

KARIN LINETE HORNES

**POTENCIAL GEOMORFOLÓGICO E GEOLÓGICO PARA O GEOTURISMO NOS
PARQUES ESTADUAIS DO GUARTELÁ, VILA VELHA E CERRADO (PARANA
BRASIL)**

Tese apresentada como requisito parcial à obtenção do grau de Doutor em Geografia, através do programa de Pós-Graduação em Geografia, Área de concentração em Paisagem e Análise Ambiental, Setor de Ciência da Terra da Universidade Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Chisato Oka-Fiori

CURITIBA

2011

“O homem vive da natureza, isto significa que a natureza e o seu corpo com o qual ele deve permanecer em processo constante, para não perecer. O fato de que a vida física e espiritual do homem se relaciona com a natureza não tem outro sentido senão o de que a natureza se relaciona consigo mesma, pois o homem é parte da natureza”.

Karl Marx.

Dedico este trabalho ao meu filho.

Que por muitas vezes não teve o tempo precioso da mãe em sua volta.

Mas saiba que todo este esforço foi pensando em seu benefício.

Amo muito você Robert

AGRADECIMENTOS

- Agradeço a Deus pelo dom da vida, por poder enxergar, sentir e viajar por este mundo.

- Aos meus amados pais, Isolde Linete Quast Hornes e Geraldo Hornes, pelo amor carinho, dedicação e incentivo em todo o decorrer de minha vida. Sem vocês esta etapa não seria vencida. Sou infinitamente agradecida a deus por vocês estarem em minha vida.

- A minha estimada irmã Eliete Karine Hornes, meu cunhado Juliano Mocelim e ao João Pedro Mocelim, que não mediram esforços quando necessitei de ajuda durante minhas ausências.

- A amorosa Vó Herta que sempre me ligava preocupada para saber como estava o meu trabalho. Você faz muita falta Oma.

- A querida Chisato Fiori pela paciência e dedicação pela sua disposição e força de vontade e ao seu esposo Pio Fiori pelas diversas dicas.

- Ao meu amor Adalberto Ben-Hur Bischof Junior, meu obrigado por todos os dias e noites que passamos juntos para realizar este trabalho, muito obrigada por você existir e ser tão companheiro.

- Ao Sr. Adalberto Ben-Hur Bischof, Maria de Lurdes dos Santos Bischof e Alan Ben-Hur Bischof pelo apoio.

- Ao professor Naldy Emerson Canali que em vários momentos lembrou-se do trabalho em quanto eu estava o fazendo durante este quatro anos e me enviou diversas referências.

- A professora Ambrosina pelas contribuições durante a banca de qualificação e também no campo no Parque Estadual Guartelá.

- Aos queridos amigos Kelton Gabriel e Antônio Liccardo pelas conversas companhias e sugestões.

- Ao Cristóvão Sabino Queiroz pelo acompanhamento em campo e pelo excelente tratamento que tivemos por parte do IAP no Canyon Guartelá. Não nos esquecendo do Baiano e do Anselmo e dos estagiários voluntários que muito nos acompanharam.

- Ao querido Luiz Carlos Zem parabéns pela paciência e dedicação.

- A MINEROPAR principalmente nas figuras de Gil Piekarz, Eduardo Salamuni.

- A Capes (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior).

- Aos amigos do doutorado José Mauro Palhares, Claudinei Taborda da Silveira, Clotilde Zai.

- Maria Angela Dalcomune e a Cristiane Tavares pelas informações prestadas a cerca do parque do Cerrado e da Vila Velha.

- Estimado Átila Cristiam e Ângelo Santos no auxílio e construção dos mapas.

- Ao José Luiz Weiss que sempre acompanhou o trabalho principalmente auxiliando nas obras artísticas.

- A Naomi e família pela acolhida. Não vou esquecer os almoços com tempero japonês e dos lanchinhos da noite.

- Aos professores e doutores Luiz André Sartori, Reinaldo Ansbach, Luiz Alexandre Gonçalves Cunha, Leonel Brizola Monastirski, Selma Regina Aranha Ribeiro, Silvia, Tiago Martins, Marcelo Emilio, Mário Sérgio de Melo, Edu Silvestre de Albuquerque, Gilson Cruz, Silvia Méri Carvalho que diversas vezes me apoiaram seja em referências bibliográficas ou em troca de aulas, Carla Silva Pimentel. João Alfredo Madalozo, João Paulo e Paulo.

- Ao museu do tropeiro na figura da Dr^a Léa Cardoso e demais funcionários e ao seu Joel Lourenço pelas grandiosas contribuições.

- A Luiz Antonio Chieriegatti e sua esposa Zilma Chieriegatti pela amizade e sugestões no decorrer do trabalho.

- A Olinda Chamma pelo incentivo para o término deste trabalho.

- A professora Jasmine Moreira e ao Departamento de Turismo e Geografia da UEPG, pela contribuição e estímulo, na realização deste trabalho.

- Ao professor Doutor Miguel Bahl, por ter aceitado participar da banca

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1. APRESENTAÇÃO JUSTIFICATIVA E PROBLEMÁTICA.....	6
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	16
3. ÁREA DE ESTUDO	68
4. ROTEIROS	186
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	192
6. REFERÊNCIAS	202

ÍNDICE

EPÍGRAFE	II
DEDICATÓRIA	III
AGRADECIMENTOS	IV
SUMÁRIO	VII
LISTA DE FIGURAS	XI
LISTA DE FOTOGRAFIAS	XIII
LISTA DE TABELA	XIX
LISTA DE QUADROS.....	XX
LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS.....	XXI
RESUMO.....	XXIV
ABSTRACT.....	XXV
INTRODUÇÃO	1
1. APRESENTAÇÃO, JUSTIFICATIVA E PROBLEMÁTICA.....	6
1.1 OBJETIVO GERAL.....	8
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.3 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	9
1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	11
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1 CAMPOS GERAIS.....	17
2.2.1 Campos Gerais e as Feições Geomorfológicas.....	23

2.2 A INTERPRETAÇÃO DA PAISAGEM.....	30
2.3 SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE.....	36
2.4 GEOTURISMO.....	39
2.4.1 Potencial para o desenvolvimento do Geoturismo.....	49
2.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL.....	56
2.5.1 Inteligências múltiplas e práticas de campo.....	58
2.6 INTERPRETAÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL.....	62
3. ÁREA DE ESTUDO	68
3.1 GEOLOGIA REGIONAL DOS PARQUES	68
3.2 DOMÍNIOS FITOGEOGRÁFICOS	73
3.3 FEIÇÕES GEOMORFOLÓGICAS EM ROCHAS QUARTZOARENÍTICAS	76
3.3.1 Fatores Controladores das Feições Geomorfológicas	77
3.4 FEIÇÕES GEOMORFOLÓGICAS.....	83
3.5 HISTÓRIA DO PARQUE ESTADUAL DO GUARTELÁ.....	90
3.5.1 Criação do Parque Estadual do Guartelá.....	93
3.5.2 Plano de Manejo do Parque Estadual do Guartelá	100
3.5.3 Geologia do Parque Estadual do Guartelá.....	102
3.5.4 Geomorfologia do <i>Canyon</i> Guartelá.....	110
3.6 HISTÓRICO DO PARQUE ESTADUAL VILA VELHA	127
3.6.1 Criação do Parque Estadual Vila Velha	131
3.6.2 Plano de Manejo do Parque Estadual Vila Velha	137

3.6.3 Geologia do Parque Estadual Vila Velha	142
3.6.4 Geomorfologia do Parque Estadual Vila Velha	149
3.7 HISTÓRICO DO PARQUE ESTADUAL DO CERRADO	160
3.7.1 Criação do Parque Estadual do Cerrado.....	162
3.7.2 Plano de Manejo do Parque Estadual do Cerrado	167
3.7.3 Geologia do Parque Estadual do Cerrado.....	174
3.7.4 Geomorfologia do Parque Estadual do Cerrado.....	177
4. ROTEIROS.....	187
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	193
6. REFERÊNCIAS.....	202
ANEXO A1. Autorização de Pesquisa Científica Nº 130/09.....	
APENDICE A. Mapa Geoturístico de Tibagi	

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Localização dos parques estaduais do Cerrado, Guartelá e Vila Velha	10
Figura 02. Divisão Municipal dos Campos Gerais.....	18
Figura 03. Mapa de uso e ocupação da terra dos Campos Gerais	21
Figura 04. Traçado do caminho do Peabirú no Paraná.....	27
Figura 05. Fazenda dos Carlos (carros) Tamanduá.....	29
Figura 06. Supercontinente Gondwana.....	71
Figura 07. Cartograma da distribuição da vegetação no Parque Estadual do Guartelá	101
Figura 08. Mapa Geológico do Parque Estadual do Guartelá.....	103
Figura 09. Mapa Hidrográfico do Parque Estadual do Guartelá.....	112
Figura 10. Mapa Clinográfico do Parque Estadual do Guartelá	119
Figura 11. Mapa Hipsométrico do Parque Estadual do Guartelá	120
Figura 12. Parque Estadual de Vila Velha	138
Figura 13. Mapa Geológico do Parque Estadual Vila Velha.....	143
Figura 14. Hidrologia do Parque Estadual Vila Velha.....	151
Figura 15. Mapa Clinográfico do Parque Vila Velha.....	152
Figura 16. Mapa Hipsométrico do Parque Vila Velha.....	153
Figura 17. Porto de Jaguariaíva	161
Figura 18. Cartograma da zona primitiva Parque Estadual do Cerrado	170

Figura 19. Zona extensiva do Parque Estadual do Cerrado.....	172
Figura 20. Zona de recuperação do Parque Estadual do Cerrado.....	173
Figura 21. Mapa Geológico do Parque Estadual do Cerrado	175
Figura 22. Mapa Hidrográfico do Parque Estadual do Cerrado.....	178
Figura 23. Mapa Clinográfico do Parque Estadual do Cerrado	183
Figura 24. Mapa Hipsométrico do Parque Estadual do Cerrado	184
Figura 25. Imagem do Blog	191
Figura 26. Passeio Virtual pelo Parque Estadual Vila Velha	190

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Foto 1: Entrada do Parque Estadual do Guartelá.....	93
Foto 2: Sítio do Sr. Olímpio Mainardes	94
Foto 3: Centro de Visitantes	98
Foto 4: Lanchonete	98
Foto 5: Estrada pavimentada com cantaria em Diabásio	98
Foto 6: Trilha de madeira e ponte suspensa	98
Foto 7: Trilha roçada	98
Foto 8: Quiosque.....	98
Foto 9: Casa dos estagiários.....	99
Foto 10: Mirante do arroio Pedregulho.....	99
Foto 11: Mirante do rio Iapó	99
Foto 12: Grupo Castro.....	102
Foto 13: Aflorando no leito do rio Iapó	102
Foto 14: Ignimbrito. – PEG	104
Foto 15: Gruta da Pedra Ume	104
Foto 16: Alunita	104
Foto 17: Contato Formação Furnas (1), Grupo Castro(2)	104
Foto 18: Arenito Branco e Amarelado	106
Foto 19: Conglomerado Arroio Pedregulho.....	106

Foto 20: Estratificações cruzadas	106
Foto 21: Divisão de Unidades do Furnas no Morro do Barreiro RRPN, Itaytyba..	106
Foto 22: Quebras angulosas	107
Foto 23: Dique de Diabásio NW –SE	109
Foto 24: Fraturas	109
Foto 25: Decomposição esferoidal do Diabásio	109
Foto 26. Base da Cachoeira Ponte de Pedra e entrada da Gruta das Andorinhas	114
Foto 27. Cachoeira da Ponte de Pedra do Rio Pedregulho	114
Foto 28. Ponte de Pedra	114
Foto 29. Cachoeiras	116
Foto 30. Corredeiras	116
Foto 31. Painelas	116
Foto 32. Lageados	116
Foto 33. Lageado controlado por fraturas	116
Foto 34. <i>Canyons</i>	116
Foto 35. Relevo ruiniforme	123
Foto 36. Bacia de dissolução	123
Foto 37. Relevo ruiniforme	123
Foto 38. Torres.....	123
Foto 39 . Entalhe de base de paredes rochosas.....	123
Foto 40. Juntas poligonais.....	123

Foto 41. Alvéolos associados a pináculos e relevo ruiforme	124
Foto 42. Caneluras e canaletas.....	124
Foto 43. Lapas	124
Foto 44. Água passando pelas caneluras	124
Foto 45. Feições associadas a cupins	125
Foto 46. Interação da fauna com as rochas	125
Foto 47. Borboleta.....	125
Foto 48. Lapa do Ponciano	125
Foto 49. Pintura Rupestre	125
Foto 50. Micro Cavernas	125
Foto 51. Guarita	135
Foto 52. Centro de Visitantes	135
Foto 53. Lanchonetes.....	135
Foto 54. Loja de Suvenires.....	135
Foto 55. Área de Lazer.....	135
Foto 56. Museu	135
Foto 57. Museu (interno), local para exposições.....	136
Foto 58. Local para palestras	136
Foto 59. Local para exposição de minerais	136
Foto 60. Trilha próxima ao Museu.....	136
Foto 61. Erosão, possível afloramento da Formação Ponta Grossa.....	137
Foto 62. Morro do Jacaré	145

Foto 63. Arenito Vila Velha	146
Foto 64. Arenitos avermelhados de fácil erodibilidade	147
Foto 65. Falsas estratificações	147
Foto 66. Incrustações de ferro na lage da lapa	147
Foto 67. Incrustações de ferro	148
Foto 68. Incrustações de ferro no solo	148
Foto 69. Arenito empilhado Irregularmente	148
Foto 70. Furnas	149
Foto 71. Lagoa Dourada	150
Foto 72. Rio Quebra-Perna	150
Foto 73. Taça	154
Foto 74. Riachos	155
Foto 75. Torres	156
Foto 76. Pináculos	156
Foto 77. Relevo Ruiniforme	156
Foto 78. Canaletas	156
Foto 79. Canelura	156
Foto 80. Bacia de dissolução	157
Foto 81. Alvéolos	157
Foto 82. Juntas Poligonais na horizontal	157
Foto 83. Juntas Poligonais na vertical	157
Foto 84. Perfurações dos cupin	157

Foto 85. Erosões de base aliadas a fraturas	157
Foto 86. Erosões de base aliadas a fraturas podendo auxiliar na formação de pequenas grutas.....	158
Foto 87. Campo limpo de cerrado	163
Foto 88. Campo cerrado	163
Foto 89. Tronco tortuoso com súber	163
Foto 90. Cerrado (cerradão)	163
Foto 91. Centro de Visitantes.....	164
Foto 92. Deck de visualização do arroio Santo Antonio	164
Foto 93. Local onde a ponte era fixada.....	164
Foto 94. Dormentes sob o rio Santo Antonio.....	164
Foto 95. Passagem pelo arroio Santo Antonio.....	164
Foto 96. Sistema fotovoltaico	164
Foto 97. Torre e elevador.....	166
Foto 98. Má sinalização das trilhas	166
Foto 99. Trilha degradada	166
Foto 100. Trilha sem manutenção.....	166
Foto 101. Estratificações do Arenito Furnas.....	176
Foto 102. Afloramentos da F. Furnas <i>canyon</i>	176
Foto 103. Fraturas horizontais (1) e verticais (2).....	176
Foto 104. Inscrição provavelmente antrópica.....	176
Foto 105. Laje com blocos de arenito	176

Foto 106. Afunilamento do rio Santo Antônio.....	179
Foto 107. Sumidouro rio Santo Antônio	179
Foto 108. Grande extensão horizontal da cachoeira.....	181
Foto 109. Painéis do Rio Santo Antônio	181
Foto 110. Resquícios de uma panela.....	182
Foto 111. Canaletas e caneluras.....	182
Foto 112. Quedas de blocos (sumidouro)	182
Foto 113. Feições semelhantes a cogumelos	186
Foto 114. <i>Canyon</i> do Rio Jaguariaíva	186
Foto 115. <i>Canyon</i> do Rio Jaguariaíva	186
Foto 116. Alvéolos Canyon do Rio Jaguariaíva	186
Foto 117. Crosta Laterítica.....	186

LISTA DE TABELAS

TABELA 01. Uso da Terra dos Campos Gerais	19
--	----

LISTA DE QUADROS

QUADRO 01. Categorias Turísticas.....	54
QUADRO 02. Relatório de Visitantes nas Unidades de Conservação do Parque Estadual de Vila Velha.....	187
QUADRO 03. Relatório de Visitantes nas Unidades de Conservação do Parque Estadual Guartelá	187
QUADRO 04. Relatório de Visitantes nas Unidades de Conservação do Parque Estadual do Cerrado	188

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

%- Porcentagem

°C- Graus Celsius

a.C- Antes de Cristo

APA- Área de Proteção Ambiental

BR- Rodovia Federal

CaCO₃- Carbonato de Cálcio

CBERS- Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres

CAPES- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

CCGP- Comissão da Carta Geológica do Paraná

Cfa- Clima subtropical úmido mesotérmico

Cfb- Clima Temperado húmido com Verão Temperado

Cm- Centrímetro

CNUMAD- Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento

CO₂- Dióxido de Carbônico

CPRM- Comissão Paranaense de Recursos Minerais

DGTC- Departamento de Geografia Terras e Colonização

DSG- Diretoria de Serviço Geográfico

et. al- e outros

ETM- Mapeamento Temático Reforçado

Fe₂O₃- Óxido de Ferro

FESTUR- Fundação de Esporte e Turismo

FIG.- Figura

GPS- Sistema de Posicionamento Global

GUPE- Grupo Universitário de Pesquisas Espelhológicas

Ha- Hectare

HRC- Câmera Pancromática de Alta Resolução

IAP- Instituto Ambiental do Paraná

IAPAR- Instituto Agrônômico do Paraná

IBAMA- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.

IUCN- União Internacional para Conservação da Natureza

Km²- Quilômetro quadrado

M- metros

MINEROPAR- Minerais do Paraná S.A

NW- Noroeste

ONG- Organização Não Governamental

ORG- Organização

PARANATUR- Empresa Paranaense de Turismo

PCN- Parâmetro Curricular Nacional

Pe- Padre

PEG- Parque Estadual do Guartelá

PETAR- Parque Estadual Turístico do Alto da Ribeira

PEVV- Parque Estadual Vila Velha

pH- Potencial Hidrogeniônico

PR- Paraná

RAS- Reação Álcali-Sílica

RASS- Reação Álcali-Sílica-Silicato

RJ- Rio de Janeiro

RPPN- Reserva Particular do Patrimônio Natural

RS- Rio Grande do Sul

S/A- Sociedade Anônima

SC- Santa Catarina

SE- Sudeste

SINDIPEDRAS- Sindicato da Indústria de Mineração de Pedra Britada do Estado de São Paulo

SNUC- Sistema Nacional de Unidades de Conservação

SP- São Paulo

SW- Sudoeste

UC- Unidades de Conservação

UEPG- Universidade Estadual de Ponta Grossa

UFPR- Universidade Federal do Paraná

UNESCO- Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UTM- Universal Transistor Mercator

RESUMO

A arquitetura geológica e geomorfológica do estado do Paraná revela-se como um fator fundamental no controle das paisagens existentes, influenciando decisivamente nos diferentes padrões de uso e ocupação por parte da sociedade. No entanto um aspecto ainda pouco explorado é a implementação de práticas turísticas que aproveitem a variedade de produtos e processos geomorfológicos e geológicos reconhecíveis nos vários compartimentos paranaenses. Neste contexto pretende-se avaliar o potencial para o geoturismo da região dos Campos Gerais, a qual inclui sítios paleontológicos e seções-tipo de unidades paleozóicas da Bacia do Paraná, além de diversas feições geomorfológicas como *canyons*, cachoeiras, *platôs* areníticos com relevo ruiniforme, furnas, escarpas, dentre outras. A presente tese apresenta um estudo sistemático do potencial geoturístico aliado aos aspectos geomorfológicos de três importantes parques do Paraná, a saber: Parque Estadual de Vila Velha (Ponta Gross), Parque Estadual do Guartelá (Castro/Tibagi) e Parque do Cerrado (Jaguariaíva).

PALAVRAS-CHAVE: Geoturismo; Parques Estaduais do Paraná; Campos Gerais; Feições Geomorfológicas; Educação Turística.

ABSTRACT

The architecture of the geological and geomorphological state of Parana have emerged as a key factor in controlling the existing landscape, influencing strongly the different patterns of use and occupation by the society. However one aspect still little explored is the implementation of tourism practices that leverage the variety of products and geomorphological and geological processes can be recognized in several compartments of Paraná. In this context we intend to evaluate the potential for geotourism of the Campos Gerais region, which includes paleontological sites and sections of standard units of the Paleozoic Paraná Basin, and several geomorphological features such as canyons, waterfalls, sandstone plateaus with *relief ruiniform*, caves, cliffs, among others. This thesis presents a systematic study of the potential of Geotourism geomorphological aspects of three important parks of Paraná, namely: State Park of Vila Velha (Ponta Grossa), State Park of Guartelá (Castro / Tibagi) and Park of Cerrado (Jaguariaíva).

KEY-WORDS: Geotourism; State Parks of Paraná; Campos Gerais; geomorphological features; Tourism Education.

INTRODUÇÃO

A arquitetura geológico-geomorfológica do estado do Paraná revela-se como um fator fundamental no controle das paisagens existentes, influenciando decisivamente nos diferentes padrões de uso e ocupação por parte da sociedade. Esses controles juntamente com as ações do tempo podem desvelar potencialidades geomorfológicas e geológicas distintas. No entanto, esses aspectos ainda são pouco explorados para a implementação de práticas turísticas que aproveitem a variedade de produtos e processos geomorfológicos e geológicos reconhecíveis nos vários planaltos paranaenses.

A região dos Campos Gerais (MAACK, 1948) possui um grande patrimônio natural onde seus campos, capões e formas de relevo destacam-se como monumentos que vêm intrigando, aguçando a imaginação e a curiosidade, o que explica o crescente interesse de pesquisadores e visitantes em geral.

Entretanto, as poucas informações disponíveis sobre a origem das paisagens ali existentes permitem aos visitantes apenas uma reflexão lúdica. Não existe uma observação adequada sobre a história geológica e geomorfológica local, o que leva a interpretações errôneas sobre sua gênese. Assim, pensando sobre este problema propôs-se nesta pesquisa o levantamento dos potenciais geoturísticos dos parques, para que os visitantes possam ir além deste aspecto lúdico, refletindo sobre a importância do relevo na construção da paisagem. Adicionalmente almeja-se que este conhecimento possa ser fixado e disseminado, auxiliando assim na conservação do meio ambiente.

Esta abordagem pretende conduzir, dentro de uma visão geossistêmica do desenvolvimento das paisagens, à percepção da importância da proteção de todos os fatores necessários para a conservação não apenas da biodiversidade, mas de todos os fatores abióticos. Assim sendo espera-se demonstrar o caráter fundamental do equilíbrio entre homem e natureza.

Durante a abordagem do tema aqui sugerido pretende-se confrontar referenciais teóricos gerais com as particularidades das áreas pesquisadas. Esta proposta poderá possibilitar uma maior compreensão por parte da sociedade a respeito do patrimônio cultural dos Campos Gerais e, por extensão, de parte do Paraná.

A região denominada Campos Gerais do Paraná, não tem uma definição única e permanente, visto que muitas vezes ela foi modificada para atender as necessidades e conveniências de uma identificação regional dentro de um estado com marcante dinâmica territorial nas últimas décadas. A expressão "Campos Gerais do Paraná" foi intitulada por Maack (1948), que a qualificou como uma zona fitogeográfica natural, com campos limpos e matas galerias ou capões isolados de floresta ombrófila mista, onde aparece o pinheiro (*araucária angustifolia*). Nessa definição, a região é ainda limitada à área de ocorrência desta vegetação que a caracteriza situada sobre o Segundo Planalto Paranaense, no reverso da Escarpa Devoniana, a qual o separa do Primeiro Planalto, situado a leste (UEPG, 2003). A definição utilizada por Maack (1948) integra tanto critérios fitogeográficos como geomorfológicos. Estas por sua vez são o resultado da influência da estrutura geológica e natureza das rochas, responsáveis pelos solos rasos e arenosos, pouco férteis, que favorecem a vegetação de campos, e o aparecimento do limite natural representado pela Escarpa Devoniana, um degrau topográfico que em vários locais ultrapassa 300 m de desnível (UEPG, 2003).

O interesse pelos Campos Gerais remonta anteriormente à “descoberta do Brasil” onde muitas tribos indígenas (LANGE, 1994) já se aproveitavam das facilidades e comodidades que a região lhes propiciava. Dessa forma, diversas lages, lapas e cavernas foram utilizadas como moradia (BARBOSA, 2004); e muitos dos nomes existentes de determinadas localidades e feições adquiriram a toponímia indígena. Esta história cultural apesar de não se repetir na atualidade está grafada em diversos sítios arqueológicos, que estão em muitos casos associados às feições geomorfológicas e revelam o olhar do indígena sobre a paisagem dos Campos Gerais e sua vivência com a mesma.

Durante o século XVI com a colonização do Brasil pelos portugueses, a geomorfologia e a geologia foram utilizadas na procura de riquezas como ouro e pedras preciosas. É devido a estes fatos que os morros da Pedra Branca e do Diamante (conhecido também como morro do Jacaré) em Tibagi começam a ganhar destaque na região. No século XIX Saint Hilaire percorreu os Campos Gerais (HILAIRE, 1941) e iniciou o relato das paisagens existentes, que muito contribui para a atualidade, no sentido de possibilitar uma comparação com o passado.

Próximo ao encerramento do período das sesmarias inicia-se uma nova etapa de desenvolvimento econômico. O tropeirismo que motivado pela febre do ouro na região das Minas passou a movimentar as cidades e os caminhos dos Campos Gerais, aproveitando em muitos casos as próprias trilhas indígenas.

Após o declínio desta atividade a figura do imigrante começa a fazer parte da história regional Paranaense. Dessa forma ocorre uma modificação intensa na estrutura fundiária e nas técnicas utilizadas, e, por conseguinte, na paisagem. Em poucas décadas os grandes sesmeiros que ainda utilizavam as pastagens naturais dos Campos Gerais dão lugar a propriedades com plantações de soja, milho, trigo e feijão. O gado antes criado de maneira extensiva e bem visualizado nos grandes pastos, hoje só aparece confinado em pequenas áreas.

E assim a história vai seguindo; os campos que restam na região sustentam o gado que não é mais levado para as minas e sim abastece as cidades regionais. Dos índios restaram apenas os vestígios. Os campos e florestas de araucárias devastadas dão lugar à agricultura de grãos e cereais e a aglomerações humanas. O diamante e o ouro ainda continuam alimentando as esperanças dos garimpeiros que insistem em procurá-los. E a paisagem, assim como a história, mudam rapidamente a vegetação e o relevo ainda remanescente aparecem como um relicto, permitindo somente a imaginação de tempos não vividos no presente e somente relatados no passado.

Mas é neste aceno da geomorfologia e da geologia que influenciam a construção de toda a paisagem existente e que ainda permanecem persistentes, apesar de todas as modificações ocorridas, é que a história deve ser preservada, continuada e disseminada.

O Buraco do Padre (Ponta Grossa-PR), Vila Velha (Ponta Grossa-PR), Salto São Jorge (Ponta Grossa-PR), Guartelá (Castro-PR e Tibagi-PR), Morro da Pedra Branca (Tibagi-PR), Lago Azul (Jaguariaíva-PR), Escarpa da Serra do Furnas (Jaguariaíva-PR), Vale do Codó (Jaguariaíva-PR), Poço do Inferno (Jaguariaíva-PR), Cachoeira do Corisco (Sengés-PR), Cachoeira do Sobradinho (Sengés-PR), Gruta da Barreira (Sengés-PR) e muitos outros, são monumentos geomorfológicos e geológicos que representam a geohistória local. Estas histórias estão cravadas como pistas e sinais que permitem apenas as interpretações das paisagens em ambientes totalmente diferentes do atual e que fazem parte da gênese e da construção das feições ali existentes. Por infortúnios não são todos os locais dos

Campos Gerais que possuem apoio do poder público para garantir a preservação desta diversidade. Assim, este trabalho tem como pretensão verificar o potencial geomorfológico e geológico dos Parques Estaduais de Vila Velha, Guartelá e Cerrado. Pois todos estes apresentam um gerenciamento quanto à visitação e um compromisso com a divulgação do conhecimento. Dessa forma o trabalho não colocará em risco as outras áreas dos Campos Gerais que têm potenciais, mas não possuem o mínimo de infra-estrutura para recepção dos visitantes.

Estes três parques além de representarem um grande patrimônio para o estado do Paraná, ainda têm por objetivo o incentivo e a divulgação do conhecimento. Assim, em teoria o visitante teria acesso facilitado às feições geomorfológicas e a divulgação das informações referentes ao patrimônio em questão.

A partir de uma construção histórico-paisagística pode-se perceber a importância cultural dos monumentos no decorrer dos séculos para o estado do Paraná. O indígena, o desbravador, o tropeiro, o sesmeiro e os imigrantes tiveram e têm relações distintas com os monumentos. Dessa forma vêm os questionamentos tais como: Os mesmos caminhos que os índios utilizavam para percorrer o estado também são em muitos casos os que são percorridos atualmente? E quais dos monumentos ainda existem? E o que eles representam para a sociedade?

Da análise de algumas pesquisas realizadas na região dos Campos Gerais (MAACK, 1948; MELO e MENEGUZZO, 2001; MELO, 2002; HORNES, 2003), percebeu-se o interesse em aprofundar os estudos com o intuito de esclarecer detalhes sobre a geologia e evolução das feições geomorfológicas. Todas estas feições, como por exemplo, os Arenitos de Vila Velha, as Furnas, os *canyons* dos rios Iapó (Guartelá), Pitanguí, Itararé etc., a riqueza em fósseis de Ponta Grossa-PR, Tibagi-PR e Jaguariaíva-PR dentre outros, que representam uma gama de aspectos que ainda devem ser investigados. Porém, o baixo número (ou mesmo inexistência) de informações a respeito desses monumentos naturais permite apenas que os visitantes façam uma reflexão lúdica da paisagem, deixando de observar a história geomorfológica e geológica local, ou até mesmo fazendo interpretações errôneas sobre sua origem.

Deste modo, a tese centra-se na idéia da verificação do potencial geomorfológico e geológico de cada parque para fins turísticos e educacionais. A fim de, proporcionar visitas que possam ir além do aspecto lúdico ampliando a

variedade de conhecimentos que pode ser explorada dentro dos parques. E que permita aos visitantes refletir sobre a importância do relevo na construção da paisagem e da história das sociedades.

1. APRESENTAÇÃO, JUSTIFICATIVA E PROBLEMÁTICA

A degradação ambiental vem crescendo gradativamente em todo mundo e os veículos de comunicação tendem a destacar apenas os efeitos sobre os componentes bióticos. Como consequência acabam por existirem ações que dizem respeito à implementação de áreas de proteção ambiental, reservas, parques etc., que acabam por priorizar predominantemente critérios que levam em conta as ameaças para a fauna e/ou flora. Pouco é considerado sobre a parte abiótica como a geomorfologia e a geologia, apesar de sua grande importância na evolução das paisagens e seu nítido controle sobre questões ambientais e sociais.

Alguns trabalhos vêm sendo desenvolvidos pela empresa Minerais do Paraná (MINEROPAR, 2006), principalmente em relação aos aspectos geológicos como é o caso das placas e painéis existentes no Parque Estadual de Vila Velha (Ponta Grossa) e na Colônia de Witmarsun (Palmeira-PR). Este trabalho poderá intensificar a realização destes projetos investindo também em abordagens geomorfológicas e paisagísticas buscando fomentar o desenvolvimento do geoturismo.

Esta reflexão é precípua ao intuito de aprofundar a interpretação do patrimônio cultural buscando sinalizar o valor único de um determinado ambiente estabelecendo uma expressiva comunicação com o visitante, propiciando uma oportunidade para o conhecimento. Como a experiência turística é fortemente visual, as feições geomorfológicas representam um estímulo para a procura da singularidade da região, seus símbolos e significados marcantes. A busca pela experiência destacará lugares de memória que integrarão uma rede de descobertas de modo a revelar a identidade do local instigando o visitante a perceber de forma não obstante uma relação entre o ser em sua essência e o espaço existencial cristalizado. A interpretação de qualidade auxilia na descoberta, descortina significados e emoções, estabelece uma expressiva sensação afetiva com o visitante e mantém importantes interfaces com o turismo, com a preservação do patrimônio e o desenvolvimento cultural das comunidades locais. Investir na interpretação do patrimônio cultural significa valorizar o meio ambiente natural à história, dos saberes e fazeres culturais e contribuir para a diversificação do produto

turístico abrindo mercados para diferentes nichos auxiliando no desenvolvimento local sustentável (MURTA et. al, 2002).

O estado do Paraná possui diversos parques estaduais que têm como objetivos principais a proteção ambiental e a incentivação a educação. Os parques do Cerrado, Guartelá e Vila Velha são vitrines do patrimônio geomorfológico e geológico; por isso teoricamente estariam disponíveis ao público.

Quando se almeja desenvolver o turismo em certa região as ações sempre se voltam inicialmente para o transporte, a hospedagem, a alimentação e as opções de compra e lazer dos visitantes. Existe um pressuposto de que o turista irá descobrir por si mesmo e maravilhar-se com as belezas naturais, as edificações, monumentos históricos, as manifestações culturais e outros. No entanto as informações acerca do lugar, seus habitantes, hábitos, costumes, histórias e lendas nem sempre são evidenciadas. É necessário estimular o olhar, provocar a curiosidade e levar o turista a descobrir a “magia” do lugar (MURTA et. al, 2002).

Este trabalho tem como relevância o propósito de viabilizar e auxiliar o desenvolvimento do Geoturismo e quiçá do Geoparque dos Campos Gerais considerando que a Convenção de 1972 da UNESCO (Organização das Nações Unidas para a educação, a ciência e a cultura) prevê a Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural (BO, 2003). Para tanto, já existem iniciativas para o desenvolvimento deste na região (UEPG, 2007). Em 1º de setembro de 1977 o Brasil tornou-se membro da UNESCO, assumindo o compromisso de identificar e relacionar os locais de seu território a serem inscritos na Lista do Patrimônio Mundial (BO, 2003). Neste contexto os Campos Gerais poderão ser beneficiados com estas políticas, caso os mesmos venham a ser reconhecidos como um Geoparque. Assim sendo, perante este reconhecimento, as responsabilidades do país em relação à proteção do local são ampliadas, cabendo aos dirigentes à elaboração de diretrizes, planejamento e monitoramento do sítio em questão.

Estas ações não devem ocorrer somente diante da possível instauração de um Geoparque, mas sim porque os locais são de uso público sendo destinados a conservação e a divulgação do conhecimento. E o cidadão Brasileiro merece conhecer o seu patrimônio estadual e nacional. As escolas e universidades deveriam ter a oportunidade de apresentar este patrimônio aos seus alunos. Existem dezenas de parques Estaduais fechados à visitação (a exemplo os Parques Estaduais Baleia,

Biribiri, Caminho dos Gerais, Campos Altos, Grão Mogol, Lapa Grande entre outros (IAP, 2012)) dedicando-se única e exclusivamente a conservação. Por que não abri-los à educação?

1.1 OBJETIVO GERAL

- Avaliar o potencial Geomorfológico e Geológico dos Campos Gerais visando o geoturismo através do estudo particularizado dos Parques Estaduais de Vila Velha, Cerrado e Guartelá.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Selecionar algumas feições geomorfológicas e geológicas conforme a variedade, disponibilidade, facilidade de acesso, e infra-estrutura disponível à visitação;
- Caracterizar as feições geomorfológicas e a geologia dos Parques Estaduais do Guartelá, Vila Velha e Cerrado.
- Avaliar o potencial turístico de cada parque com relação ao geoturismo.
- Confeccionar mapas temáticos da área de estudo;
- Propor a exposição virtual de *web site* e confecção de folhetos, sobre a evolução geológica dos monumentos naturais, visando o reconhecimento pelos visitantes de sua importância cultural, científica e ecológica;

1.3 LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo da presente tese compreende a região dos Campos Gerais, mas devido a sua grande extensão e as discussões ocorridas quanto a sua delimitação optou-se em caracterizar os três Parques Estaduais (Figura 1) localizados dentro da região dos Campos Gerais, os quais foram selecionados para verificação de feições geomorfológicas. São eles: Parque Estadual do Cerrado (Jaguariaíva-PR), situado no chamado Bairro do Pesqueiro seu acesso se dá pela subestação da Copel (no perímetro urbano da cidade) posteriormente segue-se 11Km por uma estrada não pavimentada até o portal do Parque. O Parque Estadual do Guartelá (Tibagi-PR) localiza-se a 19 km de Tibagi (Tibagi sentido Castro) e a 40 Km de Castro (Castro sentido Tibagi) através da PR 340 denominada Guataçara Borba Carneiro de Curitiba(PR) estando acerca de 220 Km. O Parque Estadual Vila Velha (Ponta Grossa-PR) pode ser acessado através da rodovia BR 376 no Km 28 ele dista aproximadamente 80 km de Curitiba e 20 Km de Ponta Grossa.

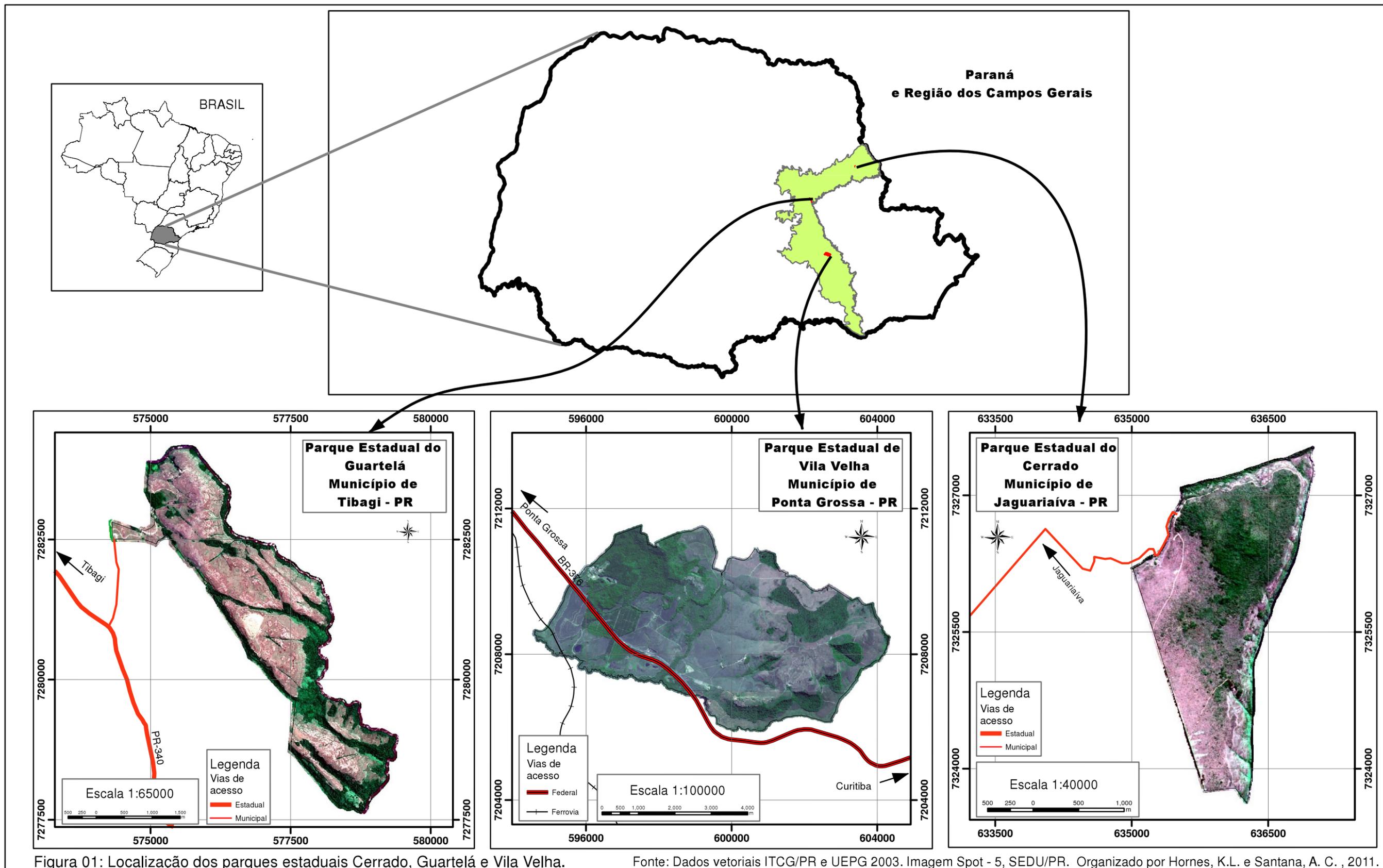


Figura 01: Localização dos parques estaduais Cerrado, Guartelá e Vila Velha.

Fonte: Dados vetoriais ITCG/PR e UEPG 2003. Imagem Spot - 5, SEDU/PR. Organizado por Hornes, K.L. e Santana, A. C. , 2011.

1.4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a realização do presente trabalho adotou-se uma abordagem interdisciplinar, pois a geomorfologia é uma disciplina alicerçada em conhecimentos de diversas ciências. E para tanto, se fez necessário um estudo epistemológico holístico do meio ambiente, onde a base para este tipo de tratamento encontra-se na teoria geossistêmica.

Como o trabalho envolve os três parques da região dos Campos Gerais fez-se um apanhado do contexto histórico geográfico da área, apoiada principalmente nos trabalhos de Maack (1948) e UEPG (2003). E adicionalmente dissertou-se a deferência da evolução entre a relação do homem com as feições geomorfológicas. Neste item utilizou-se as raras descrições dos primeiros exploradores da região como Pero Vaz de Caminha efetuadas em 1500; Aleixo Garcia em 1524; Pero Lobo em 1531; Alvar Nuñez Cabeza de Vaca em 1541; Ulrich Schimidel 1552 e Anchieta em 1560. Até chegar às novas descrições científicas com os exploradores cientistas e artistas que chegaram ao Brasil e começaram, a interpretar a sua paisagem, como Humboldt em 1816; Hilaire, em 1820, Debret em 1827, e outros. Estes iniciaram uma nova forma de interpretação da paisagem utilizando uma abordagem holística em suas descrições.

Assim faz-se necessário os relatos do item 2.2 A Interpretação da paisagem, que discute o significado da paisagem, e da forma como ela é interpretada pelos diferentes espectadores, e de como ocorre a sua construção. Traz também a evolução do conceito a partir do momento em que se intensifica a globalização. Para tanto se utilizou da bibliografia de Passos (2003), Tricart (1977), Bertrand G. (1971) e Bolós (1992). O motivo da discussão acerca da interpretação da paisagem é o de provocar estímulo para que as pessoas não valorizem apenas os fatores bióticos, mas compreendam que eles dependem em muito dos abióticos. Por isso a inclusão da teoria dos geossistemas como as propostas de Monteiro (2001) que se inspiram em Sotchava (1972) buscando a interpretação integrada e holística da realidade.

No item 2.3 Sociedade e Meio Ambiente houve o relato de como e quando a sociedade começa a discutir questões relacionadas ao meio ambiente. E que posições e proposições ela procura tomar para minimizar os impactos causados com

a degradação do meio ambiente. Neste item buscou-se a bibliografia de Vieira e Weber (1997) e do Manual Global de Ecologia (1996), juntamente com informações do Instituto Ambiental do Paraná (2010).

Após a apresentação de algumas das iniciativas que o poder público fez para proteção e conservação de locais considerados importantes, escreve-se acerca do geoturismo e ecoturismo. E se ostentam quais são seus objetivos principais quando são iniciadas estas discussões com Gray (2004), a metodologia de classificação dos geosítios, como geossistema, geofácies, geótopo, questões acerca da geodiversidade descritas por Nascimento (2008). Estas propostas foram utilizadas no trabalho para delimitar principalmente os geótopos e os geosítios. Há também comentários de como devem ser as trilhas e o que os turistas e demais visitantes buscam em um parque (URQUÍ *et. al.* 2007; LINDBERG E HAWKINS,1995).

No subitem 2.4.1 Potencial para o desenvolvimento do Geoturismo discute-se o que é turismo. Por que motivo às pessoas se deslocam para visitar determinados locais? O que o turista quer e o que a cidade ou o parque podem oferecer? Como devem ocorrer as conexões entre infra-estrutura, equipamentos e a oferta turística (BOULLÓN, 2003). Este subitem auxiliou grandemente na metodologia de verificação dos potenciais geoturísticos de cada parque. Quais são as preferências dos visitantes (BENI, 2000), que roteiros o governo vem revitalizando, projetos turísticos, quais as preferências climáticas do turista e que cidades são símbolos pela sua geomorfologia (SILVEIRA, 2003; PRODETUR, 2010), (CONTI, 2003).

O item 2.5 traz as reflexões dos Parâmetros Curriculares (PCN'S, 2011) a respeito da Educação Ambiental a forma com que as propostas de geoturismo podem auxiliar a educação nas discussões de interdisciplinaridade e multidisciplinaridade. E em conjunto com o desenvolvimento de inteligências múltiplas, promover a ampliação dos conhecimentos. A função deste capítulo é justamente provocar a discussão de que o conhecimento necessita da realidade para ser compreendido. E o quão eficiente pode ser uma prática de campo para o desenvolvimento do conhecimento (PONTUSCHKA *et.al.*, 2007; CAMPBELL *et.al.*, 2000).

A Interpretação do Patrimônio baseada principalmente em Murta e Albano (2005) foram os grandes norteadores do trabalho, pois colocam que existem

algumas perguntas que podem orientar o levantamento e o registro dos recursos locais. Algumas dessas foram utilizadas na execução da tese tais como:

O que há para ser interpretado, qual o potencial do objeto em termos de tema, histórias, eventos, associações humanas, reconhecimento regional, nacional e internacional? Como o objeto ou sítio situa-se com o ambiente mais amplo? Que ligações podem ser estabelecidas entre o passado, o presente e o futuro? Quais os objetivos que se deseja atingir com a interpretação? Quais são as limitações do lugar, se comparadas às oportunidades semelhantes na mesma região – acesso, impacto sobre meio ambiente e comunidades, tipicidade, necessidades econômicas? Quais as limitações de gestão – físicas, legais, administrativas e financeira? Com que recursos técnicos e financeiros se pode contar?

Após toda a descrição do referencial teórico começa-se então a descrever o que os parques têm a oferecer em termos geológicos. Assim tem-se o item acerca da Geologia Regional dos Parques que tem a intenção de contextualizar a história geológica e ambiental, para que o futuro visitante não pense que os eventos que aconteceram em determinados parques são desconectados. Para isto se utilizou dos autores Petri (1983), Milani *et al.*, (1994), MINEROPAR, (2010), Brito, (1979), Melo, (2003) e Souza; Souza (2000).

O subitem 3.2 referente à fitogeografia muito se baseou nas idéias de Ab'Saber (2003). A intenção de abordar este tema é a de chamar a atenção do visitante para as conexões bióticas e abióticas, e de apresentar onde estes relictos aparecem, considerando-as como a vegetação que o homem primitivo do Brasil conheceu.

Para a compreensão da geologia do Parque Estadual do Guartelá, teve-se o apoio do mapa geológico na escala 1:50.000, realizado pela Comissão da Carta Geológica do Paraná – CCGP (Comissão da Carta Geológica do Paraná, 1966). A caracterização geológica levou em consideração parte dos estudos já elaborados em Tibagi (HORNES, 2003; HORNES, 2007); as descrições de Melo (2003) na Caracterização do patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná; os levantamentos de Petri (1983), Milani (1994), Assine (1999), Guimarães (2001) e Soares (2003), que acrescentam informações desde o embasamento até a Bacia do Paraná. Os mapeamentos da MINEROPAR (2010) também foram utilizados para a realização dos mapas geológicos.

A hidrografia e o clima foram baseados principalmente nos livros de Christoffoleti (1986), Medri *et. al* (2002), e nas observações de Maack (1968) que coletou dados em uma estação localizada no município de Tibagi.

Os trabalhos de campo foram particularmente aplicados nos estudos de detalhe das feições geomorfológicas utilizando-se de levantamentos aerofotográficos (DGTC (Departamento de Geografia Terras e Colonização), 1962; 1:70.000; CCGP, 1966; 1:50.000), procedeu-se à elaboração e adaptação para uma mesma escala dos vários temas abordados (hipsometria, hidrografia, geologia utilizando o *software ArcView* para execução e modificação dos mapas), tendo em vista a realização da análise integrada desses elementos para poder comparar a variabilidade das feições.

Os mapas dos parques elaborados na presente pesquisa foram mantidos no tamanho A3 por diversos motivos: um deles para melhorar a escala de detalhe e facilitar a comparação dos diversos temas. Em todos os mapas foram colocados pontos de referências para facilitar a localização do leitor ou do futuro visitante em relação ao parque.

As imagens utilizadas foram fusionadas no *software Envi* 4.0 unindo *CBERS* (Satélite Sino-Brasileiro de Recursos Terrestres) com resolução de 2.5 metros e *HRC (Hight Resolutions Camera* (Alta resolução de câmera)) e a *Landsat* (Land Remote Sensing Satellite (Satélite de Sensoriamento Remoto da Terra), com o sensor *ETM* (Enhanced Thematic Mapper (mapeamento temático realçado)) com resolução espacial de 30 m. O objetivo de unir as duas imagens foi o de obter a coloração da mesma com uma resolução espacial melhor o que facilita a interpretação. Após este fusionamento foram elaborados os mapas de clinografia, hipsometria e hidrografia utilizando a imagem disponível para interpretação juntamente com as fotografias aéreas, cartas topográficas (DSG, 1961; escala 1:50.000), mapas geológicos (CCGP, 1966; 1:50.000), fotografias aéreas coloridas do Parque Estadual Vila Velha (FUNDAÇÃO ABC, 2001; 1:50.000) e pancromáticas (DGTC, 1962; 1:70.000).

Para o reconhecimento das feições geomorfológicas observadas no campo, apoiou-se nas obras de Wray, (1997), Lino (1989), Melo (2003) e Ab´Saber (2003), que descrevem vários tipos de formas e seus processos de gênese. O trabalho de Melo (2003), em particular, foi realizado em parte no Quartelá e no Parque Estadual Vila Velha, tendo portanto, contribuído significativamente para a identificação das

feições geomorfológicas observadas. Existem diversos autores que discorrem a respeito das feições geomorfológicas como Suertegaray (2003) e Christofolleti (1982), porém, eles não foram utilizados no trabalho para descrever as feições, porque muitas vezes a mesma feição possui denominações diferentes. E para evitar possíveis conflitos de nomenclatura, a bibliografia anteriormente citada é a que foi mais utilizada devido à familiaridade que os autores têm com as áreas de estudo.

Levantou-se o histórico de cada parque para compreensão de como eram suas utilizações antes da criação da Unidade de Conservação. Também se retratou os planos de manejo buscando neles fomentações que ligassem conservação a educação, juntamente com os interesses do turismo geomorfológico.

O levantamento de dados em campo priorizou informações sobre a geologia e geomorfologia. Estes levantamentos só foram concebidos a partir da permissão do IAP (Anexo 1) frente ao projeto apresentado. Nesse trabalho foram empregadas diversas técnicas de observação e registro envolvendo, o uso de GPS (Sistema de posicionamento global -*GARMIN-ETREX LEGEND*) para o georeferenciamento dos pontos observados; câmera fotográfica digital (*Olimpus* modelo D-395) para o registro das diversas feições; fita métrica e bússola.

Foram realizados diversos estudos de campos sendo um no Parque Estadual do Cerrado com dois dias de campo (2010). Salienta-se aqui, que, foi muito difícil conseguir contato e também a permissão para entrar no Parque devido aos trâmites legais de direção. Realizou-se três campos com o acompanhamento da professora Dr^a Chisato Oka Fiori e da professora Dr^a Ambrosina Gontijo juntamente com Gil Pierkaz e o professor Dr. Antônio Liccardo em um curso de geologia voltado para os professores da rede pública de Tibagi (2009). Os demais tiveram o acompanhamento do gerente do Parque Estadual do Guartelá Cristóvão Sabino Queiroz com cinco dias de campo (2010), e um no Parque Estadual Vila Velha com dois dias de campo (2011).

Após os trabalhos de campo foram realizadas as descrições referentes a geologia e geomorfologia de cada Parque. Para posteriormente descrever seus potenciais propondo sugestões de melhores utilizações, sugerindo técnicas de disseminação do conhecimento através dos meios virtuais. Por conseguinte elaborou-se o texto ressaltando a importância da educação e da conservação do patrimônio cultural para o desenvolvimento do geoturismo. Assim pode-se enriquecer a educação, trazendo as propostas de interdisciplinaridade e o

desenvolvimento de inteligências múltiplas, para então melhorar a interpretação do patrimônio cultural.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo serão apresentados os referenciais teóricos a respeito do contexto histórico-geográfico da região dos Campos Gerais do Paraná. A fim de situar os parques Estaduais de Vila Velha, Cerrado e Guartelá nessa perspectiva de diferentes utilizações e significados.

2.1 CAMPOS GERAIS

A região denominada Campos Gerais do Paraná, não tem uma definição única e permanente, visto que muitas vezes ela foi modificada, para atender as necessidades e conveniências de uma identificação regional dentro de um Estado com marcante dinâmica territorial nas últimas décadas.

Existe uma vasta discussão a respeito da delimitação e da terminologia Região dos Campos Gerais. Um dos primeiros estudiosos a tentar delimitar a região dos Campos Gerais foi Saint Hilaire (1820) que descreveu-a da seguinte forma:

Na margem esquerda do Itararé começam os Campos Gerais, região bem diferente das terras que a precedem do lado nordeste, e ele termina a pouca distância do Registro de Curitiba, onde o solo se torna desigual e às verdejantes pastagens se sucedem sombrias e imponentes matas (HILAIRE, 1820, p. 11-12)

Dentro desta descrição apesar do autor não desenvolver nenhum mapa nota-se que a qualificação utilizada para descrever a região levou em consideração aspectos de homogeneidade, continuidade e individualidade presentes nas descrições e comparações de vegetação e pedologia.

Muito posteriormente tem-se o desenvolvimento do primeiro mapa que delimita a região, elaborado por Reinhard Maack em 1948. A expressão "Campos Gerais do Paraná" foi intitulada por Maack (1948), que a qualificou como uma zona

fitogeográfica natural, com campos limpos e matas galerias ou capões isolados de floresta ombrófila mista, onde aparece o pinheiro. Nessa definição, a região é ainda limitada à área de ocorrência desta vegetação que a caracteriza e está situada sobre o Segundo Planalto Paranaense, no reverso da Escarpa Devoniana, a qual o separa do Primeiro Planalto, situado a leste. A definição utilizada por Maack (1948) integra tanto critérios fitogeográficos como geomorfológicos. Estas por sua vez são o resultado da influência da estrutura geológica e natureza das rochas, responsáveis pelos solos rasos e arenosos, pouco férteis, que favorecem a vegetação de campos, e o aparecimento do limite natural representado pela Escarpa Devoniana, um degrau topográfico que em vários locais ultrapassa 300 m de desnível (LEANDRO, 2009).

A área denominada Campos Gerais do Paraná (MAACK, 1948), possui cerca de 11.761,41 Km². Estes dados são discutíveis, uma vez que Maack delimitou-a fitogeograficamente em 1948 e muito foi modificado da vegetação original. Ela abrange cerca de 22 municípios, dos quais se destacam (de sul para norte): Rio Negro, Campo do Tenente, Lapa, Porto Amazonas, Balsa Nova, Palmeira, Campo Largo, Ponta Grossa, Imbituva, Teixeira Soares, Ipiranga, Castro, Carambeí, Tibagi, Imbaú, Telêmaco Borba, Ventania, Piraí do Sul, Jaguariaíva, Sengés, Arapoti e São José da Boa Vista (Figura 2).

Atualmente a configuração proposta por Maack (1948) não existe mais. Isto se deve a inserção da agricultura, pecuária e silvicultura. Conforme as informações do Relatório de Caracterização do Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná (2003), o uso da terra se encontra distribuído da seguinte forma (Tabela 1).

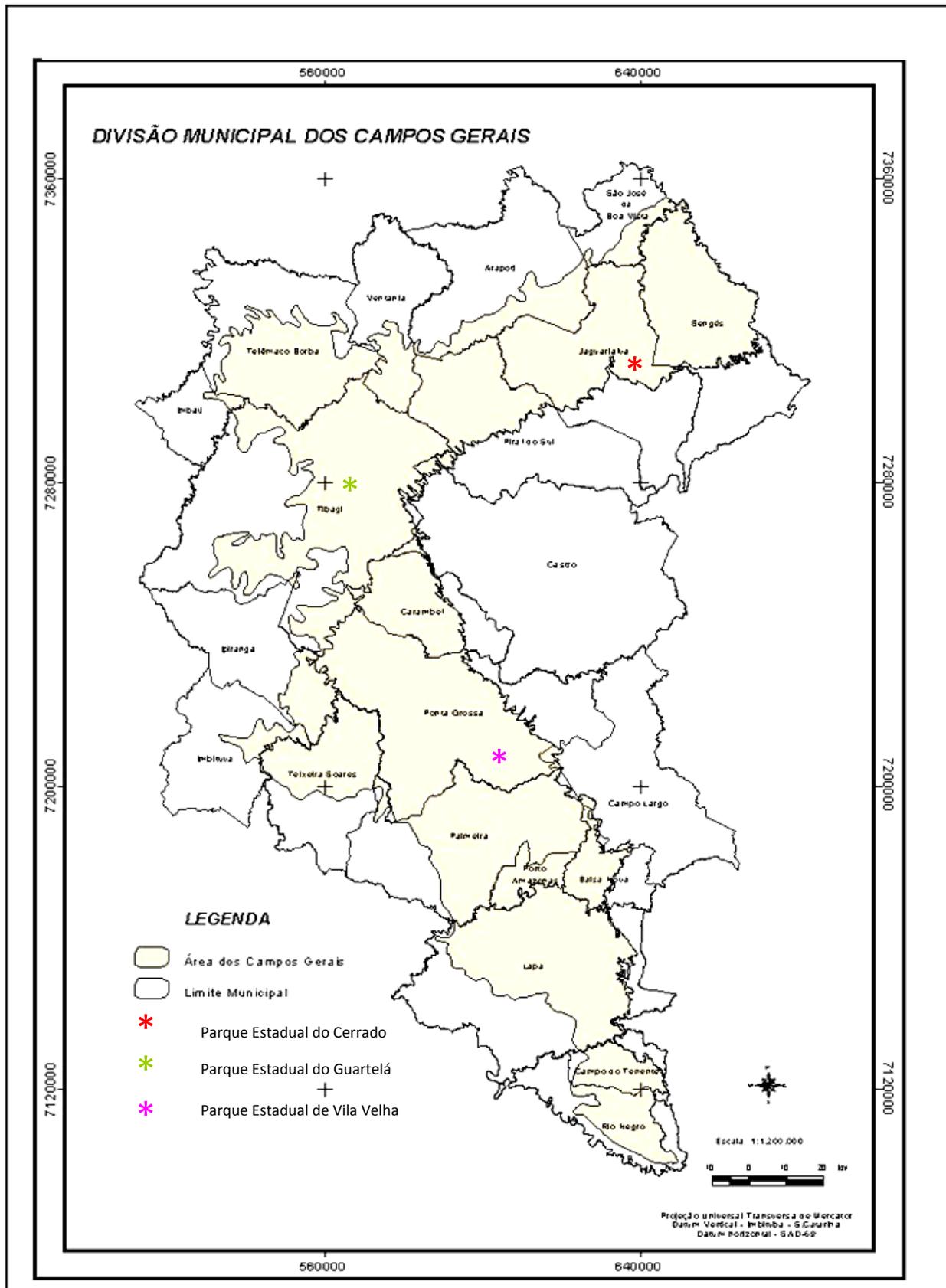


Figura 2 : Divisão Municipal dos Campos Gerais.

Fonte: UEPG 2003, Organização: Hornes, K. (2010)

Tabela 1 - Uso da Terra dos Campos Gerais

Uso da Terra	Área	Porcentagem de uso
Cultivo	5.332,05 Km ²	45,34%
Mata	2.591,21 Km ²	22,03%
Campo	2.036,18 Km ²	17,31%
Reflorestamento	1.555,61 Km ²	13,23%
Corpos d'água	73,19 Km ²	0,62 %
Cerrado	19,32 Km ²	0,16 %
Outros	4,33 Km ²	0,04 %

Fonte: UEPG (2003)

Org.: Hornes, 2011

Nota-se que dos 11.761,41 Km² restam apenas 4.869,42 Km² de mata e campo, ou seja 39,50 %. Este número ainda não representa a realidade, pois grande parte dos campos ainda remanescentes são utilizados como pastagens, e as matas vêm sofrendo desmatamentos. Apenas por análises de imagens não é possível contabilizar a real situação da vegetação nativa dos Campos Gerais. Isto faz com que muitos questionem o emprego do termo região uma vez que a vegetação natural foi em grande parte substituída por plantações.

O terceiro mapa (Figura 3) permite a visualização da situação dos Campos Gerais em termos de uso. Nota-se que o cultivo e o campo têm grande destaque na imagem, mas como já comentado acima, a situação do campo não é precisa. Não foram destacados os parques uma vez que os mesmos são áreas de proteção.

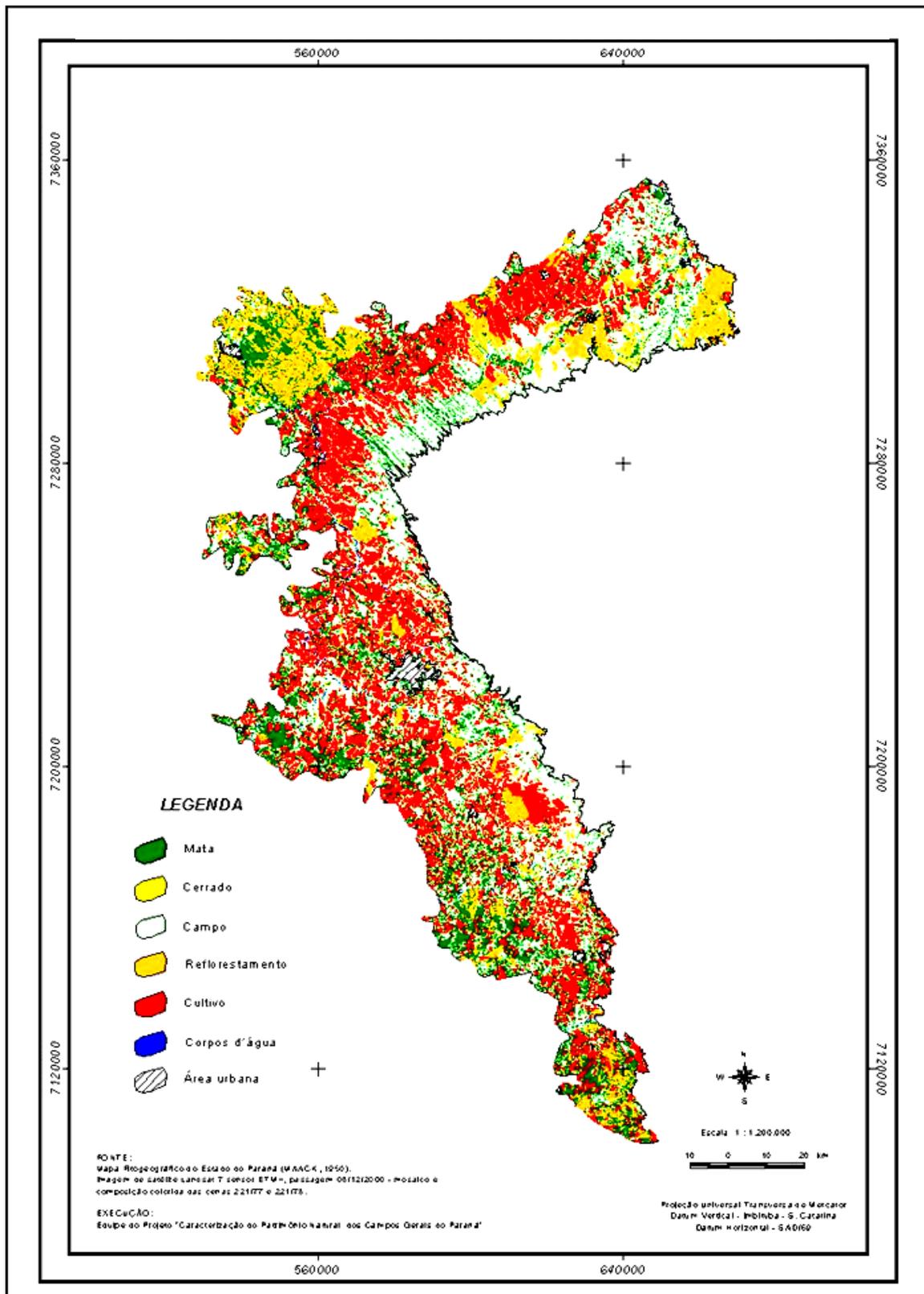


Figura 3: Mapa de Uso e Ocupação da Terra dos Campos Gerais

Fonte: UEPG, 2003.

Existem outras delimitações da região dos Campos Gerais como a da Rota dos Tropeiros. Nesta, alguns critérios foram utilizados para compor a rota são eles: história, cultura, religião, natureza, lazer, saúde e aventura. O intuito desta rota é incentivar o turismo local através do reavivamento da antiga rota dos tropeiros. O roteiro percorre em grande parte a região dos Campos Gerais proposta por Maack (1948), com a exceção de Castro. O motivo de considerarem Castro como parte integrante dos Campos Gerais deve-se a planície de inundação do rio Iapó. Além disso, no que diz respeito ao contexto histórico-geográfico a cidade é uma das mais importantes referências da região, estando entre uma das mais antigas do estado do Paraná. Geologicamente e geomorfologicamente ela está quase que totalmente situada no embasamento da bacia do Paraná no 1º Planalto Paranaense.

Existe outra proposta de conservação e turismo para a região na qual este trabalho também está inserido. Este projeto é denominado Geoparque dos Campos Gerais e está sendo coordenado pelo professor Dr. Gilson Burigo Guimarães. A princípio a delimitação está em discussão.

O projeto do Geoparque dos Campos Gerais iniciou-se devido ao aumento das discussões sobre como identificar, valorizar, divulgar e/ou preservar os sítios geológicos, paleontológicos e geomorfológicos. As instituições envolvidas nesta tarefa têm caráter e alcance diversificado, englobando desde prefeituras, secretarias estaduais, universidades, até organismos internacionais do porte da UNESCO. Nestes locais de destacado interesse geocientífico (e muitas vezes também com imenso potencial educativo e de entretenimento), o *patrimônio geológico* permite explorar aspectos tanto históricos (cronologia e tempo de duração de processos geológicos) como os de relações causa-efeito (processos X produtos), auxiliando a comunidade científica a compreender e recontar a história geológica de determinado setor do planeta, além de estabelecer conexões com diversos outros campos de investigação científica (história de colonização de uma região; padrões de distribuição de espécies vegetais; alterações climáticas de pequena a grande escala; vocação agrícola dos solos etc.).

No caso específico da região dos Campos Gerais, existem diversos exemplos desta categoria de patrimônio natural, com destaque para atrativos geomorfológicos, evidências de antigas glaciações, seções-tipo de unidades

geológicas, jazigos fossilíferos clássicos, solos com potencialidades e fragilidades particulares, dentre outros. Pautando-se na proposta metodológica de Lima (2008), o levantamento do patrimônio geológico dos Campos Gerais serviu como procedimento-piloto, o qual poderá ser adotado em outros setores do Estado do Paraná por seu Serviço Geológico Estadual (MINEROPAR) e até mesmo em outras áreas do território nacional. Este inventário e todo o conjunto de atividades voltadas à Geoconservação prestam-se também à iniciativa, atualmente em desenvolvimento na região, de apresentar à UNESCO o pedido de admissão à Rede Global de Geoparques (Geoparque dos Campos Gerais).

2.2.1 Campos Gerais e as Feições Geomorfológicas

Desde o “descobrimento do Brasil” em 1500, muitos foram os desbravadores que passaram pela região aqui, mais precisamente pela região dos Campos Gerais, porém isto não ocorreu simultaneamente ao descobrimento. A maior parte do estado do Paraná, com exceção do litoral, era de domínio Espanhol e só passou para o comando dos portugueses após a criação do Tratado de Madri. O maior interesse que ambos os colonizadores buscavam no Novo Mundo era o encontro das “pedras” preciosas tais como o ouro e o diamante.

Quando se consulta a bibliografia da época como os escritos de Caminha (1500) *apud* Pereira ¹ (1999) Anchieta (1560) *apud* Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica ² (2010) são raríssimos os comentários acerca das feições geomorfológicas. O motivo desta falta de informação deve-se ao baixo número de letrados bem como a ausência de interesse da época. Deve-se levar em consideração que vários escritos expressam o vislumbamento dos elementos da natureza que mais os instigaram e emocionaram. A título de exemplo, certos autores

¹ PEREIRA, P. R. **A Carta de Caminha**: O testemunho e o êxtase ante o universo edênico do Novo Mundo. ABL: Conferências, 2000. Disponível em <http://www.academia.org.br/2000/caminha1.htm>

² Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, **Carta De São Vicente**, 1560. Padre José de Anchieta. São Paulo, 1997

como Cabeça de Vaca (1542) *apud* Miller ³ *et al* (1999) ao se deparar com as Cataratas do Iguçu ficou impressionado com o “rugido” e com o tamanho das quedas.

Esses diários refletem a aptidão de certos exploradores para visualizar com maior exatidão os elementos que mais os impressionaram. Deve-se considerar os interesses, as descobertas, a política, a economia, a cultura e a religião que predominavam no Velho Mundo dos Espanhóis e Portugueses; estes ideais acabam por influenciar o “olhar” de muitos escritores.

Grande parte dos redigidos provinham dos Jesuítas que tinham como objetivo principal a conversão dos indígenas ao catolicismo. Assim, em seus escritos o que predomina é a caracterização do indígena perante os olhos do cristianismo. Os relatos que se dão em alguns textos tratam um pouco a respeito da geomorfologia e se remetem principalmente aos rios e a dificuldade de passagem dos mesmos. Alguns podem ser observados nas explorações de Aleixo Garcia 1524, Pero Lobo 1531 e principalmente no de Alvar Nuñez Cabeza de Vaca em 1541 e Ulrich Schimidel (1552 a 1553), que apesar de percorrerem grande parte dos campos Gerais não relatam nenhuma linha acerca do Guartelá, Vila Velha ou do *canyon* Jaguariaíva presente no parque do Cerrado. Estes homens provavelmente não passaram nas proximidades destes locais pois os teriam relatado.

Os indígenas que os Espanhóis e Portugueses conheceram possuíam características distintas do indígena que habitou a região acerca de 5.000 anos aC aproximadamente (CARDOSO, 2009 informação verbal). De acordo com Miranda (2007) a vida social indígena no Brasil começa por volta de 11.000 a 10.000 anos aC e isto ocorre inicialmente na Amazônia. Desta forma o indígena levou certo tempo até chegar na região dos Campos Gerais. Isto torna-se um paradoxo, pois a região mais preservada do Brasil que é atualmente a Amazônia, foi na verdade a paisagem mais modificada pelo homem primitivo conforme Miranda (2007). Ainda conforme o mesmo autor os campos presentes nos estados do Paraná e São Paulo, como exemplo nas cidades de Campos do Jordão, São Bernardo do Campo, Campos de Piratininga, São José dos Campos, Campo limpo de Itararé seriam fruto das

³ MILLER, H.; BUENO E. prefácio '**Naufrágios e Comentários**' de **Álvar Nuñez Cabeza de Vaca** (1492-?) ed. L&PM pocket L&PM editores Porto Alegre, RS, 1999, 324 p.

queimadas produzidas pelos índios Tiryíós ou Parecis. A palavra “caiapó” significa “que traz o fogo na mão” e designa uma tribo incendiária. Existem palavras na língua tupi-guarani que também retratam a vegetação regenerada de campo provinda do abandono de roças. Algumas delas são: Caapuera (“roça que já se foi”), Caucaia (“mato queimado ou incêndio da mata”), Catumbi (“beira da mata”), Caatanduva (“mato Ralo e áspero”), capitiba (“capinzal”), capixaba (“roçado preparado para plantio”), cairussu (“queimada”, incêndio), Caité (“mato não crescido” em formação), cajuru (“entrada da mata”) (MIRANDA, 2007). Estas palavras também estão presentes na região dos Campos Gerais, contudo, atualmente a presença do campo na localidade é colocada como influência dos solos pobres provindos principalmente do Arenito Furnas.

O índio que viveu acerca de 5.000 a.C na região dos Campos Gerais possuía uma maior associação com as feições geomorfológicas. Os chamados “buracos de bugres”, que nada mais são do que casas subterrâneas eram colocadas na vertente a partir da observação da direção preferencial dos ventos a fim de se evitar problemas com as intempéries. Grande parte dos seus utensílios domésticos eram feitos com as rochas encontradas nas proximidades. Assim as pontas de fechas eram fabricadas com quartzo, os soquetes de pilão, machadinhas eram muitas vezes feito de Arenito (CARDOSO, 2009; LOURENÇO, informações verbais).

As pinturas rupestres que estão grafadas em diversas feições geomorfológicas preferencialmente em lapas que possibilitam abrigo e uma boa visão panorâmica são a representação do olhar indígena a respeito da paisagem existente. Mas esta pinturas não se remetem aos indígenas que os Portugueses e Espanhóis encontraram e sim ao índio “Pré-histórico”. No entanto, o objetivo não é utilizar os dados arqueológicos para suprir a escassez de detalhes geomorfológicos da região (tanto porque a visão indígena tendia mais a ser uma linguagem simbólica mítica do que um registro formal histórico), mas sim para sugerir que essas pinturas rupestres e que a geomorfologia sempre estiveram atreladas ao senso paisagístico do homem.

O caminho do Peabirú (Figura 4) que interligava as diversas tribos da América se apoiava em acidentes e feições geomorfológicas para que os indígenas que percorressem o local pudessem se orientar. A palavra "Peabirú" significa

caminho forrado, cujo radical "pé" ou "apé" significava na linguagem tupi trilha, caminho. Tratava-se de uma trilha de grandes proporções para a época revestida de uma gramínea nativa da América do Sul, como mostra em seu texto o cientista Reinhard Maack da Universidade Federal do Paraná, em 1959, definindo assim o caminho:

Com mais de três mil quilômetros, o Peabirú era uma estrada indígena constituída em forma de rede. Muito de seus trechos possuíam características próprias. Suas medidas variavam muito, mas textos antigos falam de mais ou menos oito palmos de largura por quarenta centímetros de profundidade, e revestidos por um tipo de gramínea nativa da América do Sul, que impedia o mato de tomar conta da estrada (MAACK, 1948, p.40)

No croqui (Figura 4) o autor Wachowicz (1982) faz um traçado aproximado do caminho do Peabirú. O autor traçou apenas o caminho mais utilizado. É necessário salientar que existia uma rede de caminhos. Assim como a rota dos tropeiros possuía uma via principal e caminhos secundários (DITZEL, C; LÖWEN SAHR, 2001) o mesmo vale para o Peabirú.

Nota-se que uma parte do percurso passa exclusivamente na região dos Campos Gerais. Isto se deve as questões geomorfológicas que facilitam a localização do percurso, bem como a paisagem de campo que proporciona um melhor deslocamento.

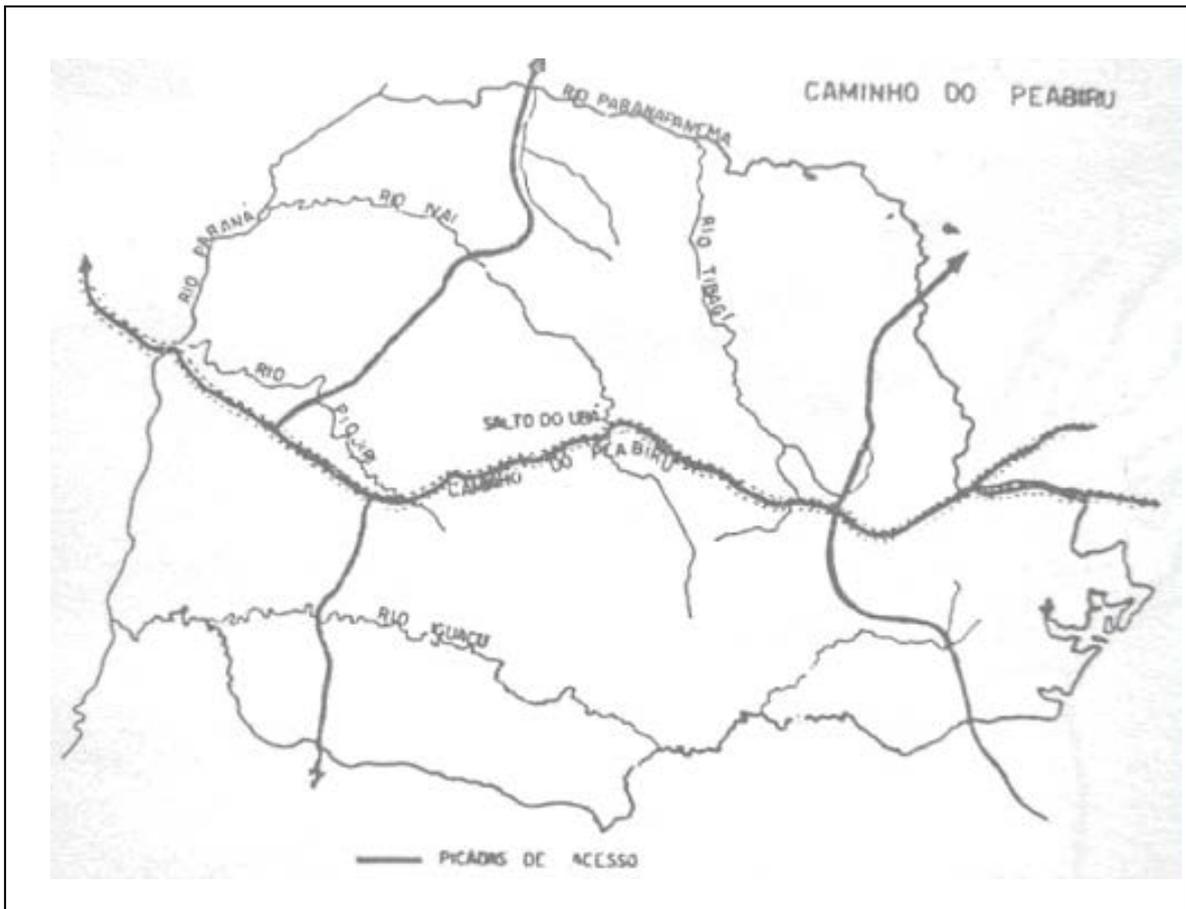


Figura 4: Traçado do caminho do Peabirú no Paraná

Fonte: Wachowicz, (1982, p. 46)

Le Goff (1999) coloca que quando estrangeiros visitavam outras cidades durante a Idade Média ganhavam um banho de civilização, ou seja, davam e recebiam inspiração para novas idéias. O mesmo não ocorreu na região.

Borba (1908) descreve a forma de apropriação dos Guaranis e Kaingangues e coloca o segundo como nômades. Conforme o autor, os Kaingangues ficavam em suas tribos até que os percevejos e pulgas tomassem conta; quando isto ocorria, os mesmos tratavam de mudar o local de vivência. A única menção relatada no livro do mesmo autor a respeito das rochas se refere aos musgos que nela cresciam e que os indígenas gostavam de coletar para comê-los.

Em 1750 após a firmação do Tratado de Madri que definiu os limites entre as respectivas colônias sul-americanas pondo fim assim às disputas, os portugueses começam a adentrar o território paranaense e assim iniciam sua práticas de apropriação do território. O mapa das cortes privilegiou as feições geomorfológicas

como montanhas e rios para delinear os limites das novas colônias entre uma metrópole e outra. A história indígena é praticamente dizimada. As feições geomorfológicas começam a ser interpretadas de outra forma. Não mais com o simbolismo indígena e significância relacionada à valorização da forma ao endeusamento e à sua utilização ritual e de sobrevivência. Mas sim a utilização para o garimpo e pastagens; o extrativismo vegetal não era muito presente com intenções de exportação, mas ocorreria para usufruto das fazendas locais.

Com a criação das Semarias é que se tem uma maior descrição das feições geomorfológicas a fim de se tornar possível o entendimento das limitações existentes. As sesmarias presentes nos Campos Gerais se resumiam nas seguintes: fazenda Morungava e Jaguariaíva (onde se localiza parte do Parque do Cerrado); fazenda Caxambu; fazenda Fortaleza; fazenda Guartelá (onde se encontra parte do parque); fazenda Igreja Velha e Vila de Castro; Fazenda Carambeí; fazenda Carrapatos; fazenda Santa Cruz e Freguesia Nova; Registro do Gado (LIMA, 2001).

Assim sendo destacam-se dois autores que apresentam diversos relatos a respeito das feições geomorfológicas dos Campos Gerais entre uma “vila e outra”. Saint Hilaire (1819) e D. Pedro II são observadores, e o que mais se destaca em seus escritos é a capacidade holística com que relatam a paisagem.

Os ideais de evolução influenciaram grandemente o pensamento de várias nações, que passaram então a enviar diversos navios ao Brasil a fim de catalogar e descrever a paisagem existente. Na região dos Campos Gerais pode-se citar Saint Hilaire, tendo morado no Brasil no período de 1816 a 1822. O geólogo Eschwege; os naturalistas Martius e Spix; o príncipe Maxiliano Von Wied-Neuwied; o cônsul da Rússia, barão Langsdorff; os pintores Debret, Rugendas, Ender; os ingleses John Luccock, Maria Graham e John Mawe (LIMA, 1991).

Saint Hilaire (1819) faz alguns relatos sob a geomorfologia colocando a dificuldade que os tropeiros e até mesmo a sua própria condução tinham quando atravessavam a Escarpa Devoniana. Apresenta a paisagem dos Campos Gerais como descortinada de extensas pastagens com pequenos capões, onde sobressaem as valiosas e imponentes araucárias que surgem nas baixadas. E apontam rochas nas encostas dos morros de onde se despeja uma cortina de água que se vai perder no fundo dos vales.

Quando pernitoiu na fazenda Jaguariaíva teve a possibilidade de observar um pouco a paisagem e escreveu que em meio às rochas havia vegetação variada, e os campos tomavam conta, formando vários elevados. Estes elevados talvez se refiram ao Cerrado que provavelmente deveria se estender em maior quantidade na localidade. Apesar de suas descrições, o francês não passou exatamente nos três parques estudados, mas em suas proximidades. Mesmos assim suas contribuições são muito pertinentes, uma vez que permitem interpretar um pouco da paisagem local.

Depois de consultar os arquivos de Debret, observou-se que existem poucas obras que ilustram as paisagens dos Campos Gerais. Uma delas se refere à Fazenda dos Carlos (Figura 5) pintada em 1827, onde provavelmente são Arenitos do grupo Itararé que lembram um pouco a paisagem de Vila Velha.

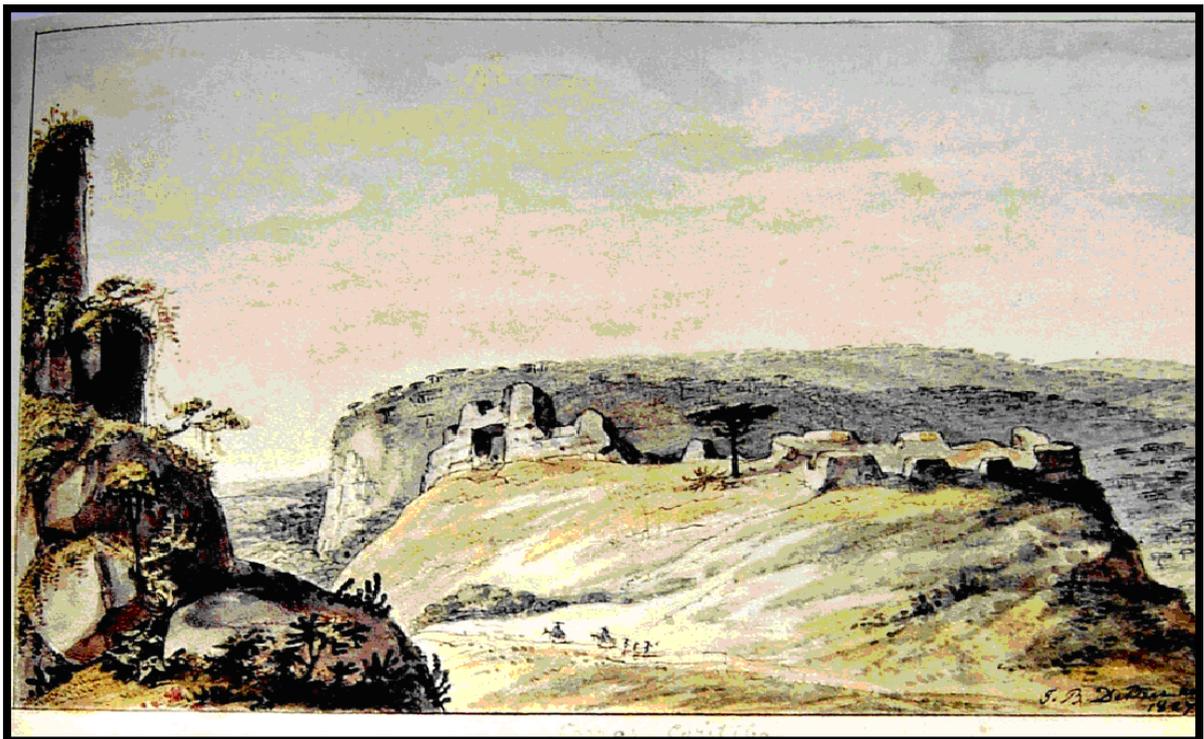


Figura 5. Fazenda dos Carlos (carros) Tamanduá. Autor: Debret, J. B. 1987 (*apud* BANDEIRA ⁴, 2010 p.284). Aquarela sobre papel A190 14,3 22 cm

⁴ BANDEIRA, J; LAGO P, C. **Debret e o Brasil: Obra Completa- 1816-1831**. 3ª Ed. Capivara, 2010. 708 p.

Após a dissertação deste contexto histórico e geográfico dos Campos Gerais pode-se retirar algumas conclusões. Uma delas é que apesar das áreas dos três parques terem atrativos paisagísticos de grande interesse turístico atualmente nem sempre eles tiveram esta mesma significância.

Para o indígena as rochas e a geomorfologia tinham o significado religioso, de utilidade, de proteção, de localização. Os exploradores do século XVI as tinham com a indicação do El dourado. O sesmeiros e os tropeiros procuravam as extensas planícies de pasto para o seu gado e seus muares saciarem a fome. E visualizavam as grandes feições como obstáculos a serem vencidos devido a dificuldade de acesso.

Em seguida os imigrantes que no início com a difusão da agricultura não valorizavam algumas feições como, por exemplo, os *canyons* e escarpas, chamavam - às de barrocas ou “taimbé”- pois estas não permitiam o aproveitamento por completo de suas terras. Locais que não tinham o menor valor, pois não possibilitavam o desenvolvimento de suas atividades. Depois de uma nova visão de propostas “ecológicas” (MANUAL GLOBAL DE ECOLOGIA, 1996) do retorno de ares puros e águas límpidas e é claro com incentivos econômicos começa a surgir um novo pensamento. Esta nova visão é voltada a valorização do patrimônio, que busca pensar no amanhã dos descendentes e do próprio futuro.

A cada tempo, a cada cultura os olhares se modificam. Muitas das feições geomorfológicas estiveram e ainda estão presentes na região dos Campos Gerais. E para as pessoas que passarem pelos Parques elas trarão significados diferentes, quanto à interpretação, devido a suas origens, sua sociedade e seus costumes.

2.2 A INTERPRETAÇÃO DA PAISAGEM

O estudo da paisagem é bastante particular e variado, pois reflete a percepção do pesquisador frente ao seu espaço vivido, sentido e percebido. Cada indivíduo possui uma história de vida, com sua cultura, suas predisposições de inteligências múltiplas corporais e emocionais aptas a selecionar os valores da

paisagem que mais o emociona, surpreende ou indagam. Assim sendo o visitante que passar pela região dos Campos Gerais observará informações que irão ao encontro de sua forma de pensar e agir, e muitos destes irão exprimir estas impressões, seja em pinturas rupestres, em quadros, fotos, textos, livros, imagens, diálogos, mas todos de maneira geral terão uma impressão do que é a paisagem. E é o conjunto desses diferentes pontos de vista que irão possibilitar a compreensão de um espaço que está sendo constantemente modificado, a cada dia, mês, estação e ano.

Para resgatar o conceito de paisagem é necessário salientar as modificações conceituais que o significado da palavra paisagem sofreu e, portanto, as diferentes classificações e retratações paisagísticas pelas quais a região pode ser abordada.

Acredita-se que o termo paisagem venha do latim *pagus*, e era aplicado na Idade Média para designar um determinado lugar. A conceitualização do termo paisagem pode exprimir a idéia de um espaço ou extensão territorial que é possível ser abrangida em um lance de vista, ou de uma paisagem como objeto cultural, onde o homem exprime uma idealização da sua relação com a natureza dentro de um território (PASSOS, 2003).

Quando se comenta sobre espaço, território, homem e natureza, a ciência geográfica aparece com suas evoluções teóricas e suas preocupações com a paisagem como agente refletora das questões referentes ao espaço.

A apropriação do homem sobre a superfície terrestre comporta-se de maneira diferenciada de acordo com a história, técnicas, cultura e ideologias vigentes. Primeiramente o homem utilizava-se do meio praticamente para a sua sobrevivência e as modificações exercidas neste eram de pouca intensidade já que sua influência aparecia na diminuição ou proliferação de algumas espécies e suas atividades se resumiam às práticas de caça, pesca e coleta de frutas e raízes, com a utilização de artefatos primitivos como pedras, lanças e outros (HORNES, 2007).

A partir do momento em que o homem passou a ser sedentário e a dominar a prática do pastoreio e da agricultura a utilização do espaço se modifica; dessa forma começa a ocorrer uma concentração de rebanhos e monoculturas que

proporcionaram a diferenciação de uma paisagem nativa para uma paisagem antrópica (TRICART, 1977).

Após anos de convivência e adaptações com variadas condições, o homem começou a perceber e relacionar quais os períodos de melhor produtividade, tipo de solo, clima e vegetação mais adequados a sua atividade, formulando uma base de conhecimento que proporcionou um aprimoramento das técnicas de utilização da natureza a sua necessidade (TRICART, 1977).

Este aprimoramento evolui a cada dia. Durante o período das grandes navegações pouco se conhecia a respeito do mundo, as preocupações existentes eram descrever ao máximo as características de cada “novo mundo conquistado”. Relatos estes que eram essencialmente paisagísticos como se percebe nas anotações de Cristóvão Colombo, Américo Vespúcio, Pedro Alvarez Cabral, e também dos aventureiros científicos naturalistas como Alexander Von Humboldt, considerado como o criador da geografia geral (PASSOS, 2003). Jean Baptiste Lamarck, Charles Darwin, Vidal de La Blache já se destacavam na abordagem da fisionomia das combinações regionais descrevendo não somente a parte natural como também a história das paisagens e as relações entre o homem e o espaço (PASSOS, 2003).

Estas primeiras descrições geográficas permitiram a elaboração de mapas, que tornaram possíveis as interpretações a respeito das semelhanças e diferenças existentes entre os continentes, correspondendo, assim, às primeiras aplicações taxonômicas para a paisagem, na tentativa de se classificar os elementos de interesse existentes de acordo com um fator natural dominante, a exemplo das zonas climáticas e biogeográficas (BERTRAND G, 1971).

Estas interpretações acabaram por influenciar o pensamento determinista geográfico e a análise fisionômica da paisagem, pois a retratação biogeográfica passou a incorporar os estudos de climatologia, geomorfologia e geologia.

Estes processos se organizaram em diversos países em diferentes épocas e com várias denominações. Na Alemanha eram conhecidos como *Landschaftskunde* e na Rússia *Landschaftvedenie*. (BEROUTCHACHVILI; BERTRAND, 1978).

Contudo, estas descrições naturalistas não acompanhavam as modificações do conhecimento e da necessidade pela qual a sociedade estava caminhando. Dessa forma o pensamento geográfico teve que sofrer uma transformação, assim como o pensamento paisagístico.

Portanto, os estudos paisagísticos não deveriam levar em consideração apenas fatores bióticos e abióticos separadamente e sim o conjunto. Partindo dessa premissa surge o termo ecossistema que a princípio refletiria a relação dos seres com o meio ambiente (TRICART, 1977). Deve-se salientar que ainda não havia uma preocupação com relação às ações antrópicas, pois o pensamento geográfico baseava-se na separação homem natureza, o mesmo ocorrendo com o pensamento paisagístico. Não somente Tricart J. (1977), mas também Ferdinand Von Richthofen⁵ ([s.d.] *apud* PASSOS, 2003), dentro da linha de pesquisa alemã, também apresentaram uma visão diferente da superfície terrestre tratando-a como esferas: litosfera, atmosfera, hidrosfera e biosfera em interconexões.

Foi durante e após a revolução industrial que houve a necessidade da elaboração de novas metodologias de estudo onde incluíssem o homem e a natureza em um complexo de constantes transformações mútuas. As ações antrópicas sobre o meio estavam sendo intensas proporcionando grandes alterações no meio natural, que em um efeito dominó acabavam interferindo no convívio da sociedade. As reflexões do homem sobre questões sociais e ambientais a exemplo da cultura, religião, desigualdade, exploração, poluição, desmatamento auxiliaram no questionamento do objeto de estudo da ciência geográfica.

Por este motivo a ciência geográfica é obrigada a discutir e rever seu objeto de estudo, e elaborar modificações no que diz respeito ao antagonismo existente entre a geografia humana e a geografia natural tentando englobar uma consciência de qualidade ambiental e qualidade de vida como fator vital a sobrevivência da sociedade atual (PASSOS, 2003). Visto, pois, que a visão positivista não estava sendo a mais adequada para a necessidade do momento, surgem novas teorias e uma delas, denominada de geossistema, que possibilita uma visão mais holística do mundo. A teoria sistêmica é bastante utilizada nos estudo de paisagem, auxiliando

⁵ Sem referências. Citado na p. 33 por PASSOS, 2003.

na compreensão da formação de uma paisagem dentro de uma estrutura vertical e horizontal do espaço.

Deffontaines (1973) considera a paisagem como uma porção do território vista por um observador, onde se inscreve uma combinação de fatos visíveis e invisíveis e interações as quais, num dado momento, não se percebe senão o resultado global. É dentro desta dada visão de integração que o geossistema acaba se desenvolvendo.

Para Sotchava ⁶ (1978 *apud* PASSOS, 2003). A visão de paisagem acaba inserindo a discussão sobre a noção de geossistema como a de sistemas naturais, que podem ser incorporados tanto para o nível local, regional ou global, nos quais os substratos minerais, o solo, e as comunidades de seres vivos, a água e as massas de ar, particulares às diversas subdivisões da superfície terrestre, são interconectados por fluxo de material e de energia em um só conjunto. Desse modo os geossistemas implicam em uma estruturação da paisagem tanto na dimensão lateral quanto na dimensão vertical, ultrapassando a visão ecossistêmica. O ecossistema considera essencialmente a energia solar, as transferências bioquímicas, por vezes geoquímicas e biógenas; o geossistema os completa por considerar as energias ligadas à gravitação e às migrações de massas aéreas, hídricas, orgânicas e minerais, sob o efeito das energias cinéticas (PASSOS, 2003).

As questões de separação homem natureza e a inclusão temporal também estiveram presentes nas conceitualizações do geossistema. Na proposta de Sotchava (1960 *apud* BERTRAND⁷ G, 1978) o geossistema é definido como:

[...] um sistema geográfico natural homogêneo associado a um território, caracterizando-se por morfologias e estruturas espaciais verticais e horizontais. Representando o funcionamento de um grande sistema que engloba o conjunto de transformações dependentes da energia solar ou gravitacional, dos ciclos da água, dos biogeociclos, assim como dos movimentos das massas de ar e dos processos de geomorfogênese com

⁶ SOTCHAVA, V.B. Por uma teoria de classificação de geossistemas de vida terrestre. **Biogeografia**, São Paulo, v.14, p. 1-24, 1978.

⁷SOTCHAVA V. B., **L'étude des géosystèmes: stade actuel de la géographie physique complexe**. Izvestija Akademii Nauk SSSR. Serija geograficeskaja, 1972 nº 3, p. 18-21 (bibliographie). Traduction française (par Cl. Rondeau), CNRS. Centre de documentation et de la cartographie géographique, Paris.

um comportamento específico para as mudanças de estado que intervêm no geossistema em uma dada seqüência temporal.

O geossistema, de acordo com Bolós (1992), é um modelo teórico de paisagem, correspondendo à aplicação do conceito sistema à concepção sistêmica da paisagem.

Os estudos de paisagem, a partir de uma abordagem sistêmica como propõe Bertrand (1978), reconhecem duas influências bastante importantes: a dinâmica do tempo e a influência da ação antrópica na paisagem.

Nota-se que as paisagens dos parques quando relatadas em outros anos, comportam-se de maneira diferenciada da atual, contudo, alguns aspectos ainda continuam homogêneos, mas quando comparadas, por exemplo, a um determinado tempo geológico, o quadro de análise pode mudar totalmente. As condições como posição da Terra em relação ao Sol, inclinação do eixo terrestre, placas tectônicas, continentes, clima, rocha, solo, fauna e flora tudo isso influencia na constituição da paisagem. E a metodologia geossistêmica passa a ser utilizada na determinação das paisagens e dos seus potenciais ecológicos. Mas é possível estudar a dinâmica do encontro de tantos elementos?

Visando operacionalizar a pesquisa sistêmica para a paisagem, no Brasil, Monteiro (2001) propõe uma metodologia de estudo distinguindo o suporte, onde se encontram a litologia, geologia, topografia e o gradiente cobertura, que é o fruto da interação do envoltório com o suporte resultando nos elementos de vegetação, solos e usos; por fim o envoltório, que representa a atuação do clima, graficamente representados em cortes transversais que atravessam variáveis compartimentos de paisagem. O reconhecimento de diferentes unidades de paisagem (estrutura horizontal) se faz a partir da variação da estrutura vertical (perfil geoecológico). Esta compartimentação associada a determinado recorte espacial - o município, por exemplo - possibilita a definição da estrutura vertical e horizontal da paisagem, a determinação das suas potencialidades e fragilidades frente a diversos usos, ou mais especificamente a sua capacidade de carga.

De acordo com Chavez e Rodriguez (1993) a concepção de capacidade de carga é utilizada no manejo de vários recursos e se converteu em uma noção central do paradigma do desenvolvimento sustentável. Expressa numericamente a medida das atividades econômicas e humanas que podem ser ecologicamente sustentáveis (AHERN; FABEL, 1989).

Chavez e Rodriguez (1993) definem a capacidade de carga como uma “propriedade dinâmica da paisagem, que muda no espaço e no tempo, de acordo com o desenvolvimento das demandas sociais e a tecnologia”. Está condicionada, de um lado, pelas características da paisagem (tipo, estrutura, tamanho, posição no território, variabilidade temporal, vulnerabilidades etc.) e, de outro, pela atividade que nela se desenvolverá (caráter, importância, impacto etc.). Assim, a capacidade de carga é a componente principal do potencial das paisagens para determinadas atividades, assim como, parte importante na determinação do impacto de atividades sócio-econômicas sobre a paisagem.

A análise da capacidade de carga é, segundo os autores anteriormente citados, particularmente importante como critério de regulação das atividades turísticas, já que os geossistemas turísticos se caracterizam por uma determinada complexidade. Existem vários métodos e técnicas para o cálculo da capacidade de carga em áreas naturais e turísticas, considerando diversos parâmetros: vulnerabilidade relativa, capacidade de recuperação, capacidade de acolhimento, total de visitas diárias, tamanho da área, infra-estrutura (equipamentos disponíveis), etc. A capacidade de carga é função complexa dos geossistemas, do balanço energia-matéria, da estrutura espacial, da produtividade e da estabilidade e deve ser considerado também com um elemento de gestão de monitoramento das paisagens.

2.3 SOCIEDADE E MEIO AMBIENTE

Vieira e Weber (1997, p. 63) definem meio ambiente como sendo “um conjunto de meios naturais (*milieux naturels*) ou artificializados da ecossfera onde o homem se instalou e que ele explora, que ele administra. Bem como o conjunto dos meios não submetidos à ação antrópica e que são considerados necessários à sua

sobrevivência". A ecosfera é definida pelos mesmos autores acima mencionados como a interação dos conjuntos de componentes biológicos e físico-químicos.

De acordo com Vieira (1998) a preocupação social com o meio ambiente surge a partir da conscientização da população frente a um certo número de problemas, tais como: poluição, deterioração dos ambientes naturais, limitação dos recursos naturais, urbanização acelerada e desordenada. Estas mudanças sendo percebidas em âmbito global e provocadas essencialmente por ações antrópicas despertaram a concepção que tais problemas também deveriam ser resolvidos pelo homem.

A partir da década de setenta, mais especificamente durante a conferência de Estocolmo (Suécia) sobre Meio Ambiente Humano, convocada pela Assembléia Geral das Nações Unidas, deu-se início às discussões sobre as grandes disparidades entre os hemisférios Norte e Sul e o aumento da degradação ambiental (CIMA, 1991). Nesta oportunidade visava-se encorajar ações governamentais e de organismos internacionais para que fossem definidas diretrizes para a proteção e aprimoramento do meio ambiente. Posteriormente a esta conferência surgiram inúmeras outras, tais como a realizada no Rio de Janeiro (ECO-92) e a Conferência das Nações Unidas Sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), onde foram discutidas, dentre outros tópicos, as estratégias de alguns países frente às problemáticas ambientais e econômicas (CIMA, 1991).

Com estes encontros objetivou-se a criação de políticas de desenvolvimento sustentável, as quais têm por prioridade relacionar a proteção do meio ambiente e a promoção do desenvolvimento econômico (MANUAL GLOBAL DE ECOLOGIA, 1996). Um dos principais resultados dessas conferências foi à criação de políticas de planejamento e gerenciamento de problemas ambientais levando em conta a interdependência entre economia e o meio ambiente.

É a partir do desenvolvimento desta consciência ambiental que começam a surgir instituições como ONG's (Organização Não Governamentais), agências, além de leis, planos e metas de desenvolvimento voltados para a conservação ambiental, tal como é o caso da criação das Unidades de conservação, Parques, APAS (Áreas de Proteção Ambiental) e RPPN's, (Reservas Legais entre outros).

As Unidades de conservação (UC) conforme o IAP (2010) são um espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público. Com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas e proteção.

As Unidades de Conservação de proteção integral são aquelas que compreendem a manutenção de ecossistemas livres de alterações causadas por interferência humana, admitindo apenas o uso indireto de seus atributos naturais.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) através da Lei nº 9.985 de julho de 2000 em seu artigo 11 definiu um Parque Nacional como um local de preservação de ecossistema natural de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Os Parques Estaduais como o de Vila Velha, Cerrado e Guartelá representam algumas das Unidades de conservação do Paraná. Quando se buscou os planos de manejo dos parques estaduais notou-se que os objetivos de cada parque são diferentes. E eles vêm se modificando conforme algumas necessidades e interesses dos organizadores e da sociedade vigente.

2.4 GEOTURISMO

A geomorfologia e o clima são grandes atrativos para a prática do turismo. Muitos procuram por belezas cênicas e por climas que agradam e possibilitam o aproveitamento do passeio. Conforme Conti (2003) as populações que vivem em latitudes médias buscam locais onde os limites térmicos oscilem entre 18° C e 22° C de temperatura média/ano. Por este motivo as regiões mais procuradas são as subtropicais e as mediterrâneas, pois além de possuírem temperaturas amenas são consideradas regiões livres de complexos patogênicos como a malária, por exemplo. Para Conti (2003) a relação entre a latitude, altitude, duração do brilho, precipitação, distância do oceano e situações de sotavento podem produzir espaços favoráveis à prática do turismo.

Existem diversas cidades que são lembradas devido às suas feições geomorfológicas. Estas foram utilizadas como produto turístico para vender a imagem do paraíso. A exemplo tem-se Rio de Janeiro (RJ) como o morro do Corcovado; em Canela (RS), o parque Caracol e a Serra Gaúcha; em Apiaí (SP), o complexo de cavernas do Petar; em Corupá (SC), o caminho das cascatas; em Morretes e Antonina, a Serra do Mar; em Ponta Grossa (PR) a Vila Velha; e em Foz do Iguaçu (PR) as cataratas. A grande maioria dos locais citados anteriormente possuem grandes contrastes altimétricos como montanhas, vales e encostas, e ainda litologias que proporcionam a formação de feições antropozoomórficas que intrigam a atenção dos turistas, não somente dos turistas como também dos esportistas que além de buscar as belezas cênicas praticam esportes como *rapel*, escalada, *rafting*, canoagem, e dos pesquisadores geomorfólogos, geólogos, geógrafos, biólogos e outros que vão em busca das paisagens e do porquê de sua existência.

Durante o Simpósio de Roteiros Geológicos do Paraná, realizado em 2002, dentre as questões relacionadas ao desenvolvimento de roteiros temáticos, foi abordado o turismo geológico, visando proporcionar a descoberta de outras realidades, possibilitar a disseminação do conhecimento em determinados temas, e estimular o aprofundamento dos conhecimentos a respeito da geologia e da geomorfologia.

A região dos Campos Gerais é possuidora de diversas feições e litologias de interesse não somente acadêmico como turístico. Estas feições já vêm sendo visitadas com grande frequência e, com o incentivo à prática turística na região, existe uma tendência ao aumento destas visitas. Contudo, a maioria dos locais não é assistida por um mínimo de infra-estrutura e cuidado.

A idéia da formação de roteiros, se elaborados de forma coerente pode, além de proteger o patrimônio natural, possibilitar a disseminação do conhecimento, auxiliando a educação ambiental. Conforme Bahl (2004) um roteiro turístico resume uma ordenação de elementos que intervêm na efetivação de uma viagem. Ele depende dos potenciais geográficos e estão conectados ao transporte e infraestrutura. Dessa forma quanto maior for a variabilidade geoturística mais atrações o roteiro poderá ter.

A exemplo citam-se os afloramentos fossilíferos, existentes em Ponta Grossa e Tibagi, que deveriam ser considerados como patrimônio e estão sendo saqueados. Um patrimônio destes se utilizado de forma coerente pode se constituir em uma das grandes atrações do município. Contudo, ainda existem necessidades de iniciativas concretas que possibilitem a utilização e a conservação do patrimônio. (SIMPÓSIO DE ROTEIROS GEOLÓGICOS DO PARANÁ, 2002).

O Plano Estratégico da Conservação Mundial da IUCN (União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais) já assinalava, em 1980, a importância do vínculo entre a administração da área protegida e as atividades econômicas das comunidades locais (RODRIGUES, 2003). Rodrigues cita um código de ética utilizado no Canadá que abrange as atitudes de alguns segmentos para administração. Ruschmann (1998) comenta que os princípios são:

Valorizar a diversidade natural e cultural do país, ajudando a protegê-la e a conservá-la;

Colaborar nos esforços para o uso eficiente dos recursos, inclusive a energia e a água;

Estimular a cordialidade do povo e o espírito receptivo das comunidades, ajudando a preservar estes atributos, respeitando as tradições, os costumes e os hábitos que vigoram nas localidades;

Evitar atividades que coloquem em risco o viés biológico das localidades;

Optar por produtos e serviços turísticos que demonstrem sensibilidade social, cultural e ambiental.

Ruschmann (1998) não deveria incluir somente o viés biológico, mas também o abiótico que é suporte para tal. Conti (2003) aborda o ecoturismo como uma forma de desfrutar de visitas a áreas naturais, promovendo, ao mesmo tempo, sua conservação e apelando para o envolvimento das populações locais. Esta prática passa pela educação no sentido de respeitar a natureza reduzindo, ao mínimo, o consumo dos recursos renováveis. O autor afirma também que o ecoturismo proporciona a ligação entre a sociedade e a natureza, e por esta razão está vinculado aos objetivos da Geografia que se propõe a estudar a complexidade e o dinamismo da superfície terrestre.

O ecoturismo é uma atividade econômica cuja importância está crescendo vertiginosamente em todo mundo, trazendo grandes benefícios para as economias locais, especialmente no que diz respeito ao aporte de capital “estrangeiro” (ou seja, externo a um município, estado ou país). Porém, para usufruir desta atividade econômica é necessário ter responsabilidade, garantindo-se que se conserve o meio ambiente (LINDBERG E HAWKINS, 1995). A conservação tem aqui uma conotação de desenvolvimento sustentável e não “preservacionista”, podendo haver o usufruto da natureza de modo planejado, ou seja, respeitando seus limites, o qual, na preservação, não existe esta possibilidade de apropriação do meio.

Lindberg e Hawkins (1995) enfatizam que para haver uma atividade turística controlada, é necessário um compromisso sério envolvendo a população e a natureza. Aliados a essa atividade crescem também os recursos e a disponibilidade de empregos, pois os visitantes além de procurarem a contemplação da natureza buscam também o lazer e recreação. E para tanto, são necessários investimentos que propiciem uma infra-estrutura adequada para o atendimento dos turistas. O aproveitamento do potencial turístico de uma área deve levar em consideração alguns critérios como potencialidade de carga, vulnerabilidade das espécies e do habitat, dentre outros possíveis problemas decorrentes da visita. Estes podem alterar a estética local, um item de grande importância, pois os turistas aspiram a observação da natureza em sua forma mais selvagem possível. Qualquer

informação ou objeto implantado (prédios, estradas, trilhas, sinalização, torres e locais de observação) deve ser projetado de maneira a não interferir no meio ambiente, reduzindo-se ao máximo os impactos visuais à paisagem.

Ainda segundo os autores citados acima, o ecoturismo é um componente do desenvolvimento sustentável que requer uma abordagem multidisciplinar e um planejamento cuidadoso, com diretrizes e regulamentos rígidos. Esta firmeza de atitudes é um pré-requisito básico para a garantia de um funcionamento equilibrado e de sucesso, desta forma podendo oferecer atrações naturais e culturais ao longo de várias gerações. Esta firmeza se confirma na visão de Pádua (2011) que coloca que dos 67 Parques Nacionais que o país possui no nível federal e dos 190 no nível estadual, apenas 20 estão abertos à visitação pública nos federais, e o fato se repete no nível estadual. Há que se deixar claro que a função primordial dos parques é a de proteger uma amostra do ambiente que seria “natural”. Mas há a necessidade de insistir que quando se envolve mais pessoas na apreciação das áreas protegidas maior é a possibilidade que o sujeito tem de desenvolver uma maior valorização àquele local dando maior importância para a região, para o país e para toda a humanidade. Além de se pensar em proteção e em patrimônio deve-se lembrar que é algo público e, portanto, pertence a todos. As pessoas têm direito de conhecer seu patrimônio mas com responsabilidade.

A conservação de uma área considera que o patrimônio possa ser modificado e utilizado de maneira que cause o menor impacto possível. A falta de recursos financeiros pode levar a destruição do patrimônio por falta de restaurações e de meios que possibilitem a preservação destes locais (NASCIMENTO *et. al.* 2008). Na visão de Pellegrini (2000), a melhor maneira de conservar os patrimônios geológicos, naturais e culturais é dar funções de utilização adequada de uso dos atrativos da natureza dando a eles o mínimo de impacto possível, minimizando qualquer possível perda.

Muitas vezes a questão da conservação leva em conta o que Pádua (2011) critica. Para conservar efetivamente um local sem que haja impacto, ele deve ser fechado à visitação. As únicas pessoas que tem direito a visualização das feições seriam os cientistas. E como resolver o impasse público?

No dia 18 de julho de 2000, foi promulgada a Lei nº 9.985, que se tornou um instrumento legal de proteger o patrimônio natural. Esta lei criou o SNUC, que cria meios para gestão destas unidades.

Esta lei traz treze objetivos para a criação das unidades de conservação. A sétima delas diz respeito específico sobre o patrimônio geológico, cujo intuito é o de: preservar as formas relevantes de cunho geológico, geomorfológico, espeleológico, arqueológico, paleontológico e cultural.

As unidades foram divididas em dois grupos: as de uso direto e indireto, onde nas primeiras é autorizado o uso para atividades de agropecuária e mineração, desde que exista um manejo sustentável. Na segunda vertente o uso é autorizado apenas para pesquisa e turismo.

O Geoturismo, como também o Ecoturismo fazem parte de uma tendência mundial de valorização da natureza, apesar de o geoturismo aparecer mais tardiamente; segundo Gray, 2004, este termo surgiu na Tasmânia (Austrália). O principal objetivo do geoturismo é o de divulgar a geologia e a geomorfologia existentes tão desconhecidas pela sociedade, seja por falta de divulgação e acessibilidade. A maioria dos parques privilegia somente quesitos referentes à parte biótica; assim, a disseminação do conhecimento se torna muito maior quando comparada às questões abióticas.

Nascimento (2008) escreve a respeito da geodiversidade grandiosa do Brasil e utiliza a tríade Geodiversidade-Geoconservação-Geoturismo, a fim de sensibilizar a população a respeito da responsabilidade de proteger este patrimônio para outras gerações. Para o autor a geodiversidade é representada pelos diferentes tipos de rochas, paisagens, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais, que são o suporte para a vida na Terra. A geoconservação teria a intenção de proteger alguns desses elementos de geodiversidade que apresentam interesse científico, didático, cultural, paisagístico, econômico e geoturístico. Esses elementos são classificados em sítios geológicos ou geossítios ou monumentos geológicos, ou geótopos. Os geossítios representam testemunhos irremovíveis do patrimônio geológico de uma determinada região.

A tecnologia atual informacional através da *internet* permite a realização de um passeio sem há necessidade de estar em contato direto com o local “real”, as “visitas” podem ser virtualmente, as quais vêm sendo utilizado grandemente, não apenas para visitaçã, mas também como ferramenta educativa.

O Geoturismo é uma atividade turística recente, que está aliada a apreciação da geomorfologia, geologia e paisagem. De acordo com Newsome *et al.* (2006), ele é uma parte especializada do ecoturismo.

Para os autores anteriormente citados existe uma hierarquia de potenciais geoturísticos que são: paisagem, feições geomorfológicas, cortes de rocha, tipos de rocha, sedimentos, solos e cristais.

Uma das coisas que Newsome *et al.* (2006) aborda é a associação do geoturismo a alguns processos como formas, as quais inclui-se as paisagens, feições geomorfológicas, sedimentos, rochas e fósseis. Esta abordagem se assemelha a metodologia de estudo proposta por Bertrand (1971). Onde este sugere um nível taxonômico de análise que seria: zona, domínio, região, geossistema, geofácies, geótopo. O autor coloca que os geofácies e o geótopo são unidades de análise. O conceito de geofácies seria de um setor fisionomicamente homogêneo onde se desenvolve uma mesma fase da evolução geral do geossistema. O geótopo seria uma micro-forma no interior do geossistema e do geofácies, representando a menor unidade geográfica visível no terreno.

Nascimento (*et al.* 2008) trata o termo geodiversidade como um marco que recentemente passou a ser utilizado por geomorfólogos e geólogos a partir da década de 90. O autor ressalta que o tema geodiversidade foi empregado pela primeira vez na Tasmânia (Austrália), sendo utilizado por Sharples (1993), Kiernan (1994, 1996, 1997) e Dixon (1995, 1996). Para a Stanley (2000), in Royal Society for Nature Conservation do Reino Unido (Sociedade Real para conservação do Reino Unido), a geodiversidade pode ser descrita como :

A variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão origem a paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o suporte para a vida na Terra. Isto é, o “palco” no qual todas as outras formas de vida são os “atores”.

Com isso, constata-se que o termo geodiversidade já existe aproximadamente há dez anos, mas cabe ressaltar que o primeiro livro publicado com o referido tema somente surgiu em 2004 por Muray Gray, o qual é professor do Departamento de Geografia da Universidade de Londres, Reino Unido.

Gray (2004) *apud* Nascimento⁸ (*et al.* 2008) discorre sobre o termo geodiversidade da seguinte maneira: “A variedade natural de aspectos geológicos (minerais, rochas e fósseis), geomorfológicos (formas de relevo, processos) e do solo. Inclui suas coleções, relações, propriedades, interpretações e sistemas”.

Nascimento *et al.* (2008), observa a diferença do conceito de geodiversidade para alguns autores, tornando-se mais restrito estando apenas relacionado a rochas, fósseis e minerais, enquanto que para outros autores, o sentido é bem mais amplo, onde integram os processos de gênese que podem estar atuando no momento.

Como o patrimônio geológico está presente em vários ambientes diferentes, há muitos fatores que ameaçam a sua conservação, entre elas, a falta de informação ou conhecimento das pessoas sobre a importância de tais patrimônios.

O patrimônio geológico torna-se um ponto de fragilidade, assim refere-se Nascimento *et. al.* (2008), quando cita a visão de Costa (1987), onde relata que ele está sujeito a vários tipos de ações que ameaçam sua integridade, especialmente a ação antrópica. Também é relatada a visão de Salvan (1994), onde a principal ameaça ao patrimônio geológico é a falta de conhecimento sobre sua existência; sendo que no ensino das ciências naturais o público tem muito pouco conhecimento dos fundamentos científicos da terra. Neste contexto, as idéias de Urquí *et. al.* (2007) são bastante relevantes, quando se diz que nem todos se interessam pelo geoturismo, e que existem vários públicos para o mesmo: O turista que está interessado em realizar um passeio e apreender, mas que não se interessa por qualquer geótopo. Ou seja, dificilmente ele caminharia horas para observar um Riolito, por exemplo; existem os cientistas geólogos e geomorfólogos ou outros que não temem longas caminhadas para verificação de simples minerais; há crianças que estudam geologia e geomorfologia por obrigação e vão a campo para averiguação de seus estudos; e ainda as pessoas que estão apenas a passeio

⁸ NASCIMENTO *et. al.* **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo**. Trinômio importante para a conservação do patrimônio geológico. IBEP, 2008.

desejando apenas desfrutar do ambiente. Além disso, os autores colocam que os sítios podem ter vários interesses relacionados a geomorfologia e geologia que podem ser científicos, técnicos, históricos, estéticos e culturais. Estes distintos interesses podem aparecer nos parques estudados.

Um dos objetivos da presente tese é de que, utilizando-se de trilhas já existentes na Unidade de Conservação, os visitantes possam contemplar e apreender diferentes aspectos da geologia e das formas de relevo responsáveis pela composição da paisagem. Sem desvalorizar o aspecto lúdico, ou seja, as brincadeiras e jogos que os turistas fazem com as feições comparando-as a formas conhecidas, mas ir além, demonstrando a importância e a história de cada monumento. O lúdico também é uma forma de visualização importante na contemplação da paisagem, mas este é algo individual, que deve ficar a critério da imaginação de cada visitante.

Para a avaliação do potencial das trilhas existentes utilizou-se do trabalho de Lindberg e Hawkins (1995), onde são feitas sugestões para se evitar problemas como erosão e alargamento das trilhas. Dentre elas citam-se a verificação do tipo de solo, declividade e drenagem do terreno, as quais serviriam de suporte para a criação de um “plano diretor” da implantação das trilhas. Pontos ou trechos de maior interesse e potencialmente passíveis de receber um número mais expressivo de visitantes deveriam receber tratamento diferenciado, tal como o alargamento das trilhas e/ou manutenção periódica a intervalos mais breves.

Deve haver um controle quanto à dificuldade da trilha e o perfil do turista que irá percorrê-la. Dependendo do grau de dificuldade e das orientações na trilha, são necessárias placas informativas, as quais poderão auxiliar na segurança e na divulgação do conhecimento existente sobre a área. Deve-se também obedecer a capacidade de carga de cada local, para que se tenha o mínimo de modificações. Pode-se fazer um plano de manejo com diversas trilhas e uma variedade de temas em cada uma, distribuindo os turistas pela área e assim diminuindo a pressão exercida em um mesmo local (LINDBERG e HAWKINS, 1995).

Atualmente percebe-se uma procura por locais que ofertam maior contato com a natureza, pois o trabalho fatigante e estressante das grandes cidades tem comprometido seriamente a qualidade de vida. A diminuição das áreas naturais e o

aumento dos vários tipos de poluição vêm ampliando a necessidade das pessoas de procurarem locais que possibilitem um pouco de tranqüilidade para recarregar as energias.

Uma das maneiras encontradas para a diminuição do estresse de algumas pessoas é a prática de exercícios, tais como caminhadas e outros esportes. Já a execução de roteiros sugeridos em áreas de lazer ou de preservação ambiental (como os parques) mostra-se particularmente vantajosa, pois contemplam a necessidade de atividades para o bem-estar físico e mental com a baixa disponibilidade de tempo para a aquisição/aumento de conhecimento mediante instrumentos convencionais (livros, jornais, televisão etc.).

Os roteiros temáticos podem tratar de assuntos diversos, permitindo que as informações obtidas, fornecidas por guias ou presentes em placas/painéis, sejam disseminadas a um público ainda maior do que aquele que efetivamente realiza o roteiro. Esses roteiros além de proporcionar ao visitante um maior conhecimento sobre as localidades, avançando para além do registro de apenas belas imagens, poderão ser utilizados para proporcionar o aumento do capital de algumas regiões.

Algumas cidades dos Campos Gerais começaram a perceber a importância desses roteiros para seus municípios e recentemente vêm trabalhando com um novo produto turístico, oferecendo motivações ligadas à história, aventura, lazer, cultura e/ou emoção. O tema escolhido, integrando cerca de 16 municípios, foi o da “Rota dos Tropeiros” (BOLETIM INFORMATIVO DO MUNICÍPIO DE CASTRO, 2003).

Tibagi, Ponta Grossa e Jaguariaíva são cidades envolvidas para o desenvolvimento desse produto. E dentro do município deve haver uma procura por alternativas turísticas (por exemplo, roteiros temáticos), pois o fluxo de turistas tenderá a aumentar, e com isso, deve-se planejar adequadamente, quais áreas estarão mais capacitadas para recebê-los.

Para elaborar o roteiro geomorfológico e geológico das Unidades de Conservação estudadas utilizou-se de alguns trabalhos como o de Moreira (2002), relacionado à implantação do plano de manejo do Parque Estadual de Vila Velha e que destaca o papel do ecoturismo e das interpretações ambientais. A autora procurou desenvolver um planejamento que se mostre sustentável a longo prazo,

diminuindo os impactos negativos causados pela ação do turismo, através da utilização dos vários potenciais do parque como estratégia para auxiliar a educação e interpretação ambiental.

Durante o 1º Simpósio de Roteiros Geológicos do Paraná, realizado em Ponta Grossa no ano de 2002, foram discutidos diferentes aspectos das atividades de campo em Geologia. De particular interesse foi o debate sobre a importância do acesso da comunidade de não-geólogos a informações sobre a composição e história geológica de uma região e, em especial, sobre a singularidade geológica e geomorfológica dos Campos Gerais (ver, por exemplo, MELO, 2002; MELO *et al.*, 2002). Em alguns desses roteiros verificam-se sugestões destinadas a que acidentes sejam evitados, pois alguns dos pontos indicados se apresentam próximos aos locais de grande tráfego de veículos (SALAMUNI; KAEHLER, 2002).

Uma das soluções adotadas para melhor preservação e divulgação de pontos de interesse geológico foi utilizada na Colônia Witmarsum, em Palmeira (PR). Para realização desse trabalho houve a parceria entre universidades, empresas estatais e privadas, como MINEROPAR, UFPR (Universidade Federal do Paraná) e UEPG que planejaram e implantaram placas explicativas e informativas sobre as potencialidades do sítio geoturístico (BERTOLDI, 2003).

2.4.1 Potencial para o desenvolvimento do Geoturismo

Segundo Boullón (2002), o turismo não nasceu de uma teoria e sim de uma realidade espontânea. Nem sempre esta realidade é espontânea, pois ela apresenta interesses distintos conforme a evolução do conhecimento. A sociedade contemporânea não somente a capitalista como as socialistas estão sendo regidas por um consumismo intenso. Isto tem modificado a maneira de valorização do espaço conforme as necessidades econômicas, ambientais e humanas.

Durante as décadas de 80 a agricultura e a pecuária possuíam diversos financiamentos para apropriação e preparação de terrenos úmidos, o chamado Pró-Várzea (BARBOSA, 2010). A preocupação do governo se remetia em produzir intensamente sem se preocupar muito com as questões ambientais. Este desenvolvimento crescente da agricultura acabou por desvalorizar a especulação imobiliária em áreas com grandes potencialidades turísticas devido à dificuldade de mecanização.

Com o aumento da sensibilização com relação aos problemas ambientais e a incentivação a preservação juntamente com a aplicabilidade da lei ambiental, as áreas de preservação ambiental vêm ganhando destaque sendo mais valorizadas. Através do desenvolvimento de novas atividades ligadas ao turismo, e também à necessidade de regulamentação das áreas de preservação, os locais de beleza cênica estão “ressurgindo” como paraísos naturais ganhando outro enfoque imobiliário. Sem contar a ajuda em *royalties* (direitos autorais) que a princípio deveriam ser repassadas através do ICMS (Imposto sobre circulação de mercadorias e serviços) ecológico (SHÄFFER, W. B.; PROCHNOW, M. 2002).

Com a vigência do código florestal (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965) houve a obrigatoriedade de se preservar determinadas áreas naturais (SCHÄFFER; PROCHNOW, 2002). Locais onde o gado circulava livremente em grandes declividades, rios e nascentes, ou onde o maquinário chegava tão próximo que até mesmo assoreava as nascentes e contaminava os cursos d'água, por lei devem ser protegidos. E é dentro destas áreas que já foram modificadas por ações antrópicas que a grande maioria dos parques estaduais estão localizados.

As atividades desenvolvidas dentro destas áreas se remetem principalmente ao turismo e a educação. Conforme Moesch (2000), o turismo é um fenômeno sociocultural de profundo valor simbólico para quem o pratica. O cidadão turístico consome o turismo, por intermédio de um processo tribal, de comunhão, de realização, de testemunho, em um espaço e tempo tanto real como virtual, desde que possível de convivência, de presenteísmo. O valor simbólico dessa atividade perpassado pela comunicação tátil do fenômeno reproduz-se, ideologicamente, quando os turistas comungam de sentimentos, reproduzidos pela diversão, e quando há a possibilidade de materialização do imaginário, por vezes individual e social. Dificilmente ocorrem atitudes casuais de visitação sem ter relação com uma comunicação prévia e uma motivação.

O turismo é uma forma de aproveitar o tempo livre da sociedade de praticar o ócio. E de proporcionar o relaxamento do caótico mundo das cidades, onde concreto, prédios, carros, poluição sonora, visual e olfativa estressam o cidadão possibilitando a este uma aproximação com a natureza. A grande frota de transportes disponíveis na atualidade possibilita a mobilidade das pessoas o que auxilia ainda mais o crescimento deste mercado (BENI, 2000).

Ainda segundo o mesmo autor, para a existência dessa prática, ou seja, para que o cidadão se desloque da moradia é necessário haver motivações. Os psicólogos afirmam que as motivações podem ser: visuais, auditivas, apetitivas ou tendênciais nas quais se incluem os interesses, temores, desejos, nostalgias, afetos, ódios, fobias, amores, fome e necessidades. O fenômeno turístico pode ser tanto vocacional ou cultural, quanto comercial, de saúde, sentimental, por trânsito e outros.

O desejo e a curiosidade do homem por conhecer novas paisagens, de evadir-se, mudar de lugar, são tendências dos seres humanos. Muitas vezes este ensejo de mudança está ligado a atrativos primários ou a oferta original que podem ser classificados, de acordo com Beni (2000), em quatro grandes conjuntos:

- **hidromo**: constituído pelos elementos hídricos e pelágicos sob todas as suas formas, todos os seus aspectos, toda a sua abrangência, incluindo a neve e o gelo, as águas minerais e termais;

- **fitomo**: que compreende a parte da flora, florestas, bosque, prados, matas;
- **litomo**: são os atrativos decorrentes de processos geológicos provenientes de vulcanismo, de tectonismo, de processos sedimentares ou erosivos;
- **antropono**: refere-se às atividades tanto antigas quanto modernas do homem, englobando os valores por ele criados. A história, a religião as cerimônias, as tradições, o folclore, a cultura, os monumentos históricos, os sítios arqueológicos, os lugares de peregrinação e outros. Valeria acrescentar aqui a parte da fauna, que também é um atrativo, embora não tenha sido diretamente indicada pelo autor citado.

O Paraná possui uma grande diversidade geomorfológica que vai desde o litoral passando pela Serra do Mar e seguindo para os três Planaltos. Estas diferenciações refletem as variáveis da estrutura geológica que como consequência interferem no relevo, rio, clima, vegetação, solo entre outros. Estas variáveis possibilitam o aparecimento de diversas feições geomorfológicas que vem sendo procuradas pelo turismo, sem enumerar a diversidade cultural e histórica que conta com a presença de tropeiros e imigrantes proporcionando em seu território a criação de artesanato, arquitetura e uma culinária muito apreciada.

A posição territorial do Paraná é bastante propícia ao turismo internacional quando se refere às suas fronteiras com a Argentina e o Paraguai, pois tal posicionamento possibilita a passagem e a entrada dos turistas. De acordo com Silveira (2003), o Estado visando o potencial econômico vinha revitalizando projetos turísticos como o da Serra do Mar, que engloba a zona costeira e a Baía de Paranaguá; Campos Gerais, que pretendiam reativar de forma turística o Caminho de Viamão, atentando para os parques Estaduais de Vila Velha e do Guartelá; Costa Oeste, que tinham como objetivo ampliar o pólo turístico da tríplice fronteira, Cataratas do Iguaçu; Vale do Iguaçu, que pretendiam utilizar as hidrelétricas para atividades de recreação, lazer e pesca; Costa Norte, visando à exploração das propriedades ligadas ao ciclo do café e o desenvolvimento dos municípios próximos ao rio Paranapanema através de esportes náuticos; e por fim, a criação de umanel turístico em Curitiba que previa a consolidação de roteiros ligados ao turismo rural e étnico. A própria política turística do Paraná, percebeu que o patrimônio cultural estava sendo procurado não apenas nacionalmente como também

internacionalmente. E para manter esta procura era necessário acumular conhecimento sobre seu patrimônio.

A política utilizada pela secretaria do Turismo do Paraná ainda se mantém bastante semelhante às propostas abordadas por Silveira (2003) no que diz respeito aos chamados Planos de Desenvolvimento Regional do Turismo (PRODETUR, 2010). O plano investe em áreas municipais e mantém os seguintes pólos turísticos: polo Turístico de Curitiba, Região Metropolitana e Campos Gerais, polo Turístico de Foz do Iguaçu, polo Turístico do Litoral Paranaense.

A comprovação destas iniciativas podem ser vislumbradas na empresa Serra Verde Express (*Great Brazil Express*), com a criação de um trem de luxo voltado para atender o padrão internacional (que exige um alto nível de conforto o que o faz aquisitivamente caro) de turismo. São seis dias de percurso passando pelas cidades de Curitiba, Morretes, Antonina, Ponta Grossa, Irati, Guarapuava, Cascavel e Foz do Iguaçu. Com as palavras da própria empresa Serra Verde Express:

O turista que embarcar neste trajeto poderá vislumbrar a Mata Atlântica, na Serra do Mar, passando pelos Campos Gerais com suas imponentes Araucárias, na Rota dos Tropeiros, até chegar às belíssimas quedas d'água das Cataratas do Iguaçu. E para deixar o visual ainda mais encantador, a natureza contará com a ajuda da Primavera, estação de poucas chuvas e temperaturas agradáveis que deixará a flora e a fauna ainda mais exuberantes para os visitantes (2010, s.p.).

No *site* da empresa *Great Brazil Express* tem-se os valores atribuídos ao público internacional. Na descrição rápida do percurso não se nota nenhuma referência ao termo Campos Gerais, pois provavelmente o significado da região não é tão difundido internacionalmente quanto as Cataratas do Iguaçu, por exemplo.

As questões abordadas por Silveira são notadas anteriormente (2003) a respeito do investimento do potencial turístico nas áreas antes mencionadas e ainda preferência climática e geomorfológica. Segundo Conti (2003) muitos visitantes procuram por belezas cênicas e por climas que agradam e possibilitam o aproveitamento do passeio.

Não são apenas adultos a procurar atividades turísticas; as escolas vêm investindo grandemente na educação ambiental para sensibilizar os alunos a respeito dos problemas ambientais e para melhorar a construção do conhecimento que na prática se torna muito mais interessante. A educação não deve ser submetida apenas à sala de aula. De que adianta os alunos estudarem a formação de uma caverna, suas feições, se nunca adentraram em uma?

O tipo de turismo mais procurado no Brasil é o massificado para o litoral, onde milhares de pessoas se dirigem para as praias em determinadas temporadas. Porém, o desenvolvimento de outras formas de turismo como o geoturismo muito estimulam as pessoas a procurar novas alternativas de recreação.

De acordo com Boullón (2002) para que ocorra a existência de uma oferta turística é necessário fornecer serviços. Estes podem ser providos pelos elementos do empreendimento e por alguns bens não-turísticos, que são comercializados mediante a um sistema turístico. Para o autor o visitante é um consumidor e ele se desloca ao lugar geográfico em que se localiza a oferta, e não o contrário, como ocorre geralmente com os demais produtos. Apresentar uma diversidade de produtos auxilia no consumismo e, por conseguinte na obtenção de capital.

O turista não se desloca apenas para dormir em um hotel ou comer em um determinado restaurante; ele também é movido por motivações que podem históricas, culturais, naturais entre outras. O excursionista gosta de consumir lembranças duráveis de sua visita; os itens mais vendidos são em geral artesanato. Para que o turismo progrida é necessário conforme Boullón, (2002) haver integração entre os equipamentos e as instalações. O equipamento se refere aos estabelecimentos administrados pelo poder público ou privado que se dedicam a prestação de serviços básicos, enquanto as instalações permitem o turista satisfazer suas necessidades de consumo turístico.

Com relação à geomorfologia o que mais se aproxima dessa integração é a questão da Categoria Montanha (BOULLÓN, 2002) onde o autor coloca algumas instalações que deveriam ser indispensáveis. Tais como circuitos de trilhas, abrigos, funiculares, teleféricos, *Ski Lift*⁹, *Poma Lift*¹⁰. Para (BOULLÓN, 2002) os atrativos

⁹ Uma espécie de cadeira que leva o turista ou esquiador sentado até o topo da montanha.

¹⁰ Um cabo que puxa o esquiador até o topo da montanha.

turísticos devem manter-se intactos, pois são a matéria-prima para a “indústria do turismo”. O autor classifica os atrativos em categorias e tipos. Essas categorias e tipos podem ser colocadas dentro da perspectiva de patrimônio cultural, uma vez que é o homem que dá a valorização a estas (Quadro 1).

Quadro 01: Categorias Turísticas

CATEGORIA	TIPO
1. SÍTIOS NATURAIS	MONTANHAS
	PLANÍCIES
	COSTAS
	LAGOS, LAGOAS, ESTEIRO
	RIOS E ARROIOS
	QUEDAS D'ÁGUA
	GRUTAS E CAVERNAS
	LOCAIS DE OBSERVAÇÃO DA FLORA E FAUNA
	LOCAIS DE CAÇA E PESCA
	CAMINHOS PITORESCOS
	PARQUES NACIONAIS E RESERVAS, FLORA, TERMAS
2. MUSEUS E MANIFESTAÇÕES CULTURAIS HISTÓRICAS	MUSEUS
	OBRAS DE ARTE E TÉCNICA
	LUGARES HISTÓRICOS
	RUÍNAS E SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS
3. FOLCLORE	MANIFESTAÇÕES RELIGIOSAS E
	FEIRAS E MERCADOS
	MÚSICA E DANÇAS
	ARTESANATO E ARTES POPULARES
	COMIDAS E BEBIDAS TÍPICAS
GRUPOS ÉTNICOS	

	ARQUITETURA POPULAR E ESPONTÂNEA
4.REALIZAÇÕES TÉCNICAS, CIENTÍFICAS OU ARTÍSTICAS CONTEMPORÂNEAS	EXPLORAÇÕES DE MINERAÇÃO
	EXPLORAÇÕES AGROPECUÁRIAS
	EXPLORAÇÕES INDUSTRIAIS
	OBRAS DE ARTE E TÉCNICA
	CENTROS CIENTÍFICOS E TÉCNICOS
5.EVENTOS PROGRAMADOS	ARTÍSTICOS
	ESPORTIVOS
	FEIRAS E EXPOSIÇÕES
	CONCURSOS
	FESTAS RELIGIOSAS E PROFANAS
	CARNAVAIS

Fonte: Boullón, 2003.

Boullón (2003) coloca que não se pode qualificar uma paisagem já que esta depende dos pensamentos involuntários de cada indivíduo. Porém muitas vezes a classe burguesa acaba por definir conceitos de estética que influenciam as demais classes. Esta valorização pode até mesmo modificar o valor da visita em um determinado espaço e restringir a entrada de pessoas com um poder aquisitivo menor.

Esta valorização ocorre a partir do momento em que se desenvolvem uma maior quantidade de equipamentos e infraestrutura disponível para a visitação. Uma forma de minimizar isto dentro de alguns parques estaduais é traçar alternativas de planejamento de inclusão social. Durante um certo período o parque é aberto para as escolas ou para a terceira idade sem uma taxaço.

Neste capítulo é possível então traçar uma perspectiva turística, onde a atividade está relacionada a questões econômicas, sociais e culturais e histórico-geográficas. Sem a conexão destes elementos a possibilidade da prática turística pode ser abalada. As terminologias, ecoturismo, geoturismo, turismo cultural, são resultados da importância que a sociedade dá a determinados elementos diante de uma conjuntura social, política, geográfica e cultural.

2.5 EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A educação ambiental vem sendo bastante discutida nos temas transversais propostos pelos PCN's (Parâmetros Curriculares Nacionais, BRASIL, 1998), com o objetivo de comover os educandos, de forma responsável e sensibilizada, para conservarem o ambiente saudável durante o presente e para o futuro, exigindo e respeitando seus direitos e de toda a comunidade.

Para que a educação ambiental ocorra é necessário buscar a compreensão dos alunos (ou cidadãos de um modo geral) sobre a interação sociedade-natureza, encontrando-se formas de estabelecer o conhecimento através de experiências que integrem tópicos diversos (fatores físicos, biológicos, históricos, sociais e políticos). Para tanto, em primeiro lugar, deve-se conhecer a funcionalidade dos objetos, para então planejar de uma forma mais sustentável seu uso e conservação.

Conforme Antunes (2001) este tipo de aprendizado estimularia as inteligências múltiplas, principalmente a espacial. Esta, muito utilizada em aulas de geografia, possibilita uma compreensão mais ampla do espaço físico e temporal onde transcorrem as relações, auxiliando na identificação de referenciais de belezas e fantasias. Já a inteligência naturalista, ligada à compreensão ecológica (relação entre fatores bióticos e abióticos), permite ao aluno desenvolver habilidades para mapear, identificar e reconhecer a existência de diferentes fenômenos.

É necessário instruir o visitante quanto ao seu compromisso com o bem-estar socioambiental. Mesmo considerando-se as grandes diferenças existentes entre a educação e a informação adquirida durante sua trajetória de vida, suas ações deverão ser vinculadas ao benefício coletivo.

Os PCN'S (BRASIL, 1998 p.190) também dão ênfase a questões ambientais na educação, como a frase a seguir demonstra: "Para que os alunos compreendam a complexidade e a amplitude das questões ambientais, é fundamental oferecer-lhes a maior diversidade possível de experiências, e contato com diferentes realidades"

A proposta de implantação de um roteiro que privilegiasse a geologia e geomorfologia auxiliaria na compreensão e interpretação de diversos fatores existentes na construção da realidade (por exemplo, condicionamento da formação da paisagem). Isso possibilitaria ao aluno uma visão holística do meio, conduzindo ao desenvolvimento de uma consciência mais crítica sobre a relação homem e meio ambiente. Moreira (2002) destaca a importância da interpretação ambiental nas atividades de Educação Ambiental, pois ela auxilia na compreensão de fenômenos naturais através do confronto de experiências prévias com as novas situações.

Dessa forma, a presente tese almeja proporcionar uma melhor interpretação cultural da natureza, principalmente no que se diz respeito a geomorfologia e a geologia, permitindo aos alunos desenvolver suas inteligências múltiplas, aprendendo juntamente com a escola, com a realidade e com sua experiência.

2.5.1 Inteligências Múltiplas e Prática de Campo

Muito se tem discutido acerca do que é inteligência e de como contabilizá-la. Por este motivo, durante muito tempo utilizou-se a classificação de QI (quociente de inteligência) para medir o quão inteligente são os alunos. Os testes acerca de inteligências surgiram na China e na França. Alfred Binet e Theodore Simon criaram a Escala de Binet-Simon para identificar estudantes que pudessem precisar de ajuda extra na aprendizagem escolar. Os autores colocam que um baixo valor nos testes indicava que os alunos necessitavam de uma maior intervenção dos professores no ensino e não que tivessem inabilidade de aprendizagem. Wilhelm Stern mais tarde propôs o termo “QI” para representar o nível mental diferenciando a idade mental da cronológica. Posteriormente teve-se a criação de testes elaborados por Davis Wechsler que adaptou estes para adultos avaliando cerca de 14 diferentes faculdades cognitivas (MELÃO, 2010).

Uma das maiores críticas a estes testes é que eles tendem a avaliar apenas uma inteligência esquecendo-se que existem várias. O autor que propôs uma nova forma de avaliar as inteligências foi Gardner (1980). Para o autor as inteligências são múltiplas e portanto cada aluno tem diferentes capacidades, e assim, um mero teste de QI não possui capacidade para medir tais inteligências.

Uma das formas de se disseminar o conhecimento aproveitando todos os sentidos, ou seja, todas as inteligências múltiplas para a compreensão da realidade é a prática de campo. Esta atividade didático-pedagógica se utilizada de forma adequada permite o desenvolvimento de diversas inteligências, proporcionando ao aluno a compreensão da paisagem através da interpretação interdisciplinar dos diversos elementos que a compõem. Assim, o conhecimento torna-se mais prazeroso e também inesquecível, pois se trata da experiência de todos os sentidos do discente com a realidade (PONTUSCHKA *et.al.*, 2007).

Becker (1997) cita o pensamento de Freire e Piaget a respeito do ensino-aprendizagem, de tal forma que o homem só compreende bem aquilo que faz e só faz bem aquilo que compreende. O autor ainda trata a respeito do conceito de conhecimento. De acordo com Piaget o conhecimento se forma a partir da

necessidade de buscar soluções de problemas concretos, e o meio pode exercer esta ação, e o sujeito acaba por responder a todos os dados registrados numa atividade de campo. A experiência vivida pelo sujeito é condição para tomar consciência, para compreender e finalmente conceituar o objeto de estudo. Assim em uma prática de campo o professor pode antecipadamente lançar diversas problemáticas para que os alunos tentem respondê-las posteriormente observando a realidade.

Pontuschka *et. al.* (2007) esclarece sobre a construção de redes temáticas com uma problemática para que os alunos reflitam e busquem soluções adequadas. Eles propõem levar os alunos a campo e discutir os problemas relativos inter-relacionando diversas áreas. E posteriormente a este momento, retornar à sala de aula para discutir as problemáticas vistas em campo. Eles ainda ressaltam que o fundamental é levantar o conhecimento do aluno e em seguida obter seu perfil epistemológico, ou seja, saber como e onde este aluno adquiriu este conhecimento. Desta forma o professor tem a possibilidade de trabalhar e almejar patamares mais elevados de ensino seguindo na direção do conhecimento científico.

Estudar o meio é um método de ensino interdisciplinar que promove a descoberta de um espaço que está em constante transformação. E para tanto uma disciplina apenas não é suficiente para explicar a realidade. Fazer com que o aluno se depare com o meio, seja rural ou urbano, aguça sua reflexão e produz conhecimentos que não estão em livros didáticos (PONTUSCHKA *et.al.* 2007).

Pontuschka *et. al.* (2007), sugerem a elaboração de materiais didáticos pelos próprios alunos, como forma de registro das atividades de campo, tais como a construção de um diário de campo, contendo desenhos, anotações e entrevistas, que servem para uma melhor análise e divulgação dos dados obtidos. Ainda para uma atividade de campo deve haver um pré-levantamento do local, com revisão bibliográfica, plantas do local a ser pesquisado, e apoio de material cartográfico. A prática de campo é o momento que aluno e educador têm de criar diálogos entre o espaço e todos os outros elementos que enriquecem a prática e a teoria. Assim sendo o professor poderia buscar os mapas e trabalhar questões como, história, geologia, tectonismo, vegetação, uso e ocupação, antes mesmo de visitar o local

Campbell *et.al.* (2000) explanam que todos possuem habilidades de inteligência naturalista. E quando estas inteligências interagem com o ambiente físico que nos cerca, desenvolvem-se sentidos que proporcionam uma melhor

visualização de padrões de comportamento, como por exemplo o clima sazonal e as alterações nas plantas e nos animais. Através dessa percepção é que os dados podem ser coletados e posteriormente as hipóteses podem ser formuladas.

Conforme os autores acima, até os naturalistas possuem habilidade de identificar membros de grupos ou espécies e reconhecer demais espécies e perceber como elas se relacionam. Eles ainda esclarecem que todos nascem como naturalistas ansiosos por descobrir o mundo a sua volta, e a mente experimenta novas percepções, ambientes e sensações, e com isto, cria questionamentos das novas percepções. As crianças expressam de diversas maneiras, suas inteligências, começam a explorar seus ambientes e identificar objetos e padrões. Alguns alunos destacam-se pela capacidade de percepção de memorizar e distinguir objetos e identificar padrões.

Campbell *et. al.* (2000) fornecem uma listagem sistêmica das qualidades que desenvolvem a inteligência naturalista:

1. Explore os ambientes humano e natural com interesse e entusiasmo.
2. Procure oportunidades para observar, identificar, interagir ou cuidar de objetos, plantas ou animais.
3. Categorize ou classifique os objetos segundo suas características.
4. Reconheça padrões entre os membros de uma espécie ou classe de objetos.
5. Procure aprender sobre os ciclos de vida da flora ou da fauna ou sobre a produção de objetos feitos pelo homem.
6. Queira entender “como as coisas funcionam”.
7. Tente compreender como os sistemas mudam e se desenvolvem.
8. Mostre interesse no relacionamento entre as espécies e/ou na interdependência dos sistemas natural e feito pelo homem.
9. Use instrumentos como microscópios, binóculos, telescópios, cadernos de observação e computadores para estudar organismos ou sistemas.
10. Aprenda taxonomias para as plantas e os animais ou outros sistemas de classificação para estruturas lingüísticas ou padrões matemáticos, como, por exemplo, números de Fibonacci ou fractais.

11. Mostre interesse em profissões como biologia, ecologia, química, zoóloga, silvicultura ou botânica.

12. Desenvolva novas taxonomias, teorias dos ciclos de vida, ou revele novos padrões e interconexões entre objetos ou sistemas.

Campbell *et. al.* (2000) sugerem estratégias de ensino que integram habilidades do pensamento naturalista. Essa interação sugere que a capacidade da inteligência naturalista está em observar, refletir, estabelecer conexões e integrar o mundo.

Essas habilidades também podem promover o enriquecimento de todas as outras disciplinas. A partir do momento em que se criam teorias sobre como as coisas funcionam, os alunos podem comparar idéias com a de seus colegas, e com o conhecimento já adquirido. Por meio dessas investigações é que os alunos acabam adquirindo um conhecimento geral de como tudo funciona criando estruturas e arcabouços.

As idéias que surgem das ciências naturais podem ajudar a estimular o ensino de outras disciplinas, assim Campbell *et. al.* (2000) assinalam o fenômeno das estações do ano. Ao se trabalhar o ambiente natural os alunos acabam por experimentar uma grande gama de conexões com o ambiente.

Um processo importante na prática de campo é manter um registro dos fatos encontrados. No diário deve conter dados, esboços, perguntas. Frequentemente deve-se formular perguntas sobre o que se vê. De maneira geral, deve-se começar por uma pequena observação de um evento ou um local e fazer o registro escrito do que se está vendo, sendo que os alunos podem modificar a formulação dos registros conforme a sua necessidade (CAMPBELL *et. al.* (2000).

A aula de campo é uma ferramenta de essencial importância para o professor de Geografia. A atividade a campo propicia a este profissional demonstrar na prática a teoria apresentada na sala de aula, pois por meio das quais o professor percebe os fenômenos com que deseja trabalhar, integrando os processos da natureza e sua percepção como um todo.

Lautenschlager *et. al.* (2008) relatam que as práticas de campo, quanto ao seu papel didático, podem ser classificadas em: ilustrativas, indutiva, motivadoras, treinadoras e investigativas.

- a) ilustrativa** – serve para mostrar ou reforçar os conceitos já vistos em sala de aula. Pode-se, também, com menor ênfase aplicar habilidades adquiridas;
- b) indutivas** – visam guiar sequencialmente os processos de observação e interpretação, para que os alunos resolvam um problema dado.
- c) motivadoras** – visam despertar o interesse dos alunos para um dado problema ou aspecto a ser estudado;
- d) treinadoras** – visam essencialmente ao aprendizado seqüencial de habilidades, em graus crescentes de complexidade;
- e) investigativas** – propicia aos alunos resolver um determinado problema, ou formular um, os vários problemas teórico-práticos diferentes.

A atividade de campo deve compor um roteiro que propicie mecanismos básicos para serem utilizados como instrumentos que possibilitem aos alunos, professores e comunidade a analisar/compreender a relação homem/natureza pelo viés de uma política de desenvolvimento sustentável e preservação do patrimônio histórico turístico e cultural.

Educar para a cidadania é no presente uma responsabilidade de todos e não somente um papel do profissional de Geografia. A ciência geográfica deve dar sua contribuição, assim como os outros campos científicos, tanto para a comunidade como para os gestores municipais.

2.6 INTERPRETAÇÃO DO PATRIMÔNIO NATURAL

Alguns autores como Murta e Albano (2005) dividem o patrimônio em um binômio, um representa as potencialidades culturais e outros as naturais. No entanto, não é possível diferenciar estas categorias, pois qualquer sítio “natural” é concebido a partir da valorização da sociedade perante o mesmo, assim o patrimônio se restringe a um apenas. A palavra patrimônio significa bens herdados ou adquiridos por uma pessoa ou instituição, conjunto de bens culturais ou naturais que importa conservar (AURÉLIO, 2010).

Tilden (1977, p. 9) coloca que interpretar o ambiente significa fazer uma atividade educacional que objetiva revelar significados e relações através da utilização de objetos originais, de experiências de primeira mão e por meio de mídia ilustrativa, ao invés de simplesmente comunicar informações factuais. Para Murta e Albano (2005) interpretar o patrimônio é uma forma de revelar significados de provocar emoções, estimular a curiosidade, entreter e inspirar novas atitudes nos visitantes, proporcionando uma experiência inesquecível com qualidade.

Murta e Goodey (2005) colocam que interpretar é um ato de comunicação de enviar mensagens e emoções a partir de um texto, de uma partitura musical, de uma obra de arte, de um ambiente ou de uma expressão cultural. A interpretação do patrimônio passa por uma valorização da experiência do visitante, por meio de informações e representações que realcem a história e as características culturais e ambientais de um lugar.

A interpretação é um componente do produto turístico, sobretudo quando se apóia na cultura e nas paisagens. Se bem explorada ela poderá possibilitar aos visitantes uma maior apreciação do lugar levando os turistas a prolongar a permanência e estimular novas visitas. Ainda dentro deste conjunto se existir uma boa recepção, acomodação e ainda o turista for tocado de forma especial pelo lugar, ele sairá satisfeito. E assim poderá trazer novos clientes através da propaganda (MURTA e ALBANO, 2005).

Murta e Albano (2005) abordam algumas questões acerca do que buscam e valorizam os visitantes. O que o lugar tem a oferecer? O que a comunidade quer mostrar? Como interpretar seus atrativos?

Quando se pensa a respeito da segunda indagação nota-se que a maioria dos locais tem sempre muito mais a oferecer. O que ocorre é a falta de divulgação ou até mesmo de estudos multidisciplinares que incluam as diversas facetas que podem ser exploradas. Ela deveria acrescentar a contribuição de diferentes profissionais, seja no âmbito do planejamento do local a ser utilizado, ou ainda nas diversas formas de seu aproveitamento como: historiadores, sociólogos, economistas, planejadores, geógrafos, arquitetos, paisagistas, turismólogos, comunicadores visuais e educadores de artes, que expressam o caráter necessariamente multidisciplinar da interpretação.

Além disso, informação é um processo contínuo; a todo o momento deve ser renovado e atualizado. As práticas interpretativas podem ser incluídas na escola, nas políticas públicas em entidades que trabalham com turismo, meio ambiente, patrimônio e planejamento.

Assim, sugere-se que os parques possam ter conexão com os conhecimentos gerados e integrá-los aos guias e condutores para que os mesmos os repassem a comunidade que visita o local. A grande maioria dos trabalhos de caracterização realizados pela comunidade científica por vezes ficavam guardados em bibliotecas que acabam por dificultar o acesso a estes materiais. Seja pelo tempo de empréstimo, distância, dificuldade de catalogação entre outros. Hoje se tem a internet como um meio de comunicação bastante viável para a divulgação de informações. No entanto, este aspecto não é muito explorado seja devido à dificuldade da prática da inclusão digital ou até mesmo por questões de direcionamento de público. Além disso, os parques não possuem um *site* próprio ficando a mercê da responsabilidade do IAP para divulgar as pesquisas e ações que estão sendo realizadas.

Murta e Albano (2005) colocam que para haver uma experiência verdadeiramente cultural é necessário desenvolver a preservação e a interpretação dos bens culturais. Além disso, é necessário informar a respeito dos objetos de interpretação e convencer as pessoas do valor de seu patrimônio, estimulando-as a conservá-los e sensibilizando-as com relação ao seu patrimônio. A interpretação do patrimônio estimula o desenvolvimento cultural e ajuda a fortalecer o turismo sustentável.

Os parques já possuem diversas trilhas e se elas forem interpretativas e utilizadas com serviços de apoio adequados podem levar a uma melhor apreciação e uma indução à melhoria das atitudes de proteção ambiental. Para que isto ocorra, a população deve conhecer os lugares potenciais ou de alguma maneira estar informada acerca dos patrimônios. Uma das melhores formas de disseminar este assunto é através da educação. A educação também proporciona uma rede de conhecimentos que passa pela escola, professores, alunos, pais e a comunidade.

Assim, os meios de comunicação, placas, painéis, *folders*, mapas, guias e museus servem como condutores para auxiliar a interpretação. Entretanto a

interpretação ao vivo realizada com condutores e guias aptos culturalmente será bastante enriquecedora, pois trabalhará com todas as inteligências para sua realização.

O crescente número de visitas tem levado os governos e a comunidade local a gerenciar e promover o patrimônio como recurso educacional e como recurso de desenvolvimento turístico. A interpretação do patrimônio cumpre duas funções uma de melhor compreensão e apreciação do lugar visitado, e outra a de valorizar o próprio patrimônio incorporando-o como atração turística (MURTA; GOODEY, 2005).

Os temas devem obedecer a um inventário que deverá escolher os elementos mais significativos e de caráter único do lugar. Os mercados a serem atingidos também devem ser observados; tais como a idade do público alvo, nível educacional, de renda e grupos de interesses específicos. Fora isto a capacidade de carga local deve ser respeitada; assim deve-se traçar um gráfico de planejamento acerca do número de visitantes esperado, a duração da visita, tamanho e estrutura dos grupos de visitantes e compatibilizá-los com a estrutura disponível.

A origem e as expectativas dos visitantes, as exigências físicas e culturais devem ser relevadas principalmente porque elas refletem demandas e estruturas diferenciadas. Como exemplo tem-se o idioma, terceira idade, deficientes e grupos profissionais. Os serviços públicos como banheiros, lixeiras, telefone, transporte ágil e regular, informação e segurança devem ser de qualidade e são essenciais para que a visita ocorra de forma segura. Museus e acervos são uma alternativa que podem contribuir para que a visita aos parques sejam ainda mais aprimoradas eles auxiliam a alavancar a interpretação (MURTA; GOODEY, 2005).

Existem diversos problemas quando se abre um local à visita. Um deles é a pergunta o que o parque tem de maior atrativo? No caso, na presente tese, que feição geomorfológica é mais representativa? Esta feição é sensível a visita? O homem faz parte da natureza ou é um ser a parte?

Conforme Santos (1992) a sociedade se distancia da natureza cada vez mais. A partir deste pensamento se o turista acha que ele pertence à natureza como um todo, ele encara o local como espaço territorial dele, ainda mais se for de uso público. Assim muitas vezes alguns turistas detestam as regras e a presença de

vigilância dentro de um parque por não se sentirem a vontade em sua interação com a natureza. Para o IAP diante de tamanha interferência do homem, estes locais são destinados principalmente à preservação. Aí se tem uma dialética. Afinal, o turista é bem-vindo ou não? Que atividades o turista pode realizar que não impactem o ambiente?

Quando se busca as teorias de Santos (2006) a primeira natureza é inexistente, e tudo que tem contato direto ou indireto com o homem faz parte da segunda natureza; a tecnosfera e a psicosfera. Após divagar a respeito desta afirmação todo e qualquer lugar conhecido ou desconhecido já se associou de certa forma a comunicação, a informação e por fim, a técnica. Então, a paisagem que aparentemente é intacta, já passou por inúmeras transformações e diferentes utilizações e interações com o homem.

Na atualidade ela representa uma perspectiva natural que deve ser intocada, de significado científico que preserva a memória cultural do homem. Mas quem tem direito à visita? Como não criar impacto se tudo já foi tocado e transformado? Gerenciar esta dialética é um desafio, muitas vezes há necessidade de sacrificar alguns locais para que outros sejam protegidos, ou recriá-los artificialmente a tal ponto que sejam de convicção e veracidade a exemplo da caverna de Lascaux, localizada na França. Colocar guias e condutores a fim de regular a visita, às vezes, se torna uma necessidade, pois nem todos respeitam ou interagem com a natureza da mesma forma. Caso exista colaboração ou outro tipo de fiscalização que possibilite ao turista fazer uma visita “solitária”, ele poderá contar com a divulgação de folhetos e guias ilustrados que permitam a realização de suas próprias interpretações; buscar as feições que estão no espaço seria quase com um jogo lúdico de detetive, onde se podem buscar as pistas para interpretar a paisagem com a delimitação das trilhas e das feições para que os mesmos busquem o que mais lhes interessa no percurso.

O guia pressupõe uma pessoa preparada com conteúdo e conhecimento local capaz de interagir com o público. É necessário haver uma interação positiva entre o visitante e o guia, e inclusive, este deve estar preparado para interagir com diversos públicos. Enquanto o condutor é considerado apenas o profissional que conduz os visitantes a determinados espaços.

O guia além de conduzir os turistas pelas trilhas, poderá auxiliar na administração da área, fiscalizando o comportamento e o bem estar dos visitantes e ajudando na divulgação do conhecimento existente (LINDBERG e HAWKINS, 1995).

Assim, o guia e o condutor devem ser treinados com noções de primeiros-socorros, conhecimento abrangente da localidade em que se encontram e dos eventuais problemas que possam ocorrer durante o percurso da trilha, zelando também pela educação e recreação dos visitantes. Dependendo do tipo de turista freqüentador pode ser necessário o conhecimento de outros idiomas (LINDBERG e HAWKINS, 1995).

Ainda segundo os mesmos autores, a pessoa destinada a esta função deverá ser preferencialmente da própria comunidade local, pois assim ela terá um maior conhecimento da área e das características culturais da região, valorizando e trazendo benefícios para sua comunidade. E também, não somente os guias devem ter conhecimento sobre a área, mas qualquer funcionário presente na reserva; deste modo, envolvendo a todos no desenvolvimento das atividades de atendimento e conservação da unidade.

Mapas ilustrados, guias, *folders*, cartões postais, placas, painéis e letreiros também auxiliam grandemente a visitação. A questão de disponibilizar gratuitamente este tipo de material pode permitir o descaso por muitos visitantes. Murta e Goodey (2005) colocam que se existir a cobrança de um valor simbólico, este poderá inclusive auxiliar na minimiza o do lixo e na valoriza o do material. As pessoas dão mais valor para aquilo que pagam.

As placas dispostas ao longo das trilhas devem ser resistentes ao tempo e muito bem explicativas de fácil acesso, e altura ideal para que a compreensão e a dissemina o do conhecimento sejam facilitadas (MURTA & ALBANO, 2005).

3. ÁREA DE ESTUDO

3.1 GEOLOGIA REGIONAL DOS PARQUES

Para compreender melhor a análise detalhada de cada Parque faz-se neste capítulo uma abordagem geral da história geológica dos três Parques, a fim de contextualizar os ambientes que proporcionaram a formação das rochas e por conseguinte de algumas feições. A finalidade principal é permitir que o visitante faça a conexão entre a geologia dos parques que posteriormente será detalhada.

A história da Terra é de 4,5 bilhões de anos, a do homem é de apenas seis milhões de anos. Esta comparação demonstra a necessidade da utilização de escalas diferentes para a representação de seus fenômenos e fatos. Por esse motivo a história do homem é sistematizada no tempo através de séculos, décadas, anos, enquanto que a história geológica é subdividida em Eras, Períodos, Épocas e Idades, variando desde bilhões até milhares de anos (BRITO, 1979).

Durante cada intervalo de tempo desenvolveram-se paisagens que dificilmente seriam imaginadas nas condições atuais. Basta fazer uma análise dos diferentes compartimentos existentes nos três planaltos paranaenses para comprovação desse fato. Para descrever alguns acontecimentos geológicos pelo qual o Paraná já passou, buscou-se o auxílio da Geologia na interpretação e explicação das transformações ocorridas, visando assim descrever a geologia dos parques, para compreender melhor como se originam as feições geomorfológicas. Este item procurará resgatar um pouco da história geológica das áreas de estudo, incluindo alguns trabalhos de campo e anotações já realizadas durante a execução da monografia (HORNES, 2003) e dissertação (HORNES, 2007). O texto procurará tratar o assunto de forma mais simplificada a fim de possibilitar uma melhor compreensão por parte dos visitantes.

Os municípios de Jaguariaíva-PR, Ponta Grossa-PR e Tibagi-PR, estão localizados quase que totalmente no segundo Planalto paranaense, possuindo rochas predominantemente pertencentes à Bacia do Paraná com raras exposições de seu embasamento.

O estado do Paraná pode ser reconhecido geologicamente fazendo-se um perfil de leste para oeste: a região litorânea do Paraná apresenta as rochas mais antigas com cerca de três bilhões de anos (MINEROPAR, 2010). Na região conhecida como Serra do Mar afloram rochas ígneas e metamórficas de idades entre o Arqueano e início do Paleozóico. Apesar da Serra do Mar possuir os maiores índices pluviométricos que facilitam a intemperização, as rochas pertencentes ao Escudo do Paranaense, em sua maioria constituída por rochas ígneas e metamórficas são muito resistentes e por este motivo, o relevo se mantém bastante elevado e acidentado.

No Segundo Planalto, a oeste da Escarpa Devoniana, aparece um conjunto de rochas sedimentares e vulcânicas, constituintes da chamada Bacia do Paraná. Já no Terceiro Planalto, a oeste da Escarpa Triássico-Jurássico, aparece um conjunto de rochas sedimentares e vulcânicas intercaladas, pertencentes ao Grupo São Bento.

Após a estabilização da Plataforma Sul-Americana e tendo surgido o continente Gondwana, iniciaram-se os mecanismos de deposição de sedimentos da Bacia sedimentar do Paraná, resultantes da decomposição de rochas pré-existentes. Estes processos começaram a operar ao final do Ordoviciano e início do Siluriano, dando origem ao Grupo Rio Ivaí, em um ambiente continental a nerítico. Para a Formação Alto Garças, sob condições glaciais para a Formação Iapó e marinho para a Formação Vila Maria (MILANI *et al.*, 1994).

As rochas presentes nos Parques Estaduais do Guartelá, Cerrado e Vila Velha são predominantemente pertencentes à Bacia do Paraná, com exceção do Grupo Castro que faz parte do Embasamento da Bacia do Paraná. O Grupo Castro provém de um vulcanismo bastante violento, suas rochas leucocráticas que representam um magma ácido (Riolitos e Iguinimbritos) com a presença de resquícios de bombas. Estas rochas apresentam vestígios de continentes anteriores ao Gondwana, como o supercontinente Rodínia (GUIMARÃES, 2001).

Toda a deposição de sedimentos dentro da Bacia do Paraná durou cerca de 350 milhões de anos e acompanhou diversas vezes os avanços e recuos de um antigo oceano que adentrava a América do Sul de oeste para leste, antes mesmo dos Andes existirem.

Durante o Devoniano o oceano que adentrava o “Paraná” de oeste para leste depositou o Arenito Furnas (ASSINE, 1999) e posteriormente o Folhelho Ponta

Grossa (PETRI, 1983). Este Arenito Furnas está presente nos Parques Estaduais do Cerrado, Guartelá e Vila Velha.

Durante o Carbonífero a região Sul foi coberta por uma espessa camada de gelo que deixou como registro o Grupo Itararé, presente no Segundo Planalto Paranaense. A prova de que a área foi recoberta por extensas geleiras, e que estas se deslocavam, pode ser encontrada em dobras e estrias glaciais (BERTOLDI, 2003) que aparecem a primeira no Parque Estadual de Vila Velha e a segunda também na colônia de Witmarsun, localizada no município de Palmeira-PR. A movimentação das calotas de gelo proporcionou o aparecimento de estrias deixadas pelo atrito existente entre o gelo (Grupo Itararé em processo de sedimentação) e o Arenito Furnas. Foi em um ambiente flúvio lacustre que o Arenito Vila Velha foi depositado. Posteriormente durante o Período Permiano houve um processo de intensa sedimentação que proporcionou a deposição do Folhelho Piro-Betuminoso, onde podem ser encontrados os fósseis do *Mesosaurus Brasilienses*. A escarpa, entretanto, não foi formada no Devoniano e sim durante o Mesozóico. Estes avanços e recuos marinhos proporcionaram a deposição de rochas de diversas origens desde marinha, lacustre, fluvial e glacial formando seqüência sedimentar paleozóica da Bacia do Paraná (BERTOLDI, 2003).

Já no Terceiro Planalto, durante o Jurássico, parte da bacia se transformou em um imenso deserto conhecido como Botucatu, cujo registro geológico é a Formação Botucatu. Na região dos parques, essa formação não está presente pelo fato de ter sido erodida durante a longa evolução do relevo da Bacia do Paraná. Durante o Cretáceo, e enquanto ainda persistiam as condições do deserto Botucatu, um evento marcante na história geológica da região ocorreu, levando à ruptura do supercontinente Gondwana (Figura 6) com a separação do atual continente sul americano e africano e a conseqüente formação do Oceano Atlântico entre as duas grandes massas continentais (BERTOLDI, 2003).

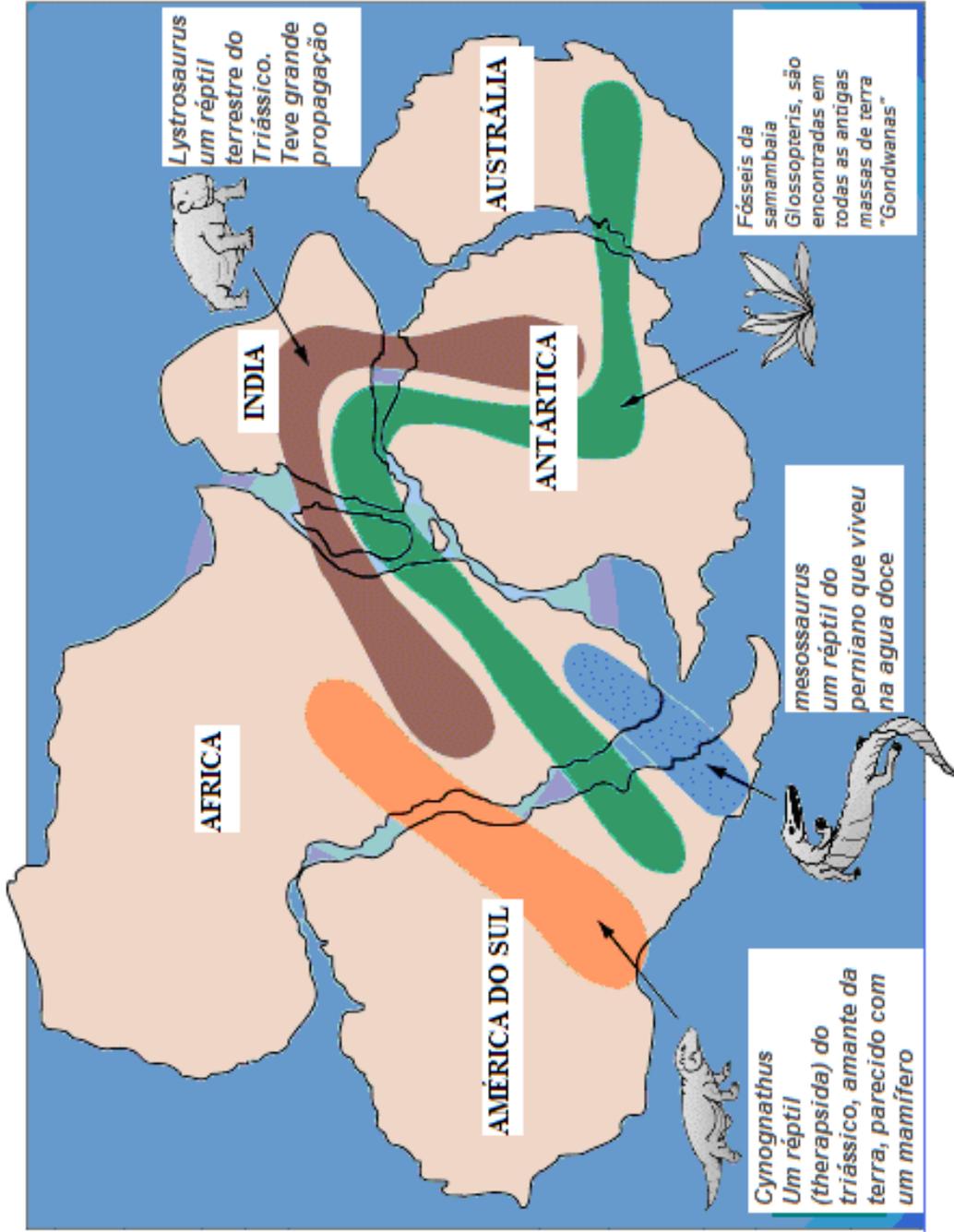


Figura 6. Supercontinente Gondwana

Fonte: <http://www.google.com.br/imgres?imgurl=http://2.bp.blogspot.com/v8FVFDPCUw/>

Modificado por: WEISS; HORNES (2010)

Estes eventos proporcionaram a reativação e a formação de novas estruturas rúpteis observadas na região dos Campos Gerais (particularmente em Tibagi, Ponta Grossa e Jaguariaíva), com direção NW-SE, associadas a uma grande feição geológica conhecida como Arco de Ponta Grossa. Estas estruturas rúpteis são representadas por fraturas e fendas que em alguns casos permitiram a passagem e consolidação de magma básico na forma de diques de Diabásio, correlacionáveis aos basaltos de idade cretácea da Formação Serra Geral da Bacia do Paraná. A atividade tectônica do Arco de Ponta Grossa também controlou o escalonamento do relevo e o direcionamento de algumas drenagens (MELO, 2003).

A separação continental foi bastante violenta provocando diversos terremotos, fendas e derrames de rochas basálticas. Algumas fendas foram tão intensas que possibilitaram a liberação de magma, formando extensos derrames de lavas basálticas, típicas do Grupo São Bento, presente no Terceiro Planalto. Um exemplo dessas antigas fendas é o dique de diabásio presente nas proximidades do *canyon* Guartelá (SOARES, 2002). Grande parte do Norte do Paraná e de São Paulo é coberta por esses derrames de rochas básicas, responsáveis pela formação da "Terra Roxa". As fraturas e fendas mais marcantes estão na direção NW-SE e possivelmente foram reativadas durante o Jurássico e o Cretáceo, momento em que o então continente Gondwana iniciou sua separação (MELO, 2003). Como existem muitos questionamentos acerca de como os continentes permaneceram unidos as respostas podem ser dadas pelos tipos de fósseis e rochas que se encontram em equivalência em diferentes continentes.

Posteriormente houve um longo período de erosão das primeiras rochas da Bacia do Paraná e de seu embasamento; a região sendo então, palco do desenvolvimento de uma peneplanície pré-devoniana (BIGARELLA *et al.*, 1967). Durante a era Cenozóica, especialmente a partir do Neógeno, a região passou a experimentar a fase principal de modelamento de sua paisagem (SOARES, 2002). A esculturação do relevo, o desenvolvimento dos perfis de alteração e conseqüentemente gênese de solos aconteceram em um panorama de mudanças climáticas, especialmente durante o Quaternário, com a alternância entre períodos de clima úmido e semi-árido. Neste período se formaram os terrenos mais recentes do Paraná, tais como sedimentos aluvionares, cordões litorâneos etc.

O Escarpamento Estrutural Furnas, constituído por areníticas da Formação Furnas, constitui uma paleoforma de relevo. E é nesta paleoforma que se

desenvolveu a maior parte das macro e micro feições geomorfológicas encontradas nos três parques (SOUZA; SOUZA, 2000). A origem e evolução das feições geomorfológicas estão associadas a diversos processos geodinâmicos endógenos, iniciados com a ruptura do Gondwana no Mesozóico superior e exógenos associados a alternâncias climáticas e à atuação de erosão diferencial intensa ocorridas principalmente durante o Terciário e o Quaternário inferior (SOUZA; SOUZA, 2000).

Além da importância geomorfológica, o escarpamento da formação do arenito Furnas, também possibilita interpretações paleoambientais, pois expõe a seqüência sedimentar da Formação Furnas e sua superfície erosionada e exumada. Além disso, é nas feições geomorfológicas do arenito Furnas e do Grupo Itararé que se encontram os vestígios arqueológicos mais antigos da região. As Lapas e Lages serviram de abrigo às populações pré-históricas e guardam vestígios arqueológicos importantes, como artefatos líticos e cerâmicos, pinturas rupestres e restos de ossos humanos.

3.2 DOMÍNIOS FITOGEOGRÁFICOS

Todos os parques estudados possuem afloramentos do Arenito Furnas que se destacam pela edificação de monumentos e paisagens característicos da estreita relação entre os agentes internos e externos, tal como é peculiar para a região dos Campos Gerais. Apesar de existirem traços de paisagens muito antigas em vários pontos dos Campos Gerais (SOARES *et al.*, 2002), o principal período de elaboração da morfologia de cumes, vertentes, drenagens etc., é o Quaternário (MAACK, 2002; AB'SÁBER, 2003). Durante este período ocorreram diversas mudanças paleoclimáticas que proporcionaram mudanças ambientais conspícuas de extensões temporais muito diversificadas. Estas diversidades são representadas por um complexo mosaico paisagístico que contém vestígios da fauna e flora nem sempre acompanhadas de artefatos humanos (KENITIRO, 2010). O complexo paisagístico pode ser reconhecido nos três parques onde, florestas de Araucária, se misturam aos campos e ao Cerrado.

De acordo com Maack (2002) a paisagem dos Campos Gerais começou a ser formada durante o Quaternário Inferior ou Superior. No Quaternário Inferior, com

o término da glaciação nas latitudes altas e médias, o clima começou a se assemelhar ao das estepes, estabilizando-se em periodicamente seco. Posteriormente voltou a sofrer modificações, passando para um clima constantemente úmido com precipitações distribuídas no decorrer do ano todo.

Ab'Sáber (2003) descreve esses dados geomorfológicos dentro de um quadro que considera também as questões paleoecológicas. O autor destaca as diversas variações climáticas do Período Quaternário (momentos em que ocorreram glaciações e deglaciações), responsáveis por mudanças graduais da paisagem. Por exemplo, a formação de feições ruiformes encontradas sobre arenitos como em Vila Velha, representariam a atuação de climas secos, porém não desérticos no final do Pleistoceno contrastando nitidamente com o ambiente subtropical úmido que passou a vigorar nos últimos milênios (AB'SÁBER, 2003).

Ab'sáber, (2003) faz diversos apontamentos relacionando a geomorfologia com variações climáticas e o resultado destas associações em áreas denominadas *core*. Segundo o autor são domínios espaciais, de feições paisagísticas e ecológicas integradas que ocorrem em uma área principal e possuem dimensões e arranjos onde as condições fisiográficas e biogeográficas formam complexos homogêneos e extensivos.

No presente trabalho todos os parques possuem remanescentes de cerrado comprovando que a partir de fatos geomórficos e geopedológicos estes podem se desenvolver. Eles são relictos de domínios fitogeográficos pretéritos, cuja gênese teria sido controlada por fatores de ordem litológica, hidrológica, topográfica, com frequências cambiantes com o passar do tempo.

Muitos desses domínios podem ser facilmente identificados nas paisagens dos Campos Gerais. Ressalte-se que o termo "Campos Gerais" não deve conduzir à interpretação errônea de que a formação vegetacional "campo" seja exclusiva, pois mesmo antes de um período maciço de intervenção antrópica a região não possuía apenas "campos".

As matas de araucárias comumente aparecem associadas a diques de rocha básica (diabásio) que, quando intemperizados, fornecem substâncias para sustentar uma vegetação de grande porte. Isto pode ser observado no *canyon* Guartelá e no Parque Estadual Vila Velha

O estado do Paraná, como se viu anteriormente no item sobre a geologia regional, possui uma grande diversidade litológica, a qual auxilia no controle da

vegetação. Um dos exemplos que podem ser citados é a grande presença de campos na região, relacionados aos solos pobres provindos de arenitos, os quais permitem somente o desenvolvimento de vegetação de pequeno porte.

Além de um controle litológico as manifestações ocorridas entre 23 mil e 13 mil anos atrás, quando o nível geral dos mares estava aproximadamente 100m abaixo do nível atual e onde as correntes frias ultrapassavam a costa do estado do Rio Grande do Sul até se aproximar do estado do Paraná, são também um dos motivos pelo quais as terras baixas centrais gaúchas e algumas áreas do Paraná comportam extensivas estepes influenciadas por rústicos climas semi-áridos frios. (AB'SÁBER, 2003).

Além desses domínios o Paraná apresenta em algumas áreas dentro dos municípios de Sengés-PR e Jaguariaíva-PR relictos de Cerrados, ou seja: ilhas de vegetação que ocorrem em grandes domínios morfoclimáticos e fitogeográficos; representando possíveis corredores que teriam existido em um tempo ainda impreciso.

As plantas lenhosas dos campos cerrados teriam surgido a partir da evolução de climas e solos dos trópicos úmidos sujeitos a forte sazonalidade. Arens¹¹ (1963, *apud* AB'SÁBER, 2003) afirma que estes campos cerrados desenvolvem-se graças a condições em que existe um número elevado de dias de céu descoberto e pela natureza da vegetação rala, que praticamente não produz sombra.

O Brasil além de possuir importantes domínios fitogeográficos, também possui paisagens de exceção como seus *canyons*, representando assim um grande desafio científico para entender as complexidades existentes e suas implicações quanto ao desenvolvimento dos diferentes tipos de associações vegetais.

No parque do Cerrado e no Quartelá é compreensível o aparecimento do cerrado caracterizando as paisagens de exceção que o autor coloca. Contudo na Vila Velha não existe um *canyon*, mas mesmo assim à presença de relictos do cerrado. Com grande probabilidade esta vegetação está ligada a questões topográficas de insolação, geomorfológicas, pedológicas e hídricas.

O conhecimento acerca de como se desenvolveu a vegetação do Cerrado deve ser repassado aos turistas. Como uma forma de proporcionar a estes a possibilidade do entendimento da integração existente entre os fatores bióticos e

¹¹ ARENS, K. **As plantas lenhosas dos campos cerrados como flora adaptada às deficiências minerais do solo**, In: Simpósio sobre o Cerrado. 1963. São Paulo.

abióticos. Dentre os parques estudados o que possui a vegetação mais desenvolvida e protegida é o do Cerrado. A paisagem de campo e cerrado e cerradão é a que mais se aproxima da vegetação existente durante a vivência do homem pré-histórico e dos “grandes mamíferos”.

Ab’Saber (1977) coloca que grande parte da presença humana encontrada nas proximidades e em feições geomorfológicas, deve-se ao efeito que a paisagem exótica traria ao homem. Pois segundo o autor o Brasil é um país que possui grande parte das suas paisagens monótonas e dessa forma o local exótico atrairia a atenção dos homens pré-históricos causando um efeito interrogativo sobre estes.

3.3 FEIÇÕES GEOMORFOLÓGICAS EM ROCHAS QUARTZOARENÍTIAS

Devido a existência de diversas feições e várias formas de denominações, o presente capítulo destina-se a explanação da gênese de cada feição, para evitar repetições quanto as descrições dos parques.

Cristofolletti (1980) afirma que para poder compreender as formas de relevo é necessário refletir a respeito dos sistemas antecedentes. Estes sistemas são o climático, biogeográfico, geológico e o antropológico. E juntos integrados geossistemicamente eles são controladores do sistema geomorfológico.

A integração dos sistemas descritos por Cristofolletti (1980) irá gerar a fisiologia ou a paisagem mencionada por Casseti (1995) que está ligada ao movimento histórico das sociedades. Este movimento acaba incorporando, maneiras diferentes de se observar e utilizar as feições geomorfológicas. Ambos os conceitos são válidos para o estudo dos três parques estaduais.

A partir desses conceitos se pretende abordar o tema da caracterização geomorfológica da área de estudo, levando em consideração os vários processos envolvidos para a formação das feições encontradas.

Há uma semelhança muito grande entre as feições geomorfológicas Cársticas e Quatzoareníticas, portanto, foram utilizados alguns textos a respeito de cavernas Cársticas para auxiliar na compreensão das feições.

Como principais trabalhos de suporte para a descrição e classificação das feições geomorfológicas citam-se o artigo de Wray (1997), que sintetizou o

conhecimento sobre as formas de relevo desenvolvidas em rochas quartzoareníticas; o de Lino (1989) também foi incluído na pesquisa sendo um dos poucos livros brasileiros bilíngues a respeito da morfologia de cavernas; o do professor Ab´Saber (1977) que descreveu grande parte das feições geomorfológicas do Brasil fazendo comparações entre elas; o de Melo (2003) e o de Bigarella (2007), que apresentam resultados de pesquisas em grande parte dos sítios naturais de interesse geológico/geomorfológico da região dos Campos Gerais (Vila Velha, Parque do Quartelá etc.).

De acordo com os autores acima, as formas de relevo encontradas na região podem ser entendidas como o resultado principalmente da erosão pluvial no Arenito Furnas. Apesar de o Quartzito ser considerado um mineral estável e praticamente imune ao intemperismo, quando colocado em certas condições físico-químicas favoráveis ele acaba dissolvendo-se. Por esse motivo é que em áreas com altos índices pluviométricos desenvolvem-se feições particulares em pequena e grande escala (WRAY, 1997). Este autor considera a aplicação do termo *Karst* (carste ou ainda relevo cárstico) apropriada, independente das rochas serem quartzosas (como os Arenitos) ou carbonáticas (como Calcários), pois os padrões identificados e o processo genético são essencialmente os mesmos.

3.3.1 Fatores Controladores das Feições Geomorfológicas

Uma das observações feitas por Ab´Saber (1977) é a de que a grande maioria dos locais onde ocorrem as feições geomorfológicas é paisagem de exceção. Nela há a exposição de vertentes de arenitos velhos, diaclasados e multi-ravinados, pertencentes principalmente ao Carbonífero e Devoniano que facilmente se erodem. A grande maioria das feições geomorfológicas no Brasil está ligada a existência de bacias sedimentares soergidas. Este é o caso da região dos Campos Gerais que resulta do soergimento da Bacia do Paraná.

Há de se destacar que não existe vínculo entre as idades da rocha que compõem as suas formas e a idade da escultura; a maioria das formas de relevo foi elaborada ao fim do Terciário e início do Quaternário. Suas rochas podem pertencer a aproximadamente 400 a 250 milhões de anos enquanto que sua idade, forma e estado atual vêm sendo trabalhadas a aproximadamente de 1 à 15 milhões de anos.

Para haver a geomorfogênese dos monumentos hoje encontrados, foram necessárias as ações de fatores e agentes, tais como:

a) Tipo de Cimentação

Uma porção considerável dos arenitos possui a sílica como agente de cimentação de seus grãos. Dos oito tipos de sílica que ocorrem naturalmente três são muito raros, mas cinco deles são bastante comuns, destacando-se as substâncias cristalinas como o Quartzo (de longe o mais abundante), a Tridimita e a Cristobalita, além de duas variedades amorfas. Estas diferenças tipológicas interferem diretamente na solubilidade das rochas areníticas, levando a uma maior ou menor tendência à erosão. O grau de dissolução da sílica é influenciado por diversos fatores tais como o pH da solução, presença de compostos químicos mais reativos e variações na temperatura. (WRAY, 1997).

Bigarella (2007) afirma que os materiais clásticos dos conglomerados e arenitos constituídos de seixos e grãos menores podem sofrer intemperismo químico através de álcalis fortes. Conforme o SINDIPEDRAS (2009) existem três tipos de reações álcalis fortes: a reação Álcali-Sílica (RAS), esta é a que mais ocorre no Brasil; Álcali-Sílica-Silicato (RASS) e Reação Álcali-Carbonato.

A reação mais comum em grande parte das rochas sedimentares, ígneas e metamórficas devido às constituições do material é a RASS (Reação Álcali-Sílica-Silicato). Esta é a reação que pode ocorrer em grande parte dos arenitos presentes nas áreas de estudo. Ela está ligada à presença de quartzo tensionado, de sílica amorfa ou de minerais expansivos e pode resultar em uma maior cimentação do material.

Para Bigarella (2007), nas regiões climáticas onde a evaporação excede a precipitação em alguns meses, pode ocorrer a migração ascendente de íons, devido à capilaridade, provocando a precipitação nos interstícios do material situado próximo a rocha, podendo possibilitar o surgimento de uma crosta mais resistente. Segundo o autor podem existir dois tipos de crosta: uma formada em subsuperfície devido ao clima úmido e a ação de águas percolantes descendentes, e outro, pela subida capilar de soluções para a superfície do afloramento rochoso que ocorrem em clima seco ou semi-árido. Para ele, existem três tipos de compostos minerais envolvidos no endurecimento das crostas: CaCO_3 , Fe_2O_3 e SiO_2 .

Segundo Bigarella (2007) a reação ocorrida nos Arenitos de Vila Velha para a formação da crosta seria a do óxido de ferro. Porém, Melo (2003) inclui além do óxido de ferro, outros agentes cimentantes como o Manganês e a Caulinita.

Neste momento surge uma diferença entre os agentes cimentantes do Arenito Itararé e Furnas. O Arenito Furnas não é tão rico em ferro como o da Vila Velha. Assim, a reação que ocorre é a Álcali Sílica Silicato. Aparentemente, a cimentação por sílica tem se demonstrado mais resistente quando comparada a do óxido de ferro. Essas observações podem ser visualizadas nos desgastes das antigas trilhas que no parque Estadual Vila Velha aparenta muito mais desgaste do que no Parque Estadual do Guartelá. É claro que esta comparação depende do uso das trilhas e da idade dos Arenitos. Porém existem muitos desabamentos no Parque Estadual Vila Velha demonstrando que o arenito não está tão bem cimentado quando comparado ao Arenito Furnas.

b) Textura e constituição

Segundo Melo (2003), a textura do Arenito pode influir na geração das formas de relevo especialmente com respeito à porosidade da rocha. Quanto maior ela for, maior será o potencial para a erosão. Provavelmente resida na textura um dos principais fatores responsáveis pelo padrão diferenciado de erosão nos três níveis do Arenito Furnas descrito por Assine em 1999. Uma das observações feitas em campo é que as diferenças texturais se evidenciam em maior quantidade na formação Furnas, as quais apresentam maior variação granulométrica nos três níveis do que no Arenito Vila Velha.

Além da textura, a composição do arenito deve ser observada, pois conforme a constituição dos mesmos, as associações químicas podem ser diferenciadas, assim como o resultado da desagregação dos mesmos.

c) Estruturas sedimentares e tectônicas

Estruturas sedimentares e rúpteis, como fraturas verticais ou sub-horizontais, podem permitir um maior acúmulo de água, aumentando o potencial de erosão. Contrariamente pode haver uma diminuição da capacidade erosiva mediante a quebra do gradiente hidráulico, especialmente quando houver o crescimento de plantas em áreas de retenção de material coluvionar (MELO, 2003).

As estruturas tectônicas como as descritas no capítulo de geologia (Arco de Ponta Grossa e demais estruturas) podem auxiliar na configuração das feições, controlando a drenagem e o escoamento superficial e com isso, proporcionando o aparecimento de diversas formas de relevo.

d) Clima

Além dos fatores citados acima, durante os processos de dissolução/remoção das rochas quartzosas é necessário que as temperaturas e precipitações sejam elevadas (WRAY, 1997), o que efetivamente ocorre nas áreas de estudo. Os municípios de Jaguariaíva e Tibagi estão sob a influência de dois climas, o subtropical úmido (Cfa) e a zona temperada úmida (Cfb), somente Ponta Grossa encontra-se sob o domínio do clima temperado úmido (Cfb) (MAACK, 2002). O clima Cfb e Cfa possuem altas taxas de precipitação e insolação, o que auxilia no intemperismo químico e físico da rocha. A insolação constante na rocha proporciona a dilatação de seus componentes, quando a temperatura diminui estes se contraem, facilitando a ação da água nestas superfícies (MELO, 2003).

A posição do clima em Jaguariaíva e Tibagi pode possibilitar o desenvolvimento de flutuações climáticas, se considerar que as zonas de convergências intertropicais sofrem alterações ao longo dos solstícios e equinócios (AYOADE 1983). Em alguns momentos pode-se ter o predomínio de um determinado clima e de outro. Isto pode auxiliar no desenvolvimento das feições e da vegetação, que poderão se comportar de uma forma diferenciada quando comparada ao Parque Estadual Vila Velha.

O Clima Cfb é um clima pluvial temperado seu mês mais frio fica entre 18° e -3°, sempre úmido e possui chuvas todos os meses do ano, a temperatura do mês mais quente menos 22° C, mas no mínimo 4 meses mais de 10° C.

O Clima Cfa possui as duas primeiras características idênticas ao Cfb com a diferença de que a temperatura do mês mais quente é a de 22° C (MAACK, 2002, p. 201).

O autor Ab´Saber (2003) em seu livro Domínios de Natureza no Brasil, faz diversas considerações a respeito dos relictos, redutos e refúgios de natureza. Ele cita alguns enclaves de cerrado inclusive no Paraná. E associa a presença deste às várias flutuações climáticas e a nascentes intermitentes. Como conseqüência o clima da localidade deve ser mencionado a fim de buscar relações entre vegetação e clima, pois estes influenciarão grandemente no escoamento superficial, hidrografia e na evotranspiração, que conseqüentemente atua no intemperismo das rochas.

Outro item que não pode ser esquecido é o paleoclima que há tempos vêm moldando estas feições desde o quaternário aproximadamente (AB ´SABER, 2007).

e) Topografia

A grande maioria dos autores descritos neste capítulo sempre dá grande relevância às influências climáticas e a cimentação dos arenitos como princípios da variedade de feições. Com exceção do Wray (1997) que relata muito a relação do Ph, temperatura da água e escoamento superficial. Contudo, de acordo com Teixeira *et al.* (2001), um dos fatores que auxilia no intemperismo das rochas é a topografia, que pode regular a velocidade de escoamento das águas superficiais e controlar a infiltração ao longo dos perfis, conseqüentemente controlando a eficiência das reações químicas. Do mesmo modo, Christofolletti (1980) afirma que a amplitude topográfica permite o desenvolvimento da livre circulação das águas subterrâneas e o desenvolvimento das formas cársicas. As afirmações dos últimos autores são muito pertinentes, uma vez que os desníveis nas áreas de presente estudo são grandes e variáveis; e estas sutilezas do relevo podem proporcionar uma variedade de escoamento, vegetação, deposição que influem na diversidade das feições geomorfológicas.

f) Disponibilidade de água

Apesar de sílica possuir um baixo grau de dissolução perante a água quando a circulação é lenta e constante por fissuras e poros da rocha, pode acabar saturando o Arenito e removendo suas partículas, provocando um intemperismo químico cada vez mais visível. Teixeira *et al.* (2001) afirmam que quanto maior for a disponibilidade de água e mais frequente for sua renovação, mais completa serão as ações do intemperismo.

Christofolletti (1980) coloca que os rios são responsáveis pelo transporte erosão e deposição de materiais. O mesmo se aplica aos escoamentos superficiais que auxiliam na construção das feições com a mesma dinâmica. O autor coloca que existem três processos de erosão fluvial: a corrosão que é o processo químico originário da reação entre a água e a rocha; a corrasão derivada do desgaste da rocha através do impacto de partículas carregadas pela água. Em algumas vezes a corrasão pode dar origem a evorsão que se origina pelo movimento turbilhonar sobre as rochas do fundo do leito; e a cavitação que ocorre somente quando há condições de grande velocidade da água e as variações de pressão sobre as paredes podem fragmentar as rochas.

As áreas de estudo são possuidoras de rios que devido aos processos citados acima podem apresentar diversas feições. Mas antes de considerar estes processos apenas especificamente no rio, é necessário associá-los ao escoamento superficial, uma vez que existem diferenças topográficas, e disponibilidade de ocorrer chuvas em praticamente todos os meses, dessa forma talvez também possam ser encontradas feições associadas a estes processos que não são especificamente motivados pela atividade do rio.

g) Influência Biótica

A biosfera pode interferir nas reações do intemperismo através da matéria orgânica decomposta no solo, pois durante este processo ocorre a liberação de CO₂, diminuindo o pH das águas de infiltração. A ação das raízes das plantas deve ser avaliada com cuidado, pois ao mesmo tempo em que sua atividade metabólica conduz o pH a valores entre dois e quatro classificado como ácido, elas podem atuar

como uma barreira física, diminuindo o potencial erosivo da água (TEIXEIRA *et al.*, 2001).

Ainda segundo Teixeira *et al.* (2001) superfícies rochosas colonizadas por líquens, que segregam ácidos oxálicos e fenólicos, são atacadas pelo intemperismo químico muito mais rapidamente que porções nuas, expostas exclusivamente a outros agentes do intemperismo. É interessante colocar também o papel fundamental de alguns animais que auxiliam na degradação do arenito e passaram despercebidos em grande parte da literatura, cupinzeiros, formigueiros e vespeiros interagindo com o arenito fazendo deste o seu hábitat.

3.4 FEIÇÕES GEOMORFOLÓGICAS

As feições características do relevo cárstico, atribuídas à conjugação dos fatores acima citados, são denominadas por Wray (1997) como *towers*, *corridors*, *shafts*, *dolines*, *canyons*, *grike* e *runnels*, podendo ser observadas nos arenitos em diferentes escalas.

As formas de relevo encontradas em cada Parque são únicas fazendo parte de um grande patrimônio. E por se tratar de um patrimônio ele deve ser conhecido pela população em todos os sentidos desde suas fragilidades até sua formação.

A IUCN (*International Union for Conservation of Nature*) tem incentivado diversas sociedades a investir na conservação e integridade da diversidade natural em um equilíbrio ecológico e sustentável. E, para tanto, criou-se em junho de 2008, em parceria com a UNESCO, o estudo *World Heritage Caves and Karst*. Este trabalho organizou uma lista dos diversos locais do mundo que possuem *Karst*, porém, os diversos locais dos Campos Gerais onde se encontram estas feições não foram incluídos. Talvez por desconhecimento ou por falta de divulgação destes estudos.

Alguns autores utilizam o termo pseudo carst, porém, o presente trabalho sempre as considerará como feições, pois o processo envolvido de agentes intempéricos é o mesmo; o que difere são as constituições das rochas.

Segundo Wilians (2008) existem paisagens cársticas caracterizadas pelo trabalho de *Rainwater*¹², *river erosion and glaciation*¹³ que dão origem ao que se chama de *fluviokarst*, *glaciokarst*. Nesta classificação exposta fica muito difícil enquadrar qualquer feição geomorfológica dos arenitos tanto Furnas quanto Itararé porque ela envolve praticamente todos os agentes de trabalho.

Adiante tem-se a descrição destas feições, muitas delas encontradas na área de estudo, com os termos equivalentes em português obtidos em trabalhos como os de Melo (2003).

a) Escarpamentos

Correspondem a penhascos verticalizados, com grandes desníveis e que na região são sustentados pelo Arenito Furnas, formando Cânions, Morros testemunhos e *Cuestas* (MELO, 2003). Estes surgem em áreas onde existem bacias sedimentares soerguidas podendo ocorrer escarpas de *cuestas* nas margens ou a meia distância das margens dessas bacias que são elevadas por epirogênese.

A gênese das escarpas está condicionada ao soerguimento da bacia e aos fenômenos erosivos que ocorrem em suas margens. Próximo a escarpas terminais são produzidas depressões periféricas, devido à maior exposição, menor espessura e menor compactação das camadas terminais. Quando as depressões periféricas se ampliam através da ação de rios subseqüentes e outras combinações variáveis de processos erosivos, as escarpas terminais sofrem recuos. Muitas vezes elas podem recuar paralelamente a si próprias devido à presença de processos de plainação lateral nas depressões periféricas (AB´SABER 1977).

Maack (2002) denominou o degrau topográfico que separa o Segundo Planalto do Primeiro de “Escarpa Devoniana”, referindo-se à idade das rochas que edificam esta forma de relevo, e não à época em que ela foi gerada. É dentro deste relevo de *Cuestas* que muitas das feições descritas adiante são encontradas.

¹² Erosão pluvial

¹³ Erosão fluvial e erosão glacial

b) Canyons

Os Cânions são caracterizados por vales encaixados em paisagens de escarpas normalmente verticalizadas podendo ser drenados por rios e nascentes (TERRA ESPETACULAR, 1997).

Um dos maiores cânions do mundo é o Colorado, produzido através da antecedência do rio homônimo ao relevo. Situação equivalente ocorre com o Cânion Guartelá, neste caso com a ação do rio Iapó (MELO, 2000b).

Os cânions presentes na região dos Campos Gerais possuem um forte controle tectônico, herança do Arco de Ponta Grossa e se orientam preferencialmente na direção NW-SE.

c) Morros Testemunhos

Conforme Melo (2003), morros testemunhos vêm a ser elevações que restaram de antigas superfícies erodidas, as quais possibilitam a reconstituição de ciclos erosivos na região em que se encontram. Um dos exemplos citados é o dos arenitos de Vila Velha e do Morro do Jacaré em Tibagi.

Para Ab`Saber (1977) um Morro testemunho é sempre um retalho de um estrutura sedimentar que, anteriormente, possuía maior extensão no território considerado. Eles são restos de uma camada ou um conjunto de camadas que podem ser acidentes entalhados e destacados da frente de escarpas estruturais. Na maioria das vezes todos os bordos salientes de planaltos empenados, sujeitos a torrentes e rios podem dar origem a um morro testemunho. Estes acidentes nascem próximos as escarpas, mas podem ser isolados a grandes distâncias e finalmente destruídos pela ação dos processos erosivos. Existe uma seqüência de morros testemunhos que podem ter engastados, semi-isolados ou isolados, e por fim um morro testemunho ruiniforme que seria mais raro de ser encontrado (AB`SABER 1977).

Os morros testemunhos podem estar associados a acidentes topográficos, ficando à frente de escarpas, influência da epirogênese, proximidade de depressões periféricas e aos agentes modeladores do relevo como rios subseqüentes. De acordo com o autor acima, no momento em que eles ficam isolados é que eles começam a sofrer maior intemperismo, e quando são separados de seus festões, os

morros testemunhos começam a perder parte das camadas resistentes do seu topo e assim formam o aspecto ruiforme.

Ab´Saber (1977) coloca que alguns esporões ou sinuosidades das escarpas terminais que recebem o nome genérico de festões podem dar origem a morros testemunhos denominados de engastados. Essa feição ocorre quando há interferência da ramificação das cabeceiras dos riachos de traçado obsequente, que se faz por dendritificação e adaptação as diáclases tectônicas possibilitando a formação de um morro testemunho. Esses podem ter diferentes aspectos geométricos como: chapéus, baús, mesas, guaritas, canastras, cerros partidos, dois irmãos etc. (AB´SABER, 1977).

d) Cachoeiras e Corredeiras

As Cachoeiras e Corredeiras são abundantes nos Campos Gerais, principalmente no entorno do Cânion do Guartelá, onde segundo Melo (2000b) os desníveis topográficos são da ordem de quatrocentos metros entre o leito do rio e a cota mais alta. Bons exemplos de corredeiras podem ser encontrados no rio Iapó, principalmente após a transposição do primeiro para o segundo planalto.

e) Fendas, Corredores e Labirintos

As fendas (*Grikes*), Corredores (*runnels*) e Labirintos são estruturas geradas quando da associação da água e do tempo, em um processo de contínua escavação, podendo ser observadas nas proximidades e nas bordas das escarpas areníticas. As fendas expressam-se em maior escala, pois se originam em situações de alto gradiente hidráulico, enquanto que os corredores e labirintos são estruturas pequenas devido ao baixo gradiente. As formas com que estas fendas se apresentam depende do contato da água com a superfície, da direção dos processos erosivos e da existência de linhas de fraqueza, normalmente controladas tectonicamente (WRAY, 1997).

f) Furnas, Depressões e Cavernas

As estruturas conhecidas como Dolinas, em rochas areníticas representam apenas uma das etapas do processo evolutivo que pode culminar em uma Furna (*shaft*) (WRAY, 1997). E, como descrito em Melo (2003), algumas furnas encontram-se assoreadas, enquanto outras podem ainda possuir lagoas rasas, como é o caso da Lagoa Dourada no Parque Estadual Vila Velha.

As depressões têm origem semelhante ao das Furnas, contudo elas estão associadas principalmente à lixiviação e erosão física de componentes dos arenitos. Elas situam-se por preferência em locais de pouca declividade onde existe a propensão para o acúmulo da água (MELO, 2003).

As Cavernas, Dolinas e Poços de Dissolução, além de Sumidouros estão freqüentemente ligados. De acordo com Wray (1997) e Melo (2003), estas feições são originadas a partir da dissolução dos minerais constituintes da rocha através de gradientes hidráulicos altos, que perduram ou perduraram durante um certo tempo. As dimensões dos Sumidouros podem oscilar muito, atingindo de centenas até poucos metros. Um exemplo é o Sumidouro do rio Quebra-Perna.

g) Lapas

Conforme citadas em Melo (2003), as Lapas são feições dispostas como tetos horizontais, que muitas vezes estão associadas a sítios arqueológicos, pois propiciavam proteção e abrigo aos indígenas do passado.

Segundo a descrição feita por Melo (2000b), as Lapas presentes no Cânion Quartelá, edificadas no Arenito Furnas, frequentemente apresentam estratificações paralelas e cruzadas, sendo abundantemente cimentadas por Sílica, portanto, mostrando-se mais resistentes ao intemperismo.

h) Caneluras ou Caneletas

São denominadas por Wray (1997) de *rinnenkarren* e originam-se através do desgaste da rocha pela ação mecânica de águas meteóricas. Podem apresentar formas sinuosas ou lineares, dependendo da declividade, encontrando-se freqüentemente interrompidas por bacias de solução.

i) Relevo Ruiniforme

As constantes precipitações de chuva facilitam a formação de relevos ruiniformes (*ruiniform landscapes*). Essas estruturas, segundo Mainguet¹⁴ 1972, *apud* Wray, (1997) são muito comuns no Estado de Roraima e em regiões da Venezuela, Austrália e África, cujas altas taxas de precipitação proporcionam a formação de relevos com aspecto de ruína como os citados e observados por Melo (2003) em Vila Velha e no Parque Estadual do Guartelá (MELO, 2000b). As estruturas ruiniformes estão intimamente ligadas à presença de fraturas, pois a água tende sempre a seguir linhas de preferência e, com o transcorrer do tempo e em conjunto com o contínuo intemperismo, esta feição pode vir a evoluir em outras estruturas (WRAY, 1997; MELO, 2003).

j) Torres e Pináculos

Torres (*towers*) e Pináculos (*pinnacles*) são estruturas métricas a decamétricas, formadas a partir da remoção seletiva de partes dos Arenitos pela ação da água pluvial, individualizando-as do corpo principal dos maciços rochosos. Este processo pode ser acelerado ou reduzido dependendo da litologia, do grau de cimentação do Arenito e da existência de um controle estrutural (acamamento, diáclases etc.) (WRAY, 1997; MELO, 2003).

k) Bacias de Dissolução

Estas feições, que não são particulares apenas dos Arenitos podendo ser encontradas em rochas Carbonáticas e Granitos, formam-se a partir da dissolução das rochas em depressões do terreno onde ocorre a retenção da água meteórica. Comumente seu contorno é ovalado (a irregular), com diâmetro de dezenas de centímetros a poucos metros, freqüentemente coalescidas (WRAY, 1997; MELO, 2003).

¹⁴ MAINGUET M. **Le Modele des Gres**. Paris: Institut Geographique National, 1972, 657 p.

l) Entalhe de Base de Paredes Rochosas

Segundo Melo (2002) este tipo de estrutura provém do desgaste ocasionado pela percolação capilar da água em horizontes do arenito, na porção basal de paredões, onde a umidade elevada proporciona condições ideais para proliferação de líquens. Esta conjunção de fatores leva a uma maior erosão da base de monumentos, fato tradicional e erroneamente interpretado como diagnóstico da ação erosiva do vento.

m) Juntas Poligonais

As juntas poligonais se originam pela dilatação/contração do material constituinte da rocha, frente a oscilações de temperatura, acompanhadas de uma posterior dissolução/remoção mecânica dos solutos/fragmentos. Na maioria das vezes elas se apresentam em superfícies horizontalizadas, tais como uma “calçada”, contendo vários “blocos” de contorno normalmente hexagonal. Eventualmente são visíveis em paredes inclinadas a verticais, posicionadas de modo favorável a uma máxima insolação. Neste caso são mais comuns nas camadas em que os arenitos sejam maciços a pobremente estratificados (MELO, 2002).

n) Alvéolos

Os alvéolos caracterizam-se por escavações irregulares, milimétricas a centimétricas, que procedem da ação de águas meteóricas sobre os arenitos. Aparentemente a natureza do agente cimentante da rocha (composição e textura) e a conexão entre os poros intergranulares seriam importantes fatores no controle de alvéolos nos arenitos (MELO, 2003).

o) Túneis Anastomosados e cones de erosão

De acordo com Melo (2002), estas feições originam-se em níveis da rocha onde se concentra o fluxo de águas meteóricas, condicionados por fraturas

subhorizontais e maior porosidade, podendo variar em diâmetro de centimétricos a milimétricos. Provavelmente nestas áreas desenvolve-se um campo de alívio de esforços, decorrentes do mecanismo de dilatação/contração, algo particular.

p) Espeleotemas de Sílicas

Segundo Wray (1997), espeleotemas são encontrados com maior facilidade junto a rochas carbonáticas, apesar de registros em Cavernas de Arenito e Quartzito em Roraima (WHITE ¹⁵et al., 1966, *apud* WRAY, 1997).

Na região dos Campos Gerais, de acordo com Melo (2003), este tipo de precipitado foi observado na Caverna das Andorinhas, próximo à Ponta Grossa.

3.5 HISTÓRIA DO PARQUE ESTADUAL DO GUARTELÁ

As paisagens e a geomorfologia do *canyon* Guartelá já eram utilizadas a muito tempo, antes mesmo da chegada dos espanhóis e dos portugueses à área. No Guartelá haviam diversas tribos indígenas que freqüentavam o local e lá deixaram suas marcas. É a história cravada na rocha que o tempo não apagou.

Estas são algumas pistas de como o homem primitivo utilizava a paisagem local e qual eram as coisas importantes em suas vidas. O primeiro item a desmitificar acerca do *canyon* do rio Iapó onde se inclui o Parque Estadual do Guartelá é de que ele não é o 6º maior *canyon* do mundo (SOARES, 2003). Esta informação foi inventada a fim de aumentar o *marketing*. As pessoas se sentem orgulhosas de conhecer o “sexto” maior *canyon* do mundo, enquanto que na verdade ele não se encontra nem entre os dez maiores tanto em extensão como em profundidade.

Existem várias hipóteses para o nome Guartelá. Uma delas é a respeito dos ataques de índio que aconteciam nas proximidades do município de Tibagi-PR. Era comum naquela época utilizarem o termo “Guarda-te lá” no sentido de salvaguardar,

¹⁵ WHITE W D., JEFFERSON G. L. and HAMAN J. F. **Quartzite Karst in Southeastern Venezuela.** International Journal of Speleology 2, 1966. 309-314 p.

de se cuidar a fim de solicitar cuidados em relação aos possíveis ataques dos índios (LANGE, 1994). Uma das hipóteses para a origem do nome Guartelá teria surgido desta perseguição das entradas e bandeiras. Neste caso os Jesuítas utilizariam o termo “Guarda-te-lá” ou “Guarde-lá” em referência às riquezas que deveriam ser escondidas, ou ainda para às guardas que passavam nas proximidades para proteger o porto de São Bento em Tibagi (LANGE, 1994).

Na “região” denominada Guartelá já havia a presença de índios desde aproximadamente 10.000 anos (ARNT, 2002). Quando os espanhóis e os portugueses adentraram o território, a tribo Guarani conforme relatos de Lange (1994) e posteriormente dos Caingangues (CARNEIRO, 1941) ocupavam o local. Estes índios freqüentavam o Guartelá para buscar ali o sustento de suas comunidades e acabaram fixando-se próximo à margem esquerda do rio Tibagi. Sobreviviam com a caça de animais como veados, pacas, capivaras, porcos-domato, jacus, nhambus, e a pesca de diversas espécies de peixes. Estes fatos podem ser comprovados nas pinturas rupestres existentes em vários sítios arqueológicos como as encontradas na lapa do Ponciano e Floriano.

As pinturas são freqüentemente encontradas em lapas e paredões rochosos verticalizados, contendo desenhos de diversos animais, figuras humanas e geométricas, demonstrando a diversidade tanto biológica quanto cultural da região e da população que ali habitava. As pinturas são uma representação do indígena em relação à paisagem existente e sua interação com ela.

Após a expulsão dos jesuítas o local ainda ficou um longo período sem ações colonizadoras, pois ainda não havia o conhecimento de suas potencialidades econômicas. Isto permitiu a ocupação por parte de índios Caingangues da família Jê-botucudos ou também conhecidos como Coroados, tidos como bravos e de grande inimizade com os brancos; fama esta que os teria auxiliado na proteção de suas tribos. Estes índios conforme relatos de Saint Hilaire *in* Carneiro (1941) vieram para o Sul empurrados pelos brancos que fundaram Piratininga-SP.

A sesmaria a qual o Guartelá pertencia era de posse de José Felix e era denominada fazenda Fortaleza, sendo que posteriormente ocorreu sua divisão nas seguintes fazendas: Guartelá, Fugaça, Carambeí e Caxambú. Em muitos mapas a toponímia ainda conserva os nomes originais das fazendas que hoje já não possuem as mesmas extensões das sesmarias.

Enquanto a maioria das cidades em torno de Tibagi se preocupava com o tropeirismo, Tibagi toma um rumo diferente e devido ao encontro de ouro e diamante, outro ciclo econômico se desenvolve em concomitância com o tropeirismo - o ciclo de diamante que perdura até hoje (LICCARDO, 2010). O Guartelá foi muito buscado por garimpeiros a procura destes minerais tão preciosos.

Uma nova etapa começa a surgir na região, com o desenvolvimento do tropeirismo motivado pela febre do ouro na região das Minas Gerais, que demandava um grande número de mulas para os trabalhos nas minas. As mulas eram trazidas de Viamão (Rio Grande do Sul) e passavam através do território dos estados de Santa Catarina, Paraná, São Paulo até chegar em Minas Gerais. No Paraná a área freqüentemente usada como caminho era a dos Campos Gerais (LANGE,1994).

Este movimento econômico auxiliou a colonização do Sul do país, contudo o município de Tibagi-PR não estava na rota dos tropeiros, sendo hoje acrescido na rota dos tropeiros, por motivos políticos, para atração turística. Mas vale salientar que possivelmente algumas fazendas da localidade forneceram rebanhos e pastos para a atividade, porém, não com a mesma intensidade de cidades como Ponta Grossa, Castro, Jaguariaíva e outras.

Antes de se tornar parque, o Guartelá, era utilizado em um sistema de uso e, voltado à produção de lavouras de subsistência. É relevante colocar que o Guartelá teve diversos significados ao longo da evolução cultural e científica da sociedade. O significado das feições geomorfológicas acaba mudando de acordo com o sujeito e sua relação com o conhecimento e a sociedade. Para o índio, o local era ótimo na visualização da caça; para o tropeiro um local de grande dificuldade para passar o gado; já para o agricultor terra sem valor; para o turista um lugar exótico paradisíaco e para o cientista e o estudante um lugar que possibilita interpretar o passado.

3.5.1 Criação do Parque Estadual do Guartelá

O Parque Estadual do Guartelá (Foto 1) foi criado com a finalidade principal de proteger o *canyon* do rio Iapó, pois desde meados dos anos 80 a região foi bastante procurada para prática do turismo (desordenado) e de caça e pesca. A motivação da criação deve-se inicialmente às questões arqueológicas, histórico-culturais, cênicas e ecológica como foi descrito no plano de manejo do parque (2010).

Com as discussões ambientais da década de 70 muito se comentou acerca do preservacionismo não somente no mundo, mas na região também. Estas idéias motivaram a população a proteger o patrimônio e o Governo do Paraná através do Instituto Ambiental do Paraná começou a tentar ordenar as atividades na área, de forma a evitar grandes perturbações ao patrimônio ambiental.



Foto 1: Entrada do Parque Estadual do Guartelá.

Autora: HORNES, 2010.

Como primeiro passo para este ordenamento inicia-se um processo jurídico para desapropriação dos sítios e chácaras existentes para criação do parque. Assim, algumas parcelas territoriais foram desapropriadas. Estas pertenciam aos senhores Olímpio, Mainardes, Bento Aleixo e Urbano Pupo Martins. Atualmente ainda existe uma área particular onde a trilha principal perpassa. Isso se deve a não aceitação do senhor Olímpio Mainardes (Foto 2) com relação à desapropriação (PLANO DE MANEJO DO PARQUE, 2010).



Foto 2: Sítio do Sr. Olímpio Mainardes.
Autor: GAERTNER, 2002.

Portanto, existem áreas “conflitantes” no que diz respeito à criação de animais, prática de agricultura e cultivo de Pinus, fazendo limítrofe com uma área de preservação. No entanto levando para o aspecto da geografia cultural, a propriedade ainda conserva o “estilo” colono de construção das casas e utilização da terra, o que é algo que poderá ser instigante ao turista. Ainda se comparada ao latifúndio mecanizado, a forma de utilização da terra é muito mais sustentável. Claro que a preservação é necessária e deve existir no entanto se deve lembrar que existiam pessoas morando no local e convivendo com aquela paisagem. Será que é melhor excluí-los ou integrá-los no parque.

A primeira movimentação legal com o intuito de proteção da área ocorreu através do decreto nº 1.229 de 27 de março de 1992, onde a área destinada a preservação seria de 4.389,88 ha abrangendo toda a extensão do *canyon* do rio lapó. No entanto, apenas 798,97 ha foram efetivamente legalizados através da desapropriação.

O parque Estadual do Guartelá foi criado em 1996 através da Lei nº 2.329 de 24 de setembro de 1996 que regulamentou a criação, e foi oficialmente implantado em 1997. Embasada na Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965 (Institui o Código Florestal) e também no Decreto nº 84.017 de 21 de setembro de 1979 (que regulamenta os Parques Nacionais) e na Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000- que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC.

O amparo legal para sua criação deu-se principalmente pelos requisitos para a utilização das unidades como a conservação, no que diz respeito à necessidade

de preservação dos seus recursos naturais, condicionando-a a algumas limitações de uso, respeitando-se também a necessidade de áreas para destinação à educação ambiental e à recreação (PLANO DE MANEJO PARQUE ESTADUAL GUARTELÁ, 2010).

O Parque Estadual do Guartelá está inserido dentro da APA da Escarpa Devoniana. De acordo com o roteiro metodológico para gestão de área de proteção ambiental (2001), áreas deste tipo, instituídas através da Lei nº 6912, de 27 de abril de 1981, têm o intuito de proteger, conservar, melhorar e assegurar o bem estar do meio ambiente e da população. No ano de 2000 sofreu modificações através da Lei nº 9052, onde seu conceito passou a ser o de:

Uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (ROTEIRO METODOLÓGICO PARA GESTÃO DE ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL , 2001, p.17).

Ressalte-se que para assegurar o interesse da sociedade, estas áreas podem receber incentivos para sua gestão (por exemplo, financiamento de obras através de linhas de crédito especiais).

Conforme a CPRM (2010) a APA da Escarpa Devoniana foi criada pelo Decreto Estadual 1.231 de 27 de março de 1992. É uma área de gestão Estadual (PR) e abrange os municípios de Jaguariaíva, Lapa, Campo Largo, Porto Amazonas, Ponta Grossa, Castro, Tibagi, Sengés, Arapoti, Balsa Nova, Palmeira e Piraí do Sul. A delimitação da APA é de cerca de 392.363 ha , dos quais apenas 25.331 ha encontram-se na área do projeto. A APA foi criada com o objetivo de assegurar a proteção do limite natural entre o Primeiro e o Segundo Planalto paranaense, bem como todo o bioma representativo dos Campos Gerais. O parque Estadual do Guartelá representa 3,15% da área de abrangência da APA.

Dentro desta área de preservação deveria ocorrer um plano de manejo e ordenamento das atividades agrosilvopastoris com uma utilização mais sustentável. Mas isto não ocorre de fato. Os motivos vão desde o tamanho da área, até a dificuldade de fiscalização dos órgãos governamentais seja pela falta de funcionários

ou descaso. Outro fator que também acaba tornando este projeto utópico é o embate entre o preservacionismo e a economia da propriedade privada.

No plano de manejo do parque foram delimitadas algumas zonas, ou seja, setores com objetivos de manejo e formas específicas, com a intenção de melhorar as condições para que os objetivos de conservação e manutenção da unidade fossem alcançados. Dessa forma, o parque foi dividido em zonas (algumas podem ser modificadas): primitiva, histórico-cultural, zona de uso extensivo, de uso intensivo, de recuperação, zona de uso especial e zona de uso conflitante.

Uma das qualidades do Parque Estadual do Guartelá é que não existe taxa de cobrança para entrada, o parque é acessível a todas as classes sociais. A forma como os guias voluntários trabalham é no sentido de proteger as trilhas e os visitantes em locais específicos. Eles acompanham o grupo somente quando estes solicitam sua presença, caso contrário só há aproximamento quando alguém sai da trilha ou desrespeita os locais destinados a visitação. No ano de 2010 havia um estagiário contratado.

O parque possui um centro de visitação (Foto 3) onde os turistas são convidados a assistir um vídeo acerca das unidades de conservação e de como deve ser o comportamento nas trilhas. Após este momento os visitantes assinam uma ficha de presença. A capacidade do centro é pequena cabem aproximadamente 30 pessoas na sala de projeção e existem apenas dois banheiros disponíveis para os turistas (um feminino e outro masculino). Não há lanchonete, nem infra-estrutura destinada a comércio de souvenirs. Existe a construção do que deveria ser uma lanchonete (Foto 4), mas por questões relacionadas a litígio fundiário local ela não está em funcionamento. O início da “trilha” (estrada) até o sítio do Sr. Olímpio Mainardes é feito com técnica de cantaria em rochas provenientes do Diabásio (Foto 5), posteriormente a passagem pelo sítio segue-se por uma trilha em meio a mata, até encontrar as trilhas delineadas.

As trilhas do parque são bem delimitadas elaboradas com a própria madeira (Foto 6) retirada das exóticas (*Pinus*). Em alguns locais ela é zoneada com tijolos demarcados quando passa pelos arenitos. E em locais onde ainda não foi possível a implantação deste tipo de trilha elas são roçadas (Foto 7), com aproximadamente dois metros de largura. Mesmo nestes locais onde não existem as trilhas de madeira, quando há um local com acúmulo de água como banhados e pequenos

riachos são feitas pontes de madeira (Foto 6) para que as caminhadas não provoquem erosão.

O parque disponibiliza quiosques (Foto 8) para realização de piqueniques e duas casas uma para os estagiários e outra para os pesquisadores (Foto 9). E fornece todo apoio como alimentação e guias se acaso o pesquisador necessitar. Há a presença de dois mirantes um para observação do arroio Pedregulho (Foto 10), e outro para visualizar o *canyon* do rio lapó (Foto 11). O primeiro mirante também serve de local de descanso uma vez que a caminhada é bastante intensa para quem não está preparado fisicamente.

O presente trabalho procurou respeitar este zoneamento para não prejudicar o ambiente. Assim, somente as trilhas que o parque indica para a visita é que terão as feições descritas; outras citações só ocorrerão mediante a raridade da feição e com as devidas indicações do plano de manejo e da direção do parque de como utilizá-las.



Foto 3: Centro de Visitantes.
Autor: HORNES 2005.



Foto 4: Lanchonete.
Autor: GAERTNER, 2002.



Foto 5: Estrada pavimentada com cantaria em Diabásio. Autora: HORNES, 2010.



Foto 6: Trilha de madeira e ponte suspensa. Autora: HORNES, 2010.



Foto 7: Trilha roçada.
Autora: HORNES, 2010.



Foto 8: Quiosque. HORNES, 2010.
Autora: HORNES, 2010.



Foto 9: Casa dos estagiários.
Autora:HORNES, 2010.



Foto 10: Mirante do arroio Pedregulho.
Autora: HORNES, 2010.



Foto 11: Mirante do rio Iapó
Autora:HORNES, 2010.

3.5.2 Plano de Manejo do Parque Estadual do Guartelá

O Parque Estadual do Guartelá foi criado com a finalidade de proteger uma das mais belas paisagens da região dos Campos Gerais do Estado do Paraná: o *canyon* do rio Iapó (IAP, 2002). A região do *canyon* já era muito procurada antes mesmo do parque existir. Desde as décadas de 70 e 80 a região era bastante visada por caçadores, pescadores e excursionistas.

A partir do reconhecimento da população perante as perturbações que o local vinha sofrendo e também devido ao seu patrimônio, principalmente o arqueológico, florístico e faunístico como colocado no plano de manejo PEG é que se pensou em transformar a área em um parque.

Quando se consulta o plano de manejo dos parques percebe-se que apesar das sugestões do IBAMA (2002) não existe uma metodologia comum para organização dos mesmos. O Parque Estadual do Guartelá utiliza outra divisão para a sua administração. No mapa (Figura 7) nota-se que existe uma preocupação em determinar os tipos de paisagem presentes dentro da área. E dentro desta divisão de uso não foram classificados os aparecimentos de afloramentos rochosos. O que se percebe é que a classificação privilegiou apenas os quesitos de vegetação.

No Parque do Guartelá existe uma grande preocupação com a *zona de amortecimento*. Esta zona levaria alguns critérios para ser desenvolvida tais como a existência de remanescentes importantes para vegetação nativa e proteção da faixa de Área de Preservação Permanente em trecho dos rios Iapó, Tibagi e Fortaleza. Também buscaria limitar as atividades agrosilvopastoris mais intensas ao redor do parque evitando impactos ambientais nas proximidades da Unidade de Conservação. Criação de uma zona de transição mais ampla entre os reflorestamentos da empresa Klabin; Proteção de uma faixa de vegetação transicional ocorrente nas escarpas que dividem o Primeiro do Segundo Planalto, juntamente com a questão geomorfológica. A zona de amortecimento estaria ligada a questões dos corredores ecológicos os quais no parque são muito valorizados. Assim as áreas de RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) como Itaytyba e Mocambo limítrofes do Guartelá são muito importantes para a proteção ambiental.

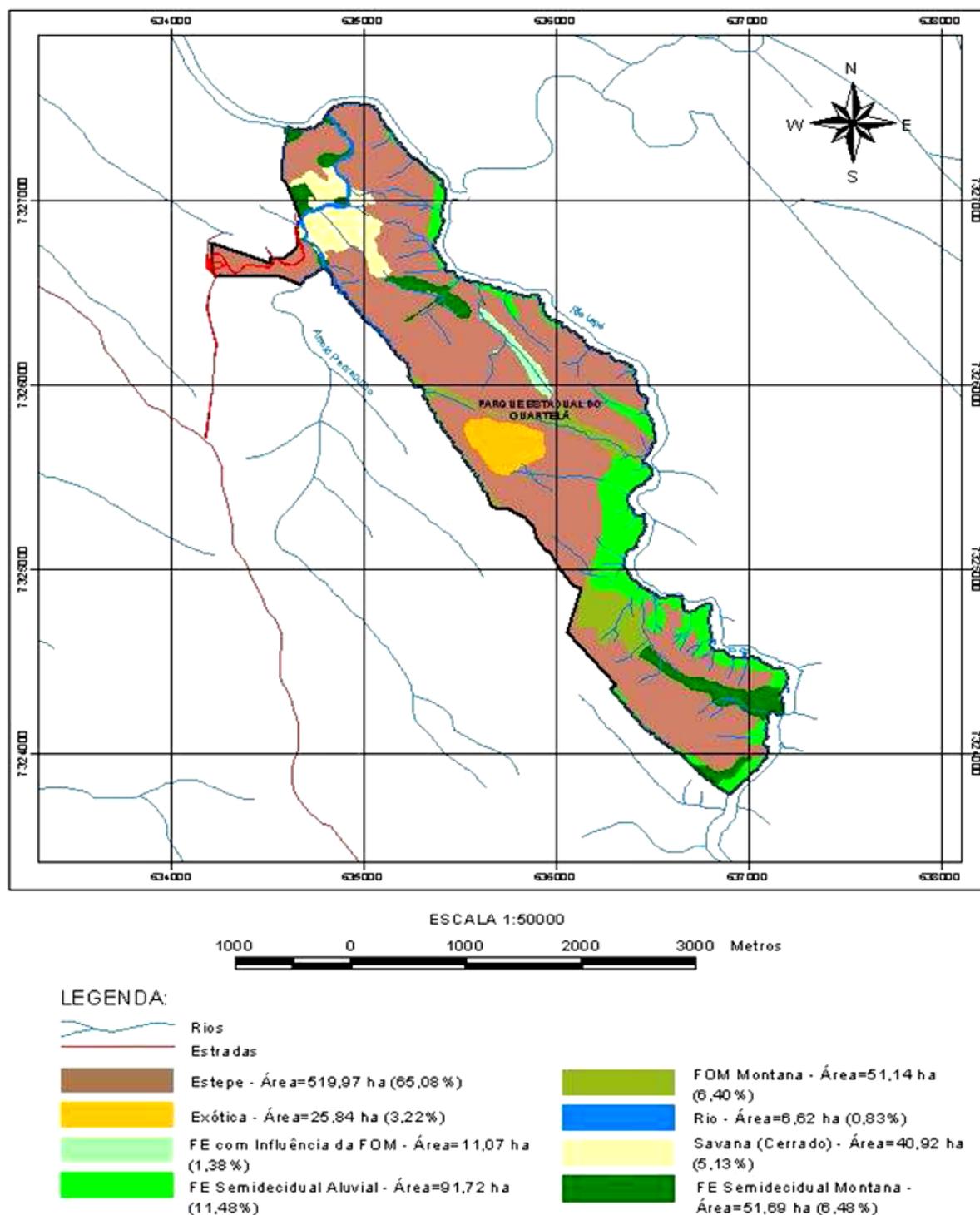


Figura 7: Cartograma distribuição da vegetação no parque Estadual do Guartelá
Fonte: IAP (2010)

3.5.3 Geologia do Parque Estadual do Guartelá

A caracterização do Parque Estadual do Guartelá foi primeiramente elaborada no ano de 2003 com a execução da monografia Caracterização geológica e geomorfológica da RPPN Itáytyba como subsidio para implantação do turismo geológico (HORNES, 2003).

No Parque Estadual do Guartelá é possível identificar os três níveis da formação Furnas descrito por Assine (1999) e o Grupo Castro. Estas litologias foram desenvolvidas em ambientes totalmente diferentes dos atuais. E proporcionam a interpretação de eventos ocorridos no passado.

Estudos citados por Guimarães (2001) sugerem que o Grupo Castro (Foto 12), foi depositado ao final de um grande ciclo tectônico o Brasileiro. Esta unidade inclui Riolitos, Andesitos e rochas Piroclásticas, sendo que em alguns casos ainda é possível reconhecer os restos de seus edifícios vulcânicos. Também podem ser encontrados depósitos de rochas sedimentares essencialmente Clásticas, de deposição continental, tais como conglomerados, Arcósios, Siltitos e Lamitos e ocorrências de ouro. Estas rochas representam o patrimônio geológico mais antigo do parque.

O Grupo Castro (Figura 8 e Foto13) se faz presente no Guartelá, na confluência entre do rio Pedregulho (próximo à cachoeira da Ponte de Pedra) e o rio Iapó.



Foto 12:Grupo Castro.
Autor: LICCARDO, 2010.



Foto 13: Aflorando no leito do rio Iapó .
Grupo Castro.Autor: LICCARDO, 2010.

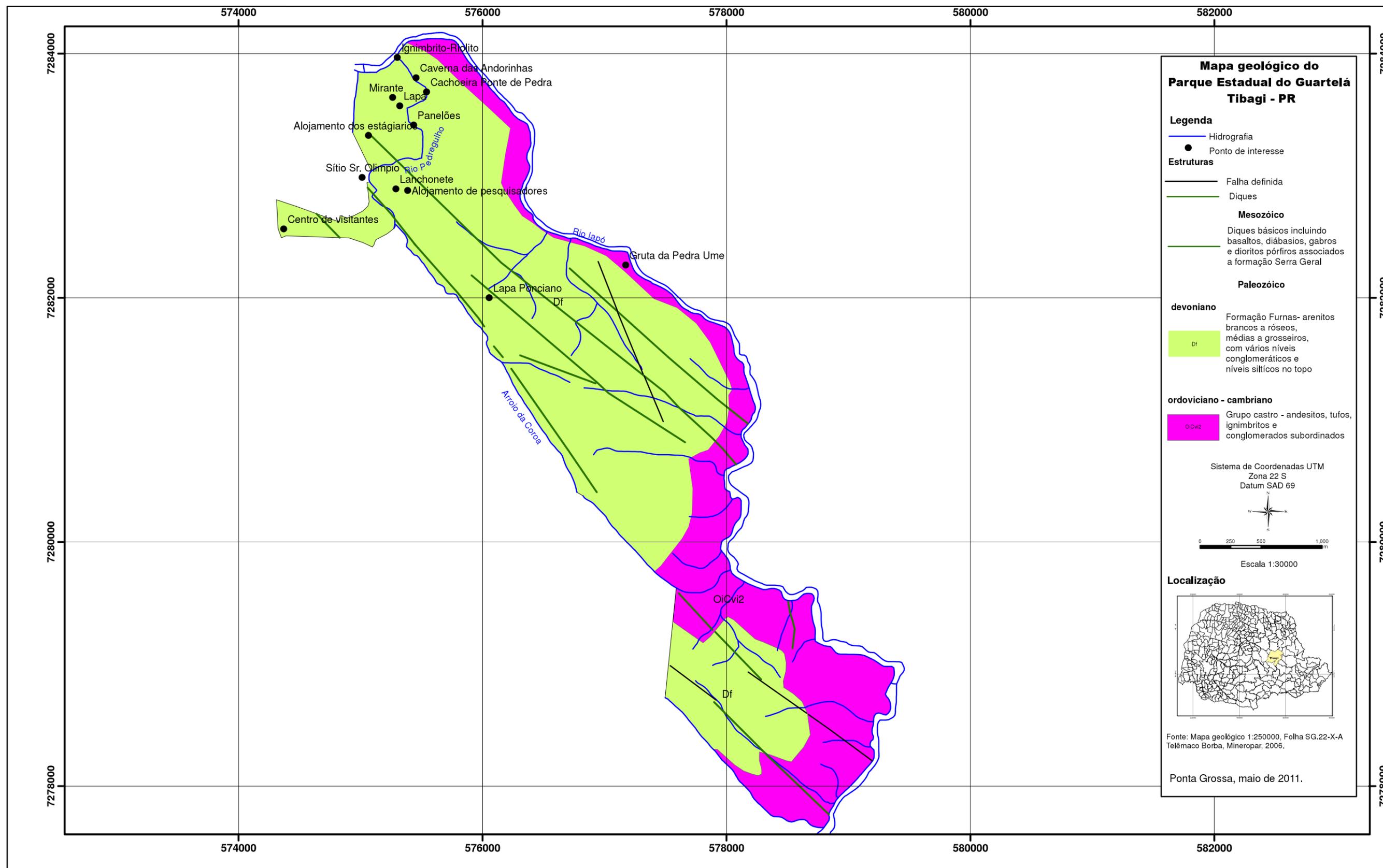


Figura 08. Mapa Geológico do Parque Estadual do Guartelá

Organizado por Hornes, K.L. e Santana, A. C. , 2011.

Neste local estão expostos Ignimbritos (Foto14), um tipo de rocha vulcânica ácida de composição Riolítica, e que ainda retratam as marcas da lava. A Gruta da Pedra Ume (Foto 15) é artificial, pois foi escavada aproveitando uma falha para extração do mineral denominado de Alunita, cujo mineral, é utilizado como pedra ume no processo de curtição do couro facilitando o seu amolecimento. A Alunita (Foto 16) está presente no local devido a falha que permitiu a penetração de fluídos (MINEROPAR, 2010).

É nas proximidades da Gruta da Pedra Ume que se tem um ponto geoturístico científico, onde pode ser observado o contato entre a Formação Furnas e o Grupo Castro (Foto 17).



Foto 14: Ignimbrito. – PEG.
Autor: HORNES 2010.

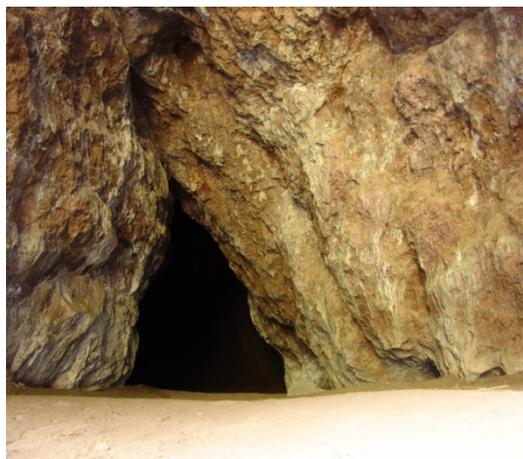


Foto 15: Gruta da Pedra Ume.
Autor: LICCARDO, 2005.



Foto 16: Alunita.
Autor: HORNES,2010.



Foto 17: Contato Formação Furnas (1)
Grupo Castro(2). Autor: LICCARDO, 2005.

A formação Furnas conforme Milani *et al.* (1994) possui elevada homogeneidade litológica, representada por arenitos brancos e amarelados (Foto18), Caulínicos, médios a grossos, por vezes Conglomerático (Foto 19) (como os encontrados no arroio Pedregulho), possuindo estratificações cruzadas (Foto 20). Esta homogeneidade pode ser muito bem observada no parque.

Assine (1999) propõe a divisão da Formação Furnas em unidades inferior, média e superior. Um dos melhores locais para observação desta divisão é o morro do Barreiro o qual pode ser visualizado no mirante do parque Estadual do Guartelá. Ele pertence à área limítrofe do parque localizado na RPPN Itaytyba (Foto 21)

Para Assine (1999) a unidade inferior seria constituída por arenitos médios a muito grossos, Feldspáticos e/ou Caulínicos, com grãos angulosos a subangulosos, apresentando estratificações cruzadas planares e tangenciais na base (Foto 20), onde se intercalam Arenitos conglomeráticos e conglomerados Quartzosos de granulação fina. Esta primeira unidade teria uma maior resistência à erosão, formando relevos escarpados ao longo das faixas de afloramentos, com camadas variando sua espessura entre 0,5 e 1,5 m. Icnofósseis, mais freqüentes próximo ao contato com seu embasamento, sugerem influência marinha em seus processos deposicionais (ASSINE,1999).

A exposição é evidente da unidade e também pode ser observada no morro do Barreiro com grande facilidade e no decorrer de parte do *canyon* lapó. Porém, durante as pesquisas de campos não foram encontradas pistas dos Icnofósseis. Provavelmente o parque possua este patrimônio, mas nenhuma trilha permite sua visualização. A unidade inferior é a que apresenta menor número de feições geomorfológicas; isto se deve ao grau de cimentação e compactação causada pelas demais unidades e também provavelmente a sua gênese. O que ocorre com facilidade nesta unidade inferior são quedas de blocos que acabam quebrando com grande angulosidade (Foto 22). Estas quedas estão relacionadas às fraturas e a interpolação da água por estas fissuras.

A unidade média, organizada em camadas tabulares e/ou cuneiformes com cerca de 0,5 a 2,0 m é constituída por arenitos finos a grossos com estratificações cruzadas e planares, por vezes com intercalações de Siltitos e folhelhos de cores verde clara a branca, com espessuras de poucos milímetros até camadas com mais de dois metros (ASSINE,1999).

A unidade superior compõe-se de arenitos médios a muito grossos, possuindo estratificações cruzadas tabulares e acanaladas, em camadas com espessura variando entre 0,5 e 7,0 m. Esta unidade caracteriza-se pela existência de depósitos residuais de seixos quartzosos, delgados e extensos, que ocorrem em superfícies erosivas e planares, separando camadas com estratificações cruzadas.



Foto 18: Arenito Branco e Amarelado.
Autora: HORNES, 2010.

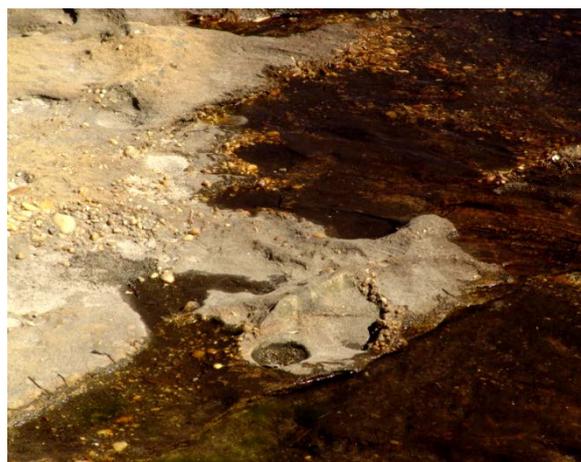


Foto 19: Conglomerado Arroio Pedregulho.
Autor: LICCARDO, 2005.



Foto20: Estratificações cruzadas.
Autora: HORNES, 2010.



Foto21:
Divisão Unidades do Furnas (I,M,S)
No Morro do Barreiro RRPN, Itaytyba.
Autora: HORNES, 2010.



Foto 22: Quebras angulosas.
Autora: HORNES,2010.

Associados podem estar folhelhos Silticos cinza médio a escuro e arenitos muito finos, podendo conter restos de vegetais vasculares primitivos. O ambiente de formação desta unidade seria mais enérgico que o da unidade média, pois apresenta uma maior granulometria dos Clastos, pavimentos de seixos e suas intercalações Silticas são pobres, indicando condições de mar raso (ASSINE,1999).

As unidades média e superior são as que possuem um maior número de feições geomorfológicas; isto se deve as suas gêneses que incluem maior granulometria e diferenciação no grau de cimentação. Em conjunto, as maiores declividades aumentam o potencial erosivo da água e outros fatores exógenos contribuem para uma diversificação da variação de formas.

Os litotipos da Formação Furnas, dentro do Quartelá, apresentam-se como arenitos médios, grossos e finos com a presença de estratificações diagonais, às vezes Feldspáticos, podendo estar intercalados ora por níveis com seixos, ora por folhelhos de cor clara. Os arenitos observados são cimentados, na sua maioria, por sílica, Caulinita e óxidos de Ferro e Manganês.

A Formação Furnas é a que mais aflora em todo o Parque. A presença dos arenitos devonianos permite um condicionamento da vegetação diferente do encontrado sobre diques, pois ela se apresenta bem menos portentosa, sendo constituída predominantemente por campo e cerrado.

O dique de Diabásio (Foto 23) pode ser observado no mirante do parque; sua presença se faz notar devido a vegetação exuberante de Floresta Ombrófila Mista e algumas rugosidades no terreno. Ele pode ser encontrado nas áreas limítrofes com a RPPN Itaytyba (Foto 23) com direção noroeste, apresentando diversos lineamentos com direção NE-SW e NW-SE. No parque há a possibilidade da visualização de fraturas (Foto 24) com direção NE-SW, como a que pode ser encontrada no caminho para a Gruta da Pedra Ume. Há alguns exemplares do Diabásio em um pequeno arroio nas proximidades da Gruta da Pedra Ume. Como pode ser observado na foto 25, este se apresenta com um formato esferoidal, iniciando seu processo de decomposição.

As etapas de pesquisa de campo dentro do Parque Estadual do Guartelá permitiram elaborar o mapa geológico da área juntamente com as informações disponibilizadas pela MINEROPAR (2010).



Foto 23: Dique de diabásio NW –SE.
Autora:HORNES, 2010.

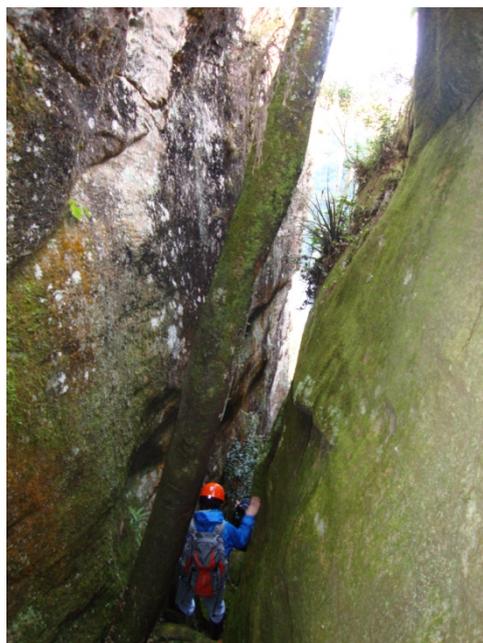


Foto 24: Fraturas.
Autora: HORNES, 2010.



Foto 25: Decomposição esferoidal do Diabásio.
Autor: LICCARDO,2005.

Foi possível constatar que os lineamentos descritos nos mapas tratavam-se na maioria dos casos de fraturas e fendas, que demonstram as ações tectônicas ocorridas durante diversos momentos da história de agregação e cisão dos continentes. E, ao que tudo indica, estes processos deixaram suas marcas no relevo e na região como um todo.

O Parque Estadual Guartelá é possuidor de uma grande diversidade geológica, porém, muitos desses locais são praticamente inacessíveis para a visitação, seja pelo grau de dificuldade ou pela falta de trilhas. Assim, para apresentar esta diversidade aos visitantes, sugere-se a implantação de folhetos e *websites* contendo fotos e mapas (que a seguir serão apresentados), para que os visitantes possam ir além da atividade contemplativa e consigam através da paisagem reconhecer a importância de elementos na sua construção, tanto abióticos como bióticos.

As características geológicas também poderão ser utilizadas nas trilhas, para que as pessoas com problemas especiais, inclusive deficientes visuais possam sentir a textura do arenito e suas estratificações. Caso exista a explicação das formações das paisagens, eles poderão fazer uma viagem pela história geológica local, e passar por ambientes vulcânicos e marítimos que dominaram o local; hoje se apresentam apenas como pistas de paisagens existentes no passado. Dessa forma, um pouco da história geológica local poderá ser conhecida, e a visitação passará a ser uma interpretação do patrimônio local.

3.5.4 Geomorfologia do *Canyon* Guartelá

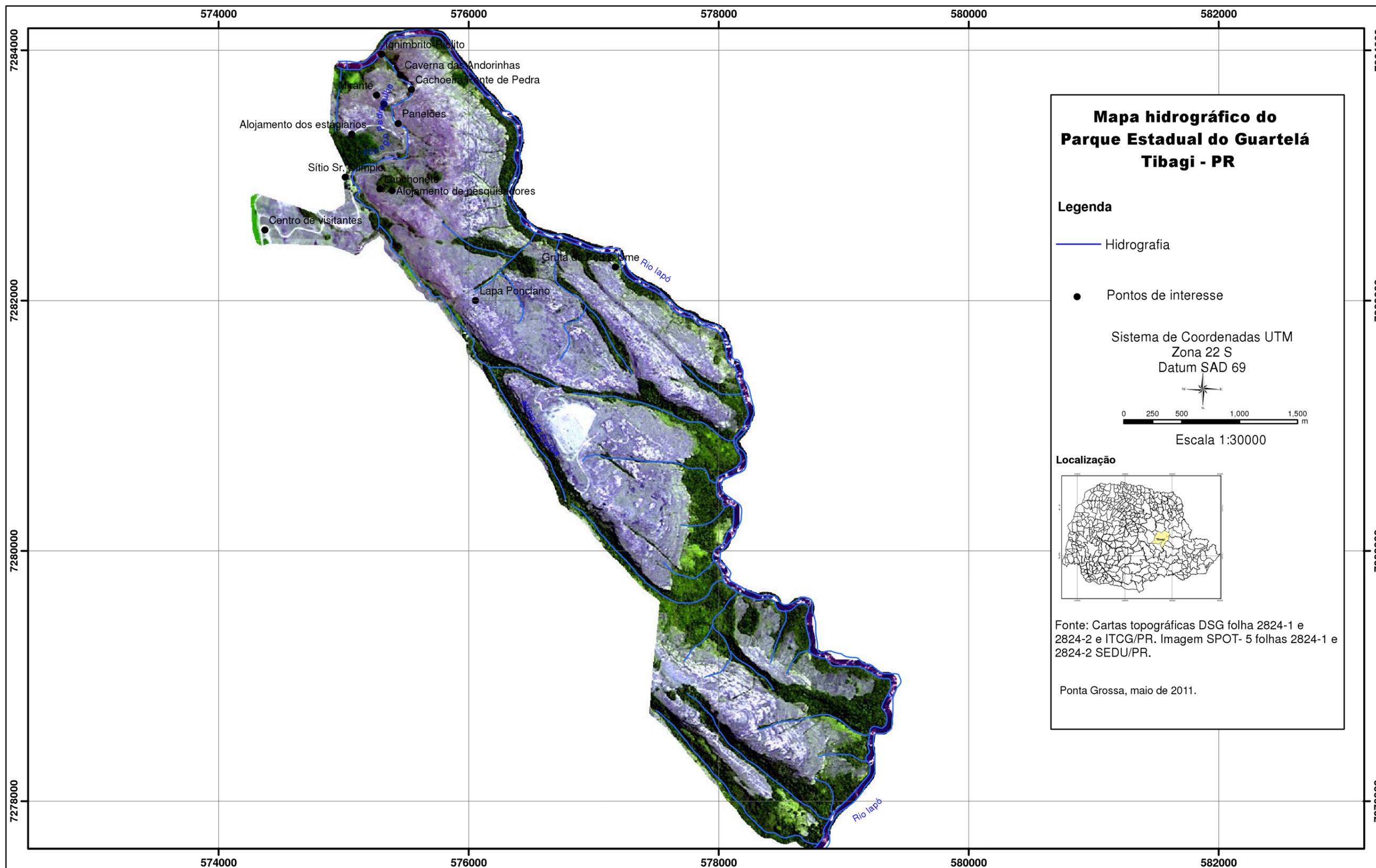
O padrão hidrográfico existente no parque do Guartelá apresenta-se de forma paralela (Figura 9). Este padrão de drenagem aparece devido à presença das estruturas tectônicas que coordenam o comportamento da drenagem, principalmente na direção NW-SE e em poucos casos NE-SW. Este fenômeno ocorre principalmente sobre a Formação Furnas. A drenagem do *canyon* Guartelá atualmente é influenciada pelo clima subtropical (HORNES, 2003). Esta dinâmica climática acaba por interferir na configuração das feições encontradas no leito dos rios e também nas dinâmicas de cheias e secas. Os rios com características

subtropicais têm seus maiores picos de vazão no verão e os menores durante as estações sazonais intermediárias, sendo que as menores vazões ocorrem no inverno. Isto pode interferir na aceleração da construção das feições geomorfológicas. Contudo a influências do El Niño e La Niña podem mudar esta dinâmica (BIGARELLA, 2003).

Estas interferências juntamente com a distribuição das estações possibilitam a modificação da paisagem. Desse modo a hidrografia acaba interferindo no desenvolvimento da vegetação e também do relevo. Em alguns períodos o campo apresenta-se seco, em outros há existência de banhados em seus entremeios. Na escala analisada o parque apresenta cerca de 22 nascentes. Algumas delas tornam-se intermitentes proporcionando o aparecimento do cerrado ou do campo sujo. Isto se deve a influência do clima subtropical às nascentes possuem um quadro de intermitência em determinadas épocas do ano (AB´SABER, 2003).

Estes e outros fatores são um dos responsáveis pela distribuição da fauna e da flora na região. Nos períodos de enchentes e secas algumas espécies tanto vegetais como animais morrem, hibernam, reproduzem-se ou simplesmente tendem a procurar outros espaços, mudando a configuração local. O clima e a influência biológica acabam por interferir nas feições geomorfológicas acelerando o processo de erosão ou minimizando.

O tectonismo expresso por fraturas e lineamentos auxilia na construção de feições ao longo dos leitos dos rios que eventualmente aparecem sobre a Formação Furnas, distribuindo a rede de drenagem (CCGP, 1966). Ocorre ainda a presença dos diques de diabásio que podem proporcionar o aparecimento de corredeiras e cachoeiras ao longo do percurso do curso do Rio Iapó.



Organizado por Hornes, K.L. e Santana, A. C. , 2011.

Figura 09. Mapa Hidrográfico do Parque Estadual do Guartelá

Em visita realizada juntamente com o GUPE (Grupo universitário de pesquisas espeleológicas) no ano de 2010 foram feitas medições acerca da gruta das Andorinhas desenvolvida em arenitos da Formação Furnas (Foto 26). A cavidade situa-se na base da terceira queda (Foto 26) da Cachoeira Ponte de Pedra do córrego Pedregulho encravada em uma fenda de direção NW-SE. O rio Pedregulho entra na cavidade mantendo uma profundidade média de 2 metros, para acessá-la é necessário passar a nado por baixo da cachoeira da Ponte de Pedra. A gruta está encaixada em uma fenda de direção NW-SE, relacionada com o Arco de Ponta Grossa. A Ponte de Pedra, localizada na base do primeiro lance da cachoeira da Ponte de Pedra do Rio Pedregulho (Foto 27). Possui um interesse geomorfológico porque demonstra a possibilidade da construção de cavernas no arenito. Além disso, ela apresenta diversas bacias de dissolução principalmente no local de maior vazão. O acúmulo de água proporciona o aumento das mesmas.

O parque não permite a visitação na Ponte de Pedra (Foto 28) por três motivos, primeiro segurança, pois é um local propício a quedas. Segundo informações dos responsáveis pelo parque ela ficou bastante desgastada devido ao intenso pisoteamento. E terceiro as atividades de caminhadas atrapalham a convivência dos andorinhões que tem seus ninhos incrustados na rocha. Com relação a segurança realmente o local é propício a acidentes, pois, enquanto o grupo estava fazendo medições na ponte um dos integrantes do GUPE escorregou no Arenito molhado e por pouco não caiu no despenhadeiro.

Apesar de o parque não permitir a visitação neste ponto e possuir placas com a proibição dos mesmos. Alguns turistas desafiam por vezes as regras, e sempre tentam chegar até a ponte (conforme informações verbais de Cristóvam Sabino Queiroz, 2010).

A “ponte de pedra” foi formada naturalmente devido à ação da água em um leito mais fino do arenito e mais suscetível a ação erosiva e pelos planos de acamamento e estratificação do arenito. Na própria cachoeira é possível o encontro de futuras pontes de pedras fruto da intemperização da rocha.

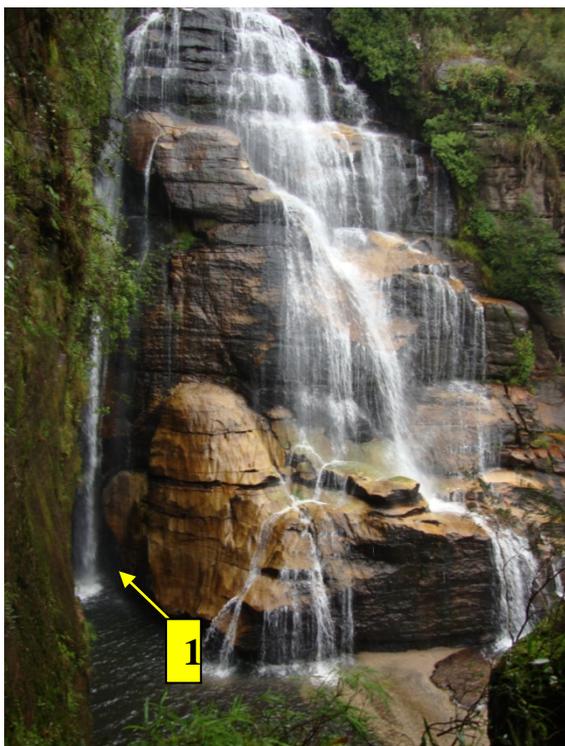


Foto 26. Base da Cachoeira da Ponte de Pedra e **1** entrada da Gruta das Andorinhas
 Autora: HORNES, 2010

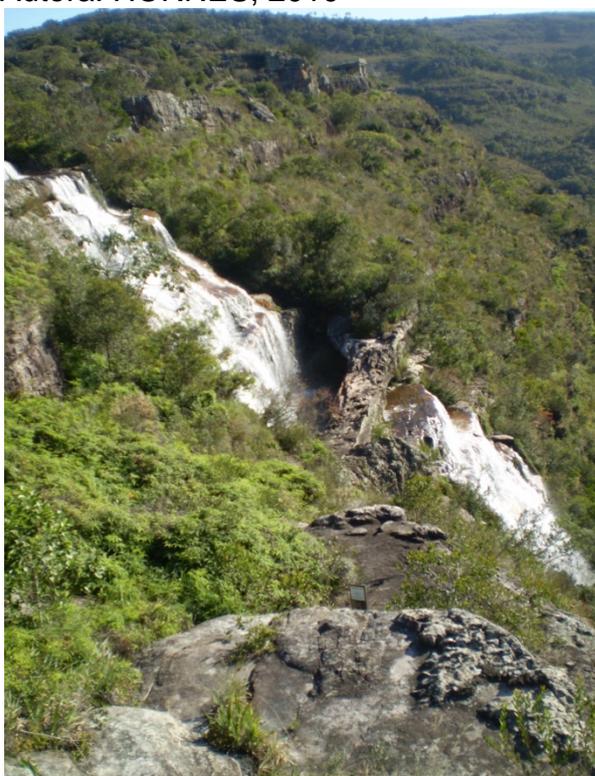


Foto 27. Cachoeira da Ponte de Pedra do Rio Pedregulho
 Autora: HORNES, 2010



Foto 28. Ponte de Pedra
 Autora: HORNES, 2010

Com relação aos padrões morfométricos, grande parte dos rios do parque se apresenta de forma retilínea. Cachoeiras (Foto 29), corredeiras (Foto 30), painéis e caldeirões (Foto 31) presentes em lajeados (Foto 32), muitas vezes controlados por fraturas (Foto 33), *canyons* (Foto 34) e rios são algumas das feições geomorfológicas encontradas. A configuração “encachoeirada” escalonada é fruto da presença de rochas sedimentares com a influência tectônica.

Assim como a maioria dos rios presentes no Estado do Paraná com exceção do Rio Ribeira a rede de drenagem tende a correr para o setor oeste. Este fator se deve a epirogênese positiva ocorrida no pós-Triássico que possibilitou o soerguimento do Planalto Brasileiro durante o pós-Cretáceo (MAACK, 2002).

Através de comparações entre a fotointerpretação e a imagem contendo a hidrografia do *canyon*, concluiu-se que o padrão de drenagem é paralelo (TEIXEIRA et al., 2001). Este ocorre em regiões com declividade acentuada refletindo um forte controle tectônico. O rio Iapó é cataclinal e cruza rochas cristalinas e sedimentares gerando gargantas profundas e largas, onde o leito se apresenta estreito em relação a largura da passagem.

Sua drenagem é influenciada por estruturas tectônicas características no arenito da Formação Furnas, acompanhando ao longo de 42Km uma fenda estrutural (NW-SE) vertical, retilínea e profunda, apresentando no seu leito, corredeiras, quedas-d'água e ilhas rochosas. (MAACK, 2002).

O rio Iapó nasce no Primeiro Planalto Paranaense, nas proximidades de Piraí do Sul, e penetra na escarpa Devoniana através de um grande cânion, sendo considerado um rio antecedente. Seu ancestral deve remontar ao Jurássico, época do último grande soerguimento do Arco de Ponta Grossa. Antes de enveredar pelo cânion o rio se apresenta bastante meandrante na cidade de Castro.

O rio Iapó, no Segundo Planalto, cruza as camadas do arenito Furnas escavando seu leito até encontrar em alguns pontos as rochas do Grupo Castro, como pode ser observado no cânion Guartelá (HORNES, 2003). O comportamento do rio Iapó é bastante variado passando de um perfil de equilíbrio com diversos meandros em uma ampla planície de inundação na cidade de Castro (Primeiro Planalto) para um rio rejuvenescido quando começa a adentrar a escarpa Devoniana, gerando inclusive um salto de 15m denominado salto do Pulo (SOARES, 2003).



Foto 29. Cachoeiras
 Autora: HORNES, 2010



Foto 30. Corredeiras
 Autor: LICCARDO, 2005



Foto 31. Pannels
 Autora: HORNES, 2010



Foto 32. Lageados
 Autora: HORNES, 2010

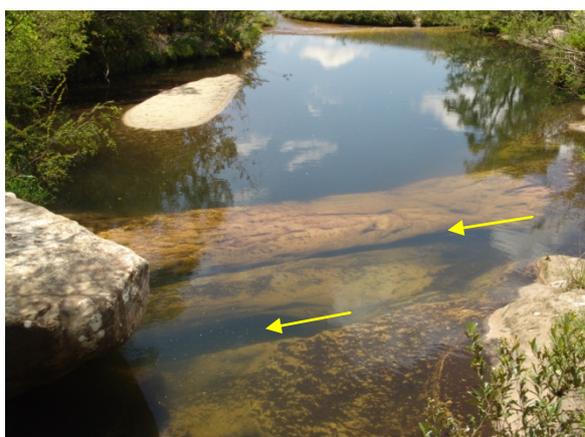


Foto 33. Lageado controlado por fraturas
 Autora: HORNES, 2010



Foto 34. *Canyons*
 Autor: LICCARDO, 2005

A denominação lapó em tupi significa rio que alaga (LANGE, 1994; CCGP,1966) .

Uma das principais atrações turísticas no decorrer do seu percurso é a presença do *canyon*, uma fratura com aproximadamente 32 Km de extensão na direção NW-SE, com um desnível de quatrocentos metros.

Parte deste *canyon* corresponde atualmente ao Parque Estadual do Guartelá. O rio lapó assim como o Tibagi é abastecido por diversos lageados, nascentes e até mesmo rios de menor porte orientados nas direções NW-SE e NE-SW. Pode-se citar o exemplo do arroio da Coroa (Figura 9) e do rio Pedregulho, presente no Parque Estadual do Guartelá, que possui uma cachoeira apresentando uma ponte de pedra fruto do desgaste intempérico sob o Arenito Furnas.

Soares (2003) acredita que o aprofundamento rápido do leito do lapó deve-se a resistência diferenciada entre as rochas do seu leito. Com diques de diabásio e riolitos, com minerais ferro-magnesianos facilmente atacados pelo intemperismo químico nas rochas, enquanto que as rochas das paredes do vale são de arenitos quase inteiramente de quartzo (SiO₂) e muito resistentes.

A tendência atual de todos os rios do parque é atingir os seus níveis de base, erodindo ainda mais o relevo. Assim, devido à presença de inúmeras fraturas tanto macro como micro, muitos cânions ainda poderão surgir ou então aumentarão seus desníveis e extensões, e outros que não possuem um controle tectônico evidente irão desenvolver seu perfil de equilíbrio.

O parque possibilita a visualização de parte do percurso do rio lapó em diversos pontos da sua área, permitindo verificar suas corredeiras (Foto 30) e o constante trabalho do rio em alcançar seu ponto de equilíbrio escavando constantemente, e aprofundando cada vez mais o *canyon*.

Assim, a variação litológica e o entalhe produzido pela drenagem, essencialmente condicionada pela estrutura geológica, gerou vales estreitos e profundos onde as vertentes apresentam-se constituídas por segmentos retos, formando escarpas, e retilíneos com declividades ora mais acentuadas, onde aparecem degraus estruturais (Foto 35), ora com declividades moderadas), onde a rocha apresenta-se recoberta por solos rasos .

Criam-se, desta forma, diversos segmentos de paisagem com condições topográficas, litológicas, pedológicas e hídricas especiais, além de microclimáticas, que oferecem diferentes ambientes para a exploração biológica.

Comparando o mapa clinográfico (Figura 10) do parque com a hipsometria (Figura 11) nota-se que as porcentagens de 0 a 3%; 3 a 8% e de 8% a 15% (Figura 10) representam as maiores altitudes como podem ser verificadas no mapa nas cotas de 1000 a 1200 metros (Figura 11) que correspondem as feições geomorfológicas de topos suavemente convexos. Nas bordas dos topos é que ocorrem o maior número de micro feições geomorfológicas como podem ser visualizadas em campo. Elas se encontram próximas as cotas de 830 a 900 (Figura 11) metros na maioria dos casos próximas a fraturas. Clinograficamente estas classes estão entre 15 a 45% (Figura 10). Estas associações estão relacionadas às diferentes unidades que Assine (1999) descreve, coincidentemente elas estão na coluna estratigráfica mediana que é mais propensa a erosão devido a sua constituição. Além disso, esta suavidade de relevo permite que a percolação da água se faça de maneira mais gradativa próximo as bordas e posteriormente ela aumente sua velocidade e conseqüentemente seu potencial erosivo.

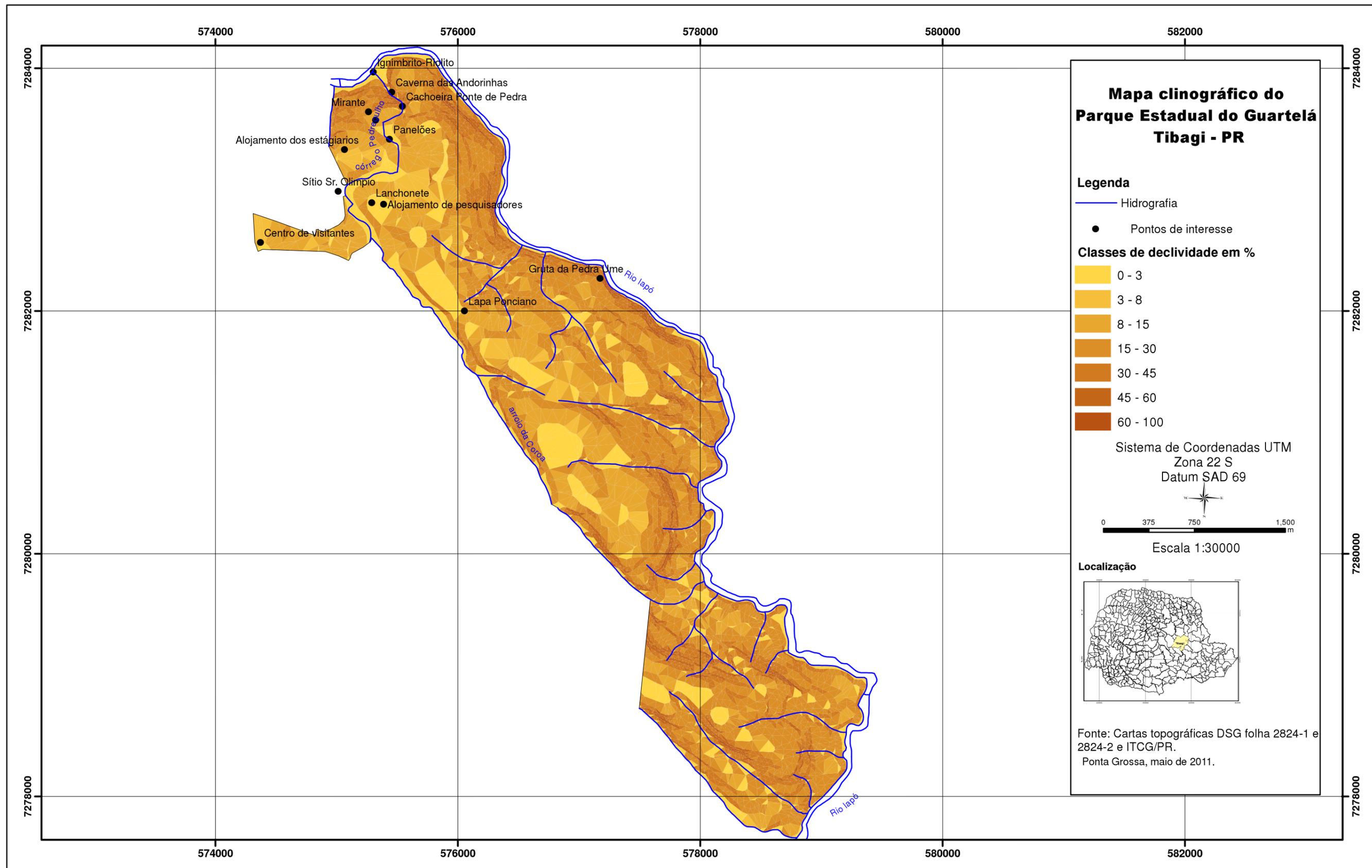


Figura 10. Mapa Clinográfico do Parque Estadual do Guartelá

Organizado por Hornes, K.L. e Santana, A. C. , 2011.

Assim poderia se explicar em conjunto com a maior cimentação da unidade inferior e diferença de textura juntamente com a ação tectônica o motivo da grande queda de blocos a partir da borda suave das vertentes convexas vai de 45 a 100% (Figura 10), nesta declividade a água adquire maior potencial erosivo devido à alta declividade. Associadas ainda as fraturas que ocorrem principalmente a NW-SE, permitem um escoamento superficial rápido.

Em campo foram executadas medições acerca da altura dos relevos ruiniformes, estes na maioria das vezes encontram-se entre as medidas de 30 cm a um metro. Em conjunto com o relevo ruiniforme (Foto 35) encontra-se bacias de dissolução variando seus tamanhos de poucos centímetros até metros (Foto 36). As bacias de dissolução estão na maioria das vezes próximas buscando uma união possuindo um formato de ameba (Foto 36). A tendência destas feições é de aumentar cada vez mais e evoluir para outra feição como uma lagoa por exemplo. Em campo foi possível observar o acúmulo de água nas mesmas inclusive com associação ao relevo ruiniforme (Foto 37). Conforme Wray (1996) este acúmulo de água pode modificar o ph da mesma tornando mais acidificada e portanto proporcionar maior potencial erosivo. Há também a presença de torres (Foto 38), entalhe de base de paredes rochosas (Foto 39), juntas poligonais (Foto 40). Alvéolos associados a pináculos, relevo ruiniforme (Foto 41), caneluras e canaletas (Foto 42), lapas (Foto 43). Em uma das práticas de campo foi possível a visualização da água passando por estas caneluras (Foto 44). Teve-se a oportunidade de encontrar feições associadas aos cupins (Foto 45) e também com ninhos de pássaros, mostrando a interação da fauna com as rochas (Foto 46). Além disso, a presença dos líquens proporciona desenhos curiosos como a borboleta (Foto 47) e que há cinco anos pelo menos estão presentes na rocha, conforme informações de Cristóvam Sabino Queiroz (2010, informação verbal). As únicas feições que não foram encontradas até o momento no parque se referem às furnas, espeleotemas, túneis anastomosados e cones de erosão, e feições relacionadas a estrias glaciais ou dobras.

Na lapa Ponciano (Foto 48) há diversas pinturas rupestres (Foto 49) demonstrando o olhar do indígena acerca da paisagem. Existem micro cavernas bem próximos a Lapa (Foto 50). Este fato didaticamente pode ser bem eficiente para demonstrar como a ação da água juntamente com as rochas podem proporcionar o surgimento de formas subterrâneas.



Foto 35. Relevo ruiniforme
 Autora: HORNES, 2010



Foto 36. Bacia de dissolução
 Autora: HORNES, 2010



Foto 37. Relevo Ruiniforme
 Autora: HORNES, 2010



Foto 38. Torres
 Autor: LICCARDO, 2010



Foto 39. Entalhe de base de
 paredes rochosas
 Autora: HORNES, 2010



Foto 40. Juntas Poligonais
 Autora: HORNES, 2010



Foto 41. Alvéolos associados a pináculos, relevo ruiforme
Autora: HORNES, 2010



Foto 42. Caneluras e canaletas
Autora: HORNES, 2010



Foto 43. Lapas
Autora: HORNES, 2010



Foto 44. Água passando pelas caneluras
Autora: HORNES, 2010

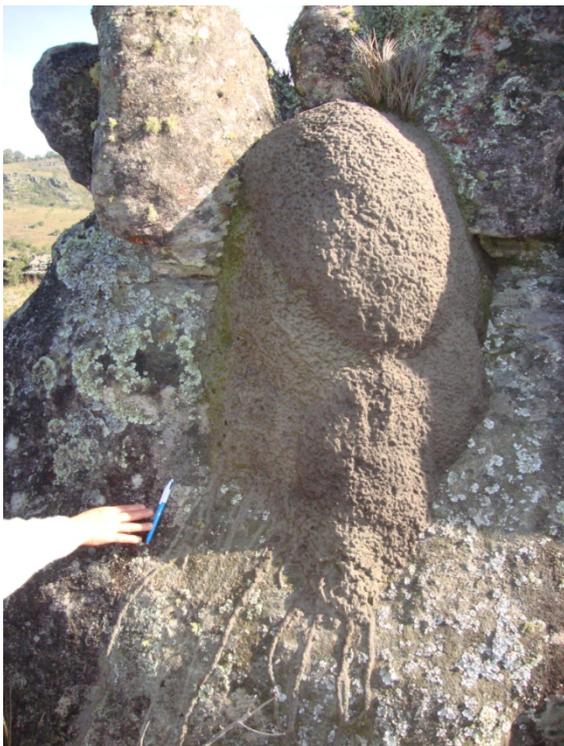


Foto 45. Feições associadas a cupins
 Autora: HORNES, 2010



Foto 46. Interação da fauna com as rochas
 Autora: HORNES, 2010



Foto 47. Borboleta
 Autor: LICCARDO, 2005



Foto 48. Lapa do Ponciano
 Autora: HORNES, 2010



Foto 49. Pintura Rupestre
 Autor: LICCARDO, 2010



Foto 50. Micro Cavernas
 Autora: HORNES, 2010

Existem diversas lapas ao longo do parque, mas apenas duas é que possuem pinturas rupestres. Ab´Saber (1977) acredita que grande parte da presença humana encontrada nas proximidades e em feições geomorfológicas, deve-se ao efeito que a paisagem exótica traria ao homem. Pois segundo o autor o Brasil é um país que possui grande parte das suas paisagens monótonas e dessa forma o local exótico atrairia a atenção dos homens pré-históricos causando um efeito mágico e interrogativo sobre estes. Talvez este seja o mesmo efeito que acontece com os turistas que desafiam as regras e andam pela Ponte de Pedra ou visitam as pinturas rupestres sem permissão. A vontade de vislumbrar a paisagem de um lugar que parece ser único no mundo rompe as barreiras da ordem.

3.6 HISTÓRICO DO PARQUE ESTADUAL VILA VELHA

Por volta do ano 1800 teve início a posse das terras e a influência civilizadora da região. Devido às necessidades de estudos mais aprofundados das características do interior do país, com a vinda da família real portuguesa para o Brasil, alguns cientistas realizaram estudos e relataram suas experiências aos brasileiros e europeus, exultando a paisagem e a população local.

A origem do nome do Parque Estadual de Vila Velha se dá a partir de uma lenda Indígena, a qual conta a história de um recanto onde algumas de suas feições de relevo se originam dessa lenda. Antes de se tornar um parque devido as sua biodiversidade e geodiversidade, Vila Velha teve uma longa história que deve ser relatada a fim de se observar os diferentes valores que foram destinados à geomorfologia local.

Há suspeitas de que Vila Velha tivesse sido ocupada por tribos indígenas, porém, não há nenhum registro a respeito e muito menos as pinturas rupestres que comprovem a passagem. Uma das hipóteses para não existirem pinturas, seja talvez devido a facilidade com que o arenito se oxida dando um tom avermelhado. Mas devido a algumas peculiaridades locais como diversas fendas, “grutas”, e a visão panorâmica privilegiada, possivelmente estes devem ter passado e pernoitado na localidade. Além disso algumas proximidades do parque possuem diversas pinturas rupestres como nas proximidades do rio Quebra-Perna.

A origem do nome do Parque Estadual de Vila Velha é contada por meio de história informal, a qual “se dá a partir de uma lenda Indígena, que conta a história de um recanto onde algumas de suas feições de relevo se originam dessa lenda” (Plano de Manejo do PEVV, 2004, p.5).

Esse recanto foi escolhido pelos primitivos habitantes para ser o Abaretama, “terra dos homens”, onde esconderiam o precioso tesouro “Itainhareru”. Tendo a proteção de Tupã, era cuidadosamente vigiada pelos Apiabas, varões escolhidos entre os melhores homens de todas as tribos. Os apiabas desfrutavam de todas as regalias, porém era lhes vedado o contato com as mulheres, mesmo de suas próprias tribos. A tradição dizia que as mulheres, estando de posse do segredo do Abaretama, revelariam aos quatro ventos e, chegada a notícia aos ouvidos do inimigo, estes tomariam o tesouro para

si. Dhui fora escolhido para chefe supremo dos Apiabas. Entretanto, não desejava seguir aquele destino. Seu sangue se achava perturbado pelo fascínio feminino. As tribos rivais, ao terem conhecimento do fato, escolheram Aracê Poranga para tentar o jovem guerreiro e tomar-lhe o coração para conseguir o segredo do tesouro. Não foi difícil Aracê se apaixonar completamente por Dhui. Numa tarde primaveril, Aracê veio ao encontro de Dhui trazendo uma taça de “uirucuri”, o licor de butiás, para embebedar Dhui. No entanto, o amor já se assenhorava de sua razão e ela também tomou o licor, ficando ambos sob a sombra de um ipê, languidamente entrelaçados. Tupã vingou-se, desencadeando um terremoto que abalou toda a planície. Abaretama, completamente destruída, tornou-se pedra. O tesouro de ouro fundiu-se e liquidificou-se transformando-se na Lagoa Dourada. Os dois amantes, castigados, foram petrificados um ao lado do outro. Junto a eles ficou a taça igualmente petrificada. E foi assim que Abaretama se tornou Itacueretaba. (Plano de Manejo do PEVV, 2004, p. 5).

NASCIMENTO (1982) ainda acrescenta que quando se passa pela taça é possível ouvir a última frase de Araci: “Xe pocê o quê” (dormirei sempre contigo).

Dentro da perspectiva descrita anteriormente nota-se que existe um relacionamento lúdico e mítico com as feições geomorfológicas.

Em meados do ano de 1800, Vila Velha pertencia ao senhor Domingos Ferreira Pinto, conhecido como Barão de Guaraúna. Este utilizou o local como pastagem de gado vacum. Ainda existem resquícios do exercício desta atividade econômica na vegetação exótica que pode ser encontrada no parque. Durante este período as feições geomorfológicas eram tidas como um marco paisagístico, com um apelo lúdico bastante grande (PLANO DE MANEJO DO PEVV, 2004).

Conta a história que no ano de 1880, D. Pedro II veio à região dos Campos Gerais, com intuito de conhecer o projeto de colonização russo-alemã, que iniciou-se no ano de 1878. Ficando hospedado na casa de Domingos Ferreira Pinto, então Barão de Guaraúna, proprietário das terras, onde hoje se encontra o Parque Estadual de Vila Velha (PLANO DE MANEJO DO PEVV, 2004). Quando se busca as bibliografias referentes aos séculos XVI, XVII, XVIII e XIX, dificilmente encontram-se relatos a respeito das feições geomorfológicas. Isto se deve a dois motivos, eram poucos os aptos a ler, escrever e os interesses econômicos e sociais

eram outros. Porém, apesar destes empecilhos existiram alguns poucos que fizeram seus relatos. Sebastião Paraná foi um deles, no livro *Chorographia do Paraná* ele relata a seguinte passagem a respeito de Vila Velha:

Commetteriamos grande falta, se chegassemos ao termo deste capitulo sem dar noticia ao leitor de mais tres curiosidades que existem nos Campos Geraies: Os Buracos, a Lagoa e a Vila Velha. Os buracos são tres grandes perfurações naturaes do solo, situadas perto da fazenda do Capão Grande. Dois se acham fronteiros um a outro, separados por uma lingua de terra, e o terceiro está um kilometro ao sul dos primeiros, communicando-se os tres por canaes subterraneos que levam agua à Lagoa, situada a pequena distancia na parte Meridional.

A Lagoa é um grande reservatório de agua crystalina, de cerca de tres kilometros de perimetro. Communica-se com o ribeirão Quebra-Pernas, afluente do Tibagy. Suas barrancas são bastante altas e olladas de espessa restinga

A Villa Velha foi assim descripta pelo professor Nivaldo Braga, que a visitou em Setembro de 1888.

A Villa Velha que dista de Ponta Grossa cerca de 30 Kilometros, jaz a Leste dos Buracos e da Lagoa, sobra a assomada de uma coxilha da fazenda de criação do Barão de Guaraúna. É uma extensa e pittoresca pedreira de grés vermelho, a que os inglezes denominam de old red sandstone e cuja formação, mui comum nos terrenos devonianos termina em estratificações algum tanto similares ás erupções de trachytes. A sua frente, que é bastante saliente está voltada para N. O., terá cerca de 1 Kilometro de comprimento, deixando-se ver ao longe como a barbacan de uma flortaleza em ruínas. O seu fundo, que terá quanto muito 500 metros de largura, se acha em posição opposta isto é, para S.E.. As suas ruas formadas de rochas aperadas, são cordas em angulos rectos terminando em forma de taboleiro, cujo planalto, coberto de gramma, cactus ets., e donde se logra um vista deslumbrante, denominámos Sotéa Leoncio Correia.

“Um tal complexo de rochas, semelhantes a uma cidade em ruínas, apresenta dous bairros distinctos: a Villa Velha Alta, que jaz em pleno campo, e a Villa Velha Baixa, que se acha occulta, encravada em matta que fica próxima.

“ As grandes e altas paredes de pedras da Villa Alta denominámos ruas dos Senadores Taunay, Correia, Zacarias, Cruz Machado, Rodrigo Silva, João Alfredo, Barão de Cotegipe e Leão Vellozo, as quaes cortam largos de 50 metros de extensão cada um e cognominados pelos touristas que nos acompanharam, - praças 13 de Maio, 29 de Agosto e 19 de Dezembro.

Essas praças que se comunicam entre si pelas villas, denominámos – Beco do Manoel Ribas, do Ricardo Ribas, do José Ribas, do Sebastião Paraná e do Príncipe do Grão-Pará, e vão terminar, na extrema oriental, em um vistoso grupo de rochas isoladas, semelhante a um castello arruinado, que chamámos Boulevard Curitibano, em homenagem á nossa terra natal – Curitiba

A`s ruas da Villa Baixa, que são compostas de rochas altas e cortadas a prumo, demos os nomes de ruas do Tunnel, da Curuja, da Ladeira, do Capanema, de D. Lino, do Conselheiro Beaurepaire Rohan, do Dr. Ermelino de Leão, do Barão do Cerro Azul, do Dr. Brazilio Machado, do Visconde de Nacar, do Barão de Guaraúna, do Dr. João Manoel da Cunha, do Brigadeiro Ribas, do Dr. Manoel Eufrazio, do Augusto Ribas, do Commendador Manoel Ricardo, do Dr. João Mendes, do Conego Manoel Vicente, do Padre Ribeiro, do Major Bonifacio Villela, do Manoel de Araujo Pimpão, do Damaso Ribas e do Conego Braga.

Tanto na Villa Alta como na Baixa, as rochas terão de 100 a 150 metros de elevação, e são cortadas a pique, offerecendo concavidades algum tanto semelhantes a nichos gothicos.

“Na rua Senador Taunay, que terá talvez 20 metros de largura, em quanto que as outras variam entre 2 a 5, e a que se acha sobre a frente principal, há uma série de rochas altíssimas e isoladas, que denominámos – Alcaçobas de S. Claudio, do Lалуca, do Domingos Ribas, do Luiz Coelho, do Costa Junio, do Santos Ribas, do Macedo, do Juca Santos, do Major Negrão, do Cyro Vellozo, do Coronel Antonio Macedo, do Major João Lustosa, do Florencio Mnhosz, do Dr. Casimiro, do João Bahls, do Dr. Vicente Machado, do Romão Branco do Padre Donato e do Dr. Dória.

“No meio da rua do Tunnel ha uma arvore quasi tombada, em que o Sr. Domingos Ribas iseriu a data – 1888”.

“Quando chegámos á rua da entrada, que tem matta em ambas as extremidades e que denominámos – Capanema, de Ka- Matto, e Panêma-triste, isto é, rua do Matto Triste, lembramo-nos daquella bela passagem de Dante ao errar em uma floresta, que lhe antolhava a entrada do Inferno:

Per me si va nella citá dolente:

Per me si va tra la perduta gente.

Lasciate ogni speranza, vai che ´ntrate.¹⁶

¹⁶ Por mim, tudo bem estar numa cidade dolente; Por mim, tudo bem estar no meio de pessoas perdidas; Percam qualquer esperança, vejam quem entra.

“E ao pentrarmos na Villa Baixa, se nos parecia que iamos nos entranhando pela vasta necropole do nosso planeta, conforme nol a descreveu Julio Verne.

“Um tal dedalo de pedras, algum tanto semelhante a um labyrintho, é realmente digno de ser contemplado.” (PARANÁ, 1899, p. 303 - p.306).

Apesar do longo relato de Sebastião Paraná, no entanto, raríssimo, disposto aqui no texto, nota-se que o porte das rochas e as suas disposições intrigam os exploradores. E estes mesmos já arriscavam idéias acerca do tempo em que os arenitos foram dispostos e sua constituição. Além disso, as denominações dadas são totalmente diferentes das atuais. As fraturas eram vistas como ruas. E cada rua recebia o nome de uma pessoa de grande importância. As aparições de blocos de rochas em diferenças topográficas foram atribuídas à cidade alta e a cidade baixa que durante a época era muito comum fazer esta diferenciação. Os três buracos são as Furnas, e a lagoa dourada, apesar de mais de cem anos, ainda continua com suas águas transparentes.

3.6.1 Criação do Parque Estadual Vila Velha

O Parque Estadual Vila Velha está localizado no município de Ponta Grossa, nas proximidades da rodovia BR-376. Ele dista cerca de vinte quilômetros a sudeste do centro de Ponta Grossa e cem quilômetros de Curitiba.

O Governo do Estado do Paraná, em 16 de outubro de 1942, através do Decreto-Lei nº 86 declarou de utilidade pública, para fim de desapropriação, os imóveis denominados Lagoa Dourada e Vila Velha, os quais abrigavam os monumentos de Itacueretaba, “A Aldeia Extinta de Pedra”, nome indígena.

Vila Velha foi o primeiro parque estadual do Paraná nomeado nos anos de 1953 (MELO, 2006), apesar do Brasil já possuir desde 1934 um código florestal que dava diretrizes de como deveria ser a organização de um parque como descritos nos artigos abaixo. A incubência da organização ao Ministério da Agricultura e ao poder federal juntamente com o poder local não prosperou em Vila Velha.

A seguir tem-se os artigos que deveriam servir com referência na administração. Foi bastante conflitante incubir o Ministério da Agricultura para gerenciar uma área ambiental.

Art. 9º decreta que os parques nacionais, estaduais ou municipais, constituem monumentos públicos naturais, que perpetuam em sua composição florística primitiva, trechos do país, que, por circunstâncias peculiares, o merecem. Naquele período já havia sido desenvolvido o primeiro código florestal. 1º “É rigorosamente proibido o exercício de qualquer espécie de actividade contra a flora e a fauna dos parques”.

Ver o art. 86. § 2º “Os caminhos de acesso aos parques obedecerão a disposições técnicas, de forma que, tanto quanto possível, se não altere o aspecto natural da paisagem”.

Art. 10. “Compete ao Ministerio da Agricultura classificar, para os efeitos deste código, as varias regiões e as florestas protectoras e remanescentes, localizar os parques nacionais, e organizar florestas modelo, procedendo para taes fins, ao reconhecimento de toda a area florestal do país”.

Paragrapho unico. “A competencia federal não exclue a acção supletiva, ou subsidiaria, das autoridades locais, nas zonas que lhes competirem para os mesmos fins, acima declarados, observada sempre a orientação dos serviços federaes, e ficando a classificação de zona e de florestas sujeita à revisão pelas autoridades federaes. Quanto á formação de parques e de florestas modelo, ou de rendimento, de accôrdo com este código, a acção das autoridades locais é inteiramente livre”.
Código florestal de 1934 (DRUMMOND, 1999 pg. 127)

Em 12 de outubro de 1953, decorridos onze anos, por meio da Lei Estadual nº 1292, foi criado o Parque Estadual de Vila Velha, com área de 3122,11 ha dos imóveis denominados Lagoa Dourada e Vila Velha. Em 18 de janeiro de 1966, o Parque Estadual de Vila Velha foi Tombado pelo Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Paraná, como conjunto de Vila Velha: Arenitos, Furnas e Lagoa Dourada com a Finalidade de Parque Estadual, sob processo nº 5, Livro do Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico.

Apesar de existirem leis acerca de como deveriam ser as inserções dentro do Parque, isto não foi respeitado. Em 1970 o Parque foi totalmente modificado. Restaurantes, lanchonetes (alguns encravados na rocha), holofotes, plataformas de

concreto, piscina, capela, cartódromo, acampamento, elevador e plataforma flutuante foram acrescentados (MELO, 2006).

A partir de 1970, o Estado transferiu através de 424,88 ha da área do PEVV para o patrimônio da PARANATUR. Este fato dificultou a administração do parque. Em 10 de junho de 1975, o Estado cedeu 3.122,11 ao Instituto Agrônomo do Paraná. Em setembro de 1972 através da Lei n^o 6.316 o Estado designou outros objetivos e competências para o local através da Fundação Instituto de Terras e Cartografia do Estado do Paraná. Este deveria administrar o parque e reservas de domínio do Estado através da elaboração de planos de Manejo em convênio com os municípios.

Em 12 de maio de 1989, acrescentou-se mais uma pessoa jurídica de direito público nesse emaranhado administrativo, quando a PARANATUR (transformada na ocasião em FESTUR) firmou convênio de cooperação técnico-administrativo-financeiro com o Município de Ponta Grossa, com vistas à administração dos imóveis de sua responsabilidade (Arenitos, Furnas e Lagoa Dourada), bem como o estabelecimento de normas para a gestão dos mesmos e sua exploração turística. Observe-se que o referido convênio foi reestabelecido em 13 de maio de 1994, por um período de cinco anos. Em dezembro de 1996 por livre arbítrio da Prefeitura Municipal de Ponta Grossa a administração do Parque foi repassada para a PARANÁ TURISMO, sucessora da FESTUR.

Em 2000, sob responsabilidade do Instituto Ambiental do Paraná (IAP), com a participação de técnicos das mais diversas áreas, foi realizado o Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha, publicado em 2001. Foi também durante o ano de 2000 que se iniciou o processo de revitalização do parque procurando adequá-lo aos planos de manejo mais atuais trabalho este realizado pelo IAP. A empresa que atende questões relacionadas a limpeza e vigilância do parque é terceirizada e chama-se CDN, procurou-se informações acerca das siglas da empresa e da existência da mesma e ninguém soube informar. Quando o assunto é conservação e turismo, existem grandes divergências de ideais. Muitos defendem a utilização do elevador, da capela e da possibilidade de transitar com veículo dentro do parque; já outros não concordam com a atitude alegando que isto afetará a conservação.

Para poder adentrar ao Parque Vila Velha é necessário passar por uma guarita (Foto 51). O horário de visitação é das 8:30 as 15:30. Após a passagem pelo controle de acesso deve-se dirigir ao estacionamento e, por conseguinte ao

Centro de Visitantes (Foto 52). Neste é cobrado um ingresso de 18 reais por pessoa para o passeio completo que inclui as Furnas, Arenitos e a Lagoa Dourada; dez reais para a realização da trilha dos arenitos e oito para a visita apenas das Furnas e da Lagoa. Estrangeiros pagam 25 reais para o passeio completo, 10 reais para o passeio das Furnas e Lagoa Dourada e 15 reais para os arenitos. A isenção do ingresso ocorre conforme informações do IAP (2011):

- Estudantes com carteirinha e residentes com comprovante de luz, água e título de eleitor pagam meia entrada.
- Maiores de 60 anos.
- Pesquisadores autorizados.
- Portadores de deficiências (devem estar acompanhados).

No Centro de visitantes o turista assiste a um filme acerca da história geológica local e recebe orientações de como deve ser sua conduta nas trilhas. A sala de conferência possui uma capacidade para 80 pessoas. Existe um recinto com um acervo de fotos da fauna, flora e feições geomorfológicas que também ficam expostos nas varandas do parque. Há no complexo de visitantes, lanchonete (Foto 53) e uma loja de suvenires (Foto 54) que auxilia a PROVOPAR (Programa do Voluntariado Paranaense). O local possui cinco sanitários femininos três masculinos incluindo dois mictórios.

Após o preenchimento de uma ficha com dados pessoais, o turista segue o traslado. O ônibus utilizado para tal atividade de acordo com as informações da gerente Maria Ângela Dalcomune, é sustentado pelo ICMS ecológico repassado pela prefeitura municipal de Ponta Grossa. Há também quiosques para o desenvolvimento de lazer (Foto 55) local muito utilizado pelas escolas (MARIA ÂNGELA DALCOMUNE).

A proposta do museu (Foto 56) paleontológico e geomorfológico foi iniciada e as estruturas já estão disponíveis para o funcionamento, porém há problemas de infra-estrutura em alguns locais.



Foto 51. Guarita
 Autora: HORNES, 2010



Foto 52. Centro de Visitantes
 Autora: HORNES, 2010



Foto 53. Lanchonetes
 Autora: HORNES, 2010



Foto 54. Loja de Suvenires
 Autora: HORNES, 2010



Foto 55. Area de Lazer
 Autora: HORNES, 2010



Foto 56. Museu
 Autora: HORNES, 2010

O lugar poderia ser um excelente recurso educacional, pois tem uma área disponível para exposições (Foto 57), palestras (Foto 58), exposições de minerais (Foto 59), e atividades educacionais. É uma obra de muito valor e deve ser reformado o quanto antes, para que não se perca o investimento público e a possibilidade de divulgação de conhecimento que este recinto pode proporcionar. O museu pode ser uma forma de apresentar as novas descobertas integrando as universidades a comunidade. Além disso as trilhas (Foto 60) que existem nas suas proximidades podem ser utilizadas para um roteiro temático, integrando a teoria à prática.

Existem alguns problemas sérios no local, como o início de uma grande erosão (Foto 61), que deve ser contida o mais rápido possível. Apesar do problema existente encontrou-se um afloramento (Foto 61) que possivelmente pode ser da Formação Ponta Grossa (contendo argila, e grãos de quartzo), contudo para tal afirmação são necessários mais estudos.



Foto 57. Museu (interno), local para exposições
Autor: LICCARDO, 2005



Foto 58. Local para palestras
Autora: HORNES, 2005



Foto 59. Local para exposição de minerais
Autora: HORNES, 2005



Foto 60. Trilha próxima ao Museu
Autora: HORNES, 2005



Foto 61. Erosão, **1** possível afloramento da Formação Ponta Grossa

Autora: HORNES, 2010

3.6.2 Plano de Manejo do Parque Estadual Vila Velha

Com relação à Vila Velha denota-se o desenvolvimento de um plano de manejo (Figura 12), mais completo que possui diferentes objetivos para cada zoneamento do Parque. A área do Parque contém uma das mais relevantes formações geológicas do estado, tornando-se um importante ponto turístico. O parque estadual Vila Velha está dividido em oito zonas que podem ser alteradas de acordo com os processos e as demandas existentes. El também possui zonas de amortecimento com o objetivo principal de regular as atividades antropomórficas para que não coloquem em risco a integridade e a diversidade dos atributos do PEVV.

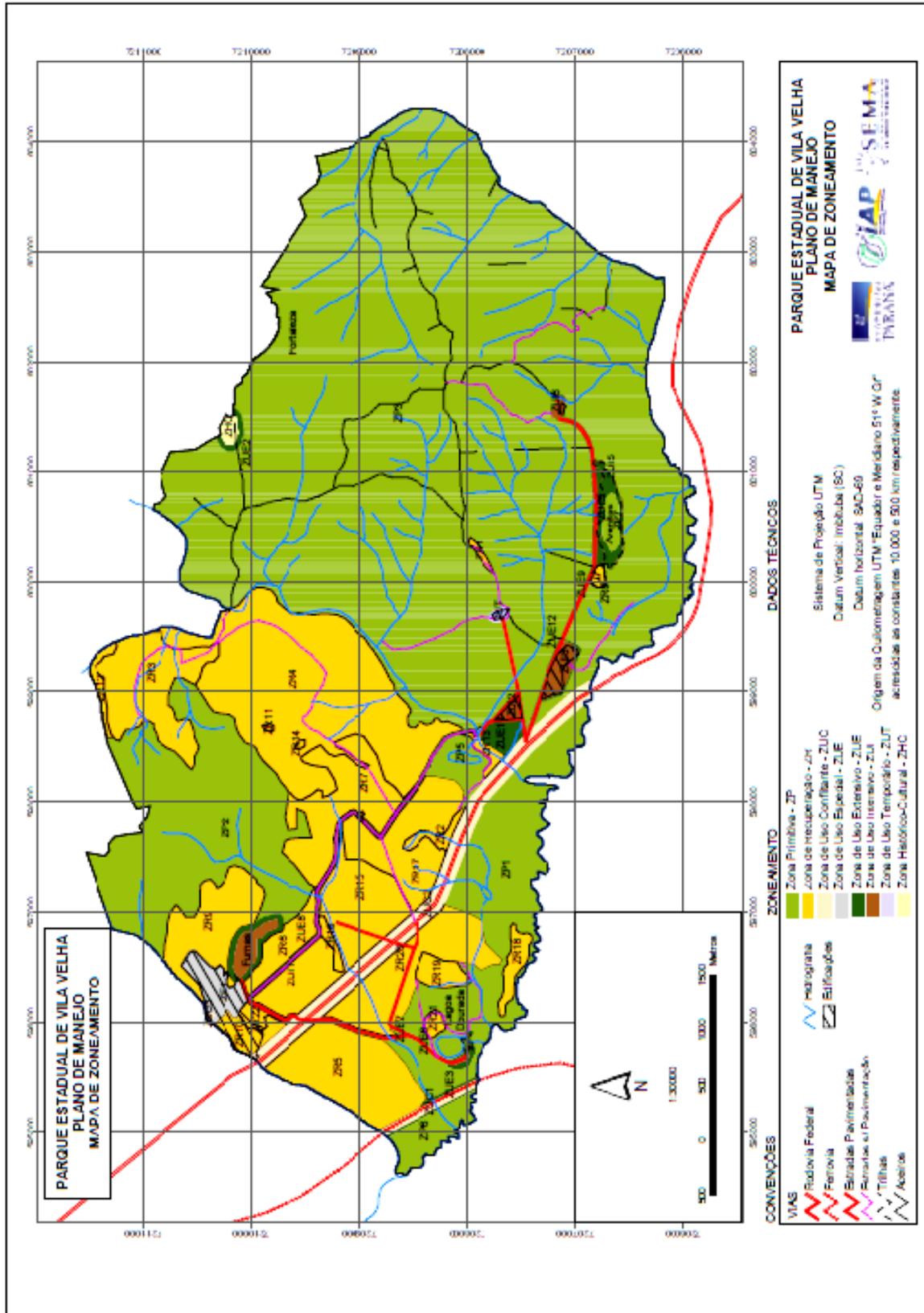


Figura: 12: Parque Estadual de Vila Velha
Fonte: Plano de Manejo PEV (anexos), 2004, p. 115

Existe a zona primitiva onde ocorre o menor impacto. Esta área é a mais restrita possível com relação a qualquer utilização devido ao seu grau de naturalidade. Dentro do parque é a que ocupa o maior espaço, localizada próximo ao rio Barrozinho a leste e Quebra-Perna a oeste e noroeste. Ela também contém uma grande quantidade de campo e floresta ombrófila mista remanescente englobando inclusive os afloramentos areníticos. A zona primitiva tem como objetivo garantir o sustento da biodiversidade e a integridade das formações areníticas, possibilitando o desenvolvimento dos ecossistemas naturais. Na área só se permite o desenvolvimento de pesquisas compatíveis com os objetivos da unidade

Existem normas gerais que orientam a utilização da zona primitiva em Vila Velha. Algumas delas se referem à proibição de coleta de material arqueológico, paleontológico, biológico, geológico e pedológico, salvo para pesquisas que cumpram todos os requisitos legais e previamente autorizados pela administração. A permanência só é permitida para patrulhas de fiscalização da área e em casos excepcionais, para educação ambiental, monitoramento e para pesquisa científica previamente autorizada. A visitação do público só ocorrerá em casos excepcionais, de forma que desenvolva alguma valorização da área, que poderão ser elaboradas apenas em trilhas simples ou picadas e ou em aceiros que permitam apenas uma visitação essencial.

No Parque existe também a zona de uso extensivo que é constituída em sua maior parte por áreas naturais ou que apresentam pequenas modificações humanas. Ela tramita entre a zona de uso primitivo e a zona de uso intensivo. Seu objetivo é o de manter um ambiente com o mínimo de impacto antrópico, oferecendo acesso público para fins educativos e recreativos de caráter contemplativo. Esta área está próxima ao longo das estradas de acesso ao centro de visitantes, aos quiosques, às furnas, aos arenitos, a área destinada ao centro interativo e ao centro de visitantes, lagoa Dourada, a trilha dos arenitos, a trilha da cachoeira. Ela representa cerca de 2,06% da unidade. Os objetivos da zona são o de propiciar o desenvolvimento de atividades ligadas a questões educativas e recreativas de baixo impacto. O acesso a este local só se dará com a autorização da administração. Na zona de uso extensivo podem ser instaladas estruturas de pequeno porte de acesso aos visitantes. Não são permitidos acampamentos, piqueniques e uso de fogueiras, tão pouco a coleta de matérias arqueológicos, biológicos, geológicos e pedológicos, salvo para pesquisa com prévia autorização.

A zona de uso intensivo é a que recebe o maior número de visitantes. É uma área mais alterada pelo uso antrópico mantendo pequenas características naturais. O objetivo geral é o de facilitar a recreação intensiva e a educação ambiental em harmonia com o ambiente. Seu alcance compreende a área das Furnas, uma área junto à Lagoa Dourada, a área do Centro Interativo, o Centro de Visitantes, os Quiosques e as estradas de acesso a estes pontos e a trilha dos Arenitos, representando 1,15% da superfície da unidade. A zona tem como objetivo principal propiciar a visita e a realização de atividades educativas e recreativas que permitam a interpretação ambiental. Esta zona compreende as áreas da trilha dos arenitos, das Furnas, a área de visitação junto à lagoa Dourada, o centro interativo que compreende a piscina desativada e as demais edificações. Neste local estava sendo construído o museu de Geologia e Paleontologia de Vila Velha que partiu de conversa entre o Governador Roberto Requião, o Prof. João José Bigarella e o Dr. René Ariel Dotti, durante visita ao Parque de Vila Velha, em 2003 (IAP, 2010) . Foi proposto o aproveitamento racional de estrutura física abandonada, para a criação de espaço educacional e cultural para a agregação de conhecimento às pessoas que visitam o Parque.

Foi pensando no turismo comum, no turismo científico, em estudantes dos vários níveis escolares, em professores e também em pesquisadores. A infraestrutura já existe, porém não está em funcionamento. A zona engloba também a área de piquenique, próxima ao acesso do centro de visitantes, lanchonete, sanitários e quiosques, auditório, plataforma de embarque e desembarque de passageiros, fraldário, sala de guias e ambulatório. Nesta área as visitas só poderão ser realizadas com condutores e guias, respeitando a capacidade de carga de cada uma. Toda e qualquer construção deve seguir as normas de mínimo impacto. Na área é permitido o desenvolvimento de atividades recreativas e culturais. Sua fiscalização é mais intensa devido ao maior número de pessoas visitando o ambiente. As sinalizações educativas, indicativas e interpretativas são permitidas.

A zona histórica e cultural presente no Parque Estadual de Vila Velha tem como principal objetivo: proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente. Ela se restringe aos locais onde são encontradas manifestações históricas, culturais ou arqueológicas. Conforme o plano de manejo estas áreas serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas. Elas representam apenas 0,12% da unidade. Sendo constituídas pelos muros construídos

com pedras sobrepostas (taipas) utilizadas na divisão das internadas sendo construídas provavelmente no período das sesmarias e não do tropeirismo como descrito no plano de manejo de Vila Velha (2004). Nesta área não existe a possibilidade de visitação ao público em geral, salvo diante da valorização da área e licença da administração baseada em estudos que imputem a manutenção e a integridade do sítio. As informações deste sítio conforme o plano de manejo são disponibilizadas ao usuário no centro de visitantes.

A zona de uso especial é aquela que contém as instalações da administração, o alojamento dos funcionários e dos pesquisadores, o laboratório e a oficina. Ela é destinada a minimizar os impactos das estruturas e obras realizadas no ambiente natural do parque. O princípio básico para localização e instalações é minimizar o impacto das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural do Parque ou na qualidade de visitação. Esta zona tem por objetivo receber as instalações e estruturas necessárias às atividades do parque. Bem como abrigar a casa do guarda do parque e também servir de estacionamento para o pessoal autorizado da administração como funcionários e pesquisadores.

A zona de recuperação contém áreas alteradas pelo homem que devem ser restauradas e posteriormente incorporadas novamente às zonas permanentes. Todas as espécies exóticas deverão ser removidas para que ocorra a restauração natural ou caso isto não seja passível de realização a restauração induzida será realizada. Esta área representa uma boa porção do parque com cerca de 26,33%. Seu objetivo principal é o de garantir a recuperação de áreas alteradas pelos antigos proprietários e pelo IAPAR. Nesta área são incentivados as pesquisas que auxiliam no processo de regeneração.

A zona de uso temporário inclui as áreas onde a ocupação humana se faz presente, porém, deve ocorrer sua retirada. No PEVV esta zona compreende o local onde foi construída uma igreja, o plano de manejo coloca-a como de forte impacto visual e sem compatibilidade com os objetivos da Unidade.

A zona de uso conflitante engloba os locais de atividades executadas dentro do perímetro do parque que não estão em acordo com seus objetivos. Estas áreas seriam uma faixa de 50 metros a partir da faixa de domínio da BR 376 concedida para a empresa Rodonorte; outra faixa de 20 metros, de domínio do trecho da Malha Ferroviária Sul Atlântica, concedida para a América Latina Logística S.A e uma área ocupada pela Escola Municipal Pascoalino Provisiero e o acesso desta, até o limite

do Parque, junto a Vila Jardim Novo Vila Velha localizada no município de Ponta Grossa-PR. Os objetivos que são previstos nesta área são os do encerramento das atividades impactantes. E se não for possível o mesmo pelo menos a diminuição dos impactos.

A zona de amortecimento é caracterizada pelo entorno da unidade de conservação, onde as atividades humanas são sujeitas a algumas normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre o parque. A zona de amortecimento segue o memorial descritivo do parque com suas diversas áreas limítrofes (Figura 12).

3.6.3 Geologia do Parque Estadual Vila Velha

Há 400 milhões de anos, o local foi coberto pelo oceano; nesta época foram depositados os sedimentos grosseiros da formação Furnas, seguidos por sedimentos mais finos da formação Ponta Grossa. Porém, mais tarde no período Carbonífero há 280 milhões de anos, glaciações cobriram esta parte do planeta. Esse lento processo, entre períodos de água e gelo, o qual o planeta passou, deu origem aos monumentos geológicos que se encontram no Parque de Vila Velha (MELO, 2006).

O Parque Estadual de Vila Velha situa-se na borda centro-leste da bacia do Paraná na zona de inflexão do Arco de Ponta Grossa, cujo soerguimento causou intenso fraturamento. As rochas que ocorrem do perímetro do Parque estadual de Vila Velha e proximidades pertencem principalmente às unidades mais antigas da Bacia do Paraná (Figura 13): formações Furnas, Ponta Grossa (Devoniano) e Grupo Itararé (Carbonífero – Permiano). Além dessas unidades, aparecem ainda diques de diabásio do Magmatismo Serra Geral (Eocretáceo) e sedimentos aluviais e coluviais e quaternários (MELO, 2006). A Formação Furnas aflora na Vila Velha, porém, ela não será detalhada neste capítulo, pois já foi descrita na Geologia do *canyon* Guartelá. Tanto ela quanto o Grupo Itararé são os que dominam as unidades geológicas presentes no parque (MELO, 2006).

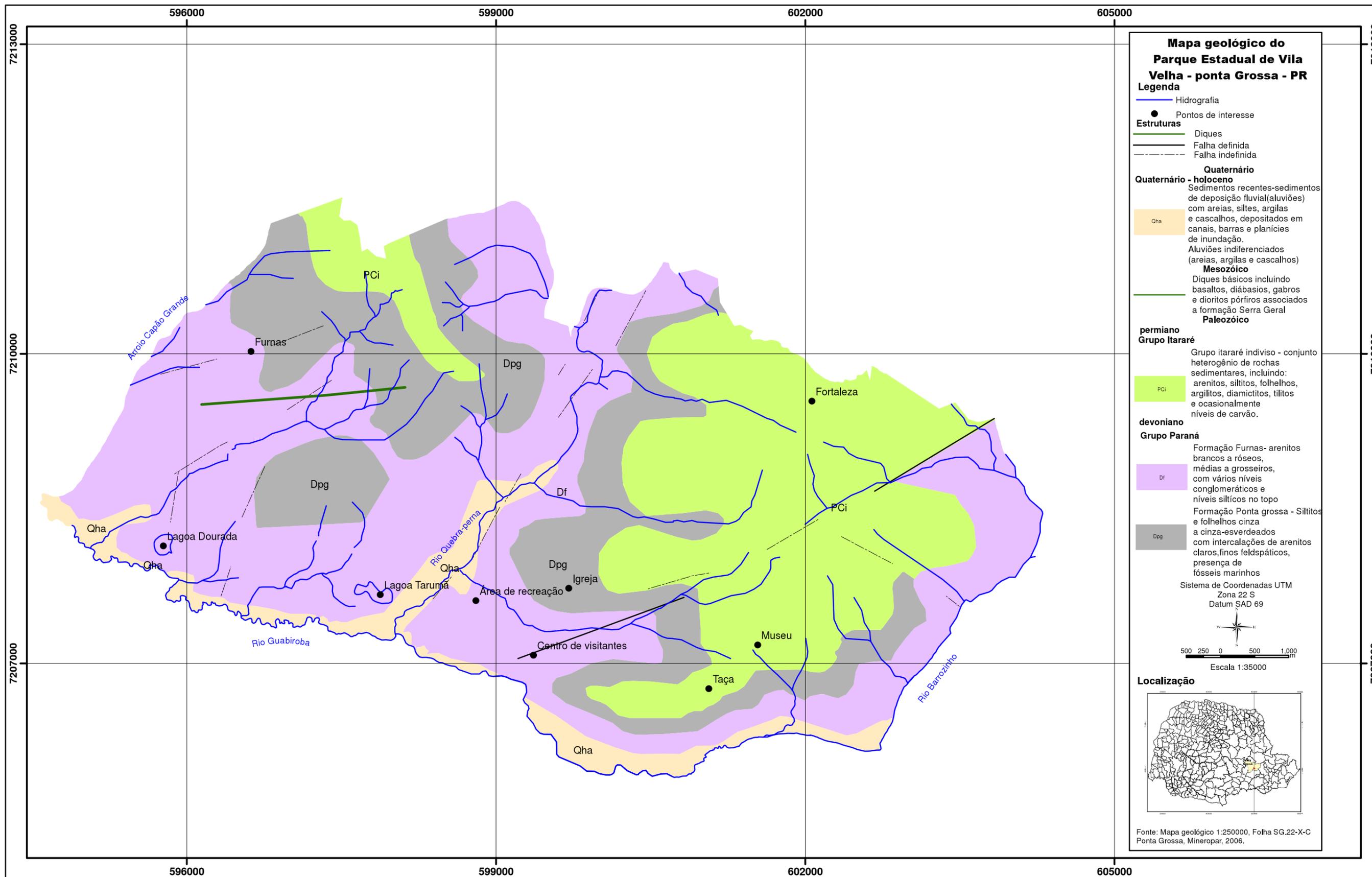


Figura 13. Mapa Geológico do Parque Estadual Vila Velha.

Organizado por Hornes, K.L. e Santana, A. C. , 2011.

Formação Ponta Grossa

Rica em fósseis, constitui-se basicamente de folhelhos argilosos a sílticos, siltitos e mais raramente arenitos, com marcas onduladas e freqüentemente bioturbados, indicando condições marinhas rasas para sua deposição (porém certamente mais profundas que as da Formação Furnas (PETRI e FÚLFARO, 1983).

A Formação Ponta Grossa pode ser dividida da base para o topo, segundo Petri e Fúlfaro (1983), nos membros Jaguariaíva, Tibagi e São Domingos. O primeiro restringe-se ao Estado do Paraná e é composto de folhelhos micáceos sílticos a arenosos, encontrando-se em direção ao seu topo, folhelhos argilosos pretos, carbonosos, às vezes com nódulos calcários.

O membro Tibagi constitui-se de arenitos sílticos muito finos ou siltitos arenosos, micáceos, laminados e cinza-claros. Quando intemperizados podem apresentar cores que variam de amarelo-ocre a vermelho-amarelado. Já o São Domingos é muito semelhante ao Membro Jaguariaíva, sendo predominantemente argiloso, com rochas escuras e localmente betuminosas (PETRI e FÚLFARO, 1983).

Após o encerramento dos processos ocorridos no Devoniano aconteceram eventos glaciais e tectônicos que proporcionaram uma epirogense positiva, e com a deglaciação no Carbonífero e início do Permiano, a deposição de sedimentos deram origem aos litotipos do Grupo Itararé. Claros vestígios das condições glaciais podem ser reconhecidos na faixa de afloramentos desta unidade nos Campos Gerais ou em seu contato com a Formação Furnas (MELO, 2003), tais como as estrias glaciais em Palmeira e Porto Amazonas.

Grupo Itararé

As rochas presentes neste grupo são Argilitos, Arenitos, Diamictitos, Siltitos e Folhelhos (PETRI & FÚLFARO, 1983).

Muitas vezes este Arenito se comporta semelhantemente à Formação Furnas; isto pode ser visualizado nos depósitos de Arenito de Vila Velha em Ponta Grossa e também do Arenito Barreiro em Tibagi onde pode ser observado no morro do Jacaré (Foto 62) (MILANI, 1994).



Foto 62. Morro do Jacaré
Autora: HORNES, 2006

Schneider *et al.* (1974), propõem a divisão do grupo em quatro formações: Campo do Tenente, Mafra, Rio do Sul e Aquidauana, esta última ocorrendo apenas na porção ocidental da bacia (Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul) (PETRI & FÚLFARO, 1983). Existem várias classificações de diferentes Formações dentro do Grupo Itararé ainda não havendo um consenso quanto a padronização destes estratos. Por este motivo não se utilizou nenhuma classificação de Formação do Grupo Itararé.

O Grupo Itararé aflora nos Estados de Santa Catarina e Paraná, constitui-se de Argilitos castanho-avermelhados com laminação plano-paralela, ocorrendo também a presença de Ritmitos e Diamictitos de matriz arenosa, e na base Arenitos amarelados finos a médios, mal selecionados, com estratificações cruzadas acanaladas. Schneider *et al.* (1974), baseados nos Diamictitos e pavimentos estriados, atribuem influência glacial para esta formação e a porção essencialmente argilosa representaria uma origem lacustre em ambiente altamente oxidante.

Conforme Melo (2002), esta formação está presente no Parque Estadual de Vila Velha, e Maack (1950-1951) teria denominado de Arenito Vila Velha os Arenitos avermelhados presentes na área (Foto 63). Maack (1946) também havia notado que a superfície do Arenito apresentava-se com uma película avermelhada, e argumentou que esta seria ferruginosa e manganesífera.



Foto 63. Arenito Vila Velha
Autora: HORNES, 2006

França *et al.* (1996) e Maack (1950-1951) consideraram o Arenito Vila Velha fruto de lobos subaquosos. Sua espessura é de aproximadamente 50 m constituindo-se de Arenitos conglomeráticos e Ritmitos argilo-arenosos do Grupo Itararé. Seus Arenitos são essencialmente avermelhados com seleção variável, de granulação fina a grossa, com níveis seixos na parte basal. Quartzo, Feldspatos (em parte caulinizados), Moscovita, Clorita e Granada são descritos como minerais constituintes (MAACK, 1946). Contudo, através dos estudos de Melo & Coimbra (1996) estes chegaram à conclusão que o Feldspatos, Moscovita, Clorita, Granadas, ocorrem preferencialmente em horizontes abaixo dos Arenitos mais típicos de Vila Velha.

Melo e Coimbra (1996) também concluíram através de análises petrográficas que o Arenito Vila Velha é constituído unicamente por Arenitos Quartzosos, com alguns grãos policristalinos (Quartzito) e fragmentos líticos de Lamitos arenosos, os quais, deformados por esmagamento, geram pseudomatriz.

O Grupo Itararé devido a sua heterogeneidade se comparada de maneira bastante diferenciada dos outros grupos geológicos há locais extremamente aptos a erosão outros estão mais cimentados. É necessário um estudo mais aprofundado acerca da estratigrafia, para possibilitar uma melhor compreensão dos seus diversos ambientes de formação. No percurso das trilhas é possível a visualização das cores

avermelhadas do arenito, da sua fácil erodibilidade (Foto 64). E na trilha nas proximidades do museu foi possível a visualização de falsas estratificações (Foto 65) e de incrustações de ferro na laje da lapa (Foto 66).

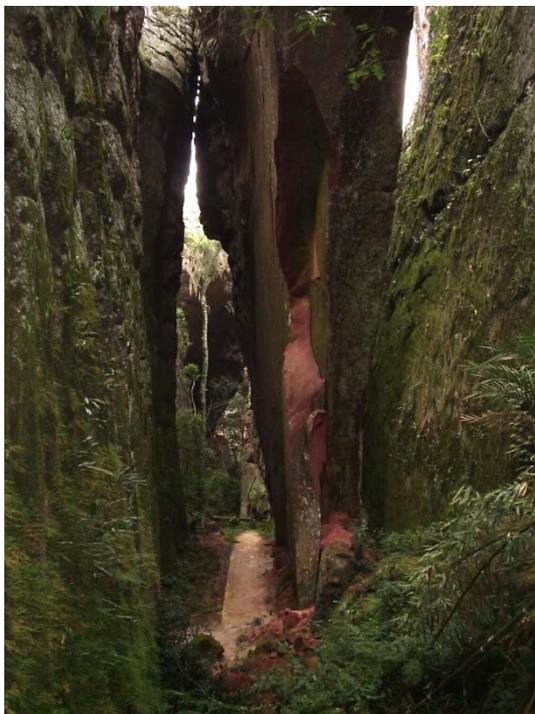


Foto 64. Arenitos avermelhados de fácil erodibilidade. Autora: HORNES, 2006

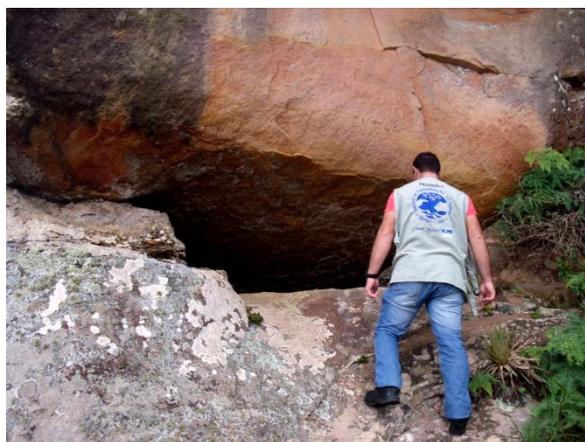


Foto 65. Falsas estratificações
Autora: HORNES, 2011.



Foto 66. Incrustações de ferro na laje da lapa.
Autora: HORNES, 2011

A maioria das estratificações são de granulação fina, dificilmente se encontram pavimentos com seixos, tão pouco estratificações com seixos. Há diversas incrustações de ferro e outros minerais dispostos em vários monumentos (Foto 67) e também no próprio solo (Foto 68), demonstrando que existe grande migração deste mineral.

O melhor local para visualizar as Formação Furnas são justamente nas Furnas do parque, onde se pode observar, um grande controle estratigráfico pois o arenito apresenta-se empilhado irregularmente (Foto 69). Se acaso houvesse a possibilidade de reativação do elevador este local poderia ser facilmente visualizado.

Os sedimentos mais recentes encontrados são principalmente fruto da intemperização das rochas pré-existentes do parque. Eles podem ser visualizados nas próprias trilhas, nos rios e nas furnas e nas lagoas e nos locais com menor altitude.



Foto 67. Incrustações de ferro

Autora: HORNES, 2011



Foto 68. Incrustações de ferro no solo

Autora: HORNES, 2011



Foto 69. Arenito empilhado Irregularmente
Autor: LICCARDO, 2005

3.6.4 Geomorfologia do Parque Estadual Vila Velha

Vila Velha despertou e desperta interesse e curiosidade em pesquisadores e turistas de várias regiões. A unidade possui uma grande variedade biótica e abiótica distribuída nos diversos escarpamentos em arenitos, nas feições de furnas (Foto 70), lagoas (Foto 71) e na vegetação diversificada. Ela possui um relevo ruiforme distinto da maior parte dos Campos Gerais. Nem o Morro do Jacaré (Tibagi) (Foto 72) que provém do mesmo tipo de formação possui tal número de feições semelhantes.

As altitudes no Parque variam de 917 m à 1.068 m (em Fortaleza). A área apresenta vegetação de campo e capões de mato esparsos. O clima é mesotérmico com verões frescos e a topografia ondulada com escarpas, possuindo vários cursos d'água como o rio Quebra-Perna (Foto 73), Guabiroba, Córrego da Roça, que deságuam no Rio Tibagi. Abriga uma fauna variada. É integrado pelas formações areníticas e também por outras de interesse turístico e didático científico como as furnas (Foto 74) e a Lagoa Dourada (Foto 75).

A variabilidade geológica do Parque Estadual Vila Velha concedeu a esta uma maior variedade geomorfológica.



Foto 70. Furnas
Autor: LICCARDO, 2005



Foto 71. Lagoa Dourada
Autor: LICCARDO, 2005



Foto 72. Rio Quebra-Perna
Autora: HORNES, 2011

A rede de drenagem do Parque (Figura 14) apresenta padrão predominantemente paralela no setor Nordeste e Sudeste e dendrítica no setor Noroeste e Sudoeste. Quando se compara o mapa geológico com o hidrográfico, nota-se que existe uma maior presença do padrão dendrítico nos afloramentos da Formação Ponta Grossa; isto pode ser explicado devido a sua maior propensão a erosão, pois possui uma maior quantidade de silte e argila quando comparada as demais unidades. Além disso, o setor noroeste sudoeste apresenta menor declividade como vislumbrado no mapa clinográfico (Figura 15) possuindo declividades que variam de 0 a 15% e uma das hipsometrias mais baixas variando de 780 a 920 metros. São nestes locais que se concentram diversas lagoas (Lagoa Dourada e Lagoa Tarumã) e áreas alagadiças como pode ser visto na (Foto 76).

Os setores com maior declividade correspondem geologicamente ao Grupo Itararé encontrando-se na faixa de 30% a 100% (Figura 16). Esta área é a que possui maior número de feições pseudo-cársticas correspondendo também às áreas com maior altitude. Esta combinação de grandes desníveis juntamente com o arenito Vila Velha e o gradiente hidráulico proporcionam a formação de uma diversidade de feições geomorfológicas de grande porte quando comparado aos demais parques. Seus relevos ruiformes variam de quatro a dez metros de altura comprovando mais uma vez que a interferência hidráulica juntamente com a influência tectônica, hipsometria e a variedade litológica do Grupo Itararé contribuem para a formação de feições que são muito mais influenciadas pelas ações pluviométricas do que do vento. O vento contribui sim na intemperização do Arenito, mas sua atuação se dá apenas a alguns metros de altura. Caso fosse este o processo a maioria dos arenitos teria o desgaste em alturas semelhantes, o que não ocorre na Vila Velha.

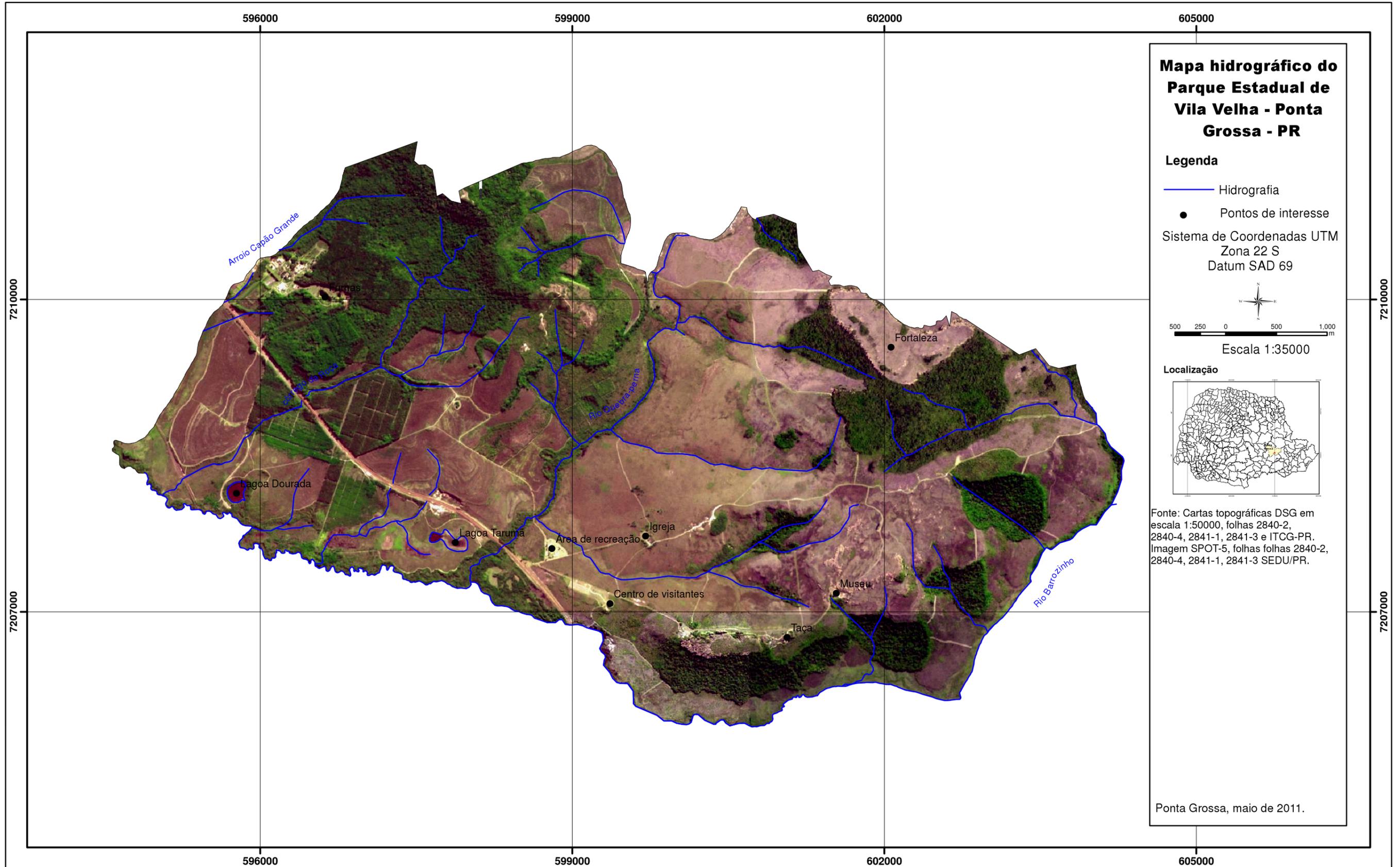


Figura 14. Hidrologia do Parque Estadual Vila Velha.

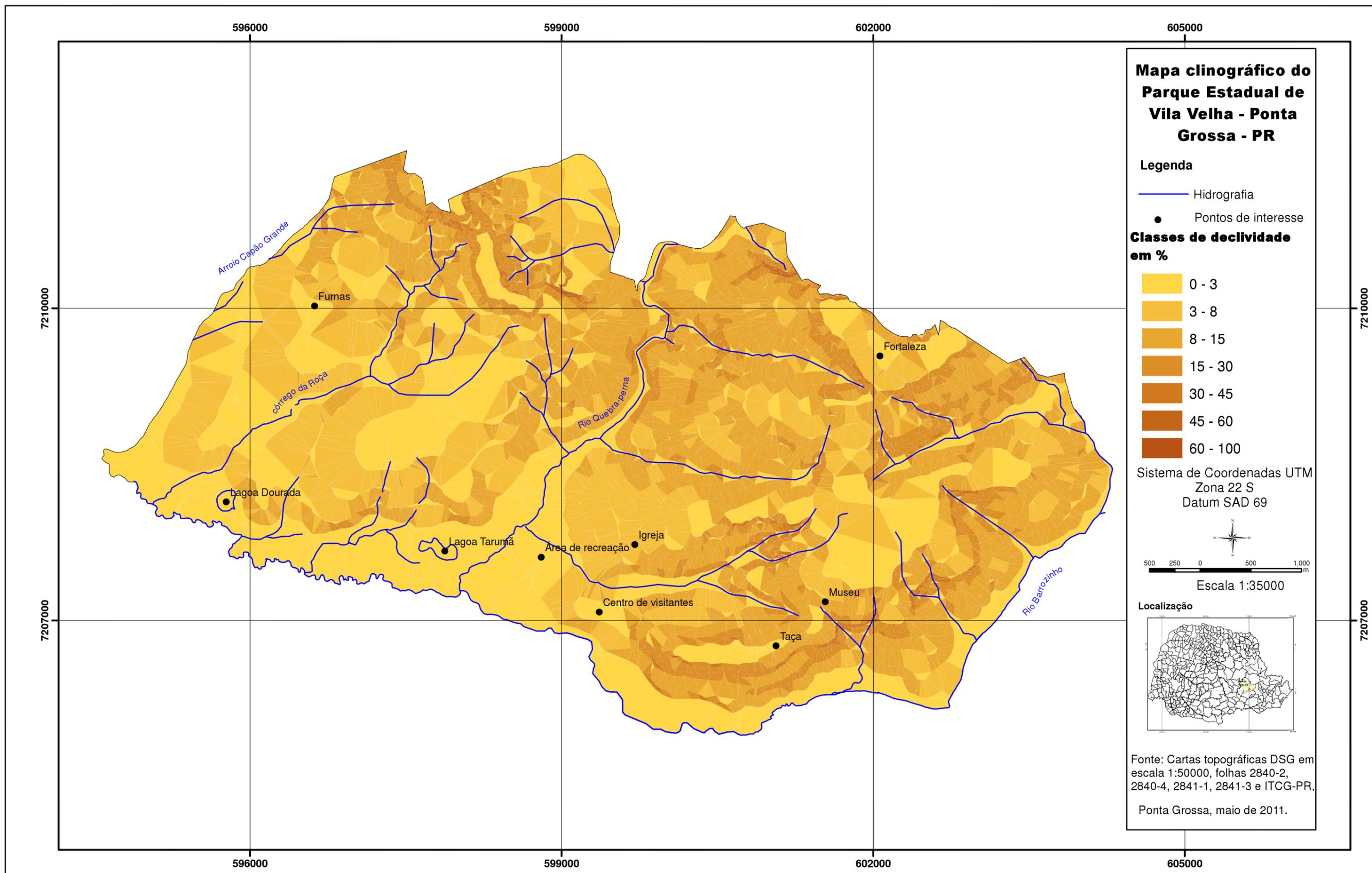


Figura 15. Mapa Clinográfico do Parque Estadual Vila Velha.

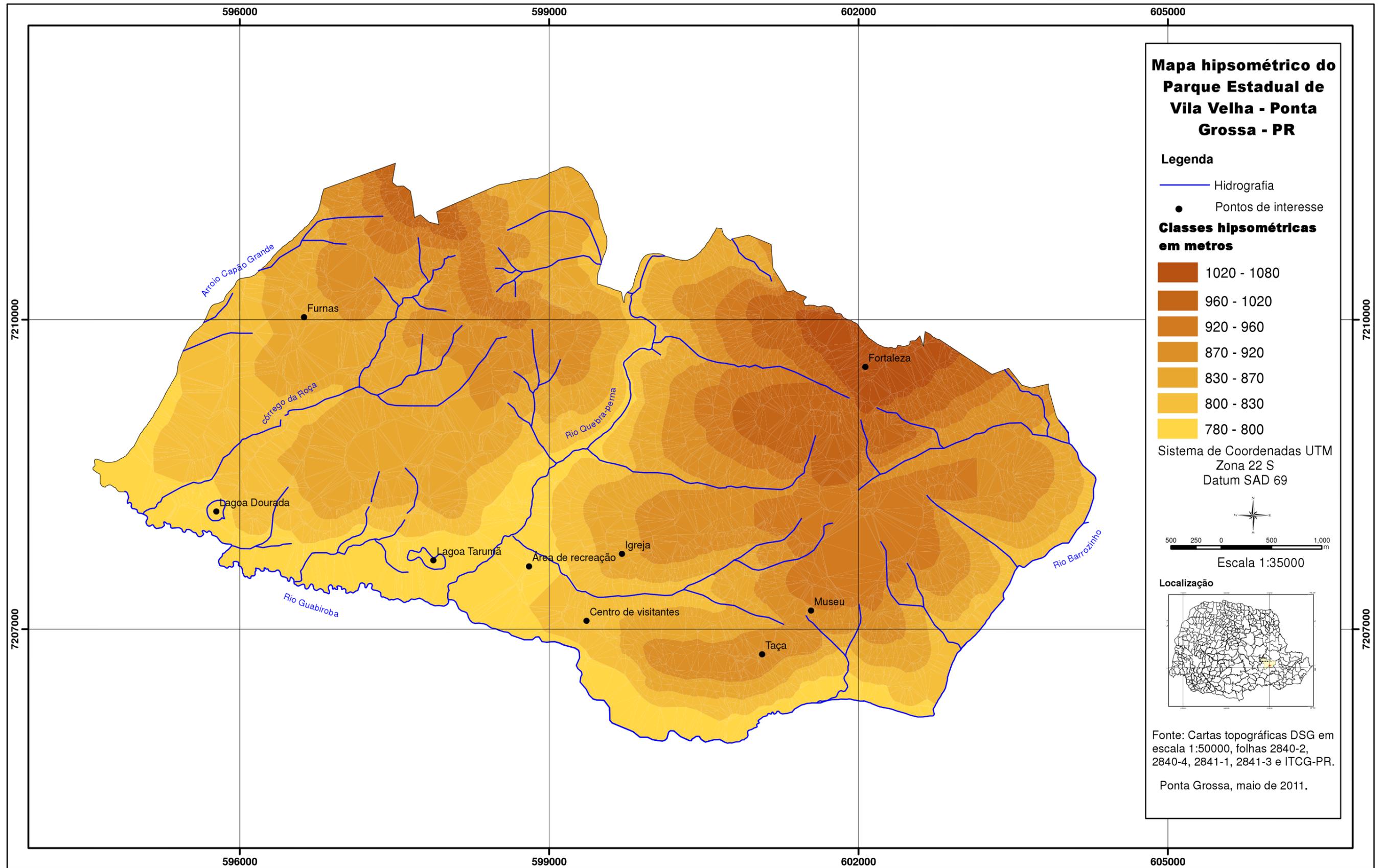


Figura 16. Mapa Hipsométrico do Parque Estadual Vila Velha.

O Parque Estadual Vila Velha tem um grande número de feições que são a combinação de fatores exógenos e endógenos proporcionando uma variedade geomorfológica. A feição mais lembrada e de maior simbolismo no parque é a “Taça” (Foto 73). Quando se acessa o nome Ponta Grossa no site *Google web* (2011) até o presente momento é esta imagem que aparece em primeiro lugar. Esta por sua vez é uma das feições mais fotografadas do Brasil sendo que a maioria dos livros didáticos quando tratam acerca de erosão e rochas sedimentares apresentam a foto de Vila Velha. Além disso o município utiliza sua imagem em diversos *folders* e propagandas associando-as ao município. Talvez isto deva-se a curiosidade de como ela consegue se manter em equilíbrio ou de tanto ela aparecer em *folders* e propagandas associando-as à cidade de Ponta Grossa.



Foto 73. Taça

Autor: LICCARDO, 2005

As feições geomorfológicas encontradas no Parque provêm principalmente da erosão diferencial proveniente da textura do arenito e cimentação, juntamente com as ações das estruturas rúpteis. Tais formas são riachos (Foto 74), torres (Foto 75), pináculos (Foto 76), relevos ruiniformes (Foto 77), canaletas (Foto 78) e caneluras (Foto 79), bacias de dissolução (Foto 80). Os alvéolos diferenciam-se dos encontrados na Formação Furnas; eles se apresentam muito mais angulosos e em menores tamanhos (Foto 81).

Há também a presença de Túneis anastomosados com cones de erosão desenvolvidos em descontinuidades sub-horizontais juntamente com a ação da água. As juntas poligonais são encontradas tanto na horizontal (Foto 82) como na vertical (Foto 83) A ação biótica também se faz presente nas perfurações dos cupins (Foto 84) e no auxílio da vegetação em aumentar a umidade nas erosões de base (Foto 85). Algumas erosões de base aliadas a fraturas podem auxiliar a formação de pequenas grutas (Foto 86). Há também fraturas preenchidas por óxidos de ferro. Durante a pesquisa de campo encontrou-se uma feição geomorfológica que apresentava várias dobras, semelhantes a rochas oriundas de processos tectônicos. No entanto devido a constituição sedimentar do grupo Itararé e do seu ambiente de formação, possivelmente essas dobras sejam resquícios dos trabalhos de compressão do gelo. Há necessidade de maiores estudos a respeito destas “dobras”.



Foto 74. Riachos
Autor: LICCARDO, 2005



Foto 75. Torres

Autor: LICCARDO, 2005



Foto 76. Pináculos

Autor: LICCARDO, 2005



Foto 77. Relevo Ruiniforme

Autor: LICCARDO, 2005



Foto 78. Canaletas

Autora: HORNES, 2005



Foto 79. Canelura

Autor: LICCARDO, 2005



Foto 80. Bacia de dissolução

Autora: HORNES, 2011

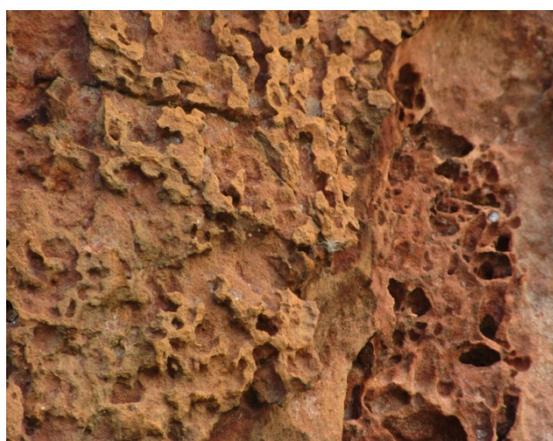


Foto 81. Alvéolos

Autor: LICCARDO, 2010



Foto 82. Juntas Poligonais na Horizontal. Autora: HORNES, 2011



Foto 83. Juntas Poligonais na vertical

Autor: LICCARDO, 2010



Foto 84. Perfurações dos cupin

Autora: HORNES, 2011



Foto 85. Erosões de base aliadas a fraturas

Autor: LICCARDO, 2010

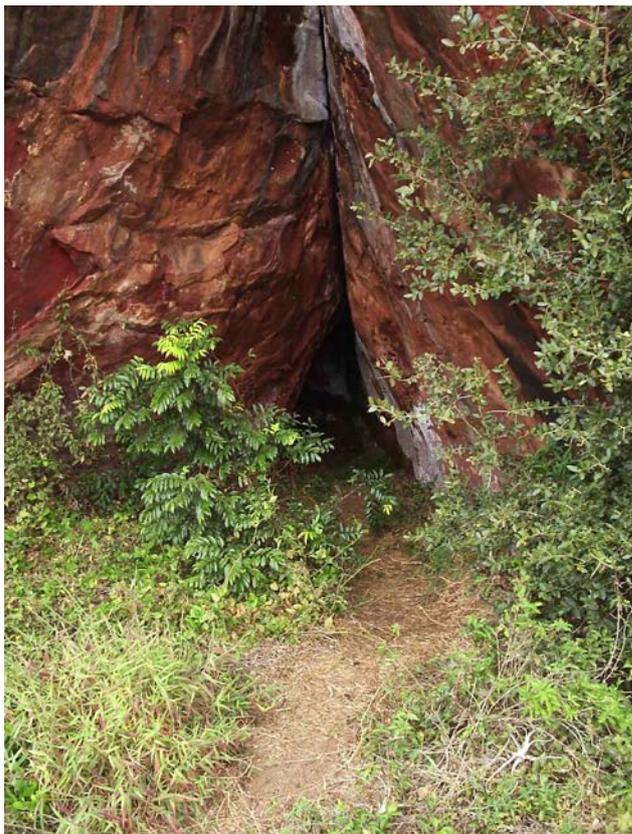


Foto 86. Erosões de base aliadas a fraturas podendo auxiliar na formação de pequenas grutas

A Lagoa Dourada existente não é dourada devido à presença de mica (MELO, 2006) como muito se declarou. Cristofolleti, (1980) em seu livro Geomorfologia Fluvial coloca que a limpidez da água deve-se a questão de força de cisalhamento e ao escoamento laminar. Para o autor este tipo de fluxo é raro e ele ocorre quando a água escoar ao longo de canal reto suave, a baixas velocidades, fluindo em camadas paralelas acomodadas umas sobre as outras. Cada partícula do fluido movimenta-se numa trajetória determinada com uma velocidade uniforme, e não há difusão entre as camadas do fluxo. A mistura que acontece nas interfaces é feita por forças viscosas e na escala molecular. A água é um fluido com pequena viscosidade. Como não há difusão nem mistura, as trajetórias dos movimentos do fluido são paralelas e individuais, e esse tipo de fluxo não pode manter partículas sólidas em suspensão.

Esta pode ser a explicação para a limpidez da água presente na Lagoa Dourada. Na verdade só ocorre difusão dos fluxos na lagoa Dourada quando chove,

o que possibilita o desencadeamento de diferentes fluxos com capacidade de manter partículas sólidas em suspensão. Neste momento então a água não fica límpida.

Quanto as Furnas, são considerados grandes brechas que intrigam muito o visitante, existindo até uma lenda acerca de que as conexões entre elas existam. Esta estória muito contada se refere a um cavalo que caiu em uma das furnas e foi encontrado em outra. Mas isto não ocorreu com certeza. A ligação entre as furnas se dá pela própria porosidade do arenito. Isto se comprova através da altura da lâmina de água que ocorre na Furna (1) (Foto 75), Furna (2) e Furna (3). Logo a Lagoa Dourada (Foto 76) provavelmente é uma Furna assoreada, pois encontram-se com a mesma altura da lâmina d'água a cerca de 780 metros de altitude. É dentro das furnas e também da Furna (4) seca que se encontram a grande maioria dos sedimentos quaternários. Estes sedimentos quaternários são o resultado da erosão que todas as feições do parque sofreram.

3.7 HISTÓRICO DO PARQUE ESTADUAL DO CERRADO

O parque do Cerrado pertencia à antiga fazenda denominada Jaguariaíva, a qual, originou-se de um pouso de tropeiros às margem do rio de mesmo nome. Jaguariahyva na língua indígena tupi-guarani *Ya´War* = onça; *Y* = rio; *ahyba* = bravo, ruim, Rio da Onça Brava (LUDWIG; FRIZANCO, 2006). A fazenda Jaguariaíva era de propriedade do Coronel Luciano Carneiro Lobo, que em 1810 casou-se com Izabel Branco e Silva e, como as demais fazendas era utilizada na criação de gado vacum. A colonização do local iniciou-se efetivamente durante o desenvolvimento do tropeirismo em meados do século XIX (LUDWIG; FRIZANCO, 2006). Em 1820 Saint` Hilaire fez uma visita à Jaguariaíva e acabou contabilizando cerca de 12 ranchos destinados a permanência dos negros e algumas choças na localidade, além de fazer menções a vegetação de campo que parecia ser de maior altura do que a atualmente encontrada (LUDWIG; FRIZANCO, 2006). Ele colocou que depois de muito viajar voltou a ver um campo juntamente com capim e subarbustos. Entre estas Saint-Hilaire reconheceu a mangabeira-falsa e várias leguminosas encontrando também o Pequi que na época estava em flor no mês de outubro como também havia encontrado em Franca (SAINT-HILAIRE, 1851). Em 1827 Debret teria pintado alguma localidade de Jaguariaíva (BANDEIRA, 2010).



Figura 17: Porto de Jaguariaíva, 1827 DEBRET, J. B. 1987 (*apud* BANDEIRA, 2010 p.283). Aquarela sobre papel A190 14,3 22 cm.

Na aquarela de Debret pode se observar os pequenos ranchos que Saint Hilaire descreveu sete anos antes de visitar o local. As pequenas manchas junto ao campo possivelmente podem ser resquícios do cerrado ou campo sujo.

O atual parque do Cerrado, em 1985, pertencia ao senhor Pedro Ozório Nunes da Silva (LAROCA; ALMEIDA, 1994). Posteriormente passou a fazer parte do patrimônio da esposa do Sr. Ademar Ferreira de Barros. Grande parte do cerrado que ainda havia na região há mais de 40 anos foi destocada para dar lugar às pastagens e lavoura incluindo várias partes do parque (IAP Plano de Manejo, 2011). Com relação à área do parque do cerrado nota-se pouca bibliografia disponível, devendo-se isto, à sua colonização tardia.

3.7.1 Criação do Parque Estadual do Cerrado

O Parque Estadual do Cerrado localizado no município de Jaguariaíva foi criado em 1992, conforme o decreto Estadual nº 1232, com o intuito de proteger os remanescentes de cerrado no Paraná. Sua área é de 426,62 ha; possui diversos afloramentos de rocha e um grande ecossistema. O parque fica cerca de 12 km ao norte da cidade de Jaguariaíva. Conforme o IAP (2011) o local destina-se à prática do ecoturismo, educação ambiental e pesquisa. Ele apresenta um importante remanescente de cerrado com diferentes fisionomias: campo limpo (Foto 87), campo sujo de cerrado, campo cerrado (Foto 88), cerrado *sensu stricto* (Foto 90), passando pelos campos (higro/hidrófilos, estepe gramíneo lenhosa), até as florestas estacional semidecidual (galeria e ecotonal) (LINSINGEN *et al.*, 2006). Suas árvores apresentam-se bastante retorcidas (Foto 89) e com súber (tronco rugoso).

O parque conta com voluntários capacitados para recepção e orientação (IAP, 2006). Durante a pesquisa de campo o senhor Alfredo Valença Mendes (2010) informou que não existe nenhum estagiário no parque. O “estacionamento” para microônibus, vans, automóveis, motocicletas e bicicletas estava tomado por mato. Além disso, a entrada do parque mal permite a passagem de um micro-ônibus como se verificou em uma saída de campo no ano de 2006 com a turma de bacharelado em geografia. O centro de visitantes (Foto 91) possui aproximadamente 104,16 m², contendo três banheiros e três salas, sendo uma para educação ambiental com capacidade para 20 pessoas, um *deck* (Foto 92) construído no centro de visitantes, para contemplar o ribeirão Santo Antônio. No local havia uma ponte de madeira de 17 m de comprimento, feita através da reutilização de material ferroviário. Esta ponte que era o acesso dos visitantes entre o estacionamento e o Centro de Visitantes, passando por cima do Ribeirão Santo Antônio, foi levada durante uma grande chuva em janeiro de 2010 (Foto 93) conforme informações do senhor Alfredo Valença Mendes. Porém seus vários dormentes (Foto 94) ainda permanecem no arroio. A única forma de se chegar até o centro de visitantes, a casa do guarda parque, e a casa de pesquisa é passando pelo rio. Algo bastante impactante e perigoso (Foto 95). Todas as edificações possuem sistema de tratamento de efluentes e sistema fotovoltaico para a captação de energia solar, o que torna o parque auto-suficiente (Foto 96).

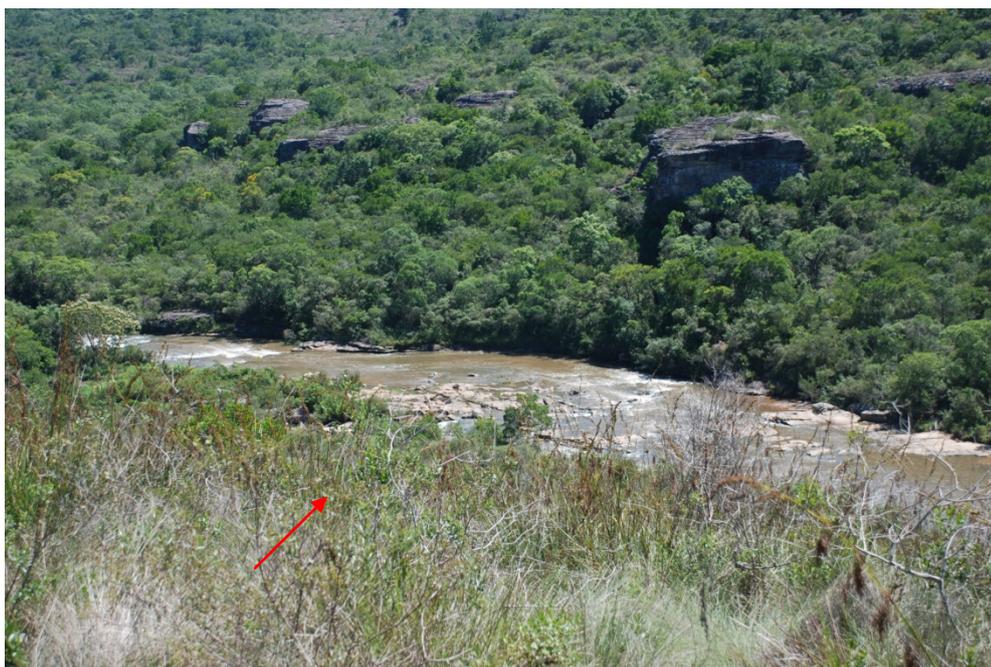


Foto 87. Campo Limpo de Cerrado. Autor: LICCARDO (2010)



Foto 89. Tronco tortuoso com súber
Autor: LICCARDO (2010)



Foto 88. Campo Cerrado
Autor: LICCARDO (2010)

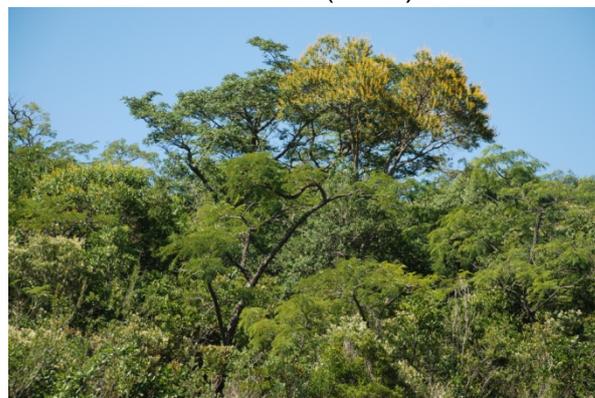


Foto 90. Cerrado (Cerradão)
Autor: LICCARDO (2010)



Foto 91. Centro de visitantes.
Autor: LICCARDO, 2010



Foto 92. Deck de visualização do arroio Santo Antônio. Autora: HORNES 2010



Foto 93. Local onde a ponte era fixada
LICCARDO, 2010.



Foto 94. Dormentes sob o rio Santo Autor:
Autor: LICCARDO, 2010



Foto 95. Passagem pelo arroio Santo Antônio
Autora: HORNES 2010



Foto 96. Sistema fotovoltaico
Autor: LICCARDO, 2010

Porém, as baterias do sistema que se apresentam oxidadas, até agora não foram trocadas. O sistema de comunicação é feito por rádio entre os monitores e o gerente do Parque. A torre (elevador) teria a função de observar o parque para combater incêndios e possíveis entradas ilegais. Porém, ela está sem manutenção desde sua criação (Foto 97).

Segundo o plano de manejo da situação atual do Parque, existem duas trilhas interpretativas que são utilizadas para visitação e que percorrem trechos representativos dos campos e do cerrado no Parque: A trilha do cerrado possui 3.300 m e tem seu início ao lado do Centro de Visitantes, entrando em uma área de cerrado, passando por um trecho de campo sujo (variação de cerrado) e voltando paralelo à margem direita do Ribeirão Santo Antônio (limite norte do Parque). Em campo verificou-se que a trilha é muito mal sinalizada (Foto 98), além de estar bastante degradada (Foto 99) e erodida. Seus atrativos são: Cerrado, Visão do *canyon* do Ribeirão Santo Antônio, visão das corredeiras do Rio Jaguariaíva, e formações areníticas; a trilha da cachoeira com 510 metros de percurso, tem seu início ao lado do Centro de Visitantes, segue paralela ao Ribeirão Santo Antônio pela margem esquerda e chega até ao mirante natural da cachoeira do ribeirão Santo. Em campo verificou-se que a trilha está sem manutenção alguma com mato tomando conta (Foto 100).

Segundo informações da situação atual do parque prevê-se uma modificação da trilha para que ela não seja tão longa evitando que os visitantes passem do horário de abertura do parque. Há também propostas de se fazer trilhas suspensas em locais onde existem áreas de campos úmidos, melhoramento das placas informativas e educativas com os nomes das espécies vegetais do cerrado. A capacidade de carga das trilhas varia de 70 pessoas a 50 por dia dependendo da trilha utilizada. O IAP coloca que para melhorar este número existe a necessidade da implantação de monitoramento de trilha e melhoramento de sinalização.

As visitas podem ser realizadas aos sábados, domingos e feriados, no período das 8:00 h às 17:30 h, sendo quinta e sexta-feira permitidos somente com agendamento prévio. O perfil do visitante é composto por estudantes de 1º e 2º grau, universitários, pesquisadores advindos de outros municípios, além dos próprios moradores da região e cidades vizinhas, variando a idade de 25 a 30 anos, e algum público da terceira idade. Em entrevista com o responsável local (Alfredo Valença Mendes, 2010), foi informado que dificilmente os moradores locais visitam o parque.



Foto 97. Torre e Elevador
Autor: LICCARDO, 2010



Foto 98. Má sinalização das trilhas
Autor: LICCARDO, 2010



Foto 99. Trilha degradada
Autor: LICCARDO, 2010

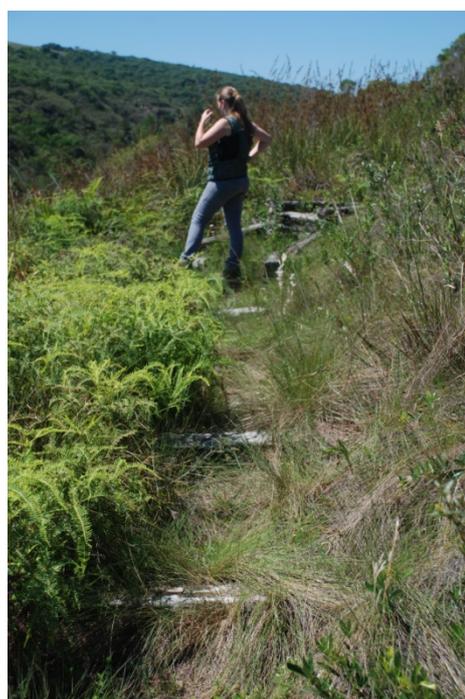


Foto 100. Trilha sem manutenção
Autor: LICCARDO, 2010

Todas as pessoas que visitam o parque devem preencher o registro de visitantes e, ao assinar o registro de visitantes, assina-se também o termo de responsabilidade sobre a conduta necessária para visitar a Unidade de Conservação. O termo de responsabilidade se refere às imputabilidades que o visitante deve responder quanto às ações que possa causar quaisquer danos materiais, ambientais, pessoais, aos demais visitantes e aos encarregados da administração do Parque. O líder do grupo de visitantes é a pessoa que assina o termo de responsabilidade (IAP, 2011).

3.7.2 Plano de Manejo do Parque Estadual do Cerrado

É relevante para o presente trabalho trazer estes objetivos de cada parque e suas respectivas divisões sob a finalidade de poder planejar de forma mais adequada os roteiros geomorfológicos. O objetivo principal do parque Estadual do Guartelá conforme o seu plano de manejo (IAP, 2002) é o de:

- Assegurar a preservação dos ecossistemas típicos, local de excepcional beleza cênica como “*canyons*” e cachoeiras, além de significativo patrimônio espeleológico, arqueológico e pré-histórico, em especial as pinturas rupestres;
- Manter os remanescentes de floresta de araucária;
- Preservar fontes e nascentes;
- Preservar espécies da fauna e flora nativas;
- Regulamentar o uso turístico nas áreas com potencial para visitação;
- Preservar sítios arqueológicos.

Já o Parque Estadual do Cerrado tem como objetivo (IAP, 2002) preservar os remanescentes de campos cerrados, ecossistemas típicos e em vias de extinção, bem como locais de excepcional beleza cênica, como *canyons* e cachoeiras. Conforme informações de seu plano de manejo desde sua criação, vários pesquisadores vêm realizando levantamentos e estudos no parque, permitindo que, em 1997, fosse apresentado um estudo preliminar com a proposição de um zoneamento, que acabou servindo de manejo e gestão do parque. Dentre as principais diretrizes adotadas à época, destacam-se:

- Restringir visitas conforme estabelecido em parecer específico para o tema, no qual se definiu o uso somente da trilha norte, até o rio Jaguariaíva;
- Vedar o acesso ao público em geral às trilhas oeste-sul-leste, sendo estas usadas para pesquisas e fiscalizações, sendo que a trilha leste deverá ser aberta;
- Interromper o acesso antigo, no lado sul, com porteira e cadeado;
- Concentrar as edificações na área norte, próximo à entrada pelo lajeado do ribeirão Santo Antônio, deslocando o acesso antigo de sua zona perimetral oeste;
- Não permitir implantação de áreas de acampamento e churrasqueiras dentro do parque;
- Construir uma torre de observação no limite das altitudes 900 - 950 m, aproximadamente a 100 metros da trilha oeste.

Dentro destes objetivos, o de construir a torre de observação foi conquistado; os demais ainda estão a vigor, como verificado em campo. No plano de manejo do IAP (2002) existem dois itens: um chamado *situação atual* e outro *zoneamento*. Os quais sugerem que o parque necessita de mais estudos em diversas perspectivas científicas para melhoramento de sua organização. Assim sendo seus objetivos principais são:

- Proporcionar a conservação de um dos últimos remanescentes de cerrado do sul do Brasil;
- Proteger a riqueza faunística local, em especial as espécies de cerrado, consideradas raras ou ameaçadas de extinção;
- Proteger o *canyon* do rio Jaguariaíva no limite leste do Parque e seus ecossistemas correlatos;
- Proteger os ecossistemas campestres e florestais, especialmente na porção centro-sul do Parque;
- Proporcionar pesquisas científicas e monitoramento ambiental;
- Promover a valorização do Parque junto à população local.

Cada parque segue a sugestão do IBAMA (2002) com relação à utilização de suas áreas. Esta divisão é feita de forma diferenciada para cada local conforme a

situação em que se encontra, que segue uma padronização com relação à significância:

1. A **zona primitiva** é constituída por áreas representativas dos principais ambientes naturais identificados na UC, destinadas à conservação *in situ* de espécies características da fauna e flora local.

2. A **zona de uso extensivo** “É aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar algumas alterações humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a zona primitiva e a zona de uso intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso e facilidade públicos para fins educativos e recreativos” (IBAMA, 2002). Os objetivos específicos são o de: diminuir os impactos resultantes das atividades de visitação na zona de uso intensivo; servir de zona de transição entre as zonas primitivas e de uso intensivo; e proporcionar temas de interpretação ambiental para os visitantes.

3. A **zona de recuperação** é aquela área que sofreu maior antropização. É uma zona provisória, depois de restaurada, ela será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou induzida. O objetivo geral desta área é o de manejo e o de deter a degradação dos recursos ou restauração da área. Esta zona tem por objetivo promover a recuperação de forma natural ou induzida. Auxiliar no desenvolvimento de temas voltados para pesquisa e monitoramento ambiental. Tenta reintegrar as áreas aos ecossistemas naturais.

4. A **zona de uso especial** é aquela que contém as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços como habitações, oficinas, refeitórios e outros. Estas áreas não devem conflitar com o meio ambiente local. Seus objetivos são o de abrigar a infra-estrutura necessária ao desempenho das atividades de administração, fiscalização e manutenção do parque. E possibilitar o desenvolvimento das atividades de proteção e pesquisa.

Todos os parques estudados no presente trabalho seguem em parte este zoneamento proposto pelo IBAMA (2002) para facilitar a administração dos mesmos. A presente pesquisa buscou e discutiu as orientações do plano de manejo procurando descrever as feições que se encontram ao longo das zonas dispensadas para a utilização das trilhas. Ao decorrer do trabalho serão elaboradas sugestões para a utilização de algumas áreas do parque.

Para a unidade de conservação do Cerrado a zona primitiva ocorre em todo o parque como observado na Figura 18.

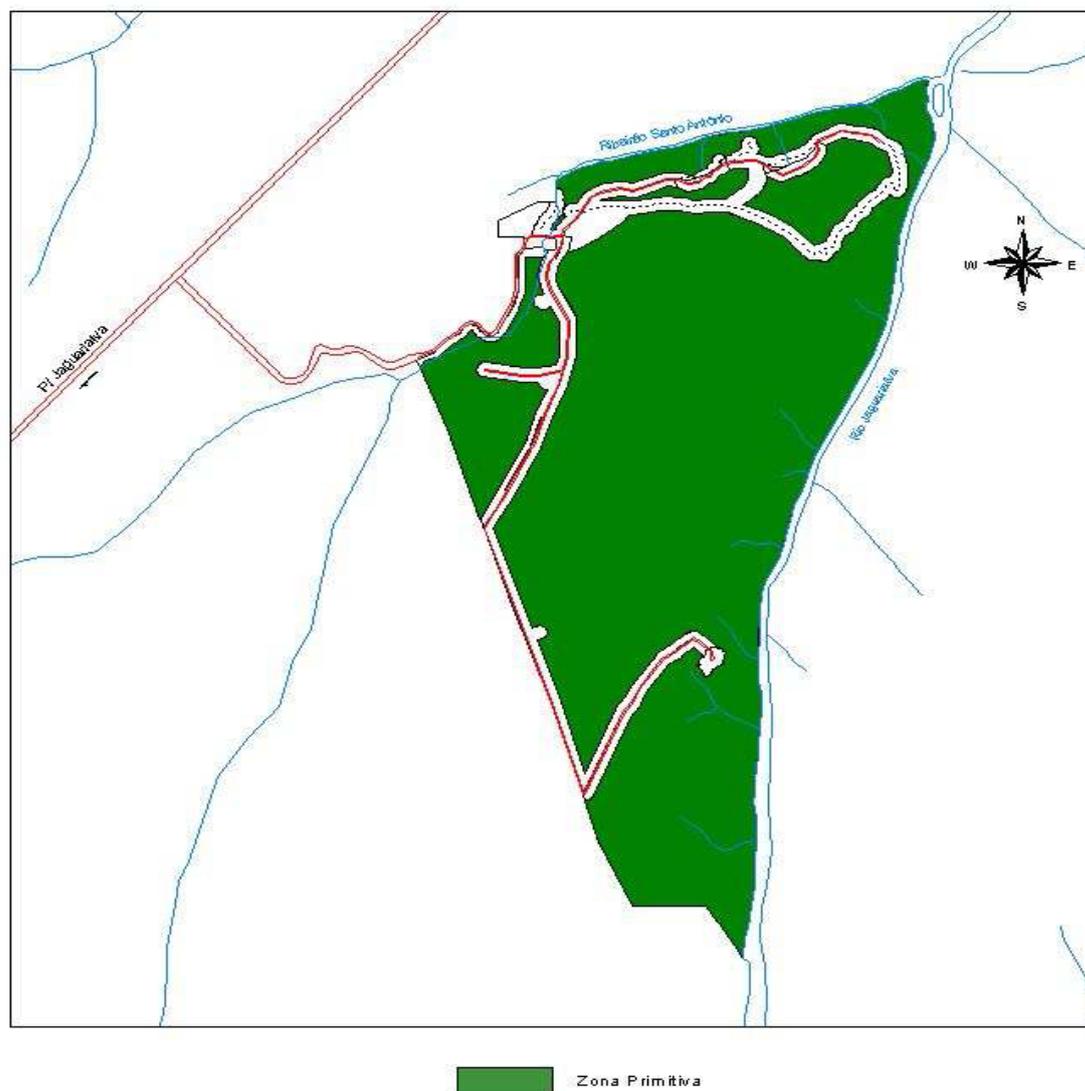


Figura 18: Cartograma zona primitiva do parque estadual do Cerrado
Fonte: IAP (2010)

Conforme a metodologia proposta pelo IBAMA (2002) toda a área é bastante sensível, principalmente no que se refere às queimadas, uma vez que sua vegetação é de raro aparecimento no Paraná. Existem poucas trilhas localizadas na zona extensiva que são destinadas ao público como pode ser observado na Figura 19. Há uma curta trilha reservada para que o público tenha acesso a uma pequena porção da floresta ecotonal existente entre a porção centro-norte do Parque. Na zona extensiva o parque permite atividades para o uso público, como recreação, lazer e educação ambiental. As normas da área exigem o mínimo de impacto onde deve ser observada a capacidade de carga. Deve haver pesquisa e monitoramento definidos pelos programas e subprogramas do IAP; são admitidos e incentivados o desenvolvimento de atividades interpretativas e de educação ambiental, especialmente para facilitar a apreciação e o conhecimento do parque. Os cartogramas foram mantidos com originalidade do próprio *site* do IAP, para que o leitor possa identificar as dificuldades de localização, de compreensão dos mesmos e a falta de informação destes. A Figura 20 apresenta as áreas que devem ter um cuidado especial quanto à recuperação; pode-se notar que existe apenas uma pequena área em verde destinada ao processo.

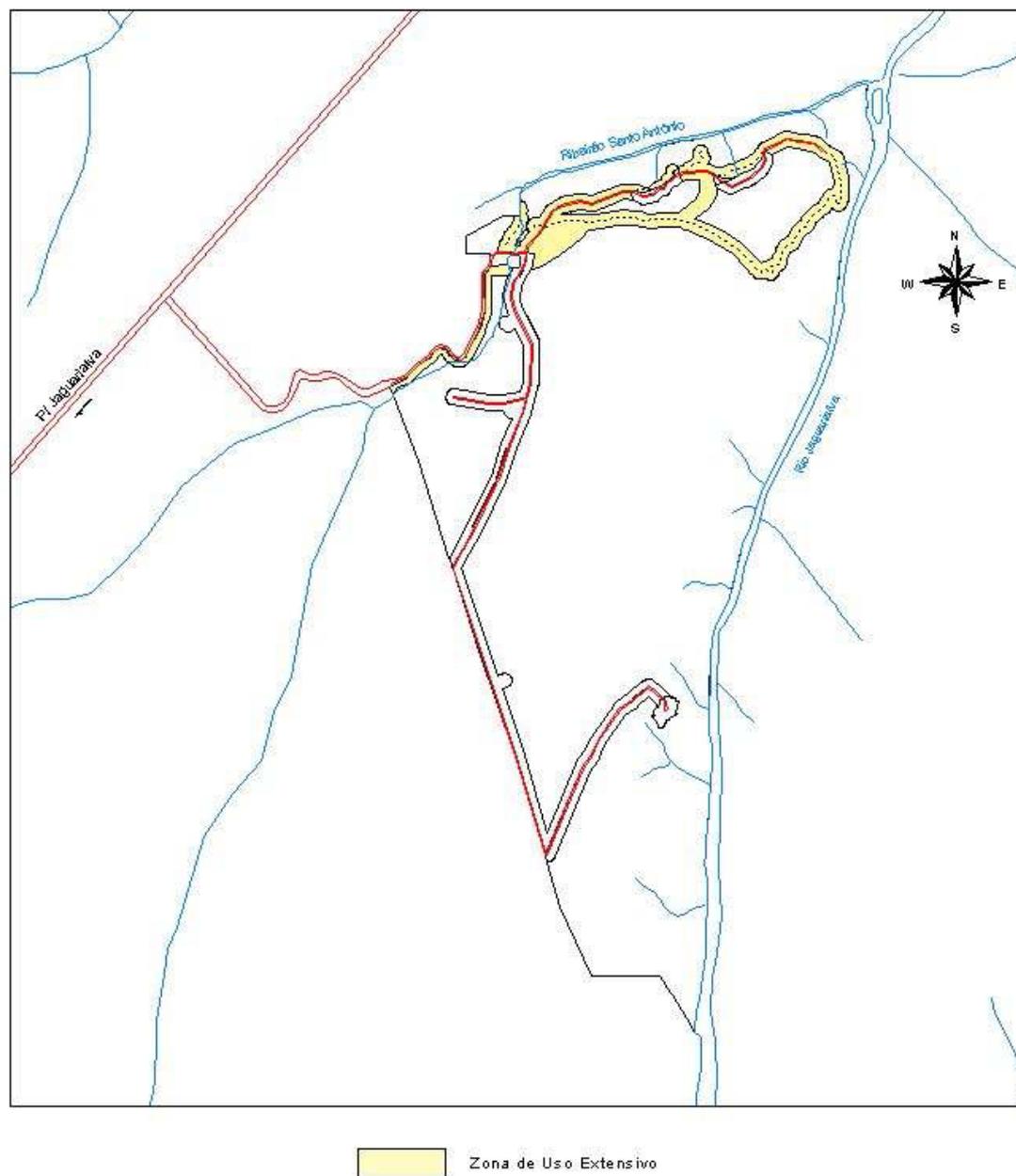


Figura 19: Zona extensiva do parque estadual do Cerrado

Fonte: IAP (2010)

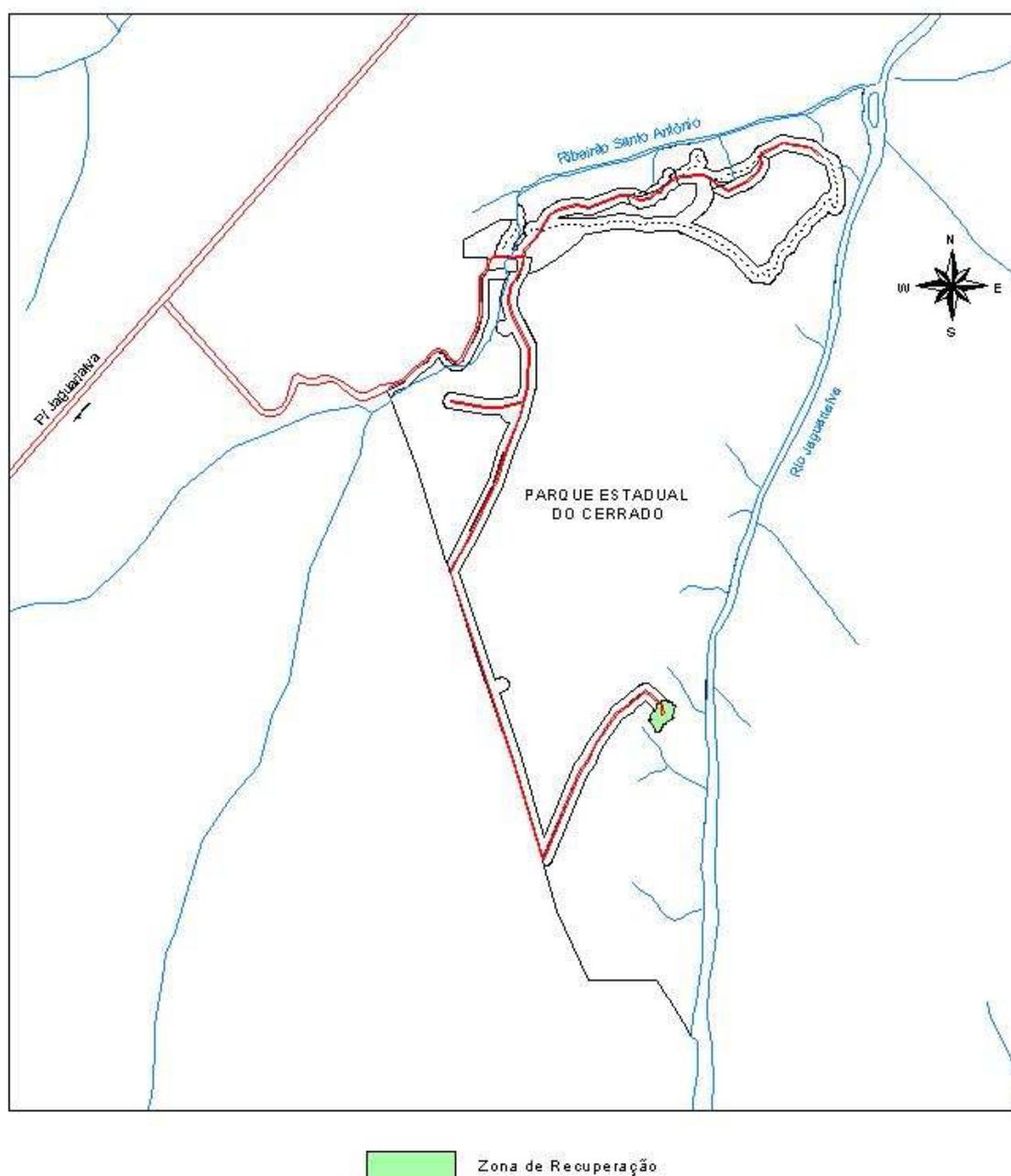


Figura 20: Zona de Recuperação do Parque Estadual do Cerrado
Fonte: IAP (2010)

3.7.3 Geologia do Parque Estadual do Cerrado

Com relação à geologia do Parque (Figura 21), o que predomina é a Formação Furnas e a Formação Ponta Grossa. A única passível de visualização é a primeira, pois a segunda se apresenta bastante intemperizada. Os afloramentos da Formação Furnas podem ser visualizados nas cachoeiras do rio Santo Antônio (Foto 101) e em partes do *canyon* Jaguariaíva (Foto 102). É possível identificar na cachoeira estratificações cruzadas, fraturas horizontais e verticais (NW-SE) (Foto 103). E estranhamente há um símbolo que merece ser estudado com mais afinco, parece ser de produção antrópica (Foto 104).

As cachoeiras do rio Santo Antônio se apresenta em praticamente três degraus. Nestes é possível visualizar a diferenciação de cimentação e textura do Arenito Furnas em função de uma maior intemperização, juntamente com as ações tectônicas de fraturamento e ação da água. Na base de uma das cachoeiras pode se observar uma laje com diversos blocos de arenito soltos (Foto 105).

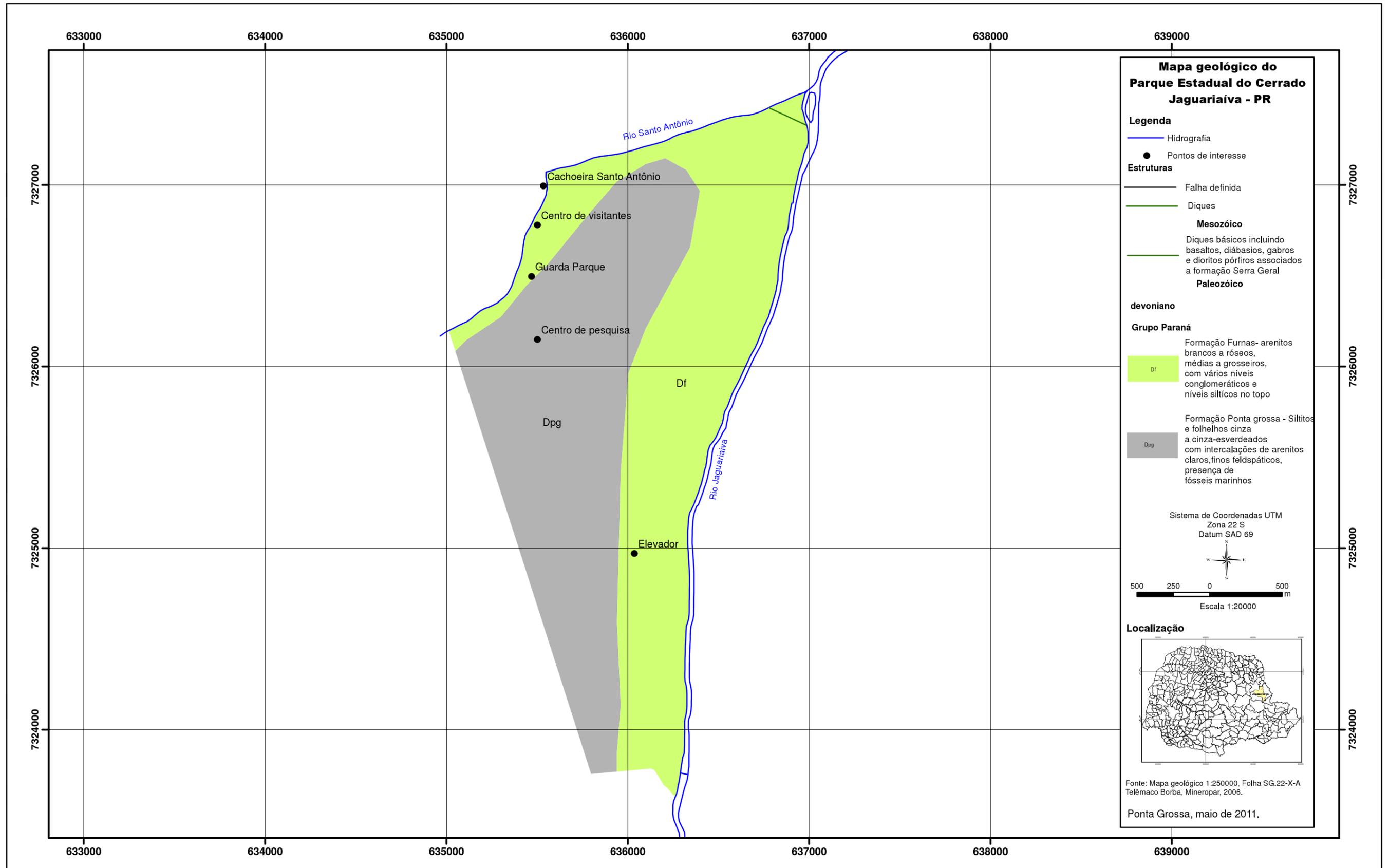


Figura 21. Mapa Geológico do Parque Estadual do Cerrado.

Organizado por Hornes, K.L. e Santana, A. C. , 2011.



Foto: 101. Estratificações do Arenito Furnas canyon

Autora: HORNES, 2010



Foto 102: Afloramentos da F. Furnas

Jaguariaíva. Autor: LICCARDO, 2010



Foto 103: Fraturas horizontais (1) e verticais (2)

Autora: HORNES, 2010



Foto 104: Inscrição provavelmente antrópica

Autor: LICCARDO, 2010



Foto 105: Laje com blocos de arenito

Autor: LICCARDO, 2010

3.7.4 Geomorfologia do Parque Estadual do Cerrado

A grande maioria dos trabalhos realizados no parque se destina a parte da fauna e principalmente da flora, muito pouco é comentado a respeito da parte geomorfológica e geológica. E são estes fatores abióticos que auxiliam a preservação da área core de Cerrado. Esta informação é importante ser repassada ao visitante, porque todos os fatores estão interligados.

Caso modifique-se a geologia, a geomorfologia e a pedologia com toda certeza a vegetação de Cerrado será prejudicada. E isto também está interligado com o clima da região, que se insere em uma zona sempre úmida de clima temperado (Cfb) segundo a proposta de KÖPPEN, cujo mês mais quente registra temperaturas médias abaixo de 22° C e nos demais onze meses acima de 10° C (MAACK, 1968). O que mais chama a atenção no parque além do enclave do cerrado.

A hidrografia comporta-se de forma bastante controlada, apresentando padrão paralelo (Figura 22). Além disso as cachoeiras do rio Santo Antônio apresentam cerca de três desníveis que são altamente controlados pelas estruturas tectônicas em duas direções principais NW-SE, NE-SW. Estas fraturas acabam afunilando o rio no terceiro desnível (Foto 106), proporcionando o aparecimento de um sumidouro (Foto 107)

Em uma visita no ano de 2006 com a turma do bacharelado em Geografia, foi percorrida uma trilha que possibilita o acesso até o final das quedas. Esta trilha possui diversas lapas, lajes e micro cavernas. O termo micro cavernas foi utilizado aqui no trabalho porque estas formas provêm muito mais da ação da água, obtendo um aspecto bastante arredondado que propriamente do tectonismo ou da influência das estratificações como no caso das lapas. Foi evidenciado que realmente alguns animais carnívoros freqüentam o local, comprovado pelos ossos presentes nas lapas.

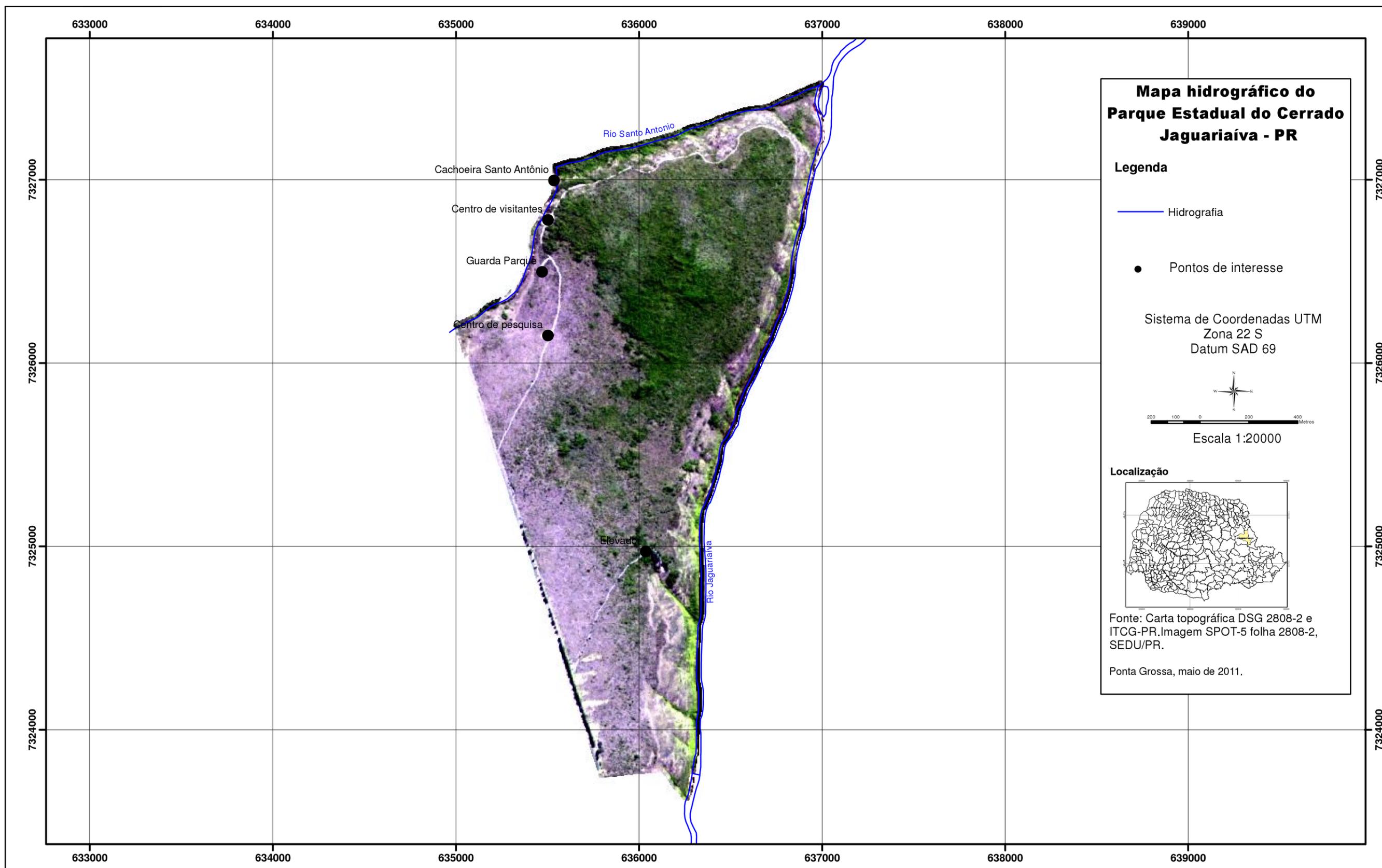


Figura 22. Mapa Hidrográfico do Parque Estadual do Cerrado.

Organizado por Hornes, K.L. e Santana, A. C. , 2011.

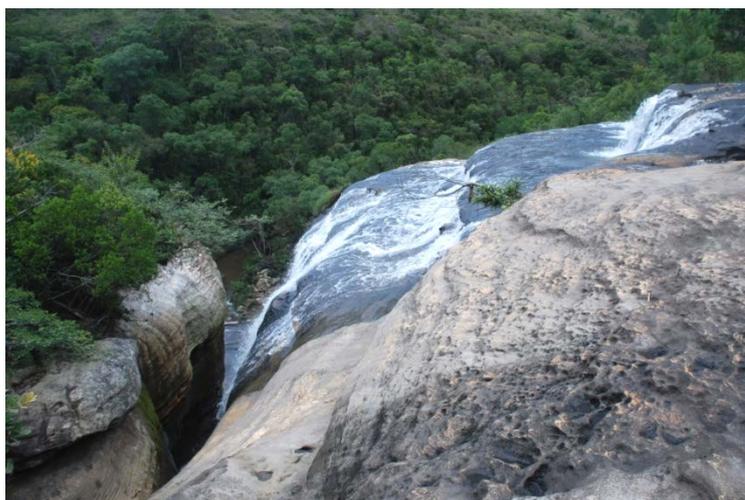


Foto 106: Afunilamento do rio Santo Antônio
Autor: LICCARDO, 2010



Foto 107: Sumidouro rio Santo Antônio
Autora: HORNES, 2010

O 1º lance da cachoeira do rio Santo Antônio (Foto 108) possui uma grande extensão horizontal do rio Santo Antônio. Apesar desta grande horizontalidade, a vazão do rio ocupa parte do paredão, porém pela falta de vegetação e a grande presença de galhos de arrasto nota-se que a vazão muda rapidamente e a cachoeira pode ficar com um porte muito maior do que o normal.

A chuva que arrastou a ponte provavelmente foi torrencial e pela falta de vegetação em toda parede da cachoeira é algo que não acontece raramente. E devido à grande declividade, que varia de 60% até 100%, faz com que a maior parte do escoamento superficial tende a se dirigir para o *canyon* do rio Jaguariaíva e para o arroio Santo Antônio.

No rio é possível observar com grande facilidade a presença de panelões (Foto 109). Inclusive em uma das cachoeiras, pode-se visualizar o que sobrou de uma panela (Foto 110). Porém o acesso não é seguro, pois não existe nenhum corrimão para proteção do visitante. Há também a presença de diversas canaletas e caneluras (Foto 111) na própria cachoeira. Ao final da última queda percebe-se que existem muitos blocos caídos demonstrando a força da água juntamente com a ação da gravidade (Foto 112).

Além da cachoeira do rio Santo Antônio há também o *canyon* do rio Jaguariaíva que algumas trilhas do Parque acompanham, porém o *canyon* só pode ser avistado de longe. Nota-se pelos mapas de clinografia (Figura 23) e hipsometria (Figura 24) que ele é bastante controlado tectonicamente, com grande declividades.

No parque predominam as formas de relevo pouco movimentado, variando de ondulado a suave ondulado, chegando a escarpado somente no vale dos rios Santo Antônio, principalmente no rio Jaguariaíva. A altitude varia de 900 a 800 m, chegando à cota 750 m.

Próxima a confluência do rio Jaguariaíva com o Santo Antônio, há uma ilha com diversos blocos grandes de rocha, cujos blocos, devem-se à interferência da vazão de um rio em relação ao outro, diminuindo sua velocidade fazendo com que este diminua a velocidade e como consequência deposite as rochas (Foto 112).



Foto 108: Grande extensão horizontal da cachoeira Santo Antônio.

Autor LICCARDO, 2010 .



Foto 109: Panelões do Rio Santo Antônio

Autora: HORNES, 2010

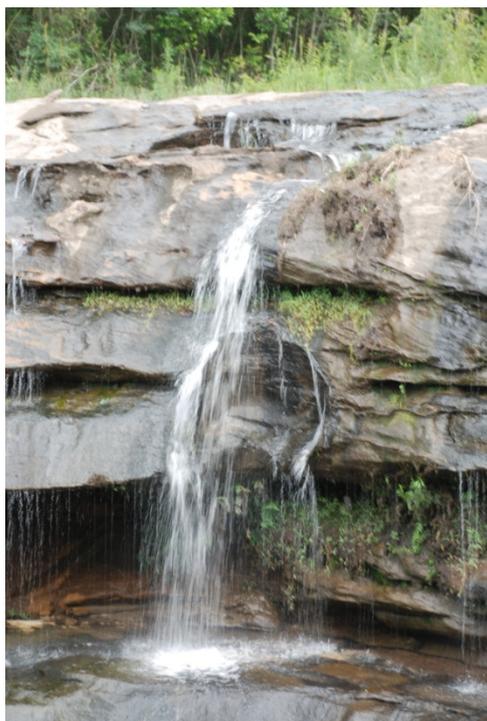


Foto 110: Resquícios de uma panela
Autor: LICCARDO, 2010



Foto 111: Canaletas e caneluras
Autor: LICCARDO, 2010



Foto 112. Quedas de blocos (sumidouro)
Autora: HORNES, 2010

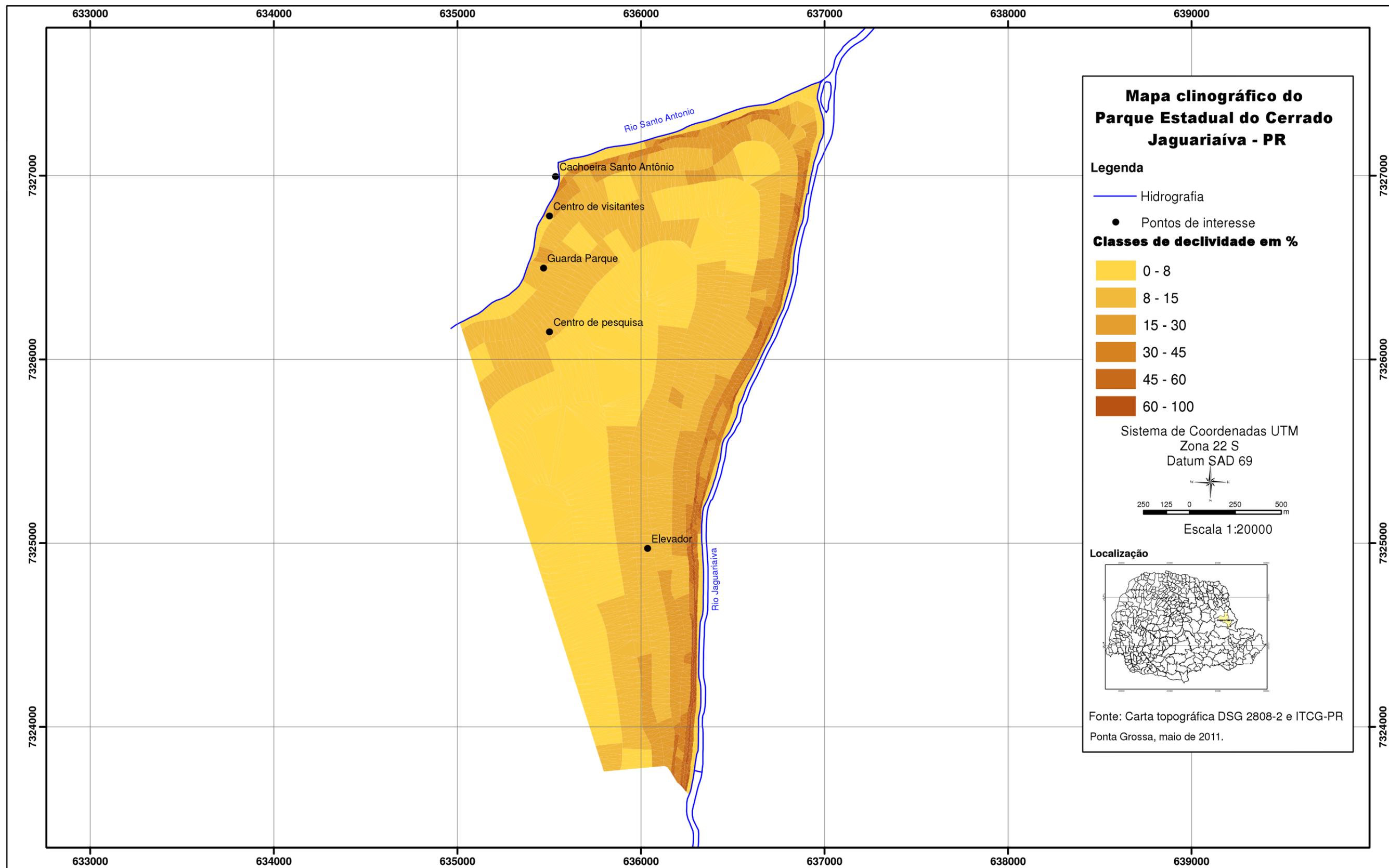


Figura 23. Mapa Clinográfico do Parque Estadual do Cerrado.

Organizado por Hornes, K.L. e Santana, A. C. , 2011.

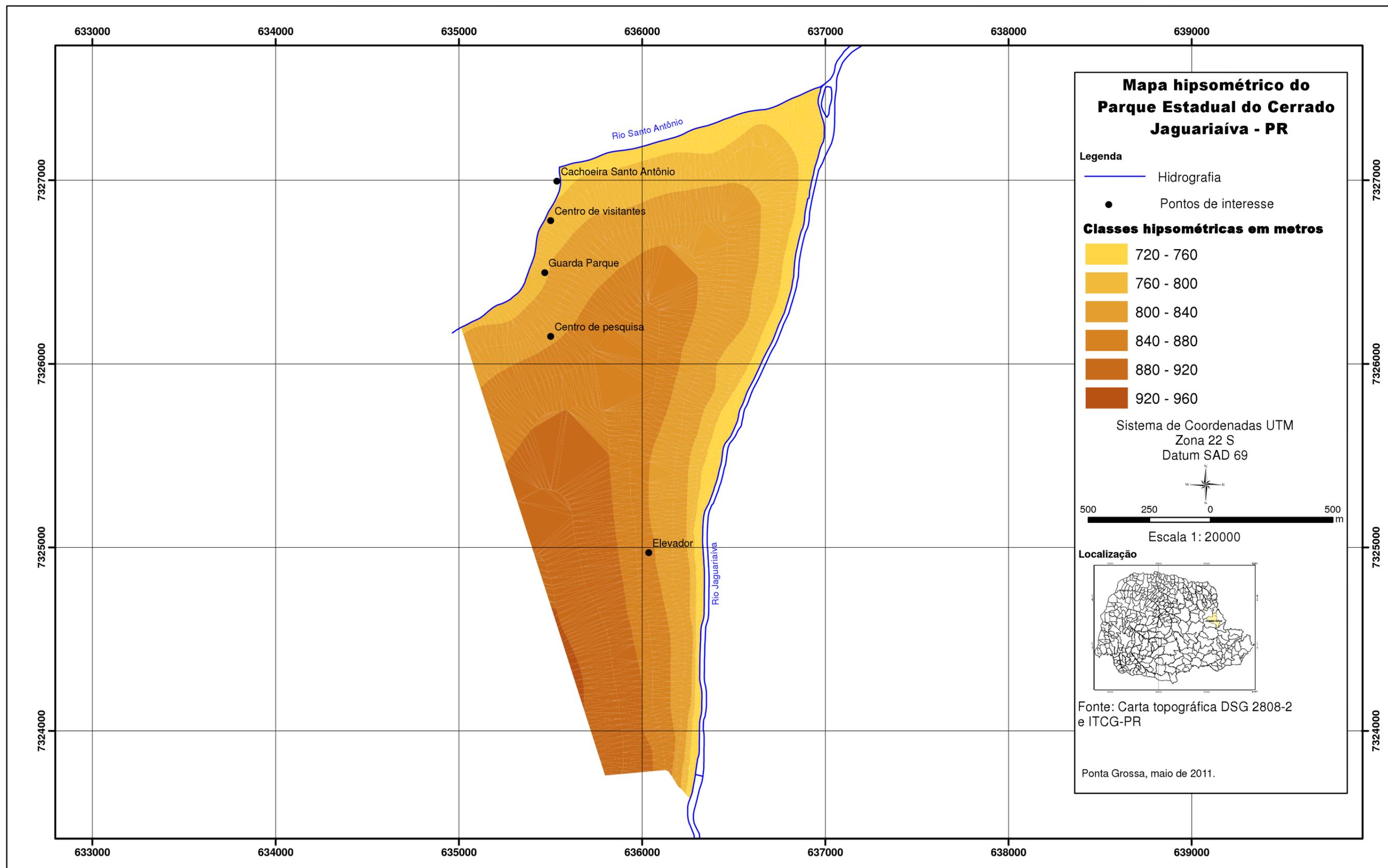


Figura 24. Mapa Hipsométrico do Parque Estadual do Cerrado.

Fato que chamou muita atenção foi a diminuição do aparecimento do relevo ruiforme e a grande presença de colinas suavemente convexas lembrando cogumelos em vários pontos nas proximidades do *canyon* Jaguariaíva (Fotos 113 e 114). Feições semelhantes a cogumelos (Foto 113) de aproximadamente cinco metros de extensão e de quatro de altura. Estas feições não puderam ser melhor descritas, porque não existe trilha até estes monumentos.

Talvez esta questão esteja relacionada às baixas altitudes, uma vez que a predominância hipsométrica das cotas é de 800 a 900 metros (Figura 24) e a declividade até os rios seria mais suave, o que sugere um menor erosionamento. Ou possivelmente, devido à maior presença da unidade inferior que Assine (1999) descreve com sendo constituída por arenitos médios a muito grossos, feldspáticos e/ou caulínicos. Esta primeira unidade teria uma maior resistência à erosão, formando relevos escarpados ao longo das faixas de afloramentos. Se este for o caso deve-se fazer uma coluna estratigráfica para descobrir se os arenitos presentes no Parque Estadual do Cerrado são o resultado desta unidade inferior ou das diferenças hipsométricas juntamente com o escoamento superficial.

Poucos alvéolos foram encontrados (Foto, 116). O tamanho do relevo ruiforme (Foto 115) é de cerca de 40 cm, as bacias de dissolução são bem pequenas não ultrapassando 10 cm. Há também crostas lateríticas que formam bordas semelhantes a triângulos (Foto 117).

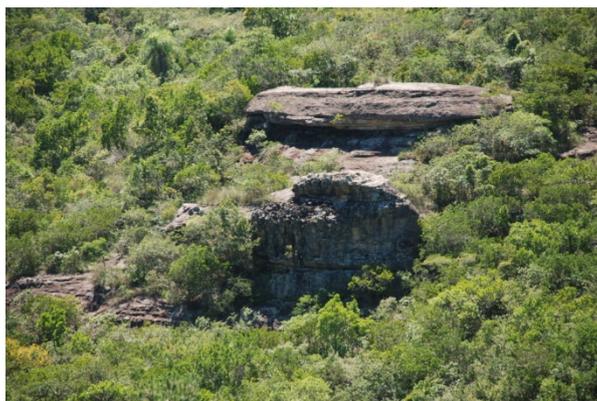


Foto 113. Feições semelhantes a cogumelos
Autor: LICCARDO, 2010



Foto 114. *Canyon* do Rio Jaguariaíva
Autora: HORNES, 2010



Foto 115. Relevo Ruiniforme
Autora: HORNES, 2010



Foto 116. Alvéolos *Canyon* do Rio
Jaguariaíva
Autor: LICCARDO, 2010



Foto 117. Crosta Laterítica
Autor: LICCARDO, 2010

4. ROTEIROS

Conforme informações adquiridas no *site* do IAP (2011) o número de visitantes dos Parques Estaduais de Vila Velha, Parque Estadual do Guartelá, Parque Estadual do Cerrado nos anos de 2007, 2008, 2009, 2010 são de:

QUADRO 2: RELATÓRIO DE VISITANTES NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL VILA VELHA

Responsável: Maria Angela Dalcomune

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
2007	12.224	8.413	3.779	6.456	5.224	7.560	7.847	5.910	10.670	10.995	9.427	647	89.152
2008	10.631	6.725	4.101	4.977	7.748	5.717	10.707	5.706	8.114	7.739	8.679	5877	86.721
2009	7.950	4.996	4.195	6.458	6.616	6.161	6.605	4.202	3.741	7.701	9.246	9.511	77.382

Fonte: IAP, 2010

QUADRO 3: RELATÓRIO DE VISITANTES NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL GUARTELÁ

Responsável: Cristóvam Sabino Queiroz

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTAL
2007	976	1213	845	1395	572	942	922	874	1225	1391	1311	1347	13013
2008	1072	1317	1045	1207	1456	720	1111	924	846	985	1739	1452	13874
2009	1754	2025	901	1980	1587	1034	908	846	1002	1350	2042	1509	16938
2010	1685	1508	560	1230	1392	1063							

Fonte: IAP, 2010

QUADRO 4: RELATÓRIO DE VISITANTES NAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO DO PARQUE ESTADUAL DO CERRADO:

Responsáveis durante o ano de 2007 Manoel Arsênio Passos, 2008 e 2009 o Tadeu Capriotti, durante o ano de 2010 Maria Ângela Dalcomune

ANO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	TOTA
2007	25	11	15	10	175	64	36	*	25	105	24	69	559
2008	53	42	87	47	75	0	4	14	21	64	79	29	515
2009													*
2010													*

Fonte: IAP, 2010

* Dados não recebidos ou não houve visita

Através dos dados apresentados nos quadros percebe-se que o Parque Estadual Vila Velha é o mais visitado. Provavelmente esta questão é atrelada à densidade demográfica da cidade de Ponta Grossa, ao seu entroncamento rododiferroviário que concentra uma grande flutuação demográfica diária. A infraestrutura de visitação disponível no parque. E a facilidade de acesso pela rodovia

Além disso, sua infra-estrutura (lancheonete, trilhas, guias) melhorada, juntamente com a divulgação podem contribuir para o aumento do número de visitas. Sem contar as imagens divulgadas nos livros didáticos em que grande parte deles expõe Vila Velha quando se trata de erosão ou de rochas sedimentares.

O segundo Parque mais visitado é o parque Estadual do Guartelá. Apesar de ser um parque inclusivo no que se diz respeito à questão de taxa, ele deixa a desejar nos quesitos de infra-estrutura. E também da dificuldade de retorno ao centro de visitantes devido à grande declividade da trilha. Está próximo a cidades

que não possuem um grande número demográfico como Castro e Tibagi. Porém Tibagi tem se destacado nos quesitos de conexões com a rede de hotéis, centros turísticos e eventos do município. A política municipal vem apoiando grandemente as iniciativas que visam desenvolver o turismo e a educação em conjunto com as universidades. O município em parceria com as Universidades e até mesmo a Mineropar e CPRM (Serviço Geológico do Brasil).

Já o parque do Cerrado praticamente não cumpre sua função de repassar o conhecimento do local aos visitantes. Basta visualizar a tabela para notar que são pouquíssimas pessoas que o visitam. Além disso, não há conexão entre a cidade de Jaguariaíva e o Parque no que diz respeito aos hotéis e a um centro de informações turísticas. Aqui se faz uma pergunta, por que não existem questionamentos do IAP quanto a visitação do local? Será que o pensamento da Instituição se baseia na questão de quanto menor o número de visitantes melhor seria a conservação? Segundo informações da instituição não há interesse no aumento do número de visitantes devido a necessidade de reformas no parque.

Para minimizar os impactos em todos os parques poderiam ser abertas diversas trilhas utilizando o material das próprias exóticas como no caso do Guartelá. Estas trilhas poderiam ser remanejadas ao longo do ano. Assim nos meses de inverno e outono tais trilhas seriam disponibilizadas em outro na primavera e verão, outras trilhas. Esta é uma forma de proporcionar uma recuperação ao local visitado. Além de aguçar ainda mais o visitante para que este retorne buscando conhecer as demais trilhas. Pode-se também elaborar trilhas com diferentes temas, vegetação, geologia, geomorfologia, hidrografia.

A questão da presença do guia deveria ser algo de livre-arbítrio, nem sempre as pessoas que visitam os parques se sentem a vontade com alguém estranho acompanhando, ditando regras, e repassando “conhecimento”. O conhecimento fica aqui entre “aspas” porque apesar da Universidade Estadual de Ponta Grossa promover alguns cursos aos estagiários, ainda existem “guias” que proclamam a falácias como a famosa frase que Vila Velha é fruto de erosão eólica, que existem fósseis de peixe no Guartelá. E aí começam os problemas com relação à divulgação do conhecimento de forma errônea.

Os parques são responsáveis pela segurança dos turistas com exceção do Parque Estadual do Cerrado que imputa a responsabilidade ao mentor do grupo. O que na prática não é correto. Todo guia deveria ter cursos de primeiro socorros e

entender de educação para saber se portar em relação às diferentes faixas etárias. Como também estar em constante capacitação adquirindo novos conhecimentos e ampliando suas interpretações locais.

Muitas vezes os indivíduos não querem fazer um passeio didático, querem apenas entrar em contato com a natureza, observá-la e passear em família. E às vezes a presença do guia incomoda. É claro que é compreensível que existem sujeitos que não respeitam as regras do local e portanto isto é necessário. Mas há meios como câmeras de segurança que poderiam monitorar o visitante. Se este cometer algum tipo de delito, poderiam ser aplicadas multas e o pagamento deveria ser revertido ao próprio parque.

Um roteiro interessante seria passar primeiramente pelo museu (Museu de Vila Velha (Ponta Grossa), do Tropeiro (Castro), Museu Histórico Municipal Conde Francisco Matarazzo (Jaguariaíva) e conhecer um pouco a respeito da cidade do local, e do parque para então se dirigir a este. Alguns painéis e artefatos já existem nos parques, mas são necessárias melhorias para conectar melhor o conhecimento a realidade.

Há necessidade de melhorar a divulgação dos Parques. Cada um deles deveria ter seu próprio *site*. O que facilitaria muito a propagação do conhecimento. Nestes *sites* poderiam existir visitas virtuais com diversos temas de roteiros. Explicações acerca da trilha e da infraestrutura disponível fazendo também menções às atividades culturais que ocorrem nas cidades próximas. O *site* poderia disponibilizar todos os mapas e trabalhos já realizados no Parque.

Da forma como se encontram as informações atualmente, na página <http://www.uc.pr.gov.br/> existe uma grande dificuldade de localização das informações acerca dos Parques, o *site* é bastante complexo e abrange diversas Unidades de Conservação.

Os roteiros poderiam ser impressos nos próprios mapas indicando aos turistas alguns pontos de interesse no caso específico geoturístico, a exemplo do Mapa Geoturístico de Tibagi (Apêndice A). O mapa apresenta a localização e a descrição de diversos elementos da geodiversidade do município de Tibagi incluindo vários aspectos culturais como o museu do Garimpo. Além disso, as sugestões de visitação dos pontos geoturísticos se ativeram em relação à facilidade de acesso e a disponibilização turística.

Outra ferramenta muito útil e gratuita disponibilizada pelo *Google* (2011) é o *Google Earth* que permite fazer alguns passeios aéreos virtualmente digitando-se o nome do parque ou suas coordenadas.

Abaixo no link a seguir foi elaborada uma proposta de roteiro virtual <http://parquescamposgerais.wordpress.com/>. É só digitar este link na barra de ferramentas do internet Explorer que aparecerá a seguinte figura (25):

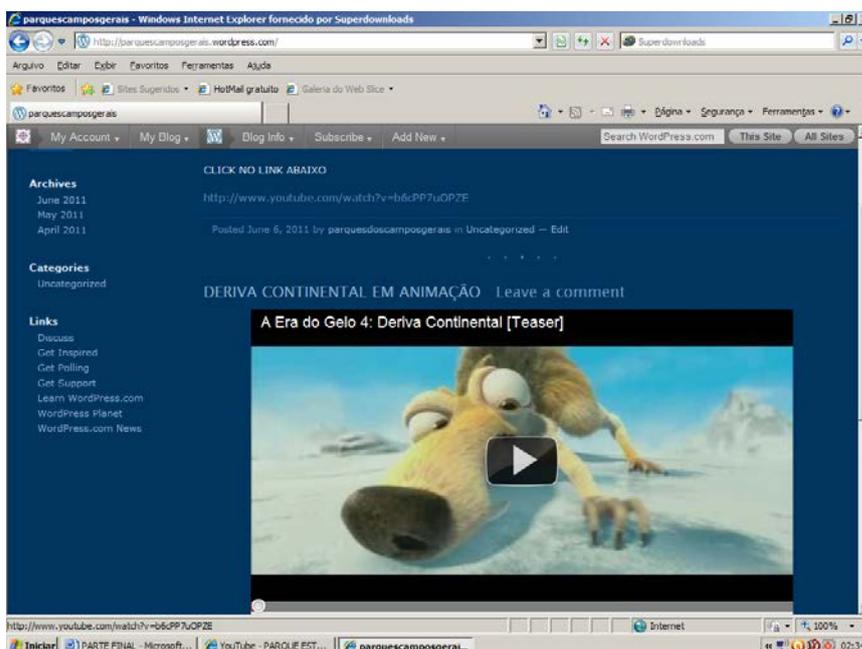


Figura 25: Imagem do Blog

Org: HORNES, K; GABRIEL, K. (2011)

Após este momento *click* no <http://www.youtube.com/watch?v=b6cPP7uOPZE> que está na parte superior da página. Aparecerá a seguinte imagem:



Figura:26 Passeio Virtual pelo Parque Estadual Vila Velha

Fonte. You Tube (2011)

Org: HORNES, K; BISCHOF, A. B. J.

Este Blog é apenas um ensaio a respeito do que se pode fazer atualmente para incentivar o turismo e a educação. Abaixo se tem a animação do *trailer* oficial da Era do Gelo 4 (autor DAN, 2011) que faz uma sátira acerca da deriva continental. Apesar de se ter algumas cenas absurdas, como o esquilo no centro da Terra. O *trailer* pode ser didaticamente interessante para as crianças no entendimento da deriva continental.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando se analisa os três Parques Estaduais dos Campos Gerais, pode-se afirmar que todos têm potencial para o desenvolvimento geoturístico. Alguns estão mais adiantados e outros têm muito trabalho a realizar.

Respondendo a pergunta de Murta *et al.* (2005). O que há para ser interpretado, qual o potencial do objeto em termos de tema como histórias, eventos, associações humanas, reconhecimento regional, nacional e internacional?

Após a realização da pesquisa pode-se dizer que todos os parques têm potenciais em termos de história, eventos e associações humanas. Mas como não são divulgados e em muitos casos não podem ser acessados; o conhecimento regional, nacional e internacional são prejudicados.

Geomorfologicamente e geologicamente os parques têm muito a ser interpretado, existem inúmeros afloramentos e feições processadas em diferentes ambientes por vários fatores exógenos e endógenos, que proporcionam paisagens distintas, ligadas por um geossistema integrado.

Como o objeto ou sítio se relaciona com o ambiente mais amplo? Os parques são usados como símbolos da cidade “ecologicamente correta”, mas nem sempre se relacionam com o próprio município aos quais estão inseridos.

Dentro destas questões nota-se que em Jaguariaíva e Ponta Grossa não existe conexão entre informação, hotéis e transporte. O Centro de informações turísticas de Ponta Grossa localiza-se na Praça Rio Branco no centro da cidade e fica fechado aos finais de semana. Não existe vinculação entre os parques e a cidade. No caso de Tibagi esta possui um Centro de informações turísticas. Já na entrada do município oferece informações e mapas para visitação dos pontos turísticos da cidade e os hotéis disponibilizam informação acerca dos pontos de visitação sendo munidos de *folders* e folhetos. Existem também empresas especializadas em transporte de turistas. Há de se acrescentar que Castro contribui para esta demanda, visto que o centro de informações turísticas (localizado na rua Padre Damaso) da cidade também informa o visitante acerca do Parque Estadual do Guartelá.

Existe transporte coletivo para todos os locais onde se encontram os parques, no entanto, os horários não são compatíveis com a abertura e o fechamento dos mesmos.

Que ligações podem ser estabelecidas entre o passado, o presente e o futuro?

As ligações são as diferentes interpretações e utilizações da paisagem no decorrer da evolução cultural da sociedade. As áreas que são parques atualmente tiveram e têm diferentes significados. A significação que o índio, o sesmeiro, o tropeiro, o imigrante, o estudante e outros fornecem a estes ambientes ocorre de forma diferenciada de acordo com a evolução da sociedade.

Quais os objetivos que se deseja atingir com a interpretação? Os objetivos que se pretende atingir com a interpretação cultural geoturística é proporcionar a população o conhecimento acerca de seu patrimônio. Além disso, a interpretação almeja auxiliar a interdisciplinaridade e a multidisciplinaridade fazendo com que o visitante e principalmente o discente desenvolvam suas inteligências múltiplas em contato com a natureza. A partir disso espera-se que eles compreendam que são necessárias a proteção de todos os fatores tanto abióticos como bióticos para se obter uma paisagem. Esta interpretação geoturística busca ampliar o conhecimento geológico que é pouco difundido, seja devido à falta de informação, ou informações técnicas demais ou por desconhecimento.

Quais são as limitações do lugar, se comparadas às oportunidades semelhantes na mesma região – acesso, impacto sobre meio ambiente e comunidades, tipicidade, necessidades econômicas?

Catta (2002) coloca que o turismo em Foz do Iguaçu tem um nível privilegiado no país. A autora relata que entre 1972 e 1980 as Cataratas receberam uma média anual de 798.653 visitantes. Vaz (2010) coloca que a capacidade de carga do parque é estimada em 6.310,73 e que em vários momentos o parque ultrapassou sua capacidade chegando a ter até 12.000 turistas visitando o local. Quem administra o parque ambientalmente é o IBAMA. E comercialmente é a empresa Cataratas do Iguaçu S/A e os objetivos da empresa são o de implantar e operar atrações que somadas à riqueza natural do Parque, venham a constituir um complexo turístico.

Aqui surgem vários impasses porque o IBAMA tem formas de ações diferenciadas do IAP na condução e administração do parque. E como a capacidade

de carga do local é tão alta se comparada aos demais parques, principalmente quando se relaciona a Vila Velha, que possui uma capacidade de carga de 815 pessoas diárias nos arenitos e 450 pessoas na lagoa e nas furnas.

Através dos objetivos da empresa Cataratas do Iguaçu nota-se que a maior preocupação é com o visitante para depois melhorar o aspecto ambiental. Não existe guia acompanhando os turistas, as trilhas são bem sinalizadas, e há infraestrutura disponível ao longo delas. Sem contar a presença do elevador que permite ficar próximo à garganta do Diabo. E também uma passarela que permite ao visitante tomar um banho de neblina. É nítida a alegria das pessoas que ao passarem por esta trilha, abrem-se os sorrisos. Esta experiência permite ao visitante fazer algo que no dia-a-dia não o faz, que é entrar em contato com a natureza “sozinho” sentir o ambiente. E refletir a respeito da grandiosidade do local.

Quais as limitações de gestão – físicas, legais, administrativas e financeiras.

Com que recursos técnicos e financeiros se pode contar? Este é o maior problema apresentado por todos os parques; suas limitações financeiras acabam por prejudicar a administração e, por conseguinte a visitação e a devida conservação local.

Além das limitações financeiras têm-se os planos de manejo que deveriam ser revistos pelo menos uma vez por ano. Dentre os planos de manejo estudados o que apresenta uma melhor concepção e organização é o do Parque Estadual Vila Velha.

Um dos problemas encontrados na elaboração dos planos de manejo é que eles não seguem a mesma metodologia e também não são produzidos por uma mesma equipe. Por este motivo há uma variedade de idéias e atitudes diferenciadas nos parques. Nota-se que a maior preocupação dentro dos parques não é com a transmissão do conhecimento, mas sim com o comportamento do turista ou a possível invasão das exóticas. Conforme o que foi apresentado acerca do que Murta e Albano (2005) sugerem que para melhorar a interpretação do patrimônio é necessário conhecer os seus patrimônios e a variedade deste para então apresentá-lo. Dentre todos os parques os que possuem maior geodiversidade em termos de afloramentos geológicos são o Parque estadual do Guartelá e o Parque estadual Vila Velha.

Porém, nem todos estes afloramentos estão disponíveis à visitação. Se realmente os locais são de grande interesse geoturístico e raros de se encontrarem

há de se pensar em abri-los para visitação. Claro que com todo o cuidado para não impactar o ambiente. Se acaso isso não for possível fisicamente quem sabe virtualmente. Existem tantos museus e cidades que se podem visitar de maneira virtual através da *internet* porque não um parque também?

Como comentado na fundamenta o teórica acerca da infra-estrutura disponível Vila Velha   o que apresenta maiores e melhores condi es para o recebimento de grandes grupos. No entanto o parque   terceirizado e cobra uma taxa de entrada. Já o Parque Estadual do Guartelá e do Cerrado são bastante inclusivos e permitem a visita o de qualquer pessoa sem cobrança de taxa alguma e no entanto, possuem um baixo número de visitantes se comparado a Vila Velha.

Nota-se que dos três parques o mais preparado em termos de dissemina o do conhecimento   o Parque Estadual Vila Velha que possui um programa de palestras aos guias, várias placas disponíveis   respeito das descri es geológicas, geomorfológicas e também algumas bióticas. O  nico que contém loja de suvenires   o Parque Estadual Vila Velha em convênio com a PROVOPAR (Programa do Voluntariado Paranaense).

Apesar desta melhor condi o de disponibilidade de informa o (placas) em entrevista com a gerente do parque, Maria Ângela Dalcomune (2011) esta relatou que pouquíssimas pessoas tomam conhecimento das informa es. Quando mencionou-se a utiliza o de folhetos, a gerente informou que já houve um tempo que distribuíam estes, mas que a maioria deles acabava sendo jogado no lixo pelos turistas. Por isto a dirigente se demonstrou contrária   doa o. Quando comentou-se na possibilidade de vender os folhetos esta idéia foi mais aceita. Pois acredita-se que quando algo   pago também deverá ser mais valorizado.

O laboro docente da disciplina de prática de campo durante os anos de 2008, 2009, 2009 proporcionou algumas experiências com saídas a campo nos três parques, sendo em menor quantidade na do cerrado. As maiores dificuldades encontradas no *canyon* Guartelá se referem ao retorno. Não existe um aviso de que a trilha   muito íngreme e de que quem não tem preparo físico ou tem problemas com hipertensão pode sofrer para subi-la. Simplesmente informam que a visita demora cerca de duas horas e meia. Os dirigentes do parque sempre que possível colocam a disposi o dos visitantes com problemas especiais e de saúde um veículo para transporte dos mesmos. *A priori* no momento   o único veículo disponível no parque.   evidente que existe o dilema de quem vai a campo deve

estar ciente de que os locais não são hotéis de luxo. Mas se melhorassem um pouco mais a estrutura quem sabe haveria um melhor retorno financeiro para o município de Tibagi. E a visita passaria a ser mais inclusiva. Isto vale também para o Parque Estadual do Cerrado

O parque do Guartelá possui apenas dois banheiros para atender as dezenas de grupos que visitam o parque. A água disponibilizada é salobra, apresentando um sabor que lembra o gosto de sangue. Há pouco tempo os moradores do sítio do senhor Olímpio têm vendido água e refrigerantes, mas sem infra-estrutura alguma. Só existe um guia fixo, os demais são todos voluntários. A maioria deles pouco sabe a respeito da história geológica local e da geomorfologia.

Eles ficam atentos a todo momento nas áreas de maior perigo, para que os turistas não saiam da trilha. O único local disponibilizado para banhos fica nos chamados panelões. Esse local é altamente perigoso uma vez que fica a poucos metros de uma cachoeira com cerca de 5 metros de altura, e com a aglomeração de grupos de visitantes para experimentar o banho de “hidromassagem” o local pode-se tornar ainda mais funesto. Com toda a certeza esta área deveria ser revista e colocada no mínimo a 40 metros a montante.

Outro fator curioso é a lapa que contém as pinturas rupestres nas proximidades do mirante, as quais já se encontram bastante degradadas, principalmente pela deterioração do próprio arenito que no local apresenta um grande pavimento de seixos. Existe um cálculo de capacidade de carga de apenas 15 pessoas por dia para visitação das pinturas.

A proposta que se faz neste trabalho é que se inclua um pequeno mirante feito com a madeira das próprias exóticas para que o visitante ao menos possa saber o que é uma pintura e vê-la. Todos têm o direito de desfrutar da história de seu patrimônio cultural. Não é essencial abrir todas as lapas, mas esta que já esta no caminho e com tantas deteriorações poderia ser utilizada. Às vezes é necessário sacrificar uma caverna, tal como a caverna do Diabo em Apiaí – SP que é totalmente artificializada para a realização de intensa visitação. E que possibilita a entrada de uma diversidade de fauna etária e biótipos, para evitar que outras cavernas sejam abertas e destruídas.

O parque do Cerrado também não possui infraestrutura adequada para receber grandes grupos. Tão pouco está sendo administrado corretamente; ele foi tercerizado pelo IAP. É uma empresa de limpeza denominada CDN administrando o

local. Porque o próprio IAP não administra o local? O Instituto Ambiental do Paraná tem outras propostas para a área e uma delas se refere à educação e a preservação. O parque está nas piores condições possíveis, cheio de erosões com falta de trilhas, difícil acesso, péssimas placas. A ponte que caiu em 2010 até agora não foi consertada, e seus dormentes ainda se encontram no Lageado Santo Antônio. O elevador que poderia ser utilizado pelos visitantes para que estes observassem as macro-feições está sem manutenção. E não é utilizado para os seus devidos fins. E por este e outros motivos, o número de visitação é baixíssimo se comparado ao dos demais parques.

As trilhas existentes só possibilitam às pessoas a verificação do cerrado. Mas será que o parque não possui outros potenciais? Sim o parque os possui como visto anteriormente no capítulo referente à geologia e geomorfologia.

O Parque Estadual do Cerrado possui apenas dois afloramentos litológicos e apenas um é passível de visualização assim em termos de geodiversidade geológica ele não possui muitos atrativos.

Para Urquí *et. al* (2007) nem todas as feições são interessantes para todos os públicos. Assim eles classificaram o público interessado em estudantes, cientistas, turistas, e visitantes.

Em geoturismo fala-se muito em turismo e em geração de capital. Mas a principal questão que deve ser abordada é a educação. Nem todas as feições possuem interesse turístico. O turista quando se desloca quer primeiramente uma infra-estrutura disponível e fácil acessibilidade (BENI, 2006). Quando ele tem que se deslocar por um terreno muito íngreme durante um certo tempo e não tem uma infra-estrutura adequada para lhe atender existe uma grande decepção. Neste sentido há muito a que se relevar na implantação de um geoparque. Afinal as áreas com potenciais geoturísticos devem possuir infra-estrutura para tal empreendimento e a realidade é que esta ainda é muito precária.

Antes de se pensar em geoturismo é necessário pensar em educação. O geoturismo tem em primeiro momento uma relação com educação, cultura e as predisposições psicológicas do cidadão. Estas predisposições estão relacionadas com as questões físicas dos visitantes e também às suas aptidões e preferências. E estas variantes ou observações subjetivas estão inatas ao sujeito de forma psicológica e cultural.

O que parece na maioria dos parques visitados é que a educação não está em primeiro plano. Não se podem fazer novas construções porque prejudica o ecossistema local, nem utilizar as que já existem. O guia praticamente tem a função de conduzir as pessoas para que não saiam da trilha, mas possuem pouco conhecimento para disseminar ao visitante.

Como Urquí *et al.* (2007) coloca, não são todas as pessoas que se deslocam quilômetros para ver um diamictito ou uma estria. Também não são todas que se emocionam ao ver a taça. Outras detestam ter que conviver com regras onde antes podiam caminhar com toda liberdade e agora devem se submeter a regras locais.

O referido tema remete a discussões acerca de impacto que merecem ser discutidas. Todos os parques como foi revisto em seus históricos, foram locais de moradia indígena, serviram como fazendas e durante o tropeirismo sustentando o gado, foram laboratórios de reflorestamentos, locais de caça, pesca, e piqueniques. Há de se acrescentar ainda que as áreas dos parques sofreram grandes queimadas propositais para melhoramento do pasto. Hoje são áreas destinadas à preservação e algumas poucas somente a visitação.

Estas áreas foram altamente impactadas durante anos, mas ainda resistiram, o campo e o cerrado, que por sua vez voltaram a dominar a paisagem juntamente com outras exóticas, que também fazem parte desta evolução geográfica. Neste caso cria-se uma dialética a respeito da retiradas das exóticas? Um eucalipto de 100 anos tem direito a vida? Um Java-porco deve ser morto porque esta modificando o ambiente? O humano é um ser exótico que sempre impacta toda e qualquer paisagem?

O homem é um ser integrante pertencente à natureza apesar de se distanciar dela utopicamente pensa que a natureza é propriedade única e exclusiva dele. Algumas pessoas adoram as cidades e não trocam elas por visitação a parques de forma alguma. Mas outras buscam emoção, sensações diferentes, querem entrar em contato com a natureza selvagem, observar os pássaros os animais, as árvores. Buscar o ser e a sua essência. Caminhar por novas paisagens conhecer novos lugares, o mundo é imenso, “mas tem cercas”. Estas são determinadas pela sociedade e pelos ideais de política democrática que representam a população. E é esta minoria que decide os limites. E por que os espaços estão delimitados? Porque as classes sociais são distintas, a educação não é igualitária, e há diversas culturas. Por isso os parques são vistos de várias

maneiras e assim surgem as normas e regras de comportamento que se transformam em leis que objetivam padronizar outros modos de conduta.

Mas a sociedade evolui, assim como a ciência, o conhecimento, e os parques além da questão conservacionista devem se reportar à Educação dando ênfase e suporte para que haja a integração entre o sujeito e o Patrimônio Cultural. Nessa correlação entre o sujeito pode se estabelecer um caráter peculiar, a compreensão.

A conjunção das diferentes unidades que compõe uma paisagem (geologia, geomorfologia, biogeografia etc.) atribuídas poderá ser sintetizada na configuração de um conflito que, por conseguinte, privilegia a complexidade das interações geográficas. E com a descrição linear de cada elemento que compõe a fenomenologia geográfica articula ao fenômeno estático. E contrastante entre as feições geomorfológicas e a vegetação que com destaque se apresentam como paisagem indissociável da progressão climática e temporal apresentando um potencial geoecológico distinto.

A maneira como alguns observam a paisagem atualmente é a partir de uma gama de conhecimentos. A Vila Velha não é mais uma lenda indígena, não é um ponto de parada de tropeiros, não é mais fazenda, nem local para fazer piqueniques ou para rezar. Ela é um monumento geológico e de grande geodiversidade com milhões de anos. Foi o conhecimento que a tornou um monumento. Um conhecimento que foi construído ao longo de centenas de anos desde a exploração dos desbravadores do Brasil. A partir do momento em que os conhecimentos se tornam globalizados, surge a possibilidade de se conectar e entender uma geologia e uma geomorfologia mundial. Inicia-se um processo de valorização do que é raro da história geológica e geomorfológica local. Além das questões ambientais que diante do avanço do desmatamento da agricultura e poluição, as áreas “nativas” são mais valorizadas.

Esse conhecimento deve ser repassado e para que ele seja ainda mais aprimorado deve-se utilizar todos os sentidos para incentivar o desenvolvimento das inteligências. Assim a experiência do conhecimento se torna inesquecível. Portanto deixe as pessoas tocarem os arenitos, sentirem o que é uma estratificação, uma bacia de dissolução, um relevo ruiforme. E se acaso os calçados provocam impactos, deixem os calçados.

Desejo consignar nesta tese a preocupação pela preservação e disseminação do patrimônio cultural, com propostas previamente exploradas com estudo científico edificado e conceituado, oferecer com essa intenção teórica a implementação do turismo e a melhoria da educação.

Que o conteúdo da cultura venha a fascinar o homem e dentro desta dinâmica citadina derivada pela ação antropogênica com as transformações dicotômicas, complexas e intrínsecas façam fluir os valores da integração mais pura e sábia. O homem, a natureza e a educação. Das inter-relações fazendo emergir constatações, interpretações, questionamentos e dúvidas. Tal riqueza apresenta um raciocínio linear quanto maior os atributos obtidos pelas informações, as associações vinculam-se a erudição do indivíduo que o levará a ter uma consciência favorável ao aproveitamento e discernimento dos valores culturais e sua conservação holística. Em sequência ou por consequência desta visão homem natureza o turismo e o meio que possibilita a intercessão que ali foi encontrada, analisada e pelo veículo da comunicação viabiliza a propagação dos pontos interessantes que se encontram nos Parques.

Pesquisar, estudar, refletir e escrever sobre os Campos Gerais constitui-se em uma realização. A cada passo avançado nas trilhas da natureza percebe-se que o percurso foi marcado pela história e outros segmentos da geografia.

Desta tese compartilho uma nova experiência e afirmo que o conhecimento pode ser aprimorado, mas é infinitamente inacabado para todo o sempre é transformado. Um pelo outro e para o outro. Assim como o homem primitivo deixou suas interpretações nas pinturas rupestres, deixo aqui um legado para posteridade.

6. REFERÊNCIAS

AB'SÀBER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003. p.160.

AB'SÀBER, A. N. **Topografias ruineformes no Brasil**. São Paulo, USP - Inst. Geografia, Geomorfologia n. 50, 1977. p.14.

AHEM, J.; FABEL, J., 1989. **Linking the global with the local: landscape ecology, carrying capacity, and the sustainable development paradigm**. Presented at the IFLA World Congress, Boston, MA, July. In: Proceedings of the Landscape/Land Use Planning Committee of the American Society of Landscape Architects, 1988. p.1-10.

ANCHIETA, J. D. **Carta de São Vicente 1560**. Conselho nacional da reserva da biosfera da mata atlântica. Caderno 07 SÉRIE DOCUMENTOS HISTÓRICOS, 2010. Disponível em: <http://www.rbma.org.br/rbma/pdf/Caderno_07.pdf> Acesso em: 10/05/ 2010.

ANTUNES, C. **A sala de aula de geografia e história: inteligências múltiplas, aprendizagem significativa e competências no dia-a-dia**. Campinas: Papirus, 2001, p. 192.

ARNT, F. **As pinturas Rupestres como Testemunho de ocupação Pré-contato em Tibagi, Paraná**. Monografia apresentada na conclusão do curso de Licenciatura Plena em História. UNISINOS, São Leopoldo – RS: maio de 2002.

ASSINE, M. L.; Soares, P. C. & Milani, E. J. **Seqüências tectono-sedimentares mesopaleozóicas da Bacia do Paraná, Sul do Brasil**. Ver Brás. Geoc., 24, 1994 p.77-89.

ASSINE, M. L. **Aspectos da estratigrafia das seqüências pré-carboníferas da Bacia do Paraná no Brasil**. São Paulo. Tese (Doutoramento em Geologia Sedimentar) - Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 1996. p. 207.

ASSINE, M. L.; FRANÇA, A. B.; WINTER, W. R.; Arenitos Lapa-Vila Velha: um Modelo de trato de sistemas subaquosos canallobos sob influência glacial, Grupo Itararé (C-P), Bacia do Paraná. **Revista Brasileira de Geociências**, 26 (1):, 1996. p. 43-56

ASSINE, M.L. Fácies, icnofósseis, paleocorrentes e sistemas deposicionais da Formação Furnas no flanco sudeste da Bacia do Paraná. **Revista Brasileira de Geociências**, São Paulo, v. 29, n. 3, 1999. p. 357-370.

AURÉLIO, B. D. H. F. **Dicionário da língua portuguesa**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2010.

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. Amsterdam: Ed. Bertrand Brasil S. A. 2ª ed., 1983, p. 332.

BANDEIRA, J. ; Lago P, C. **Debret e o Brasil: Obra Completa- 1816-1831**. 3ª Ed. Capivara, 2010. p. 708.

BARBOSA, J. N. D. A. **Arte Rupestre**. A história que a Rocha não deixou apagar. Curitiba: Arcádia, 2004. p. 120.

BARBOSA, M. L. Disponível em:

<http://www.sigam.ambiente.sp.gov.br/sigam2/Repositorio/222/Documentos/EPBio/EPBio_08_Barbosa.pdf> Acesso em: 20 de out. 2010.

BECKER, F. **Da Ação à Operação**: o Caminho da Aprendizagem em J. Piaget e P. Freire. Rio de Janeiro: DP&A Editora e Palmarinca, 1997. p. 208.

BENI, M. C. **Análise Estrutural do Turismo**. 3^o ed. São Paulo; Editora SENAC, 2000. p. 518.

BEROUTCHACHVILI, N.; BERTRAND, G. Le Géosystème ou "Système Territorial Naturel". Rev. **Géographique des Pyrénées et du Sud-Ouest**, 49 (2):, 1978. p.167-180.

BERTOLDI, A. **Witmarsum terá novo espaço**. Jornal do Estado Curitiba, sexta-feira, 19 de set. de 2003. p. 8

BERTRAND, G. **Paisagem e Geografia Física Global**: esboço metodológico. (Caderno de Ciências da Terra, 13) São Paulo, IGEOG-USP, 1971. p. 27.

BERTRAND, G. **La géographie phisique contrela Nature?**, Institut de Géographie de Toulouse-Le Mirail. **Géodoc**.1978. p. 8-33

BIGARELLA, J.J. **Estrutura e Origem das Paisagens Tropicais e Subtropicais**. Florianópolis: Ed. UFSC, 2003. p. 436.

BIGARELLA, J. J.; BECKER, R. D.; SANTOS, G. F. **Estruturas e origens das paisagens tropicais e subtropicais**. 2. ed. Florianópolis: UFSC, 2007.

BRASIL. Comissão Interministerial para Preparação da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. **O Desafio do desenvolvimento sustentável**.- Brasília: CIMA, 1991. p. 204. (Relatório do Brasil Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento).

BAHL, M. **Viagens e roteiros turísticos**. Curitiba: Protexoto, 2004.

BRITO. **Bacias sedimentares e formações pós-paleozóicas do Brasil**. Rio de Janeiro: Interciência. 1979.

BO, J. B. L. **Proteção do Patrimônio na UNESCO**. Ações e Significados. Brasília, UNESCO, 2003.

BOLETIM INFORMATIVO DO MUNICÍPIO DE CASTRO. Um novo produto turístico integra os Campos Gerais. **Prefeitura Municipal de Castro**. 30/05/2003. p.10-11.

BOLÓS, M. DE. **Manual de ciência del paisaje teoria, métodos y aplicaciones**. Barcelona: Ed Masson, S.A. 1992.

BORBA, T. **Actualidade Indígena**. Curitiba: Typ. E Lith. A vapor, 1908. p. 80.

BOULLÓN, Roberto C. **Planejamento do espaço turístico**. Trad. Josely Vianna Batista. Bauru: EDUSC, 2002. p. 278.

CAMPBELL, B. M., COSTANZA R., BELT M. V. D. **Land use options in dry tropical woodland ecosystems in Zimbabwe: introduction, overview and synthesis.** Ecological Economics 33, 2000. p. 341-352.

CARNEIRO D. **O Drama da Fazenda Fortaleza.** Curitiba: Ed PR, Dicesar Plaisant. 1941.

CARDOSO, L. V. Informação verbal. **Diretora do Museu do tropeiro de Castro,** 2009.

CASSETI, V. **Ambiente e apropriação do relevo.** 2ª ed São Paulo: Contexto, 1995. p. 148.

CATTA, Luiz Eduardo Pena. **O Cotidiano de uma fronteira: a perversidade da modernidade.** Edunioeste. Cascavel, 2002. p. 114.

CCGP (Comissão da Carta Geológica do Paraná) **Fôlha Geológica Colônia Iapó (SG 22-DIV-2).** Escala. 1:50.000. Curitiba: 1966.

CCGP (Comissão da Carta Geológica do Paraná) **Fôlha Geológica de Tibagi (SG 22-D-IV- 1).** Escala. 1:50.000. Curitiba: 1966.

CHAVEZ, E. S.; RODRIGUEZ, J.M. **La capacidad de carga de los paisajes; su analisis y evaluacion para el turismo.** Florianópolis, Geosul, Revista do Departamento de Geociências, ano VIII, n.16, 1993. p. 7-29

CÓDIGO FLORESTAL de 1934 (**Decreto n. 23.793**, de 23 de janeiro de **1934**).

CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA,
Carta De São Vicente, 1560. Padre José de Anchieta. São Paulo, 1997.

CONTI, J. B. **Ecoturismo: Paisagem e Geografia**. Ecoturismo no Brasil possibilidades e limites. RODRIGUES A. B. (org.). São Paulo: Contexto, 2003. p. 59-70.

CHRISTOFOLETTI, Antônio, **Geomorfologia Fluvial**. São Paulo: Edgar Blucher Ltda, 1980. p. 149.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher Ltda, 1982. p. 188.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1986.

DALCOMUNE M. A. Informações verbais. **Diretora do Parque Estadual Vila Velha**, 2011.

DEFFONTAINES, J. P. Analyse du paysage et étude regionale des systèmes de production agricole. **Economie Rurale**, Paris, v. 98, n. 1, oct./dec. 1973. p. 3-13

DGTC - **Departamento de Geografia, Terras e Colonização do Estado do Paraná**. Levantamento aerofotogramétrico 1:70.000 do Estado do Paraná.

Curitiba: Fx 190 n.2820, 2822, 2824. DGTC (órgão incorporado pela atual Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA), 1962/1963.

DITZEL, C. H. M.; LÖWEN SAHR, C. L. **Espaço e Cultura**: Ponta Grossa e os Campos Gerais. Ponta Grossa: UEPG, 2001. p. 429-442

DIXON, G.: **Geoconservation**: An International Review and Strategy for Tasmania; A Report to the Australian Heritage Commission, Occasional Paper No. 35, Parks & Wildlife Service, Tasmânia, 1995.

DSG (Diretoria do Serviço Geográfico) **Tibaji (SG 22-D-IV-1)**. Escala. 1:50.000. Porto Alegre: 1961.

DRUMMOND, J. A. A **História Ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. Estudos Históricos**: Rio de Janeiro, v.4, n.8, 1991. p. 177-197.

FRANÇA V.D. **O rio Tibagi no contexto hidrogeográfico paranaense**. A bacia do rio Tibagi/ Moacyr E. Medri. Londrina: M. E. Medri, 2002. p. 63-66

FUNDAÇÃO ABC. **ENGEFOTO**. Levantamento aerofotogramétrico: foto aérea Escala 1:50.000. Curitiba. Fx 07, n. 6,7,8 Abril/2001.

FURLAN, S.A. **Ecoturismo do sujeito ecológico ao consumidor da natureza**. Ecoturismo no Brasil possibilidades e limites. RODRIGUES A. B. (org.). São Paulo: Contexto, 2003. p. 47-58

GARDNER, H. **Frames of Mind: The Theory of Multiple Intelligences**. New York: Basic Books, 1980.

GEOCITIES, GEOGRAFIA ONLINE. **Atlas e mapas**. Disponível em:
<http://br.geocities.com/geografiaonline/atlas/atlas.html> Acesso em: 20/05/2006.

GOOGLE, EARTH. **Foto Earthsat, Digital Globe**. Disponível em:<
<http://earth.google.com>> Acesso em: 15/05/2008.

GRAY, M. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. John Wiley & Sons Ltd. Londres, 2004. p. 434.

GUIMARÃES, G. B. A história geológica dos Campos Gerais e arredores anterior ao siluriano/devoniano. In: DITZEL, C. H. M. e LÖWEN-SAHR, C. L. **Espaço e Cultura: Ponta Grossa e os Campos Gerais**. Ponta Grossa: UEPG, 2001. p. 429-442.

HILAIRE, S. A. de. **Viagens pelo distrito dos diamantes e litoral do Brasil**. Com um resumo historico das revoluções do Brasil, da chegada de D. João VI a America a abdicação de D. Pedro; tradução de Leonam de Azeredo Pena. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1941.

HILAIRE, S. A. **Viagem à comarca de Curitiba**. São Paulo, Nacional, 1964.

HORNES, K. **Caracterização geomorfológica da RPPN Itaytyba como subsídio para implantação do turismo geológico**. Monografia (Graduação) – Faculdade de Geografia, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa: 2003. p.107.

HORNES, K. **A paisagem e o potencial turístico no município de Tibagi: a fazenda santa Lídia do cercadinho – um estudo de caso (pr)**. Dissertação apresentada à Pós Graduação em Geografia do Curso de Mestrado em Análise Ambiental e Regional da Universidade Estadual de Maringá, Maringa-PR, 2007. p. 216.

IAP, INSTITUTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha**. Curitiba-PR, 2002

IAP, Instituto Ambiental do Paraná: **Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha**, versão preliminar, Curitiba-PR, 2010.

IAP, Instituto Ambiental do Paraná: **Plano de Manejo do Parque Estadual do Guartelá**, concluído em 2002. Disponível em: <<http://www.uc.pr.gov.br/>>. Acesso em: 15/04/2011.

IAP, Instituto Ambiental do Paraná: **Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha**, concluído em 2004. Disponível: < <http://www.uc.pr.gov.br/>>. Acesso em: 15/04/2011.

IAP, Instituto Ambiental do Paraná: **Plano de manejo Parque Estadual do Cerrado**, concluído em 2002. Disponível em : <<http://www.uc.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=4>> Acesso em: 10/01/2010.

IAP, Instituto Ambiental do Paraná: **Parque Estadual**. Disponível em : <<http://www.ief.mg.gov.br/component/content/114?task=view>> Acesso em: 10/01/2012.

IBAMA. GeoBrasil **Perspectivas do Meio Ambiente no Brasil**. Brasília: edições IBAMA. 2002

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro, 1992.

KIERNAN, K.: **The Geoconservation Significance of Lake Pedder and its Contribution to Geodiversity**; Unpublished Report to the Lake Pedder Study Group, 1994

KIERNAN, K.: **Conserving Geodiversity and Geoheritage: The Conservation of Glacial Landforms**; Report to the Australian Heritage Commission, 1996.

KIERNAN, K.: **Geoconservation in karst areas**; In: Henderson, K., Houshold, I. Middleton, G. (ed.), **Cave Management in Australasia 11**, Proceedings of the eleventh Australasian conference on cave and karst management, Australasian Cave & Karst Management Association and Parks & Wildlife Service, Tasmania, 1997. p. 3-16.

KENITIRO, S. **Geologia do Quaternário e as mudanças Ambientais**. São Paulo. Oficina de Textos, 2010. p. 408.

LANGE, F. L. P. **Guartelá: história, natureza, gente**. Curitiba: Companhia Paranaense de Energia, 1994. p.140.

LAROCA, S. ; M. C. de ALMEIDA. **O relicto de Cerrado de Jaguariaíva (Paraná, Brasil):** I. Padrões biogeográficos, melissocenoses e flora melissófila. Acta Biol. Par., Curitiba, 23 : 1994. p. 89-122.

LAWTON, L. J. **Public Protected Áreas.** Dans The Encyclopedia of Ecoturism. Oxon, UK, New York, NY: CABI Pub, 2001. p. 287-302.

LE GOFF, Jacques. **Por amor às cidades:** conversações com Jean Lebrun. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 1999. p. 114.

LICCARDO,A.2010. **Gruta da Pedra Ume.** Disponível em:<
<http://www.geoturismobrasil.com/Material%20didatico/Palestra%20geoturismo%20Ti%20bagi.pdf>>. Acesso em: 14/03/2010.

LIMA, M. **Nas trilhas de Saint-Hilaire.** Copyright, 2001. p. 94.

LINDBERG, K. HAWKINS, D. E. **Ecoturismo:** um guia para planejamento e gestão – São Paulo, SP: SENAC, 1995. p. 279.

LINO, C. F. **Cavernas o fascinante Brasil subterrâneo.** Caves the fascination of underground Brazil. São Paulo: Editora Rios, 1989. p.279.

LINSINGEN, L.; SONEHARA, J. S.; UHLMANN, A.; CERVI, A. **Composição florística do Parque Estadual do Cerrado de Jaguariaíva, Paraná, Brasil.** Acta Biol. Par. 35(3-4): 2006. p.197-232.

LOURENÇO, J. Informação verbal. **Presidente do Instituto para o Resgate Crítico da Memória Indígena**, 2009.

LUDWIG, A. A.; FRIZANCO, O. **"A Revolução de 30 em Jaguariaíva"** - 2006.

MAACK R. Vestígios Pré-Devonianas de Glaciação e a Sequência de Camadas Devonianas no Estado do Paraná. Tradução Ursula Maack. Curitiba: **Arquivos Instituto de Biologia e Pesquisas Tecnológicas**. v. V e VI. Art. 16. 1950-51.

MAACK, R. Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. II, 1948. p. 102-200

MAACK,R. Breves notícias sobre a Geologia dos Estados do Paraná e Santa Catarina. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, vol. II, art. 7, 1947. p. 66-154

MAACK,R. **Geologia e geografia da região de Vila Velha e considerações sobre a glaciação carbonífera do Brasil**. Curitiba, Arquivos do museu paranaense, v. 5, 1946. p. 305.

MAACK, R. Sobre o itinerário de Ulrich Schmidel através do sul do Brasil (1552-1553). **Bol. Fac. Fil. Ciênc. Letras**, ser. Geografia Física 1 (2): 1959. p.1-64.

MAACK, R. **Geografia Física do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro, J. Olympio Ed. 1968. p. 442.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. Rio de Janeiro: Livraria José Olympio, 1981. p. 442.

MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 3^o ed. Curitiba: Imprensa Oficial, 2002. p. 440.

MANUAL GLOBAL DE ECOLOGIA: **o que você pode fazer a respeito da crise do meio ambiente**. 2. ed. São Paulo: Augustus, 1996. p. 413.

MARX, K. **Manuscritos econômico-filosóficos**. São Paulo, Boitempo, 2004, p. 84.

MELÃO JR. H. **Sigma Society**. Disponível em <http://www.sigmasociety.com>. Acesso em: 14/03/2010.

MELO, M. S. **Canyon do Guartelá**. Disponível em :
<<http://www.unb.br/ig/sigep/sitio094/sitio094.htm>>. Acesso em: 22/01/2000b.

MELO, M.S.; COIMBRA, A. M. 1996. Ruiniform relief in sandstones - the example of Vila Velha, Carboniferous of the Paraná Basin, Southern Brazil. **Acta Geológica Hispanica**, v. 31, n. 4, 1999. p. 25-40.

MELO, M. S. Vila **Velha, PR – Resultado do trabalho do vento?** Publicatio UEPG, Ponta Grossa, v. 1, p. 8, 2002. p. 27

MELO, M. S. de (Coord.). **Caracterização do patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: UEPG, (Fundação Araucária). Projeto concluído. 2003.

MELO, M. S. Geologia e geomorfologia dos Campos Gerais do Paraná. In: **Simpósio de roteiros geológicos do Paraná**, 1, 2002b, Ponta Grossa. Boletim de Resumos. Ponta Grossa: SBG- UEPG, 2002. p. 5-14.

MELO, M. S.; MENEGUZZO, I. S. **Patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná**. In: Espaço e Cultura: Ponta Grossa e os Campos Gerais. In: DITZEL, C. H. M. e LÖWEN SAHR, C. L. Espaço e Cultura: Ponta Grossa e os Campos Gerais. Ponta Grossa: UEPG, 2001. p. 429-442

MELO; M.S. **Formas Rochosas do Parque Estadual de Vila Velha**. UEPG, Ponta Grossa. 2006. p. 157.

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

MINEROPAR - MINERAIS DO PARANÁ S. A. **Mapa Geológico do Estado do Paraná**: escala 1:650.000. MINEROPAR-MME-DNPM. Curitiba, 1989.

MINEROPAR. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias. **Geologia do Estado do Paraná**. Disponível em: <http://www.pr.gov.br/mineropar/atlas.html>. Acesso em: 25/07/2006.

MINEROPAR. Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias. **Geologia do Estado do Paraná**. Disponível em:<<http://www.pr.gov.br/mineropar/atlas.html>> Acesso em: 23/08/2010.

MIRANDA, E. E. D. **Inventando o Brasil**. National Geographic. São Paulo. Ano 7 nº 86, maio 2007.

MONTEIRO, C. A. D. F. **Geossistemas a história de uma procura**. São Paulo: Editora Contexto, 2001. p. 128.

MOESCH, Marutschka. **O fazer-saber turístico: possibilidades e limites de superação**. In: GASTAL, S. (Org.). Turismo: 9 propostas para um saber-fazer. Porto Alegre: Edipucrs, 2000.

MOREIRA, J. C. **Ecoturismo e Interpretação Ambiental: Uma Contribuição ao Plano de Manejo do Parque Estadual de Vila Velha**. Balneário Camboriú. Dissertação (Mestrado em Turismo e Hotelaria) Centro de Educação Superior II. Universidade do Vale do Itajaí, 2000. p. 180.

MORO, R. S. A vegetação dos Campos Gerais da escarpa devoniana. In: Ditzel, C. C. H. M.;SAHR, C. L. L. **Espaço e Cultura: Ponta Grossa e os Campos Gerais**. Ponta Grossa: Ed. UEPG, 2001. p. 481-503.

MURTA, S. M.; ALBANO, C (org.). **Interpretar o Patrimônio, um exercício do olhar** . Belo Horizonte: Editora da UFMG, 2002.

MURTA, S. M.; GOODEY, B.. Interpretação do patrimônio para visitantes: um quadro conceitual. In: MURTA, S. M.; ALBANO, C. **Interpretar o patrimônio: um exercício do olhar**. Belo Horizonte, EdUFMG, 2005. p. 288.

NASCIMENTO, M. A. L. do; RUCHKYS, U. A.; MANTESSO-NETO, V. **Geodiversidade, Geoconservação e Geoturismo** - trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008. p. 82.

NERY, J. T. Climatologia da Precipitação da Região Sul do Brasil. **Apontamentos Universidade Estadual de Maringá nº 33**: EDUEM, mai.1995.

NEWSOME, D. ; DOWLING R.: **GEOTOURISM a Global Activity**, 2005. Disponível em:< http://www.goodfellowpublishers.com/free_files/Chapter%201-85c3fc207d64b81b890214e47372ad93.pdf> Acessado em: 4/06/ 2010.

PÁDUA, M. T. **Turismo nos parques**. Disponível em: <<http://www.oeco.com.br/maria-tereza-jorge-padua/24532-turismo-nas-unidades-de-conservacao>> Acesso em: 23/08/ 2010.

PARANÁ, Sebastião. **Corografia do Paraná**. Curitiba, Typ. Da Livraria Econômica, 1899. p. 741.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental, terceiro e quarto ciclo**: apresentação dos temas transversais. Brasília: MEC/SEF, 1998. p. 436.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS: BRASIL. **Secretaria de Educação Fundamental Geografia**. Brasília: MEC/SEF, 1998. p. 156.

PARANATUR.**Paraná turismo**. Disponível em:

<<http://www.paranaturismo.pa.gov.br/para/index.asp>> Acessado em: 4/12/ 2010.

PASSOS, M. M. D. **Biogeografia e Paisagem**. 2 ed Maringá: Ed. UEM, 2003. p. 264.

PERDONCINI, L. C.; SOARES P. C. **O Diamante na Bacia do Rio Santa Rosa, Tibagi (PR)**. Revista Brasileira de Geociências. Sociedade Brasileira de Geociências. São Paulo: JOST H. v. 29 nº3, set.1999. p. 211.

PELLEGRINI, F. A. **Ecologia, Cultura e Turismo**. Coleção Turismo Campinas: Papirus, 2000.

PEREIRA, P. R. **A Carta de Caminha**: O testemunho e o êxtase ante o universo edênico do Novo Mundo. ABL: Conferências, 2000. Disponível em: <<http://www.academia.org.br/2000/caminha1.htm>> Acessado em: 2/03/ 2010.

PETRI, S.; FULFARO, V. **Geologia do Brasil (Fanerozóico)**. T. A. QUEIROZ. São Paulo, 1983. p. 632.

PLANO DIRETOR DE RECURSO HÍDRICOS. **Bacia Hidrográfica do Rio Tibagi**.

Relatório principal. Disponível em:

<<http://www.hidricos.mg.gov.br/ufparana/relprin3/indice.htm>> Acesso em: 22/03/2005.

PRODETUR. **Planos de Desenvolvimento Regional do Turismo**. Disponível em: <<http://www.setu.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=822010>> Acessado em: 23/02/2010.

PONTUSCHKA, N. N.; PAGANELLI, T. L.; CACETE, N. H. **Para Ensinar e Aprender Geografia**. São Paulo. Cortez: 2007.

PORTELA FILHO, C. V.; FERREIRA F. J. F. **Estimativas das taxas de extensão crustal da região central do Arco de Ponta Grossa (Bacia do Paraná) com base em modelagens aeromagnéticas**. Laboratório de Pesquisas em Geofísica Aplicada-LPGA/UFPR. SBG, 2003. p. 1- 6.

PREFEITURA MUNICIPAL DE TIBAGI. **Dados Econômicos**. Disponível em: <<http://www.tibagi.pr.gov.br/site/>> Acesso em: 30/01/2006.

RODRIGUES A. D. **Ecoturismo – limites do eco e da ética**. Ecoturismo no Brasil possibilidades e limites. RODRIGUES A. B. (org.). São Paulo: Contexto, 2003. p. 212.

ROTEIRO METODOLÓGICO PARA GESTÃO DE ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL. **APA**. IBAMA. Brasília, DF. 2001. p. 240.

SABINO, C. Q. Informações verbais. **Gerente do Parque Estadual do Guartelá**. 2010

SANTOS, M.: **A Redescoberta da Natureza**. São Paulo: FFLCH/USP, 1992

SANTOS, M.: **A Redescoberta da Natureza**. (Aula inaugural da Fac. Filos. Letras Ciênc. Humanas da USP, São Paulo). Estudos Avançados 6 (14), 2002. p.106.

SANTOS, M. A natureza do espaço: **Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 4. ed. 2. reimpr. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2006. p. 259.

SALAMUNI, E.; KAEHLER, M.A. Estrada da Ribeira: aspectos da Geologia entre Curitiba e Tunas do Paraná. In: **SIMPÓSIO DE ROTEIROS GEOLÓGICOS DO PARANÁ**, 1, 2002, Ponta Grossa. Boletim de Resumos. Ponta Grossa: SBG- UEPG, 2002. p.15-26.

SALVAN, H. M. **Um Problême D'Actualité: La Sauvegarde du Patrimoine Géologique**. Quelques Réflexions. Symposiu, international sur la protection du patrimoine geologique, Digne Les Bains, 1991. Mémoire, n. s, 1994. p.165.

SERRA VERDE EXPRESS. **Serra Verde Express, trens e receptivos**. Disponível em: <<http://serraverdeexpress.com.br/serra/destinos>> Acesso em: 20/11/2010.

SHÄFFER, W. B; PROCHNOW, M. **A Mata Atlântica e você**. 1 ed., Brasília: IPSIS, 2002. p.156.

SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation**. Published electronically on the Tasmanian Parks & Wildlife Service website . Disponível em: <[http://w.dpipwe.tas.gov.au/inter.nsf/Attachments/SJON-57W3YM/\\$FILE/geoconservation.pdf](http://w.dpipwe.tas.gov.au/inter.nsf/Attachments/SJON-57W3YM/$FILE/geoconservation.pdf)> Acesso em: 26/11/2009.

SINDIPEDRAS – **Sindicato da indústria da mineração de pedra britada do estado de São Paulo**. Disponível

em:<http://www.sindipedras.org.br/noticias.php?id_not=30> Acesso em: 20/02/2010.

SILVEIRA, M. A. T. **Ecoturismo, políticas públicas e a estratégia paranaense**. Ecoturismo no Brasil possibilidades e limites. RODRIGUES A. B. (org.). São Paulo: Contexto, 2003. p. 90-101

SCHNEIDER, R. L.; MUHLMANN, H. E.; MEDEIROS, R. A.; DAEMON, R. F. NOGUEIRA, A. A. Revisão Estratigráfica da Bacia do Paraná. In: **Anais do 28º Congresso Brasileiro de Geologia**, 1: SBG, Porto Alegre, 1974. p. 41-65

SIMPÓSIO DE ROTEIROS GEOLÓGICOS DO PARANÁ. Ponta Grossa, 2002. **Guia**. Ponta Grossa: UFPR-Degeol/SBG-PR, 2002. p. 95.

SOARES, O. **Itaytyba**. Terra das pedras de das águas: Tibagi - Paraná. Curitiba: Editora COPYRIGHT, 2003. p. 92.

SOUZA, C. R. J.; SOUZA, A. P. **O escarpamento estrutural Furnas na região S-SE do Brasil**. Disponível em: <<http://www.unb.br/ig/sigep/sitio080>> Acesso em: 23/04/2001.

SUERTEGARAY, D. M. A. **Terra – feições ilustradas**. Porto Alegre: UFRGS Editora, 2003.

STANLEY, M. **Geodiversity**. Earth Heritage. 14: 2000. p. 15-18.

TARDIF, M. **Saberes Docentes e Formação Profissional**. Petrópolis: Vozes, 2003.

TAVARES, C. Informações verbais. **Coordenadora do Parque Estadual Vila Velha**, 2011.

TEIXEIRA W; TOLEDO, M. C. M FAIRCHILD, T. R.; TAIOLI F. **Decifrando a Terra**. São Paulo: Oficina de Textos, 2001. p. 568.

TERRA ESPETACULAR. Enciclopédia. 1º ed, Ohio, EUA: **Reader's Digest Brasil Ltda**, 1997.

TIES - **The International Ecotourism Society**, 1991. Disponível em:
<<http://www.ecotourism.org/>> Acesso em: 27/03/ 2006. p. 213.

TILDEN, F. **Interpreting our Heritage**. 3 ed. Chapell Hill: University of North Carolina Press, 1977. p.119.

TRICART, J. **Ecodinâmica**. Rio de Janeiro: IBGE, Diretoria Técnica, SUPREN, 1977.

UEPG - Universidade Estadual De Ponta Grossa. 2003. **Caracterização do Patrimônio Natural dos Campos Gerais do Paraná**. Projeto financiado pela Fundação Arucária e CNPq. Ponta Grossa. (Relatório final).

UEPG. **Geoparque dos Campos Gerais**. Projeto em elaboração. Coordenador professor Gilson Burigo Guimarães. Ponta Grossa, 2007.

URQUÍ C, L.; LÓPEZ MARTINEZ, J.; DURÁN VALSERO, J. J. **Patrimonio Geológico y Geodiversidad**: investigación, conservación, gestión y 85 relación con los espacios naturales protegidos. Madrid, Spain: Instituto Geológico y Minero de España, 2007. p. 360.

VIEIRA, P. F. **Social sciences and environment in Brazil**. A state of the art report. Paris: UNESCO, 1998. p. 252.

VIEIRA, P. F. J. WEBER. **Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento**. Novos desafios para a pesquisa ambiental. São Paulo: Ed. Cortez, 1997. p. 432.

WACHOWICZ, R, C. **História do Paraná**. Curitiba, Gráfica Vicentina, 1982. p. 206.

WHITE W D., JEFFERSON G.L.; HAMAN J. F. Quartzite Karst in Southeastern Venezuela. *International Journal of Speleology* 2, 1966. p. 309-314

WONS, I. **Geografia do Paraná**. 6^o ed. Curitiba: Ensino Renovado, 1994.

WRAY, R. A. L. **A global review of solutional weathering forms on quartz sandstone**. *Earth-Science Reviews*, Amsterdam, 42, 1997. p. 137-160



AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA CIENTÍFICA Nº 130/09

Autorizamos a pesquisadora **Karin Linete Hornes** portadora do RG: 79089052, responsável técnica pelo projeto "**Feções geomorfológicas dos Campos Gerais**", a realizar **seus estudos no Parque Estadual do Guartelá, Parque Estadual de Vila Velha e Parque Estadual do Cerrado.**

Participarão do projeto os seguintes pesquisadores:

Chisato Oka Fiori.....RG: 9754689

Eduardo José de Campos Lemos..... RG: 9629414-0

Geraldo Hornes..... RG: 1222541-4

É de responsabilidade da pesquisadora a obtenção da permissão do proprietário das propriedades particulares para a realização da pesquisa.

A gerência das UCs devem ser **comunicadas com antecedência** sobre os trabalhos em campo e se haverá contato com os moradores do entorno.

É de inteira responsabilidade da pesquisadora a obtenção da autorização do IBAMA para transporte do material coletado, caso haja coleta.

A pesquisadora compromete-se a enviar-nos um relatório final do trabalho, bem como cópias de publicações resultantes deste estudo, citando esta autorização nas mesmas.

Esta autorização tem validade até **12 de março de 2010**, podendo ser renovada no final do período após apresentação de relatório, caso haja interesse das partes envolvidas.

Curitiba, 12 de março de 2009.


João Batista Campos

Diretor de Biodiversidade e Áreas Protegidas - DIBAP

Geoturismo em Tibagi



Conheça uma parte da História da Terra visitando a geodiversidade de Tibagi



Tibagi apresenta uma riqueza especial em sua natureza. Sua geodiversidade e seu passado ligado à arqueologia e à mineração, somados à biodiversidade, fazem deste município um dos melhores potenciais do Brasil para o geoturismo.

O conjunto envolve um patrimônio geológico ímpar, com pacotes de rochas sedimentares apoiadas sobre vulcânicas e cortadas por estruturas geológicas de grande porte, como canyons por exemplo, ao longo de mais de 500 milhões de anos.

A região foi palco de inúmeras histórias ligadas à ocupação desde o neolítico até os lendários garimpos de diamante no rio Tibagi e seus afluentes no século XX.

Conhecidos desde 1754, estes diamantes ficaram famosos por sua boa qualidade gemológica, resultando em vários surtos de garimpagem no local, com a presença de mineradores de todo o Brasil e o característico uso de escafandros para mergulho em busca destas pedras no leito ativo dos rios.

Com panoramas de grande beleza, este patrimônio pode ser visitado como proposta de aprendizado e educação do ser humano em relação aos processos naturais que tanto influem em sua permanência neste planeta.



Concepção - Antonio Liccardo - UEPG
Karin Linette Hornes - UEPG
Gilson Burigo Guimarães - UEPG
Gil F. Piekarz - MINEROPAR
Projeto gráfico e imagens - Antonio Liccardo
Mapa base - Donaldo Cordeiro da Silva
Miguel Angelo Moretti
Fonte - Mapa Geológico e SRTM - MINEROPAR

6 - Reserva Itáytiba



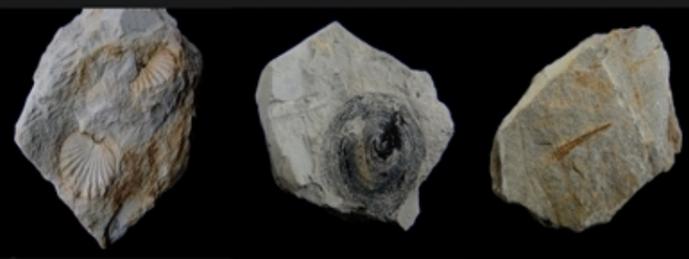
A Reserva Itáytiba localiza-se na margem direita do Canyon do rio Iapó e apresenta ampla infra-estrutura turística, com visitas guiadas e trilhas com pinturas rupestres, icnofósseis em arenito, feições ruiformes e um espaço didático paleontológico. Dentro da reserva são visíveis todas as feições do arenito Furnas (às vezes metamorfozadas), diques de diabásio, folhelho Ponta Grossa, arenito Itararé e belos panoramas que permitem interpretações quanto à tectônica e ao intemperismo que atuaram na região, refletidos na **geomorfologia** atual e nos contrastes da vegetação.

7 - Museu do Garimpo



O Museu do Garimpo é o único espaço de memória da mineração no Paraná e apresenta um interessante conjunto sobre a extração de ouro e diamante ao longo do século XX. Entre imagens e utensílios destacam-se os **escafandros** usados por mergulhadores que buscavam o diamante a mais de 15m de profundidade no rio Tibagi.

8 - Sítios fossilíferos



Fósseis são um precioso registro de informações sobre épocas passadas. A sua formação requer um conjunto preciso de condições paleoambientais, que estão refletidas hoje em rochas de Tibagi. Rochas sedimentares de granulagem fina são próprias para a existência destes registros, como acontece nos folhelhos e siltitos da **Formação Ponta Grossa**, presentes em boa parte do município. Nestas rochas encontram-se vestígios característicos de animais marinhos, entre eles braquiópodes que viviam sobre o substrato, fixos por um pedículo, e cujos moldes das conchas se preservaram no soterramento.



1- Mirante e Painel Geoturístico

No mirante da cidade encontra-se um painel com o conteúdo geoturístico da região. É um ponto de contemplação da **geomorfologia fluvial** e que apresenta um panorama sobre a geodiversidade do município. Além da função turística, este painel funciona como apoio na **educação**, facilitando a informação para professores em aulas externas e excursões.



2 - Contato geológico



Entre os vários contatos geológicos no município, este na entrada da cidade é famoso pelo seu valor didático-científico e pela facilidade de acesso. Trata-se de folhelho da Formação Ponta Grossa na parte superior e arenito da Formação Furnas na parte inferior, ambos de **paleoambiente marinho**.

3 - Arroio da Ingrata

O Arroio da Ingrata recebe grande visitação pelo seu fácil acesso, próximo à sua desembocadura no Rio Tibagi. Neste trecho são visíveis **conglomerados** sob as águas, rochas que têm como característica a presença de seixos maiores cimentados em meio a sedimentos menores (arenosos). Os conglomerados se formam na parte inferior dos pacotes de arenito da região, indicando alta energia de transporte no momento da sua formação.



9 e 10 - Calçamento e diques de diabásio



O diabásio é uma rocha com textura bastante fina, composta por minerais ferromagnesianos e feldspato que se altera com facilidade de uma maneira muito característica, chamada **esfoliação esferoidal**. Essa rocha sub-vulcânica escura se forma preenchendo fraturas em outras rochas (diques e soleiras) e boa parte dos canyons desta região já foi um dia preenchida pelo diabásio. Ainda encontrado no fundo destas gargantas e resultando num solo rico em nutrientes, distingue-se da paisagem de campo ao seu redor, por apresentar uma exuberância na vegetação.



Por questões de resistência mecânica o diabásio encontrado em diques e soleiras na região é a melhor fonte de material para a construção de calçadas e pavimentos. A cidade de Tibagi é revestida em sua maior parte por esta rocha e os encaixes entre os **blocos poliédricos** revelam uma profunda identidade cultural entre a ocupação urbana e o território, apontando a história e evolução deste antigo município.

4 e 5 - Parque Estadual Guartelá e Fazenda São Damásio



O Canyon do Guartelá é uma garganta com cerca de 30km de extensão e desníveis de até 450m **escavada pelo rio Iapó**. Esse rio nasce no Primeiro Planalto Paranaense e deságua no rio Tibagi, escavando arenitos da Formação Furnas e diamictitos da Formação Iapó, para correr sobre as rochas vulcânicas do Grupo Castro.



O Parque Estadual do Guartelá, a Fazenda São Damásio e a Reserva Itaytiba encontram-se na região ao longo do canyon. Entre os inúmeros atrativos naturais encontram-se feições de relevo impressionantes, **panelões escavados pela água** e pinturas rupestres. Na base do canyon encontra-se o contato de ignimbritos (rochas vulcânicas ácidas) com os paredões de arenito (rocha sedimentar). Numa falha geológica em meio ao ignimbrito encontra-se a Gruta da Pedra Ume.

11 - Salto Santa Rosa

O Salto Santa Rosa constitui uma quebra abrupta de relevo no arenito do Grupo Itararé, formada ao longo do rio Santa Rosa. Essa quebra é ocasionada por falhas e fraturamentos no próprio arenito e no local existe um dique de **diabásio**, facilmente distinguível entre os seixos ao pé da cachoeira, pela sua coloração escura. Na base do salto as rochas tendem a ter granulometria mais grosseira com presença esporádica de conglomerados.



12 - Salto Puxa Nervos



O Salto Puxa Nervos, também na Serra da Pedra Branca constituindo uma quebra abrupta de relevo, tem cerca de 50 metros de altura. Suas feições características o tornam ideal para a prática de rapel. As rochas são **arenitos de origem glacial** (Grupo Itararé) com presença esporádica de conglomerados na base do salto.

13 - Morro do Jacaré - Serra Branca

A Serra da Pedra Branca ou Morro do Jacaré já foi referência regional ao longo do desbravamento do território paranaense e hoje é referência entre praticantes de vôo livre. Esta elevação formada por arenitos avermelhados de origem glacial, semelhantes aos arenitos de Vila Velha, situa-se numa serra alongada ao sul da cidade de Tibagi. Os arenitos formam **relevo de montanhas** porque as rochas ao seu redor (folhelhos e siltitos) se desgastaram mais rapidamente.



Mapa Geoturístico de Tibagi



Realização

MINEROPAR UEPG