o mesmo autor, de fato, o rio foi no início do Período Colonial do Brasil, um marco divisor das terras de portugueses (margem direita) e espanhóis (margem esquerda) na América do Sul; e que a partir das suas nascentes na Serra do Paranapiacaba em Capão Bonito (SP), os terrenos abaixo não despertavam interesse econômico, pois naquela época, o Ciclo do Ouro, o metal não fora encontrado em suas drenagens, apenas no vizinho de cabeceira Rio

Ribeira de Iguape, em Apiaí (SP), principalmente no Morro do Ouro. Como riqueza significava apenas ouro, naquela época, o rio e toda a sua região ribeirinha, carregou e detém este estigma até hoje.

Em 1885, o mapa da então Província de São Paulo, colocava para o Oeste Paulista apenas a expressão “Terrenos desconhecidos habitados pelos indígenas” (ZOCCHI, 2002). Em 1886, o Governo da Província de São Paulo organizou a primeira expedição pelo Rio Paranapanema, através da Comissão Geográfica e Geológica (OLIVEIRA, 1889), para fazer um “Reconhecimento Geológico do Vale do Rio Paranapanema” e introduzir a lavoura do café. A Comissão era chefiada pelo Geólogo norte-americano Orville Derby, tendo como chefe de expedição o Engenheiro Geólogo Teodoro Sampaio (nome de município e cidade na região próxima do Pontal do Paranapanema).

O primeiro momento de ocupação das terras da região, conhecido como o da “Frente de Expansão” (MORELI, 1988), foi a conhecida migração dos mineiros para a posse de José Teodoro de Souza. Eram aventureiros e desbravadores que se dedicavam à sua própria subsistência e eventualmente à troca de mercadorias com os porcos que criavam soltos. O segundo momento foi o da “Frente Pioneira” (MORELI, 1988), quando, em 1905, abriram a “Estrada Boiadeira” ligando o Mato Grosso ao Oeste Paulista, e este a Ribeirão Preto e Botucatu.

Com o grande movimento de gado que provinha do Mato Grosso transitando por essa estrada a pé, decidiu-se avançar a construção da ferrovia da Estrada de Ferro Sorocabana neste rumo, do Espigão Oeste Paulista até as barrancas do Rio Paraná. Os pioneiros colonizadores eram mineiros, paulistas, nordestinos e imigrantes estrangeiros. Começou então o Ciclo do Café, primeira fase da exploração econômica da Bacia do Paranapanema. Seus precursores já haviam iniciado um movimento neste sentido: em 1871, José Antonio de Paiva e Manoel Pereira Alvim adquiriram de José Teodoro de Souza um imóvel denominado São Matheus, estabelecendo-se nas margens do “Bugio” (cabeceiras do Rio São Matheus) e ali iniciando o plantio do café na região (MORELI, 1988).

Em 20 de Agosto de 1873, José Teodoro de Souza fez uma doação a Nossa Senhora da Conceição, fundando o Patrimônio, cujo doador foi Jerônimo Marques do Vale, que assinou a rogo pelo fato de José Teodoro de

Souza ser analfabeto. Conceição de Monte Alegre era o ponto mais avançado para o povoamento e colonização do Sertão do Paranapanema, “a sentinela do sertão” (MORELI, 1988).

Com a construção da “Estrada Boiadeira” em 1906, foram também abertos os primeiros caminhos por onde transitavam os carros-de-bois na região estudada, o “Capivara/Conceição” (aberto pelos Nantes e Paivas) e o “São Matheus/Jaguarete” (aberto pelos Nantes e Antonio Batalha), segundo Moreli (1988).

Em 1913 ocorreu a instalação do Município de Conceição de Monte Alegre (MORELI, 1988). Com a chegada da Estrada de Ferro Sorocabana em 1912 com seu traçado passando a 8 km. de Conceição e sua abertura ao tráfego em 1916 pela primeira locomotiva, a “Maria Fumaça”, construiu-se a “Estação de Monte Alegre”, posteriormente denominada “Paraguassu”. Fundou-se ali o então Distrito de Paraguassu.

Moraes (2000) resumiu a história local do século XX: *“Começou então um movimento para a criação do Município de Paraguaçu. Domingos Paulino Vieira foi o responsável pelo loteamento das terras ao redor da estação da estrada de ferro. Da condição de Distrito de Conceição, Paraguassu, em 1924 passa a Município, tendo o seu primeiro Prefeito Isidoro Baptista, sendo eleito indiretamente pela Câmara de Vereadores em 13 de Março. Esta foi composta por Capitão Rodolfo Ferreira de Souza, Adolpho Magnanelli, Antenor Teixeira Assunção, Manoel Antônio de Souza e Mário Lourenço Agostinho e teve o apoio do comerciante e banqueiro local Manílio Gobbi. Em 13 de Dezembro de 1927, foi criada a Comarca, com área jurisdicional sobre os municípios de Paraguassu, Conceição de Monte Alegre, Quatá e Maracay. Entre os anos de 1920 a 1940, surgiram no Oeste Paulista várias pequenas colônias de imigrantes europeus e asiáticos. No Município de Paraguassu surgiram as colônias da Bunka, formada por japoneses, e do Campinho, formada por italianos. Com a grande crise econômica de 1929 e a superprodução de café, os preços despencaram desestimulando os produtores, e estes partiram para outras culturas como o algodão. Em 1930 a Sorocabana, à pretexto de por fim às confusões originadas pela existência de outras cidades com o mesmo nome, substituiu Paraguassu por Presidente Washington (uma homenagem ao então Presidente da República). No entanto, voltou a se chamar Paraguassu em 1931. As conseqüências da Revolução de 1930 provocaram um forte descontentamento em todo o país, sobretudo em São Paulo, o que culminou com a Revolução Constitucionalista de 1932. Passado o abalo da crise, em 1934, uma das alternativas para a agricultura foi o cultivo do algodão, quando Paraguassu destacou-se como um dos maiores produtores, com muita dedicação de sua colônia japonesa. Paralelamente ao desenvolvimento agrícola, ocorreu o início de atividades urbanas. A zona rural com a sua população crescente sustentava um animado comércio. A cidade crescia rapidamente e com ela os seus clubes sociais e*

esportivos, como o *Clube Paraguaçuense*, o *Recreativo Operário*, o *13 de Maio*, o *ABC* e posteriormente o *Aeroclube de Paraguaçu*. O algodão, cultura popular pela distribuição de riqueza, deu grande impulso ao desenvolvimento de Paraguassu. Em 1934 instalou-se a primeira usina de benefício de algodão, montada por Adolpho Magnanelli. A cidade ordenou-se fisicamente no sentido oeste rumo ao sol, buscando ocupar toda a região mais plana à sua frente. Tal era a importância de Paraguassu, que provocou por duas vezes a alteração dos preços do algodão, através da representação de seus lavradores junto ao Governo Federal. De janeiro de 1939 a fevereiro de 1940 foram instalados cinco bancos, dentro os quais a *Casa Bancária Manílio Gobbi*. Já em 1941, Getúlio Vargas determinou que a partir de 1º de janeiro de 1945, não houvesse no Brasil cidades homônimas. Paraguassu passou a chamar-se *Araguaçu*, nome que vigorou até 31 de Dezembro de 1949. Em 1944 surgiu o *Ginásio Paraguaçu*, renomado em toda a região. A produção de algodão declinou a partir de 1945, mas mesmo assim instalaram-se duas grandes indústrias multinacionais esmagadoras: *Clayton* e *Saad*. Em 1947 foi inaugurada, no dia 12 de junho, a ligação aérea com São Paulo através da *Viação Aérea de São Paulo (VASP)*. No final da Década de 1940 e início da de 1950, ocorreram profundas mudanças no município: fim do ciclo do algodão, eleição direta para prefeito, consolidação das atividades urbanas, implantação do sistema de tratamento de água, esgoto, estradas, postos de saúde, ensino secundário oficial e pavimentação das ruas do centro da cidade. O ponto focal abandonou o espaço bucólico do campo e se voltou à aglomeração física – a paisagem urbana. Em 1º de janeiro de 1950, a cidade e o municio receberam o nome atual: *Paraguaçu Paulista*. Passadas três décadas de sua existência, a cidade registrou, nos anos 50, a duplicação de sua população residente. A malha urbana se estendeu e surgiram novos loteamentos – a *vila industrial da Barra Funda*, para atender os operários das indústrias de transformação agrícola. A arquitetura “moderna” dos anos 60 (1962) se fez presente na cidade com a construção do prédio do *Cine São Manoel (atual Teatro Municipal)* e a sede social do *Paraguaçu Tênis Clube*, entre outros. Em 1963, utilizando o enorme potencial aquático de Paraguaçu, fechou-se o represamento do *Ribeirão do Alegre* à jusante das desembocaduras das *Águas das Mortes* e da *Cachoeira*, dando ao local um grande centro de lazer e recreação popular – o *Balneário Público Municipal*. No dia 07 de setembro de 1967 foi inaugurada a maior fonte sonora-luminosa do Brasil, no centro das praças em frente à *Estação Ferroviária*, uma referência para os moradores e turistas. Em 1974, após instalar o *Colégio Estadual Agrícola*, foi também instalada a *Escola Superior de Agronomia de Paraguaçu Paulista (ESAPP)*. Em 1981 foi criado o *Posto de Atendimento Médico* e logo em seguida os postos de saúde nas vilas. Em 1982 surgiram as destilarias de álcool de cana, fruto do *Programa Nacional do Álcool (Pró-Álcool)*, as quais, em Paraguaçu, são duas grandes unidades em funcionamento: *Cocal* e *Paraálcool*. Em 1984 expandiu-se o núcleo urbano para a periferia da cidade e, principalmente, para abrigar os trabalhadores das lavouras e indústrias de açúcar e álcool. Em 1987 foi criado o *Balneário Thermas de Paraguaçu*, aproveitando as águas quentes ricas em flúor que são captadas de um antigo poço profundo da *Petrobrás*, revelando um forte componente turístico para o desenvolvimento do município e da cidade, agora também no setor de serviços. Em 1997, o Governador *Mário Covas* sancionou a *Lei nº 9.496*, que transformou o *Município de Paraguaçu Paulista* em *Estância Turística*. Logo em seguida, foi criado o

Departamento de Turismo, Esporte e Lazer da Prefeitura e o Conselho Municipal de Turismo (Contur). Visam a realização de diversos trabalhos, como a conscientização da população para o turismo e a preparação de mão-de-obra qualificada, além de projetos envolvendo todos os segmentos da cadeia do turismo”.

Querem recriar um município e uma cidade, agora aos 80 anos de idade, com atrativos para o turista e um bom lugar para se viver, engajando, a comunidade neste grande projeto de desenvolvimento sustentável nos tempos atuais e futuros.

4.2.3. – Aspectos ecológicos:

A biota e suas inter-relações com o meio ambiente local forneceram subsídios importantes para contextualizar o cenário natural no momento atual.

A floresta alta semidecídua tropical ou floresta estacional semidecídua e os cerrados a campos caracterizaram a cobertura vegetal primitiva do Município de Paraguaçu Paulista e de toda a região do Vale do Paranapanema no início do Século XX (IBGE, 1983).

Com a implantação da agricultura, essa paisagem florestal foi rapidamente destruída, intensificando-se mais ainda a partir da segunda metade do século anterior (TEIXEIRA, 1979).

A vegetação de mata natural do Município de Paraguaçu Paulista no início da Década de 1970 apresentava uma cobertura de 11,8% da área total (IBGE, 1975 *apud* BRANNSTROM & OLIVEIRA, 2000), inferior à média do Estado de São Paulo, de 13,4% (SÃO PAULO, 1994). Um quadro mais atualizado para a região do Médio Paranapanema, na qual se inclui o Município de Paraguaçu Paulista, indicava 7% de cobertura vegetal natural no final do século passado (CPTI, 1999). Não foram encontrados dados mais atualizados para o município, mas com a intensificação da cultura da cana, estima-se em 5-6% a área remanescente de cobertura vegetal natural ou nativa do município (ALVES & ALVES, 2003).

De um modo geral, a chamada “mata latiforleada tropical” atualmente se restringe às matas ciliares ou matas-galeria, confinadas às principais redes de drenagem do município, como os Rios Capivara, São Matheus, médio a baixo vale do Sapé e foz do Ribeirão do Alegre/Capivara. Ainda verificam-se a

presença de árvores de 25 a 30 metros de altura, ou até maiores, dentre as quais salientam-se: peroba (*Aspidosperma sp*), pau d'alho (*Gallesia gorazema*), figueira branca (*Urostigma planifolia*), cedro (*Cedrella fissillis*), guarucaia (*Peltophorum vogelium*), ipê (*Tabebuia sp*), etc.

De ocorrência na área central do município, na direção leste-oeste e com predominância marcada nos espigões, ocorrem os remanescentes do cerrado a cerradão (SÃO PAULO, 1997b) ou campo-cerrado, com uma variedade muito grande de espécies, e predominando o pequi (*Caryocar brasiliensis*), barbatimão (*Stryphnoden dron*), angico (*Anadenanthera falcata*), candeia (*Gochnatia polymorpha*), óleo de copaíba (*Copaifera langsdorffii*), sapuva (*Machaerium acutifolium*), canelinha (*Ocotea corymbosa*), cinzeiro (*Vochysia tucanorum*) e a peculiar gabioba (*Campomanesia xanthocarpa*), indicada como guia para promover a educação ambiental na Estância Turística de Paraguaçu Paulista (ALVES & ALVES, 2003).

A subdivisão em Mata (M), Mata transicional para cerrado (Mc), Cerrado transicional para Mata (Cm) e cerrado (C), vem no sentido de melhor caracterizar a vegetação natural ou nativa ainda remanescente no município e indicar a sua preservação ou conservação, para a organização de trilhas ecológicas.

De acordo com a predominância de ocorrência dessas espécies-tipo essas reservas foram classificadas em:

M – Mata: predomínio de árvores de grande porte, das variedades peroba (*Aspidosperma sp.*), ipê roxo (*Tabebuia impetiginosa*), figueira branca (*Urostigma planifolia*), cedro (*Cedrela fissillis*) e cerejeira (*Prunus cerasoides*). Esta unidade está presente a sul, leste e oeste da área, nos Vales dos Rios Capivara e São Matheus. Está diretamente ligada aos solos férteis de decomposição do basalto (nitossolo vermelho a latossolo vermelho cf. PRADO, 1999).

Mc – Mata transicional para cerrado ou cerradão: predomínio de árvores do porte e das variedades especificadas acima, mas com ocorrência subordinada de árvores de médio porte, das variedades jequitibá branco (*Cariniana estrellensis*), pau d'alho (*Gallesia integrifolia*), angico preto (*Anadenanthera macrocarpa*), candeia (*Gochnatia polymorpha*), canela (*Cryptocarya minima*) e sapuva (*Machaerium acutifolium*). Esta unidade está presente a norte da área, nas

cabeceiras do Rio Sapé, Água da Cachoeira e Ribeirão do Alegre. Está associada aos solos férteis de decomposição do arenito da Formação Marília (solos podzolizados ou argissolos vermelho-amarelos *cf.* PRADO, 1999).

Cm – Cerrado transicional para mata: predomínio de árvores de porte pequeno a médio, das variedades óleo de copaíba (*Copaifera langsdorffii*), sapuva (*Machaerium acutifolium*), pequi (*Caryocar brasiliensis*), paineira (*Chorisia speciosa*), angico branco (*Phithecolobium incuriale*), candeia (*Gochnatia polymorpha*) e gabioba-de-árvore (*Campomanesia shombea*). Esta unidade está presente nos espigões dorsais das unidades hidrográficas Capivara/Alegre e Mortes/Alegre. Está associada aos solos de fertilidade mediana de decomposição do arenito da Formação Adamantina (latossolo vermelho-amarelo de textura média a argissolo vermelho-amarelo *cf.* PRADO, 1999).

C – Cerrado: predomínio de árvores curviformes de porte pequeno, das variedades óleo de copaíba (*Copaifera langsdorffii*), sapuva (*Machaerium acutifolium*), canelinha (*Ocotea corymbosa*), cinzeiro (*Vochysia tucanorum*), barbatimão (*Stryphnoden dron*) e gabioba (*Campomanesia xanthocarpa*). Domina o espigão central do município (interflúvio Sapé/Alegre), contendo a cidade de Paraguaçu Paulista e o Distrito de Conceição de Monte Alegre, bem como a reserva das Thermas de Paraguaçu. Está associado aos solos de baixa fertilidade, de decomposição do arenito da Formação Adamantina (latossolo amarelo, de textura média, arenoso *cf.* PRADO, 1999).

E – Eucalipto: árvore alta (até 30 metros de altura), da espécie *Eucalyptus* e variedades *E. citriodora*, *E. grandis*, *E. saligna*, *E. maculata*, *E. alba*, *E. tereticornis*, *E. rostrata* e *E. resinifera* que ocorrem em reflorestamentos da Estação Experimental de Paraguaçu Paulista e particulares, como no km. 457 da Rodovia SP-284 (Assis/Paraguaçu Paulista). Está associado aos solos hidromórficos de decomposição do arenito da Formação Adamantina (gleissolo argilo-arenoso PRADO, 1999).

P – Pinus: árvore média (até 20 metros de altura), da espécie de *Pinus* (*P. elliottii*, *P. oocarpa* e *P. caribaea*), plantada predominantemente nos reflorestamentos da Estação Experimental de Paraguaçu Paulista. Está associado aos solos de baixa fertilidade, de decomposição do arenito da Formação Adamantina (latossolo amarelo, de textura média, arenoso *cf.* PRADO, 1999).

São inúmeros os fragmentos florestais, embora desconexos entre si. Alguns praticamente não assumem expressão mapeável na escala 1:250.000 mas foram plotados no mapa (MAPA 3) como ocorrências-traço.

O de maior expressão em área é o que ocorre na Estação Experimental “João José Galhardo”, Floresta Estadual popularmente conhecida como “Horto Florestal”. Trata-se de uma Área Correlata das Unidades de Conservação Ambiental (SILVA & FORNASARI FILHO, 1992) e protegida por lei como Reserva de Preservação Permanente (Lei Estadual nº 6.150/1988, *op. cit.*). Está submetida à administração estadual desde o ano de 1944 e pertence ao Instituto Florestal da Secretaria do Meio Ambiente. É uma área caracterizada como unidade de produção, isto é, área que visa à produção de matéria prima vegetal e à difusão de tecnologia florestal para uso direto racional e proteção dos recursos naturais e preservar o patrimônio ecológico. É composta por reflorestamento e vegetação natural. As áreas reflorestadas dominam a maior parte da sua área total e são compostas de florestas de *Pinus* (*P. elliottii*, *P. oocarpa* e *P. caribaea*), que são comercializados para construção civil, lenha e resina para a indústria química, e de *Eucalyptus* (*E. citriodora*, *E. grandis*, *E. saligna*, *E. maculata*, *E. alba*, *E. tereticornis*, *E. rostrata*, *E. camaldulensis* e *E. resinifera*), que são utilizados basicamente para postes, lenha, carvão, mourões de cerca e construção civil. Além das áreas reflorestadas também há uma parte de vegetação natural típica do cerrado.

O cerrado de Paraguaçu Paulista é muito rico e diversificado, apresentando cerca de 200 espécies de árvores (ALVES & ALVES, 2003) e muitas outras espécies de arbustos, lianas, ervas, etc. As árvores mais freqüentemente encontradas são: óleo de copaíba (*Copaifera langsdorffii*), sapuva (*Machaerium acutifolium*), canelinha (*Ocotea corymbosa*) e cinzeiro (*Vochysia tucanorum*). Outras espécies se destacam pelo seu valor econômico. É o caso do peito de pombo (*Tapirira guianensis*), que produz lenha de excelente qualidade e outras de madeira altamente durável, utilizadas como mourões de cerca, como angico (*Anadenanthera falcata*), sucupira (*Bowdichia virgilioides*), amarelinho ou vinhático (*Platymenia reticulata*) e candeia (*Gochnatia polymorpha*). Algumas espécies são muito conhecidas pelas suas propriedades medicinais, como a copaíba (*Copaifera langsdorffii*) e o paratudo (*Kielmeyera variabilis*) e outras pela beleza de suas

flores, como é o caso do ipê amarelo (*Tabebuia aurea* e *Tabebuia ochracea*), árvore símbolo do Brasil, pelas suas cores verde-amarelas e por florescer na semana da pátria (SÃO PAULO, 1997b).

As ocorrências de áreas com cobertura vegetal natural ou nativa da região também aparecem compondo as Áreas de Preservação Permanente. São as chamadas “matas ciliares”. Estas devem preservar-se intocadas ao longo dos rios ou de outro qualquer curso d’água, em faixa marginal delimitada por uma largura mínima de 30 metros, para a maioria dos rios do município (abaixo de 10 metros de largura, caso dos rios Saltinho, Cachoeira e Mortes) a 50 metros, para a minoria dos rios do município (de 10 a 50 metros de largura, caso dos rios: Capivara, São Matheus, Sapé e Alegre), ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios de água naturais ou artificiais (Grande Lago, Balneário Público Municipal, Represa de Cardoso de Almeida, Estância Brinco de Ouro e outros), nas nascentes, nos topos de morros (como os da micro-região da Roseta/Capivara) e nas encostas (idem e micro-região da Bunka). Também tenderão a ocorrer, por reflorestamento, as chamadas Reservas Legais, ou seja, todas as florestas e demais formas de vegetação arbórea representada em uma ou várias parcelas em pelo menos 20% da área total da propriedade rural, excluindo-se as Áreas de Preservação Permanente. A vegetação das reservas legais só poderá ser utilizada através de técnicas que garantam o manejo sustentável da área (CIVAP, 2001).

Também se classificam, como Áreas Correlatas das Unidades de Conservação Ambiental, as estâncias. Segundo Silva & Fornasari Filho (1992), são características e objetivos básicos das estâncias, como terras pertencentes ao Poder Público ou a particulares: o uso direto racional dos recursos naturais, a proteção parcial dos recursos naturais, a existência de definição em diplomas legais próprios, assegurar o bem estar das populações humanas, fomentar o uso racional de áreas pouco desenvolvidas e o desenvolvimento integrado, proteger locais de herança cultural-histórica-arqueológica-geológica, administrar e manter serviços recreativos e de turismo, e conservar a produção hídrica, protegendo bacias e mananciais. As Estâncias são fiscalizadas e parcialmente mantidas pela administração estadual. É proibida a instalação de indústrias poluidoras em estâncias, devendo ser estabelecidos, por decreto, padrões especiais de qualidade do ar, inclusive exigências específicas para evitar a sua degradação ambiental (Lei

Estadual nº 1/1947, artigos 55, 56 e 61 ; Lei Estadual nº 10.426/1971, alterada pela Lei nº 1.457/1977; Lei Estadual nº 1.563/1978, artigo 1º e Decreto Estadual nº 8.468/1976, artigo 22). A Estância Turística de Paraguaçu Paulista foi criada pela Lei Estadual nº 9.496, de 05 de março de 1997, reconhecendo como principais atributos um balneário hidrotermal de águas profundas, uma represa tipo balneário público e uma represa-estância rural, além de várias ocorrências de água mineral e projetos de turismo rural e ecoturismo com ampliação da rede hoteleira (PARAGUAÇU PAULISTA, 2000b).

Da fauna originalmente existente na região, muitas espécies já foram totalmente dizimadas. Atualmente, as mais encontradas (SÃO PAULO, 1997b) são: veado catingueiro (*Mazama gouazoubira*), quati (*Nasua nasua*), tatu (*Dasypus spp*), paca (*Agouti paca*), cateto (*Tayassu tajacu*), queixada (*Tayassu pecari*), capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), cotia (*Dasyprocta sp*), tapeti (*Sylvilagus brasiliensis*), jacu (*Penelope obscura*), mutum (*Crax fasciolata*), ema (*Rhea americana*), sabiá (*Turdus sp*), inhambú (*Crypturellus sp*), seriema (*Cariama cristata*) e perdiz (*Rhynchotus rufescens*).

4.3. – Resultados do turismo e desenvolvimento sustentável:

Foram identificadas 51 ocorrências naturais, sendo 29 pontos de recursos naturais e 22 pontos de atrativos naturais para turismo, incluindo algumas que, mesmo artificiais (construções civis), estão na proximidade geográfica das naturais ou inseridas no contexto principalmente pela natureza histórica e cultural que representam. Outras também comparecem acessoriamente, pela localização geográfica estratégica para poder oferecer apoio logístico para o acesso turístico.

O Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista tem pontos de recursos naturais (BISSOLI, 2001) distribuídos por quase todo o seu território e, mais concentradamente, nas micro-bacias hidrográficas do Vale do Capivara, a sul da cidade de Paraguaçu Paulista, e dos vales do Alegre/Mortes, que entrecorta a zona urbana da sede municipal. Inicialmente esses pontos foram enumerados em ordem seqüencial, de 1 a 51, no sentido de sul para norte e de leste para oeste, aqui sintetizados na forma do MAPA 4. Indistintamente foram denominados de pontos dos recursos naturais, de uma forma generalizada.

Em cada ponto, levantado na visitação pessoal, foram verificados aspectos de geografia, história, ecologia, geologia e modalidade de turismo correspondente (TABELA 2). A definição das modalidades de turismo (BENI, 2000) aconteceu em decorrência do valor relativo do aspecto do recurso natural apreciado em destaque ou preponderante e indicado como ponto forte.

O agrupamento espacial das ocorrências dos pontos de recursos naturais de aspectos e pontos fortes relativamente comuns entre si, permitiu subagrupar 3 sub-regiões dando origem ao mapa das rotas turísticas naturais de Paraguaçu Paulista (MAPA 5). São propostas 3 rotas:

Rota Sul: É a rota das cachoeiras sobre basalto, as quais se concentram no Vale do Rio Capivara ou nos afluentes próximos. Compreende os pontos de recursos naturais enumerados de 1 a 19. São aproximadamente 55 km. de trajeto, passando pelos Bairros Rurais da Roseta e de Cardoso de Almeida (históricos) e Vale do Rio Capivara, com suas corredeiras, cachoeiras e saltos. As principais modalidades de turismo que podem ser praticadas nessa rota são: geológico, ecológico, de aventura, histórico e cultural.

Rota Norte: É a rota dos lagos, pela quantidade de barramentos fluviais com que se depara nesta rota. Compreende os pontos de recursos naturais enumerados de 20 a 39. São aproximadamente 50 km. de trajeto, passando pelas represas do Balneário Público Municipal, Grande Lago, Estância Brinco de Ouro, fazendas Modelo (casarão histórico), Fortaleza e Águas de Coco, Bairro Rural da Bunka, Borá (a menor cidade do Estado de São Paulo), Bairro Rural do Campinho, cachoeiras das Águas da Cachoeira e Lajeado (cachoeiras sobre arenito), Estação Experimental ("Horto Florestal") e Distrito de Sapezal (histórico). As principais modalidades de turismo que podem ser praticadas nessa rota são: ecológico, de aventura, histórico e cultural, rural e geológico.

Rota Oeste: É a rota dos tropeiros, os quais deram origem ao processo de ocupação territorial do Município de Paraguaçu Paulista a partir do núcleo pioneiro de Conceição de Monte Alegre e se estendendo até as cabeceiras do Rio São Matheus (Córrego do Bugio), no limite noroeste com o Município de João Ramalho. Compreende os pontos de recursos naturais enumerados de 40 a 51. São aproximadamente 65 km. de trajeto, passando pelas Termas de Paraguaçu, Saltinho (cachoeira sobre basalto), corredeiras do São Matheus e do

Ponto n.º	Local	ASPECTOS/PONTOS FORTES				Modalidade de Turismo
		Geografia	História	Ecologia	Geologia	
1	Água da Tempestade					Geológico e Ecológico
2	Fazenda São Francisco					Ecológico
3	Represa Eucaliptos					Ecológico
4	Fazenda Capivara					Ecológico
5	Represa de Cardoso					Ecológico
6	Cardoso de Almeida					Histórico e Cultural
7	Basalto SP-284					Geológico
8	Estância Sporbaraft					Ecológico e Aventura
9	Cachoeiras Pouso Alegre					Ecológico e Aventura
10	Mirante do Capivara					Geológico e Ecológico
11	Mata do Capivara					Ecológico
12	Rancho Vista Alegre					Geológico e Aventura
13	Pedreira Siqueira					Geológico e Aventura
14	Salto do Capivara					Geológico e Aventura
15	Ponte Ferroviária do Capivara					Histórico e Cultural
16	Corredeiras do Capivara					Ecológico e Aventura
17	Cerrado Alegre/Sapé					Ecológico
18	Fazenda Chaparral					Ecológico
19	Cerrado do Tuck's					Ecológico
20	Jardim Japoneses					Histórico e Cultural
21	Balneário Municipal					Ecológico e Aventura
22	Grande Lago					Aventura
23	Estância Gibinho					Ecológico
24	Mata Pedro Arsênio					Ecológico
25	Angicos Fazenda São José					Ecológico
26	Mata do Renato					Ecológico
27	Ponte Ribeirão Alegre					Ecológico

TABELA 2 – Aspectos e pontos fortes para o turismo nos recursos naturais de Paraguaçu Paulista. Elaboração: Bastos Silva (2004)

		ASPECTOS/PONTOS FORTES				
Ponto n.º	Local	Geografia	História	Ecologia	Geologia	Modalidade de Turismo
28	Horto Florestal					Ecológico
29	Estância Brinco de Ouro					Ecológico e Aventura
30	Casarão Fazenda Modelo					Histórico e Cultural
31	Fazenda Fortaleza					Rural
32	Fazenda Águas de Coco					Rural
33	Campinho					Histórico, Cultural e Rural
34	Fazenda Santa Izaura					Ecológico e Rural
35	Mata do Dower					Ecológico
36	Água da Cachoeira					Geológico
37	Central Parapanema de Descarte de Embalagem					Ecológico
38	Sapezal					Histórico e Cultural
39	Lajeado					Geológico e Ecológico
40	Thermas					Geológico e Ecológico
41	Capela Victor Labate					Histórico e Cultural
42	Conceição Monte Alegre					Histórico e Cultural
43	Água Imaculada					Geológico e Histórico
44	AABB					Ecológico
45	Salto Seródio					Geológico e Ecológico
46	Saltinho					Geológico, Ecológico e Rural
47	Água Cancã					Geológico
48	Vale São Matheus					Histórico, Cultural e Aventura
49	Pesqueiro Moita Bonita					Ecológico e Aventura
50	Salto Nagamatsu					Geológico e Aventura
51	Salto Roseta					Geológico e Aventura

TABELA 2 (CONTINUAÇÃO) – Aspectos e pontos fortes para o turismo nos recursos naturais de Paraguaçu Paulista.

Elaboração: Bastos Silva (2004)

Capivara, Pesqueiro “Moita Bonita” e o médio vale do Rio São Matheus (histórico). As principais modalidades de turismo que podem ser praticadas nessa rota são: geológico, ecológico, de aventura, rural, histórico e cultural.

Considerando os aspectos e pontos fortes para o turismo nos recursos naturais e as modalidades de turismo correspondentes, foram selecionados 22 pontos referentes aos atrativos turísticos naturais, aqui apresentados na forma de mapa de pontos pitorescos da Estância Turística de Paraguaçu Paulista (MAPA 6). Destacando-se a potencialidade para esportes radicais indicativos nesses pontos de atrativos naturais, são indicadas as seguintes práticas esportivas, em ordem decrescente de frequência: *trekking e hiking, cavalgada, rallye, moto-cross, jeep-cross, mountain biking, bóia-cross, rapel, rafting e canoagem* (TABELA 3). Em consequência, o cenário turístico natural está sintetizado na forma de mapa pictórico da Estância Turística de Paraguaçu Paulista (MAPA 7).

Na conceituação do ciclo evolutivo do turismo aplicado (BUTLER *apud* BISSOLI, 2001) em Paraguaçu Paulista, apresentado na FIGURA 16, deduz-se que o turismo local se encontra no início da fase de desenvolvimento, já superadas as fases de envolvimento e exploração. Há que se montar estratégias para evitar a fatídica fase de estagnação com declínio e imprimir-lhe rejuvenescimento, através da conversão dos pontos de recursos naturais em pontos de atrativos turísticos naturais. As contribuições da geologia para inserir no contexto do turismo natural os seus atrativos específicos são de importância decisiva para promover inovações no cenário pictórico local e prosseguir com o desenvolvimento sustentável do turismo após a fase de consolidação da Estância Turística de Paraguaçu Paulista.

LOCAIS		POTENCIALIDADE PARA ESPORTES RADICAIS									
		INDICATIVOS									
Nº	Ponto	Bóia-cross	Canoagem	Cavalgada	Jeep-cross	Moto-cross	Mountain-biking	Rafting	Rallye	Rapel	Trekking/Hikking
1	Jardim Japones										
2	Grande Lago										
3	Estância Brinco de Ouro - Cristo										
4	Estância Brinco de Ouro - Pesqueiro										
5	Casação Fazenda Modelo										
6	Campinho										
7	Água da Cachoeira										
8	Cachoeira Lajeado										
9	Estação Experimental (Horto Florestal)										
10	Thermas										
11	Pedreira Siqueira										
12	Salto Nagamatsu										
13	Salto Roseta										
14	Capela Leuzzi										
15	Maria Fumaça										
16	Cachoeiras Pouso Alegre										
17	Basalto SP-284										
18	Rancho Vista Alegre										
19	Mata Capivara										
20	Salto Capivara										
21	Ponte Ferroviária Capivara										
22	Saltinho										

TABELA 3 – Potencialidade para esportes radicais indicativos nos locais de atrativos naturais de Paraguaçu Paulista.

Elaboração: Bastos Silva (2004)

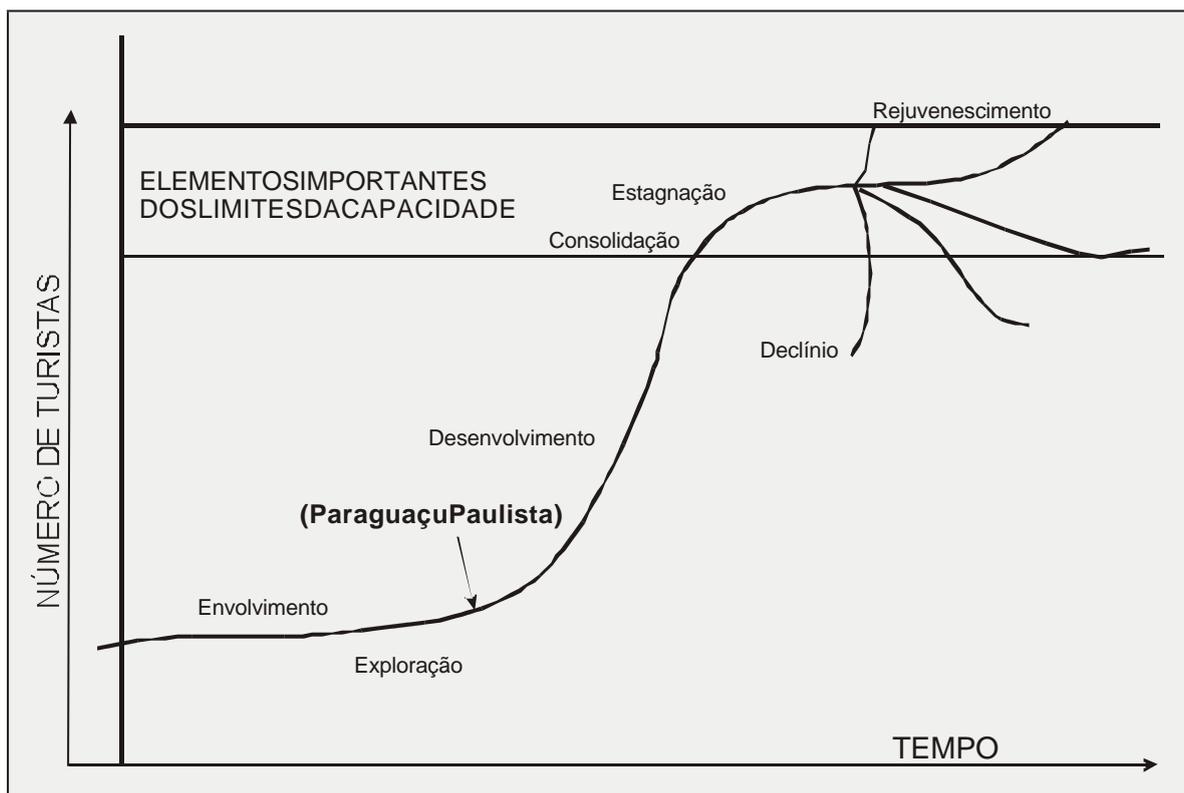


FIGURA 16-Gráfico do ciclo evolutivo do turismo aplicado em Paraguaçu Paulista.
 Fonte: R.W. Butler, *The concept of a tourist area cycle of evolution. Implications for management of resources, Canadian Geographer.*
 (apud BISSOLI, 2001)
 Adaptação: Bastos Silva (2004)

CAPÍTULO 5 – CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES:

O trabalho de pesquisa ora efetuado possibilita as seguintes conclusões e recomendações.

5.1. – Conclusões:

Ficou evidente a potencialidade turística natural do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista, agora reforçada pela agregação da geologia e os elementos básicos do meio físico representados pela rocha, o solo e principalmente a água.

Há uma situação ambiental favorável à consolidação de fato, como de direito já o é, de uma autêntica e legítima 'Estância Turística', no âmbito municipal. Dessa forma ficou alcançada a essência do objetivo geral desse trabalho.

A evolução da pesquisa científica nas três últimas décadas denota um processo de desenvolvimento temático sobre meio ambiente num ritmo crescente e exponencial. A inclusão da geologia neste cenário vem corroborar na base fundamental ou arcabouço do meio ambiente. Numa paisagem de bacia sedimentar, à primeira vista monótona à contemplação turística, é possível potencializar a geologia como um novo ingrediente de turismo ambiental se bem trabalhados os seus atributos.

As potencialidades turísticas naturais foram ampliadas para 51 ocorrências de pontos de recursos naturais com características científicas reconhecidas. Destes foram extraídos 22 pontos de atrativos naturais e para a prática de turismo de aventura com esportes radicais, firmando-se como pontos pitorescos no cenário de turismo municipal pictórico de Paraguaçu Paulista.

Foram alcançados plenamente os objetivos específicos, pois foram apresentadas as características locais de ordem natural (inclusive geologia), mapeados os recursos e atrativos turísticos naturais (inclusive culturais) e finalmente, oferecida sugestão de roteiros turísticos naturais.

O método adotado revelou-se eficiente na aplicação do seqüenciamento da pesquisa em sua essência, com a obtenção de resultados nas 3 subáreas temáticas: geologia, meio ambiente e ocupação antrópica, turismo e desenvolvimento sustentável.

Sob o prisma da geologia integra-se a ecologia, numa visão estratégica de turismo ambiental no início de sua fase de desenvolvimento no Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista.

Os impactos negativos do turismo sobre o meio ambiente não estão propriamente definidos nessa fase de implantação da atividade no início do seu desenvolvimento no município. Noutro extremo, os impactos positivos foram percebidos de várias formas, tais como:

1) O aproveitamento das águas termais do poço perfurado pela Petrobrás acabou restaurando uma grande área de cerrado tropical no seu entorno. Se não fosse para o turismo, fatalmente seria dizimado pela implantação de pastagem ou lavoura de cana, atividades que o margeiam. Essas águas apresentam características medicinais indicadas para o tratamento de muitas doenças humanas.

2) A evidência de atrativos naturais para turismo nas propriedades rurais, principalmente nos recursos hídricos (cachoeiras), elevou a conscientização ecológica dos proprietários quanto à preservação da mata ciliar e adoção de medidas de conservação do solo.

3) Os barramentos das drenagens fluviais induziram a conservação e restauração da mata do entorno e o repovoamento de peixes nativos.

4) A inclusão do turismo ambiental como uma atividade econômica e social alternativa ou somatória à atividade agropastoril, vem promovendo conscientização dos produtores rurais e da comunidade, rural ou urbana, sobre a preservação e/ou conservação do meio ambiente, como produto de desenvolvimento sustentável.

5) Processos de degradação de solos e rochas poderão ser revertidos em obras de saneamento ambiental para não agredir a paisagem para o turismo ambiental, como a contenção de boçorocas.

6) Políticas públicas de gestão ambiental já estão sendo deflagradas pela Prefeitura e pelo Estado para o desenvolvimento equilibrado do turismo, como a reciclagem do lixo urbano e rural e o tratamento de água potável, ou planejadas como o tratamento de esgoto doméstico e industrial.

7) As imposições legais da elevação à categoria de estância turística levaram o poder público municipal a regulamentá-las na esfera municipal

reorientando o planejamento rural e territorial urbano de forma a priorizar a conservação e/ou preservação do meio ambiente; tais como: Código do Meio Ambiente, Plano Diretor Municipal, Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo Urbano, Código de Posturas e Plano Estratégico de Ações para o Turismo.

8) A iniciativa privada local também vem se alinhando à atividade do turismo ambiental como alternativa econômica, através de participação efetiva no planejamento municipal pelo Conselho de Turismo (Contur) e de investimentos na adequação do cenário natural ao turismo ambiental, através de empreendimentos novos como a Estância Brinco de Ouro e outras no entorno do Grande Lago.

9) O segmento do ensino universitário também está tomando iniciativas fundamentais à consolidação do turismo no município, como a criação da Faculdade de Ciências Gerenciais (Facig) com um curso específico de Turismo.

10) O Município de Paraguaçu Paulista está sendo referência regional para fomentar o desenvolvimento sustentável do turismo em outros municípios da região e integradamente, através da elaboração do Plano Regional de Turismo do Vale do Paranapanema pelo Consórcio Intermunicipal do Vale Paranapanema (CIVAP).

5.2. – Recomendações:

Recomenda-se uma investigação específica de ocorrências fossilíferas e arqueológicas para enriquecer o patrimônio natural do município.

O treinamento ou capacitação de guias turísticos quanto aos conhecimentos da geologia e suas evidências nos pontos de atrativos naturais podem dar um novo conteúdo ao turismo local.

Considerando-se a geologia, vários recursos naturais podem se converter em novos pontos de atrativos naturais ao turismo.

Deve-se também avançar no estudo das condicionantes naturais do turismo ambiental como forma preventiva à não-degradação ambiental, bem como a recuperação de zonas degradadas pela erosão do solo e assoreamento dos corpos d'água.

Recomenda-se também a análise bacteriológica das águas de uso público no município, de superfície e subterrânea, com monitoramento periódico, e

eventuais medidas corretivas através de cloração da água ou preventivas de saneamento ambiental, especialmente nos locais de atrativos turísticos naturais.

As práticas de educação ambiental devem se agregar às atividades do turismo local através da definição de trilhas ecológicas ao longo dos fragmentos florestais do município, sempre monitoradas por técnicos capacitados.

Deve-se promover a divulgação dos atrativos naturais via propaganda e marketing no município, na região, no Estado e no Brasil.

Enaltecer o manancial hídrico e a possibilidade de se praticar turismo de inverno nas águas termais e de verão nos lagos, pesqueiros e cachoeiras, ou seja, turismo durante o ano inteiro.

Sugere-se também uma valoração de investimentos de infra-estruturas e saneamento ambiental *vis-à-vis* o retorno econômico com a consolidação do processo de desenvolvimento sustentável do turismo, particularmente na geração de renda e oportunidades de trabalho para a comunidade local.

Mensagem final:

Cumpra-se, por ora, o objetivo maior de contribuir sobremaneira para a prosperidade comunitária, economicamente viável, socialmente justa, culturalmente aceita e ecologicamente correta; princípios inerentes ao desenvolvimento sustentável, calcado nas contribuições que a geologia propicia ao turismo na Estância Turística de Paraguaçu Paulista.

O planejamento e a gestão ambiental devem ser implantados imediatamente para cuidar dos processos e impactos geoambientais decorrentes do turismo.

Que as políticas públicas, o empreendedorismo da iniciativa privada e o engajamento popular continuem firmes e determinados na construção de um novo tempo de vida com qualidade, no espaço que a natureza prodigiosa lhes oferece.

Perdurem os desafios de perseverar na prática cotidiana de conservar e/ou preservar esse rico patrimônio natural para a posteridade, usufruto e legado das futuras gerações!

CAPÍTULO 6 – REFERÊNCIAS:

AGENDA 21/ECO-RIO 92: *Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992*, Rio de Janeiro, 3 – 14 de Junho de 1992. São Paulo. Secretaria do Meio Ambiente do Governo do Estado de São Paulo, 1997. (“Reprodução da Agenda 21 publicada no Diário Oficial da União”). Biblioteca CETESB. Documentos Ambientais. São Paulo. 1997. 383 p.

ALMEIDA, F. F. M. A.; MELO, M. S. *A Bacia do Paraná e o vulcanismo Mesozóico*. In: Mapa Geológico do Estado de São Paulo. Escala 1:500.000. Vol. I. São Paulo: SICCT/IPT, 1981. p. 46-102.

ALMEIDA, M. A. de; MELO, M. S.; BISTRICHI, C. A.; PONÇANO, W. L.; HASUI, Y.; ALMEIDA, F. F. M. *Geologia do Oeste Paulista e áreas fronteiriças dos Estados de Mato Grosso do Sul e Paraná*. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 31., 1980, Balneário Camboriú. Anais... São Paulo: USP, Sociedade Brasileira de Geologia (SBG), 1980. v. 5, p. 2799 – 2812.

ALVES, L. M.; ALVES, I. M. *Perspectivas sobre a gabirola-do-campo no Município de Paraguaçu Paulista*. Paraguaçu Paulista. 1993. Fundação Gamon de Ensino (Funge). Escola Superior de Agronomia de Paraguaçu Paulista (ESAPP). Relatório Interno. 3 f.

ALVES, L. M.; ALVES, I. M. *Estágio atual da gabirola-do-campo no Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista, São Paulo*. Paraguaçu Paulista. 2003. Fundação Gamon de Ensino (Funge). Escola Superior de Agronomia de Paraguaçu Paulista (ESAPP). Relatório de Pesquisa. 4 f.

BARCELOS, J. H.; SOUZA FILHO, E. E.; FÚLFARO, V. J.; LANDIM, P. M. B.; COTTAS, L. R.; FU-TAI, W.; GODOY, A. M. *A Formação Itaquerí: um exemplo de tectofácies*. In: Simpósio Regional de Geologia, 4., 1983, São Paulo. Atas... São Paulo: USP, Sociedade Brasileira de Geologia (SBG), 1983. p. 245-252.

BARTORELLI, A. *As principais cachoeiras da Bacia do Paraná e sua relação com alinhamentos tectônicos*. 1997. 190 f. 2 v. il. Tese (Doutorado em Geologia Regional). Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP, 1997.

BATEZELLI, A. *Redefinição litoestratigráfica da unidade Araçatuba e da sua extensão regional na Bacia Bauru no Estado de São Paulo*. 1998. 110 f. Dissertação (Mestrado em Geologia Regional). Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP, 1998.

BATEZELLI, A.; PERINOTTO, J. A. de J.; ETCHEBEHERE, M. L. de C.; FULFARO, V. J.; SAAD, A. R. *Redefinição litoestratigráfica da unidade Araçatuba e da sua extensão regional na Bacia Bauru, Estado de São Paulo, Brasil*. Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, 5., 1999, Rio Claro, SP. Boletim. Rio Claro, SP: Unesp, 1999. p. 195-200.

- BENI, M. C. *Política e desenvolvimento sustentável do turismo*. São Paulo, 1999.
- BENI, M. C. *Análise estrutural do turismo*. 3. ed. São Paulo: Ed. SENAC, 2000. 517 p.
- BERTINI, R. J.; MARSHALL, L.; GAYET, M.; BRITO, P. M. *Vertebrate faunas from the Adamantina and Marília formations (upper Bauru group, late Cretaceous, Brazil) in their stratigraphic and paleobiogeographic context*. 1993. Neues Jahrb. Geol. Paläont. Abh., 188 (1). p. 071-101.
- BISSOLI, M. A. M. A. *Planejamento turístico municipal com suporte em sistemas de informação*. 2. ed. São Paulo: Ed. Futura, 2001. 170 p.
- BOGNOLA, I. A.; JOAQUIM, A. C.; PRADO, H. do; LEPSCH, I. F. *Levantamento pedológico semidetalhado da Região de Governo de Assis. Mapa dos solos do Município de Paraguaçu Paulista, SP*. Convênio Instituto Agrônomo de Campinas (IAC), Consórcio Intermunicipal do Escritório da Região de Governo de Assis (CIERGA), Instituto Geográfico e Cartográfico (IGC). Base Topográfica Folha 1:50.000. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). São Paulo: IGC, 1990. 1 mapa. Escala 1:50.000.
- BONGIOVANNI, S. *Uma abordagem de Geologia de Engenharia ao Cenozóico da Região de Paraguaçu Paulista-SP*. 1990. 102 f. + Anexos. Dissertação (Mestrado em Geociências/Análise Ambiental). Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP, 1990.
- BRANNSTROM, C.; OLIVEIRA, A. M. S. *Human modification of stream valleys in the Western Plateau of Sao Paulo, Brazil: Implications for environmental narratives and management*. In: Land Degradation and Development. 11. London. UK. 2000. p. 535 – 548.
- BRITO, I. M. *Bacias sedimentares e formações pós-paleozóicas do Brasil. Bacia do Paraná*. Instituto de Geociências da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: Editora Interciência, 1979. p. 143-151.
- BROCHADO, O. C. *Trabalho, saúde e reprodução da vida: a mulher bóia-fria no mundo cindido de Paraguaçu Paulista*. 1997. 115 f. Dissertação (Mestrado em Geografia Humana). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 1997.
- CAMPOS, S. P. *Planejamento do uso do solo através do sistema de informações geográficas IDRISI*. 1996. 124 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia/Energia na Agricultura). Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Botucatu, 1996.
- CAMPOS, S. P. *Planejamento agroambiental de uma microbacia hidrográfica utilizando um sistema de informações geográficas*. 2001. 136 f. + Apêndice. Tese (Doutorado em Agronomia/Energia na Agricultura). Faculdade de Ciências Agrônomicas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Botucatu, 2001.

CANDEIRO, R.; TORRES, S.; MOREIRA, A.; MARTINS, V.; ABRANTES, E.; ÁVILLA, L.; ABRANCHES, C.; BERGQVIST, L. *Novos achados de Dinosauria no Oeste do Estado de São Paulo, na Formação Adamantina (Bacia Bauru), Cretáceo Superior*. In: Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil. 6. Boletim. Rio Claro, SP: Unesp, 2002. p. 409-413.

CARVALHO, I. de S.; BERTINI, R. J. *Mariliasuchus: um novo Crocodylomorpha (Notosuchia) do Cretáceo da Bacia Bauru, Brasil*. GEOLOGIA COLOMBIANA, Santafé de Bogotá, n. 24, p. 83 – 105, 1999.

CESP – Companhia Energética de São Paulo/ENGEVIX. *Aproveitamento hidroelétrico do Rio Paranapanema – Complexo de Canoas: Estudo do Impacto Ambiental (EIA). Relatório de Impacto do Meio Ambiente (RIMA). Usinas Canoas I, Canoas II. Série Pesquisa e Desenvolvimento. 057. Relatório Final. São Paulo, 1990. 66 p.*

CESP – Companhia Energética de São Paulo. *Dados Técnicos dos Empreendimentos – Usinas de Chavantes, Salto Grande, Canoas I e II: Relatório Interno CESP. São Paulo, 1994.*

CETESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo. *Consolidação do Inventário das Fontes Fixas – UGRHI 17 – Médio Paranapanema. São Paulo, 1996c. 26 p.*

CETESB – Companhia de Saneamento Ambiental do Estado de São Paulo. *IQAs do Médio Paranapanema. Marília, 1999.*

CHMYS, I. *Arqueologia e Etno-Histórico de áreas paranaenses das UHE's Canoas I e II. Relatório. Curitiba (PR), out. 1989.*

CIVAP – Consórcio Intermunicipal do Vale Paranapanema. *Cartilha de legislação ambiental para: mata ciliar, reserva legal, agrotóxicos, piscicultura – Veja como preservar o meio ambiente e os passos para o cumprimento da legislação ambiental. Assis (SP), 2001.*

CIVAP – Consórcio Intermunicipal do Vale Paranapanema. *Plano Regional de Turismo do Vale do Paranapanema, Estado de São Paulo. Elaborado pelo Instituto de Pesquisas, Estudos e Capacitação em Turismo (Ipeturis). Assis-SP, 2003 (no prelo).*

CPTI – Cooperativa de Serviços, Pesquisas Tecnológicas e Industriais. *Diagnóstico da situação dos recursos hídricos da UGRHI 17 – Médio Paranapanema: Relatório Zero. Realização: Consórcio Intermunicipal do Escritório da Região de Governo de Assis (CIERGA), atual Consórcio Intermunicipal do Vale Paranapanema (Civap) e Comitê da Bacia Hidrográfica do Médio Paranapanema (CBH-MP). Apoio: Departamento de Águas e Energia Elétrica (DAEE). Projeto financiado pelo Fehidro – Fundo Estadual (SP) de Recursos Hídricos. Assis-SP, 1999. 347 p. 1 CD-ROM, Maio, 1999.*

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica. *Estudo de Águas Subterâneas – Regiões Administrativas 10 e 11 (Presidente Prudente e Marília)*. São Paulo, 1979. 3 v.

DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica e Companhia de Processamento de Dados do Estado de São Paulo (Prodesp). *Relatório de Serviço Municipal por Diretoria de Bacia*. Relatório DAEE/Prodesp nº 359, 09 fev. 1999. Diretoria do Peixe/Paranapanema. Marília, 1999c.

DUKE, Energy International. Geração Paranapanema. *Paranapanema Energia Educação Ambiental (PEEA)*. Núcleo de Educação Ambiental Paranapanema (Neapa). Cândido Mota, 2003. folder próprio.

ECOBRAZIL – Associação Brasileira de Ecoturismo. *Ecoturismo*. 2001. Disponível em: <http://www.ecobrasil.org.br> 3 p. Acesso em 24 ago. 2001.

EMBRATUR – Instituto Brasileiro de Turismo. *Ecoturismo*. 2001. Disponível em: <http://www.embratur.org.br> 2 p. Acesso em 24 ago. 2001.

ETCHEBEHERE, M. L. de C. *Terraços neoguaternários no Vale do Rio do Peixe, Planalto Ocidental Paulista: implicações estratigráficas e tectônicas*. 2000. 244 f., v. 1. Tese (Doutorado em Geologia Regional), Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP, 2000.

FERNANDES, L. A. *A cobertura cretácica suprabasáltica no Paraná e Pontal do Paranapanema (SP): os grupos Bauru e Caiuá*. 1992. 129 f., Dissertação (Mestrado), Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 1992.

FERNANDES, L. A. *Estratigrafia e evolução geológica da parte oriental da Bacia Bauru (Ks, Brasil)*. 1998. 216 f. Tese (Doutorado em Geologia), Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo (IGUSP), São Paulo, 1998.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. *O Grupo Caiuá (Ks): revisão estratigráfica e contexto deposicional*. 1994. In: Revista Brasileira de Geociências, 24 (3): p. 164-176.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. *Paleocorrentes da parte oriental da Bacia Bauru (Ks, Brasil)*. In: Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, 5., 1999, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP. Boletim. Rio Claro, SP: Unesp, 1999. p. 51-57.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. *Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru (Neocretáceo)*. 2000. Revista Brasileira de Geociências, 30 (4): p. 717 – 728.

FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. Departamento de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. *Fronteiras Paulistas. Plano de desenvolvimento sustentado das fronteiras paulistas*. São Paulo, 2000. 29 p.: il.

FULFARO, V. J. *Tectônica do Alinhamento Estrutural do Paranapanema*. Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo (IGUSP), São Paulo. Boletim. São Paulo: USP, 1974. v. 5. p. 129–138.

FULFARO, V. J.; ETCHEBEHERE, M. L. de C.; PERINOTTO, J. A. de J.; SAAD, A. R. *Santo Anastácio: um geossolo cretácico na Bacia Caiuá*. Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil. 5., 1999a. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP. Boletim. Rio Claro, SP: Unesp, 1999. p. 125-130.

FULFARO, V. J.; ETCHEBEHERE, M. L. de C.; PERINOTTO, J. A. de J.; SAAD, A. R. *Bacia Caiuá: uma nova bacia cretácea na Bacia do Paraná*. Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil. 5., 1999b. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP. Boletim. Rio Claro, SP: Unesp, 1999. p. 439-442.

FULFARO, V. J. & PERINOTTO, J. A. J. *A Bacia Bauru: Estado da Arte*. Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil. 4., 1996. Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP. Boletim. Rio Claro, SP: Unesp, 1996. p. 297-303.

GARMS, A. *Paraguaçu Paulista: contribuição para o estudo de um centro local do extremo Sudoeste Paulista*. 1977. 209 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1977.

IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Ecoturismo/Parques Nacionais*. 2001. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br> 8 p. Acesso em: 08 out. 2001.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Paraguaçu Paulista. Folha SF-22-Z-A-I-4*. Rio de Janeiro: IBGE, 1974. 1 mapa. Escala 1:50.000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Lutécia. Folha SF-22-Z-A-II-3*. Rio de Janeiro: IBGE, 1974. 1 mapa. Escala 1:50.000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *João Ramalho. Folha SF-22-Z-A-I-3*. Rio de Janeiro: IBGE, 1974. 1 mapa. Escala 1:50.000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Cruzália. Folha SF-22-Z-A-IV-1*. Rio de Janeiro: IBGE, 1975. 1 mapa. Escala 1:50.000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Maracaí. Folha SF-22-Z-A-IV-2*. Rio de Janeiro: IBGE, 1975. 1 mapa. Escala 1:50.000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Assis. Folha SF-22-Z-A-V-1*. Rio de Janeiro: IBGE, 1975. 1 mapa. Escala 1:50.000.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Paraguaçu Paulista/São Paulo/Sudeste/Brasil. Coleção de Monografias Municipais – Nova Série – nº 12*. Rio de Janeiro, 1983. 16 p.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Dados Demográficos e Econômico-Financeiros dos Municípios do Médio Paranapanema (1980 – 1997)*. 1998. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Brasil em números. Turismo*. Rio de Janeiro, 2002, v. 10, p. 267.

IEB – Instituto de Ecoturismo do Brasil. *Guia de Ecoturismo no Brasil*. São Paulo, 1990.

IEB – Instituto de Ecoturismo do Brasil. *O Ecoturismo*. São Paulo, 2001. Disponível em: <http://www.ecoturismo.org.br> 1 p. Acesso em: 24 ago. 2001.

IGC – INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (São Paulo, SP). *Regiões de governo do Estado de São Paulo*. São Paulo, 1994. 1 atlas. Escala 1:2.000.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. *Boletim Agroclimatológico 1985 – 1998*. Brasília, DF, 1999.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo e DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica. *Orientações para o Combate à Erosão no Estado de São Paulo (Bacia do Peixe/Paranapanema)*. Relatório IPT nº 24.739. São Paulo, 1987. 5 v.

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo e DAEE – Departamento de Águas e Energia Elétrica. *Controle de Erosão: Bases Conceituais e Técnicas*. 2. ed. São Paulo, 1990. 92 p.

KISCHLAT, E-E; BARBERENA, M. C.; TIMM, L. de L. *Considerações sobre a queloniofauna do Grupo Bauru, Neocretáceo do Brasil*. Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, 3., 1994, Rio Claro, SP: Universidade Estadual Paulista (Unesp), 1994. Boletim. p. 105 – 107.

MAGALHÃES, F. S.; ETCHEBEHERE, M. L.; SAAD, A. R.; FÚLFARO, V. J. *Análise estrutural do Grupo Bauru na Região do Alto Rio do Peixe, Estado de São Paulo*. Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, 4., 1996, Rio Claro, SP: Universidade Estadual Paulista (Unesp), 1996. Boletim. p. 283 – 287.

MAGALHÃES RIBEIRO, C. M. *Aspectos composicionais e diagenéticos de ovos e cascas fossilizadas de Dinossauros (Formação Marília, Bacia Bauru, Cretáceo Superior)*. Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, 6., 2002, Rio Claro, SP: Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2002. Boletim. p. 415 – 419.

MAGALHÃES RIBEIRO, C. M.; SOUTO, P. R. de F. *Fragmentos de cascas de ovos fósseis e coprólitos da Bacia Bauru (Ks): aplicação na interpretação paleoambiental*. Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, 5., 1999, Rio Claro, SP: Universidade Estadual Paulista (Unesp), 1999. Boletim. p. 501 – 507.

MANZINI, F. F.; BRANDT NETO, M.; VIZOTTO, L. D. *Cintura pélvica de Baurusuchus Pachecoi Price, 1945, em sedimentos da Formação Adamantina*

(Grupo Bauru, Cretáceo Superior). Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, 4., 1996, Rio Claro, SP: Universidade Estadual Paulista (Unesp), 1996. Boletim. p. 273 – 276.

MILANI, E. J.; FRANÇA, A. B.; SCHNEIDER, R. L. *Bacia do Paraná*. Petrobrás. Geociências. v. 8, trim. n. 1. Boletim. Rio de Janeiro: Petrobrás, 1994. p.: 69 – 82, jan./mar. 1994.

MIOTO, A. J. *Sismicidade e zonas sismogênicas do Brasil*. 1993. Tese (Doutorado em Geologia Regional). – Instituto de Geociências e Ciências Exatas (IGCE), Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP, 1993.

MORAES, D. M. *Como se faz uma cidade...* Prefeitura do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista. Departamento Municipal de Turismo, Esporte e Lazer. Gibi. Paraguaçu Paulista, 2000.

MORELI, M. S. M. N. *Conceição de Monte Alegre – Cidade isolada no Vale do Paranapanema*. 1988. 124 f. Dissertação (Mestrado em História da América Latina Contemporânea) – Instituto de Letras, História, Pedagogia e Psicologia, Universidade Estadual Paulista (Unesp). Assis-SP, 1988.

OHTAKE, R. *O Livro do Rio Tietê*. Ed. 1991.

OLIVEIRA, E. P. *Reconhecimento Geológico do Vale do Rio Paranapanema, Província de São Paulo*. São Paulo, 1889. v. 2.

PARAGUAÇU PAULISTA. Prefeitura do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista. *Lei complementar nº 09/98, de 10 de novembro de 1998. Institui o Código do Meio Ambiente de Paraguaçu Paulista*. Paraguaçu Paulista, 1998a.

PARAGUAÇU PAULISTA. Prefeitura do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista. *Lei complementar nº 10/98, de 16 de novembro de 1998. Institui o Plano Diretor do Município de Paraguaçu Paulista*. Paraguaçu Paulista, 1998b.

PARAGUAÇU PAULISTA. Prefeitura do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista. *Lei complementar nº 11/98, de 08 de dezembro de 1998. Dispõe sobre o Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo do Perímetro Urbano da Sede do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista*. Paraguaçu Paulista, 1998c.

PARAGUAÇU PAULISTA. Prefeitura do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista. *Lei complementar nº 12/98, de 08 de dezembro de 1998. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo para fins Urbanos no Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista*. Paraguaçu Paulista, 1998d.

PARAGUAÇU PAULISTA. Prefeitura do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista. *Lei complementar nº 15/98, de 08 de dezembro de 1998.*

Institui o Código de Posturas do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista. Paraguaçu Paulista, 1998e.

PARAGUAÇU PAULISTA. Prefeitura do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista. Departamento Municipal de Turismo, Esporte e Lazer. *A Estância Turística de Paraguaçu Paulista.* Paraguaçu Paulista, 1999. Conosco – Gráf. e Edit., Assis-SP, 1999. 30 p. : il.

PARAGUAÇU PAULISTA. Prefeitura do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista. *Lei complementar nº 36, de 03 de julho de 2000. Estabelece Normas de Uso e Ocupação do Solo em Área do Entorno do Balneário Público.* Paraguaçu Paulista, 2000a.

PARAGUAÇU PAULISTA. Prefeitura do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista; Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas, de São Paulo (SEBRAE/SP); Fundação Gamon de Ensino (Funge) – Faculdade de Ciências Gerenciais (Facig); Conselho Municipal de Turismo (Contur). *Plano Estratégico de Ações para o Turismo.* Paraguaçu Paulista, 2000b.

PARAGUAÇU PAULISTA. Prefeitura do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista. Departamento de Turismo, Esporte e Lazer. *Relatório 2002.* Paraguaçu Paulista, 2002.

PEREIRA, J. R. A.; ALVES, L. M. *Obtenção, processamento e análise de dados meteorológicos do Município de Paraguaçu Paulista – SP.* Paraguaçu Paulista, 1997. Fundação Gamon de Ensino (Funge), Escola Superior de Agronomia de Paraguaçu Paulista (ESAPP). 13 p.

PETROBRÁS – Petróleo Brasileiro. *Perfil Composto do Poço PPst-1-SP – Paraguaçu Paulista-SP.* Rio de Janeiro, 1961. 1 Perfil. Escala 1:1.000.

PRADO, H. *Classificação dos Solos do Estado de São Paulo – Comparação entre as diferentes épocas: 1951, 1960, 1987 e 1999.* Campinas, 1999. Instituto Agrônomo de Campinas (IAC).

RICCOMINI, C. *Tectonismo gerador e deformador dos depósitos sedimentares pós-gonduânicos da porção centro-oriental do Estado de São Paulo e áreas vizinhas.* 1995. Tese (Livre-Docência), Instituto de Geociências da Universidade de São Paulo. São Paulo. 100 f. 1995.

RODRIGUES, A. M. *Desenvolvimento Sustentável e Atividade Turística.* Fortaleza, 1997b. Encontro Nacional de Turismo com Base Local. 2. 1998. Anais. Turismo e Meio Ambiente. v. Ed. UECE. p. 171 – 189.

ROSS, J. L. S.; MOROZ, I. C. *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo, Escala 1:500.000.* São Paulo, 1997. USP: IPT: FAPESP. 2 v.

SAADI, A. *Neotectônica da Plataforma Brasileira: esboço e interpretação preliminares: geonomos*. Belo Horizonte, 1993: Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais (IGUFMG). v. 1. nº 1.

SANTUCCI, R. M.; BERTINI, R. J. *Distribuição estratigráfica dos Titanossauros do Grupo Bauru, Cretáceo Superior Continental do Sudeste do Brasil*. Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, 6., 2002, Rio Claro, SP: Universidade Estadual Paulista (Unesp), 2002. Boletim. p. 401 – 408.

SÃO PAULO (Estado). Lei nº 7.862, de 01 de junho de 1992. *Cria os municípios-estâncias*.

SÃO PAULO (Estado). Governo do Estado de São Paulo. Lei nº 9.496, de 05 de Março de 1997. *Transforma em estância turística o Município de Paraguaçu Paulista*. Palácio dos Bandeirantes, São Paulo, 1997a. 1 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI). *Plano Municipal de Desenvolvimento Rural do Município de Paraguaçu Paulista*. Campinas, 1971. 166 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Agricultura e Abastecimento. Coordenadoria de Agronegócios (Codeagro). Câmara Setorial de Lazer e Turismo no Meio Rural. *Manual para agentes locais das Secretarias de Agricultura, Turismo, Cultura e Meio Ambiente das cidades do interior do Estado de São Paulo/linhas de financiamento*. São Paulo, 2001a: Ed. Árvore da Terra.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Ciência Tecnologia e Desenvolvimento Econômico. União dos Municípios da Média Sorocabana (Ummes). Consórcio Intermunicipal do Escritório da Região de Governo de Assis (CIERGA). *Fórum de Desenvolvimento do Vale do Paranapanema. Estratégias para o Desenvolvimento Regional*. Ourinhos, 2000. 30 p

SÃO PAULO (Estado). Secretaria de Esportes e Turismo. Departamento de Apoio ao Desenvolvimento das Estâncias (DADE). *Inventário Turístico do Município da Estância Turística de Paraguaçu Paulista*. São Paulo, 2001b. 42 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia. Companhia de Promoção de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo (Promocet). Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais (Pró-Minério). *Mapa Geológico do Estado de São Paulo*. São Paulo: SICCT/IPT, 1981a. v. I. 126 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia. Companhia de Promoção de Pesquisa Científica e Tecnológica do Estado de São Paulo (Promocet). Programa de Desenvolvimento de Recursos Minerais (Pró-Minério). *Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo*. São Paulo: SICCT/IPT, 1981b. v. I. 94 p. + Anexos. v. II. Mapa Anexo.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. *Diretrizes para a política ambiental do Estado de São Paulo*. São Paulo, 1993. 35 p. + Apêndice.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Instituto Florestal. *Inventário Florestal do Estado de São Paulo*. São Paulo, 1994. 200 p.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental. Instituto Florestal. Estação Experimental e Ecológica de Assis. *Estação Experimental e Ecológica de Assis*. São Paulo, 1997b: Páginas e Letras – Editora e Gráfica. 15 p.: il.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria do Meio Ambiente. Coordenadoria de Informações Técnicas, Documentação e Pesquisa Ambiental. Instituto Florestal. Estação Experimental e Ecológica de Assis. Associação de Recuperação Florestal do Médio Paranapanema (Floravale). *Plano de Desenvolvimento Sustentável para o Entorno da Estação Ecológica de Assis*. Assis, SP, 2002. Laser Editora e Gráfica. 10 p.: il.

SEADE – Sistema Estadual (SP) de Análise de Dados (Fundação). *Dados sócio-econômico e financeiros dos municípios do Médio Paranapanema (1990 – 1997)*. 1998. Disponível em: <http://www.seade.sp.org.br>

SEADE – Sistema Estadual (SP) de Análise de Dados (Fundação). *Dinâmica sócio-econômica das Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – UGRHI 17 – Médio Paranapanema*. São Paulo, 1999. 97 p.

SILVA, R. B. G. *Estudo hidroquímico e isotópico das águas subterrâneas do aquífero Botucatu no Estado de São Paulo*. 1982. 133 f. :il. Tese (Doutorado em Geologia Geral e de Aplicação) – Instituto de Geociências. Universidade de São Paulo. São Paulo: IGUSP, 1983.

SILVA, W. S.; FORNASARI FILHO, N. *As Unidades de Conservação Ambiental e Áreas Correlatas do Estado de São Paulo*. Boletim IPT n. 63 – 2. ed. São Paulo, 1992. 85 p.

SOARES, P. C.; LANDIM, P. M. B.; FULFARO, V. J.; AMARAL, G.; SUGUIO, K.; COIMBRA, A. M.; SOBREIRO NETO, A. C.; GIANCURSI, F. D.; CORRÊA, W. A. G.; CASTRO, C. G. J. *Geologia da Região Sudoeste do Estado de São Paulo*. In: Simpósio Regional Sudeste, 2., Rio Claro, SP, 1979. Sociedade Brasileira de Geologia (SBG), São Paulo: USP, 1979 Anais. n. 2. p. 307 – 319.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOLOGIA (SBG). *Evolução biológica ao longo do tempo geológico*. São Paulo: USP, 1984. Figura elucidativa.

STEIN, D. P.; MELO, M. S.; BISTRICHI, C. A. ALMEIDA, M. A. de; HASUI, Y.; PONÇANO, W. L.; ALMEIDA, F. F. M. *Geologia de parte dos vales dos rios Paraná e Paranapanema*. In: Simpósio Regional Sudeste, 2., Rio Claro, SP, 1979. Sociedade Brasileira de Geologia (SBG), São Paulo: USP, 1979. Anais. n. 2. p. 291 – 306.

TEIXEIRA, M. A. *Organização do espaço rural no Município de Paraguaçu Paulista*. 1979. 245 f. :il. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo, São Paulo: USP, 1979.

THEMAG/ENGEA/UMAH (Consórcio empresarial). *Relação dos eventos sísmicos na Província Paraná – Zona Sismogênica de Presidente Prudente – até dezembro de 1991*. São Paulo, 1992.

TIES – The International Ecotourism Society. *Ano Internacional do Ecoturismo – 2002*. Uniting Conservation and Travel Worldwide, 2001. Disponível em <http://www.ecotourism.org> 2 p.

ZAINE, M. F.; PERINOTTO, J. A. de J. *Patrimônios naturais e história geológica da Região de Rio Claro-SP*. Rio Claro, SP, 1996. Câmara Municipal de Rio Claro, SP. Edição histórica. 150 anos. Câmara Municipal de Rio Claro, SP. Arquivo Público e Histórico do Município de Rio Claro, SP. 91 p.: il.

ZIMBACK, C. R. L. *Mineralogia da fração argila e gênese de solos de uma toposseqüência na região de Paraguaçu Paulista-SP*. 1991. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista (Unesp), Botucatu, 1991.

ZOCCHI, P. *Paranapanema: da nascente à foz*. São Paulo: Ed. Audichromo, 2002. 132 p.

CAPÍTULO 7 – GLOSSÁRIO:

Glossário de termos técnicos de Turismo de Aventura disponível em: <http://www.ibama.gov.br>, acesso em 08 out. 2001.

*Observação: Foram apenas considerados os esportes radicais praticáveis no Município de Paraguaçu Paulista. Foram acrescentadas as modalidades jeep-cross, moto-cross e moto-trail e rallye por serem usuais na região.

Bóia-cross: No início era apenas uma brincadeira de garotos ousados, que se aventuravam nas corredeiras de rios usando câmaras de pneus de caminhão. Mas o número de adeptos do bóia-cross aumentou, provocando o desenvolvimento de equipamentos específicos, que facilitam as manobras. A câmara de ar agora é revestida por uma capa com alças de segurança. Para remar, usam-se os próprios braços, com uma luva especial que auxilia os movimentos, tornando as bóias dirigíveis. Essa versão mais desenvolvida do bóia-cross é denominada *acquaraid*. O praticante pode descer as corredeiras sentado na bóia ou de peito sobre ela. A melhor opção é ir deitado de bruços, mais fácil para remar e direcionar a câmara de ar, desviando de pedras. Em Paraguaçu Paulista é possível praticar a bóia-cross preferencialmente nas corredeiras do Rio Capivara, do Rio do Sapé e na Barra do Rio São Matheus.

Canoagem (Canoying): A canoagem pode ser praticada em águas calmas ou em corredeiras de rios. O esporte – que faz parte das Olimpíadas desde os Jogos de Berlim, em 1936 – usa canoas ou caiaques. A canoa mais comum, chamada de canadense, é muito pouco divulgada por aqui. Os caiaques, mais usados no Brasil, são embarcações fechadas, para 1, 2 ou 4 remadores, cada um portando um remo com duas pás. A canoagem em águas calmas não requer experiência, mas a descida de corredeiras exige técnica e noções de segurança. Em Paraguaçu Paulista é possível praticar canoagem preferencialmente nas corredeiras do Rio Capivara e na Barra do Rio São Matheus, bem como no Balneário Municipal, no Grande Lago e na represa da Estância Brinco de Ouro.

Cavalgada, Turismo Eqüestre ou Tropeirismo: Andar a cavalo, à moda das tropas de mulas. Observar a natureza ao som do trote de um cavalo é um passeio seguro para todas as idades. A cavalgada é um meio eficiente de percorrer longas distâncias e atingir regiões cujo terreno apresenta obstáculos. O

cavalo é a melhor forma de se locomover em áreas alagadas, onde há muita água para o veículo motorizado, mas pouca para a travessia de barcos. A figura de um cavalo aparece com frequência em desenhos rupestres, registrando a história da antiga relação entre os eqüinos e o homem. Não existem cursos de cavalgada, mas apenas de noções básicas de equitação, para que o cavaleiro possa manejar com segurança o animal. Antes de iniciar a cavalgada, o cavaleiro recebe instruções de manejo e aprende a lidar com os equipamentos e com o cavalo. Todos os ensinamentos são aprendidos na prática, nos passeios organizados por agências especializadas. Em Paraguaçu Paulista é possível praticar cavalgada em todo o Município, especialmente na Estrada Vicinal para o Bairro Rural da Bunka, na Estação Experimental (Horto Florestal) e seqüência na Estrada Vicinal da Água da Cachoeira saindo no Bairro Rural do Campinho ou no Distrito de Sapezal, no Distrito de Cardoso de Almeida/Supapo/Margens do Rio Capivara e numa cavalgada mais longa, nas Estradas Vicinais para o Bairro Rural do Brumado, marginais ao Rio do Sapé, próximo ao Distrito de Conceição de Monte Alegre, Estrada Vicinal da Água da Roseta saindo na Pedreira WS ou no Distrito de Cardoso de Almeida e marginais ao Rio São Matheus (caminho histórico das boiadas ou dos tropeiros).

Jeep-cross: Percorrer trajetos de topografia acidentada, atravessando riachos e brejos é uma prática bem disseminada na região. Na vizinha cidade de Palmital existe até uma Associação de “Jeepeiros” que se reúnem nos finais de semana e feriados para fazer trajetos de um dia ou mais dias, quando pernoitam na localidade do percurso. São utilizados os utilitários popularmente conhecidos por “jeep”, uma generalização de um termo aplicado a uma marca específica de veículo com características próprias para trajetos difíceis no campo e que atualmente se aplica a várias marcas de veículos com características similares. No Município de Paraguaçu Paulista é possível praticar jeep-cross na Estrada Vicinal para o Bairro Rural da Bunka, no Vale do Rio do Sapé na região do Bairro Rural do Brumado, na Estrada Vicinal da Água da Roseta saindo na Pedreira WS e no Vale do Rio Capivara.

Moto-cross e moto-trail: ambas as modalidades de transporte esportivo são para motocicletas de potência e características apropriadas para percursos em terrenos topograficamente acidentados e alagadiços onde o acesso é

quase que exclusivo para esse tipo de veículo em duas rodas. A diferença entre ambas é o grau de robustez relativa das motocicletas (que é maior no cross e menor na trail) diretamente associado ao grau de dificuldade e à distância do trajeto (sendo neste caso, maior na trail). No Município de Paraguaçu Paulista é possível praticar moto-cross em um circuito de pista construída no Centro de Convergência Turística na Zona Noroeste da cidade e naturalmente no Vale do Rio Capivara, e moto-trail na Estrada Vicinal para o Bairro Rural da Bunka, na Estrada Vicinal da Água da Cachoeira, na Estrada Vicinal para o Bairro Rural do Brumado (Vale do Rio do Sapé) e na Estrada Vicinal marginal ao Rio São Matheus.

Mountain Biking: Pedalar por trilhas que cortam florestas, rios e montanhas, permite aliar exercício físico e contato com a natureza. Se nas subidas o esforço é redobrado, nas descidas a sensação de relaxamento gratifica. Na travessia de rios ou em ladeiras muito íngremes o jeito é levar a bicicleta nas costas. Não é preciso curso para se iniciar no esporte. O fundamental é saber pedalar, assim como conhecer o uso correto das marchas e algumas manobras, geralmente ensinadas aos novatos pelos mais experientes. As bicicletas usadas na atividade são especiais, com pneus adaptados para andar na terra e até amortecedores. No Município de Paraguaçu Paulista é possível praticar mountain biking na Estrada Vicinal para o Bairro Rural da Bunka.

Rafting: Viajar de bote inflável. Enfrentar corredeiras a bordo de um bote de borracha requer, antes de mais nada, trabalho em equipe. O rafting é feito geralmente com 6 remadores, entre os quais um instrutor que dá os comandos. Sincronia e rapidez dos movimentos são fundamentais para vencer os obstáculos. O rafting se popularizou no Brasil nos anos 80. As corredeiras oferecem vários níveis de dificuldade. Nos rios mais radicais, é recomendável contar com o safety cayak (um profissional navega num caiaque na frente do bote, preparado para resgatar os tripulantes no caso do barco virar). Os trechos mais perigosos exigem o portage, em que o bote é levado nos braços e a travessia é feita pela margem do rio. No Município de Paraguaçu Paulista é possível praticar rafting preferencialmente nas corredeiras do Rio Capivara e na Barra do Rio São Matheus.

Rallye: Denominação internacional de uma prática de esporte radical em automobilismo organizado por uma entidade esportiva e com regras

próprias de trajeto de percurso em distância, ponto de partida e ponto de chegada, tempo de percurso e número de veículos cadastrados. O trajeto é de dificuldade natural relacionada com a topografia acidentada do terreno, travessia de riachos, alagadiços e areiões. Em Paraguaçu Paulista foi realizado um rallye no ano de 2000, com um trajeto de 110 km. no entorno do perímetro do território municipal.

Rapel: Atividade segura, o rapel é a descida de paredões, abismos e cachoeiras com o auxílio de cordas. Essa técnica de escalada pode ser positiva (com apoio dos pés em paredão) ou negativa (sem apoio dos pés), guiada (com desvio diagonal da trajetória, para evitar torrente) ou fracionada (dividido em vários rapéis menores para encontrar um caminho mais seguro). Não é raro ver nas cidades pessoas praticando rapel em pontes e viadutos como forma de treinamento. No Município de Paraguaçu Paulista é possível praticar rapel no Salto da Roseta, na Ponte Metálica Ferroviária sobre o Rio Capivara, no Túnel do Córrego Pouso Alegre sob a Rodovia Manílio Gobbi (SP-284) e no Pontilhão da Zona Norte da cidade (junção Rodovia Miguel Deliberador SP-421/Ferrovia), bem como nos paredões das frentes de lavra das Pedreiras Siqueira e WS.

Trekking: Com disposição, qualquer um pode aderir às caminhadas, que, além de baratas, não requerem equipamentos especiais. Entretanto, desbravar lugares selvagens, cruzando florestas, rios e montanhas, exige planejamento e, muitas vezes, a companhia de guias experientes. No Município de Paraguaçu Paulista pode ser indicado para trekking a Estrada Vicinal para o Bairro Rural da Bunka e imediações, a Estrada Vicinal da Água da Cachoeira saindo no Bairro Rural do Campinho ou no Distrito de Sapezal, o Vale do Rio do Sapé próximo ao Distrito de Conceição de Monte Alegre e deste para a Pedreira Siqueira e Vale do Córrego da Roseta/Distrito de Cardoso de Almeida/Vale do Rio Capivara e Barra do Rio São Matheus. O termo trekking (de viajar) é aplicado quando se trata de caminhada longa com pernoite, onde se leva na mochila parte dos equipamentos. Para o caso de caminhada curta, normalmente de meio dia ou um só dia, sem pernoite na trilha, aplica-se o termo **Hiking** (de passear).