

IV - INFORMAÇÕES ESPECÍFICAS DO PARQUE ESTADUAL E DE SUA ZONA DE AMORTECIMENTO

1 - CARACTERIZAÇÃO DA ZONA DE AMORTECIMENTO

1.1 - CRITÉRIOS PARA O ESTABELECIMENTO DA ZONA DE AMORTECIMENTO

- Existência de remanescentes importantes de vegetação nativa (florestais e estépicos) nessa região, que poderão conferir conectividade e fluxo gênico à flora local e regional nesse trecho importante dos Campos Gerais;
- Proteção da faixa de Área de Preservação Permanente (A.P.P.) em trechos significativos dos rios Iapó, Tibagi e Fortaleza, estes dois últimos com baixo percentual de cobertura natural ao longo de suas margens;
- Limitação de atividades agrossilvopastoris mais intensas ao redor do parque, evitando impactos ambientais que ora vigem nas proximidades da Unidade de Conservação (UC), tais como queimadas, uso de agrotóxicos, movimentação intensiva do solo, uso de espécies exóticas, etc., vetores que afetam severamente a sobrevivência flora autóctone;
- Criação de uma zona de transição mais ampla entre os reflorestamentos da empresa Klabin do Paraná situados ao norte do rio Fortaleza, evitando impactos decorrentes dessa forma de uso do solo sobre o parque;
- Proteção de uma faixa de vegetação transicional ocorrente ao longo das escarpas que dividem o Segundo Planalto do Primeiro, a qual possui alta complexidade florística associada a uma grande fragilidade geomorfológica;
- Preservação da faixa marginal do baixo curso do rio Iapó, que abriga espécies da fase transicional da Floresta Estacional Semidecidual, da Floresta Ombrófila Mista e da Estepe (Campo), praticamente única no Estado;
- A área indicada como zona de amortecimento estar ligada ao chamado “Corredor de Biodiversidade” ao longo do rio Tibagi, definido pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA)/Instituto Ambiental do Paraná (IAP);
- Existência de poucos remanescentes de vegetação nativa contíguos e em boas condições de conservação fora dos limites da zona de amortecimento proposta;
- A zona de amortecimento abrange todo o médio e baixo curso do rio Iapó;
- Os principais cursos d’água que fluem para a UC estão inseridos na área proposta; exceção é o baixo curso do rio Iapó, que poderia ser incluído na totalidade dentro da zona de amortecimento, mas que significaria estendê-la por demais ao sul sem uma razão mais concreta; e,
- Definição de limites geográficos facilmente identificáveis, rio Fortelaza, rio Iapó, rio Tibagi, córrego Lageadinho, Lajeado do Tigre, arroio Ponta da Pedra, escarpa que divide o Primeiro do Segundo Planaltos.

1.2 - DESCRIÇÃO DA ZONA DE AMORTECIMENTO

A Zona de Amortecimento do Parque Estadual do Guartelá limita-se ao norte pelo rio Fortaleza até sua junção com o rio Iapó, estendendo-se até a sua foz com o rio Tibagi; a oeste a área está limitada pelo rio Tibagi, seguindo pela confluência com o córrego Lageadinho até seu encontro como Lageado do Tigre, na porção sul da zona de amortecimento; ao sul, a zona de amortecimento limita-se com o arroio Ponta da Pedra até encontrar novamente o rio Iapó; na porção leste, a zona de amortecimento define-se pelas escarpas que dividem o Primeiro do Segundo Planaltos, confluindo com o rio Guararema e em seguida com o rio Lageado Grande, conectando-se novamente ao norte com o rio Fortaleza. Na figura IV.01 apresenta-se o mapa com a indicação da zona de amortecimento e as formas de uso e ocupação do solo atualmente existente.

Para a caracterização da Zona de Amortecimento no extremo norte do parque, compreendendo até os limites da RPPN Itaytyba, abrangendo as áreas de ocupação antrópica rural, foram consideradas as variáveis subordinadas ao processo de expansão turística de Tibagi, junto ao *canyon* do rio Iapó (foto IV.01), nas proximidades do Parque, considerando-se a existência de áreas de interesse turístico e de eventos.



Foto IV.01 - Vista Parcial do Rio Iapó (fonte: PMT)

Há igualmente, potencial de crescimento urbano de Tibagi no sentido oeste/leste, em direção à Unidade de Conservação, no entanto, este fluxo está mais concentrado em áreas adjacentes aos limites do perímetro urbano, devido ao processo de inter-relação com a sede do município, influenciado pela existência de áreas voltadas às atividades agrícolas, cooperativas e pequenas vilas rurais.

Figura IV.01 - Mapa de Uso e Ocupação do Solo do Parque Estadual do Guartelá e Entorno

VERSO DO MAPA

No extremo sul da Unidade de Conservação, a Zona de Amortecimento é influenciada pela presença de propriedades rurais, voltadas às atividades agropecuárias. Neste extremo da zona de amortecimento, as propriedades rurais são esparsas, com pequena infra-estrutura para atendimento da dinâmica das atividades agropecuárias, onde surgem igualmente, propriedades voltadas ao aproveitamento do potencial turístico regional, utilizando-se das facilidades de acesso proporcionadas pela PR-340.

No extremo leste da Unidade de Conservação, a Zona de Amortecimento compreendida por propriedades rurais, até o limite máximo de 10 km, ao longo da PR-340, apresenta o predomínio de áreas voltadas às atividades agropecuárias, com destaque para as propriedades com remanescentes florestais, geralmente não superiores à reserva legal; áreas antropizadas com a presença de terras agricultáveis e trechos destinados às pastagens, com maior pressão antrópica ao longo da PR-340, notadamente junto à margem direita da rodovia no sentido Castro-Tibagi, onde localiza-se igualmente, um assentamento do INCRA.

No extremo oeste do parque, a Zona de Amortecimento está influenciada igualmente, pela presença de médias e grandes propriedades, voltadas às atividades agropecuárias, distribuídas ao longo da zona, com destaque para propriedades com remanescentes florestais (reserva legal) e áreas de interesse turístico, como a Pousada Guartelá, com potencial de crescimento do fluxo de visitantes. Apesar de haver potencial de crescimento urbano no sentido da UC, este movimento está mais restrito às áreas de ocupação antrópica, localizadas no perímetro imediato da sede municipal.

1.3 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

As formas de uso e ocupação do solo na área do Parque Estadual do Guartelá e na sua zona de amortecimento são apresentadas no quadro IV.01 e figura IV.01.

Quadro IV.01 - Classes de Uso e Ocupação do Solo do Parque Estadual e Zona de Amortecimento

CLASSE	PARQUE		ENTORNO		PARQUE + ENTORNO	
	ÁREA	%	ÁREA	%	ÁREA	%
Floresta	202,78	25,38	8.001,98	15,21	8.202,76	15,38
Hidrografia	7,68	0,97	458,65	0,88	466,14	0,87
Savana/Estepe	560,57	70,16	11.941,93	22,71	12.502,50	23,42
Área Antrópica	27,94	3,49	32.176,98	61,2	32.204,92	60,33
TOTAL	798,97	100	52.579,54	100	53.376,32	100

A paisagem do entorno do Parque Estadual do Guartelá mescla áreas mais ou menos alteradas pela ação antrópica, com poucos remanescentes que se assemelham à vegetação natural autóctone que ocorre na maior parte do interior da Unidade de Conservação. As atividades humanas predominantes na região são aquelas de cunho agrícola e pecuário. As culturas predominantes são anuais, de grãos, notadamente milho e soja, nas áreas de platô, com pastagens naturais mantidas nas porções de encosta. Por vezes, pastagens artificiais

podem ser também observadas. Reflorestamentos, principalmente de *Pinus* podem ser também vislumbrados nas encostas e nos platôs. Nas áreas de entorno é comum o uso de fogo para renovação das pastagens.

Na zona de amortecimento ainda existem extensas áreas de campos naturais, que se encontram em diferentes níveis de degradação provocada pelo pastoreio. Compactação e queima constante provocam alterações na composição florística e na estrutura da vegetação dos campos, eliminando espécies que ocorreriam sob condições plenamente naturais e beneficiando outras que seriam substituídas no curso natural da sucessão da Estepe.

1.4 - ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

A Zona de Amortecimento do Parque Estadual apresenta em sua composição territorial rural, o predomínio de pequenas e médias propriedades, de responsabilidade de proprietários, com área inferior a 500 ha. De acordo com levantamentos efetuados junto aos moradores e lideranças regionais, 60% das áreas são destinadas à lavoura; outros 20% utilizadas como áreas de pasto e aproximadamente 20% de áreas de mata (reserva legal).

O uso intensivo da terra agricultável, com a utilização de maquinários, aplicação expressiva de agrotóxicos, extensas faixas cultivadas e pouca mão-de-obra rural, dominam o panorama da zona de amortecimento do Parque. Alguns proprietários adotam práticas de uso e preparo do solo, com o uso intensivo de agrotóxicos em áreas próximas ao parque, ou com potencial poluidor de rios, riachos e pequenos córregos da região da zona de amortecimento. Pequenas, médias e grandes propriedades agrícolas, áreas de pastagens, infra-estrutura turística (foto IV.02), com pousadas, fazendas históricas, o *canyon* do rio Iapó e áreas de visitação, compõem igualmente, a zona de amortecimento da Unidade de Conservação.



Foto IV.02 - Aspecto de Propriedade Voltada ao Turismo Regional (fonte: PMT)

As principais atividades econômicas desenvolvidas pela população local, estão voltadas à produção agrícola (foto IV.03), principalmente para o plantio de soja, aveia, com destaque

para áreas arrendadas, pequeno efetivo bovino (gado de cria e leite), criação de carneiros, suínos e aves, apenas para subsistência, além de alguns eqüinos; serviços de apoio ao turismo, com alimentação e *camping*.



Foto IV.03 - Vista Parcial de Propriedade Rural Localizada na Zona de Amortecimento (fonte Laufer, Jr, 2002)

1.5 - PERCEPÇÃO AMBIENTAL DA POPULAÇÃO DA ZONA DE AMORTECIMENTO

Através da análise da população do entorno e a sua inter-relação com a dinâmica do Parque, pode-se constatar a existência de dois extremos na avaliação ambiental da unidade de conservação. Se, por um lado, há pessoas conscientes da importância do Parque Estadual do Guartelá e de toda a área do *canyon* do rio Iapó para o equilíbrio ecológico da região, há outras que pensam apenas na exploração desordenada dos recursos naturais, sem dimensionar os impactos causados a curto e longo prazo à região do entorno e do próprio Parque.

Já se observa, por exemplo, uma diminuição significativa no fluxo dos arroios existentes nas proximidades do Parque, além da existência de espécies exóticas de vegetação, a exemplo do cultivo de *Pinus* e *Eucalyptus*. Outro impacto causado à região do Parque está relacionado à drenagem de alguns ambientes de banhado, através da implementação de valetas a céu aberto para utilização na pecuária ou lavoura. Além da diminuição no fluxo dos cursos d'água, constatou-se o uso intensivo de maquinário, agrotóxicos e defensivos agrícolas nas áreas agrícolas arrendadas do entorno e em propriedades mais afastadas, fatores que comprometem a qualidade da água e toda a fauna e flora associadas.

As práticas adotadas na região, relacionadas ao plantio de aveia no inverno e, da braquiária no verão, para o gado, causam impactos diretos às áreas do Parque, podendo representar, a curto e médio prazo, a invasão ainda mais acelerada de espécies de gramíneas exóticas. Nas áreas de influência do Arroio Pedregulho, junto à propriedade do Sr. Olímpio Mainardes, a poluição da água do arroio vem ocorrendo devido à existência de animais e instalações sanitárias junto ao rio, com lançamento de dejetos humanos nas proximidades.

Situação semelhante poderá ocorrer futuramente em outras propriedades face à existência de infra-estrutura de *camping* e presença intensa de visitantes caso não sejam tomadas as medidas sanitárias ambientais para preservar a qualidade d'água nos cursos d'água existentes.

1.5.1 - AÇÃO DA PREFEITURA NA ÁREA DO ENTORNO DO PARQUE E NO MUNICÍPIO

De acordo com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo, logo após a implantação oficial do Parque Estadual do Guartelá, houve apoio logístico e de infra-estrutura do poder público para construção parcial de cerca, além da conservação das estradas de acesso, serviços de limpeza, instalação de um equipamento de rádio amador na prefeitura, transporte de materiais, bem como, a cessão de um funcionário no ano de 2000, para apoio à administração da unidade de conservação, e ainda, o apoio para efetuar as reservas de *camping* por telefone, por conta da prefeitura.

O poder público tem atuação na capacitação de condutores, através de cursos promovidos pela PR Turismo e IAP e pela Prefeitura Municipal de Tibagi, através do Serviço Nacional do Comércio - SENAC. Foram formadas quatro turmas, com aproximadamente 20 participantes. Atualmente, estão atuando aproximadamente 10 condutores no Parque Estadual.

Já em relação à importância do parque para o município, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo destaca o aspecto da infra-estrutura de atendimento ao visitante, com a existência de *camping's* e pousadas nas proximidades; empresas operadoras de turismo no município; geração de empregos diretos e indiretos; orientação de eventos para a região e possibilidade de aumento nas receitas municipais. Neste sentido, informa que há investimentos no comércio, serviços de hotelaria, alimentação e artesanato.

Em relação à vocação turística do município, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo informa que há iniciativas voltadas ao turismo de esporte, aventura, visitação e, em estudo, o turismo rural (ecológico). No parque, a grande vocação turística é de visitação, além de educação ambiental e pesquisa (UFPR, UEPG, UNOPAR, etc). As comunidades mais beneficiadas, são aquelas que conseguem oferecer infra-estrutura para atender os visitantes, como pousadas, operadoras de turismo, comércio em geral, e entidades vinculadas à Associação Comercial, Industrial e Turística de Tibagi - ACITT.

Quanto ao trabalho conjunto, entre prefeitura, órgãos estaduais públicos e entidades de interesse, destaca-se a necessidade de criar parcerias efetivas e talvez, *“um trabalho de gestão para administrar a unidade de conservação”*.

De acordo com o Prefeito Sr. José Tibagy de Mello, *“após a criação do Parque Estadual do Guartelá, a propaganda acabou sendo jogada na mídia, muito antes que houvesse infra-estrutura adequada para receber os visitantes, causando um impacto muito grande para o parque, criando inicialmente, uma expectativa de um grande turismo para Tibagi e atualmente o Parque do Guartelá não está dando um retorno como era esperado”*.

O Prefeito procura enfatizar, a necessidade de buscar alternativas para o desenvolvimento do turismo em Tibagi, argumentando que ainda não houve o retorno esperado com o parque. Ainda segundo o Prefeito, com a divulgação desordenada do parque ocorrida no passado, houve grande pressão de visitantes que acabaram contribuindo para a degradação da unidade de conservação. Na visão do poder público, embora não haja visitação desordenada e processos acentuados de degradação do parque no momento, seria preciso implantar uma série de mudanças na infra-estrutura de atendimento ao turista, transformando-se no carro-chefe do turismo em Tibagi.

Quanto às instituições de maior interesse no parque ou com potencial de impacto ambiental, *“destacam-se empresas de turismo de Tibagi, Castro e Telêmaco Borba e instituições de pesquisa do Norte do Paraná, particularmente Londrina”*. A Indústria Papeleira Iguazu de Piraí do Sul e que anteriormente despejava seus resíduos no rio Irai, afluente do rio Iapó, *“já efetuou a despoluição do rio Irai, afluente do rio Iapó, onde a empresa papeleira soltava as impurezas no rio, que caía no rio Iapó e que vinha poluir aqui o rio Tibagi - hoje as águas do Iapó já não tem poluição industrial e sim resíduos de Castro”*.

Outra questão que preocupa o poder público, está relacionada à ausência de placas de sinalização e proteção da fauna silvestre na PR-340 e a precariedade da rodovia, *“diariamente tem animal silvestre morto na pista. É tamanduá, é cachorro-do-mato, são animais em extinção, então, tem que ter placas de sinalização para que os motoristas respeitem esses animais - a estrada está destruída - como é que vamos falar em turismo para o parque, se nós não temos estrada, e destruída não por nós, mas pelos caminhões que desviam as balanças e os pedágios e os trabalhos de reparos não resolvem nada, porque na primeira chuva estraga tudo de novo”*.

Para o poder público, o engajamento da população nos programas ambientais estaria mais vinculado aos projetos desenvolvidos pela administração municipal, *“a população do município, desde crianças, jovens e adultos, está toda conscientizada com relação ao rio Tibagi, com relação à cidade, com relação aos programas ambientais que nós desenvolvemos, seguidamente nós pegamos as escolas para coletar lixo nas margens dos rios e agora nós vamos retirar algumas favelas que tem aqui na entrada da cidade, a população está consciente, mas o que não existe, é nada que leve os visitantes do parque a se conscientizar com referência ao parque - precisa melhorar o parque e fazer um trabalho com as empresas de fora que visitam o parque, para que estas empresas já tragam folders - um trabalho na recepção, que sugira e convença o turista a voltar”*.

2 - CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS

2.1 - HIDROGRAFIA

O rio Iapó é afluente da margem direita do rio Tibagi, tendo suas nascentes no Primeiro Planalto Paranaense, a leste do Parque Estadual do Guartelá, na região de Piraí do Sul. Antes de enveredar pelo *canyon* afunilado, o rio meandra numa extensa planície de inundação com vastos depósitos aluviais, junto aos quais situa-se a cidade de Castro. Daí o

nome Iapó, que em linguagem indígena quer dizer "rio que alaga" (LANGE, 1994, *in* MELO, 2000). Após romper a Escarpa Devoniana, o rio Iapó inicia sua trajetória dentro do Arenito Furnas, formando muitas cachoeiras e corredeiras, através de uma falha na rocha, criando uma das mais belas feições geomorfológicas já conhecidas, no caso o *canyon* do Guartelá, o qual pode ser chamado também de *canyon* do rio Iapó, visto que o mesmo foi escavado e aprofundado pela ação erosiva do rio Iapó (foto IV.04).



Foto IV.04 - Vista do rio Iapó, no Limite do Parque, Formando Corredeiras
(fonte G. Gaertner, 2002)

O padrão de drenagem do rio Iapó é retangular, orientado preferencialmente na direção NW-SE, tendo vários afluentes orientados na mesma direção, como é o caso do Arroio Pedregulho, principal contribuinte do rio Iapó na área do Parque Estadual do Guartelá.

O rio Iapó possui uma extensão de cerca de 10.300 m dentro dos limites do Parque, estando a sua cota altimétrica à montante (na entrada do Parque) à aproximadamente 870 m e, à jusante, na saída do Parque, na cota 760 m, gerando um desnível de 100 m dentro dos limites do Parque. Os cumes mais elevados da dentro dos limites do Parque Estadual do Guartelá é de 1.170 m gerando desníveis entre o leito do rio e o topo da escarpa na ordem de 400 m, considerando a cota mais baixa do rio Iapó.

- QUALIDADE HÍDRICA

As características físico-químicas e biológicas da água variam muito, principalmente em função da natureza do solo de onde se origina, das condições climáticas e do grau de poluição a qual é conferido. Uma característica importante da água é ser um excelente solvente, portanto, à medida que passa através do ciclo hidrológico, incorpora uma série de substâncias como: sais, metais, matéria orgânica, gases e microorganismos.

É fundamental a manutenção da qualidade das águas, em uma ampla faixa de vegetação das margens, evitando a erosão e alteração das características físico-químicas e hidrológicas destes ambientes. As alterações dos parâmetros físico-químicos afetam a potabilidade da água e ainda podem afetar a sobrevivência das comunidades bióticas, interferindo na ocorrência e distribuição dos organismos aquáticos. Será apresentada, na seqüência uma análise geral da qualidade da água no Parque, através de coleta realizada no período de seca no arroio da Cachoeira e rio Iapó.

Foram coletadas 03 amostras de água no Parque Estadual do Guartelá, sendo dois pontos no Arroio Pedregulho e um ponto no rio Iapó (quadro IV.02; foto IV.05). Na figura IV.02, mostra-se o mapa de hidrografia do Parque Estadual, onde são identificados os principais cursos d'água ocorrentes no seu interior, tendo ainda, a identificação dos pontos de coleta de água.

Quadro IV.02 - Localização dos Pontos de Coleta de Água no Parque

PONTO	LOCAL	COORDENADAS (UTM)	
		E	N
GU 01	Arroio Pedregulho	0575281	07282702
GU 02	Arroio Pedregulho, próximo à Ponte de Pedra	0575534	07283631
GU 03	Rio Iapó	0575352	07284068



Foto IV.05 - Vista do Ponto de Coleta GU 01 - Arroio Pedregulho (fonte: E. Oliveira, 2002)

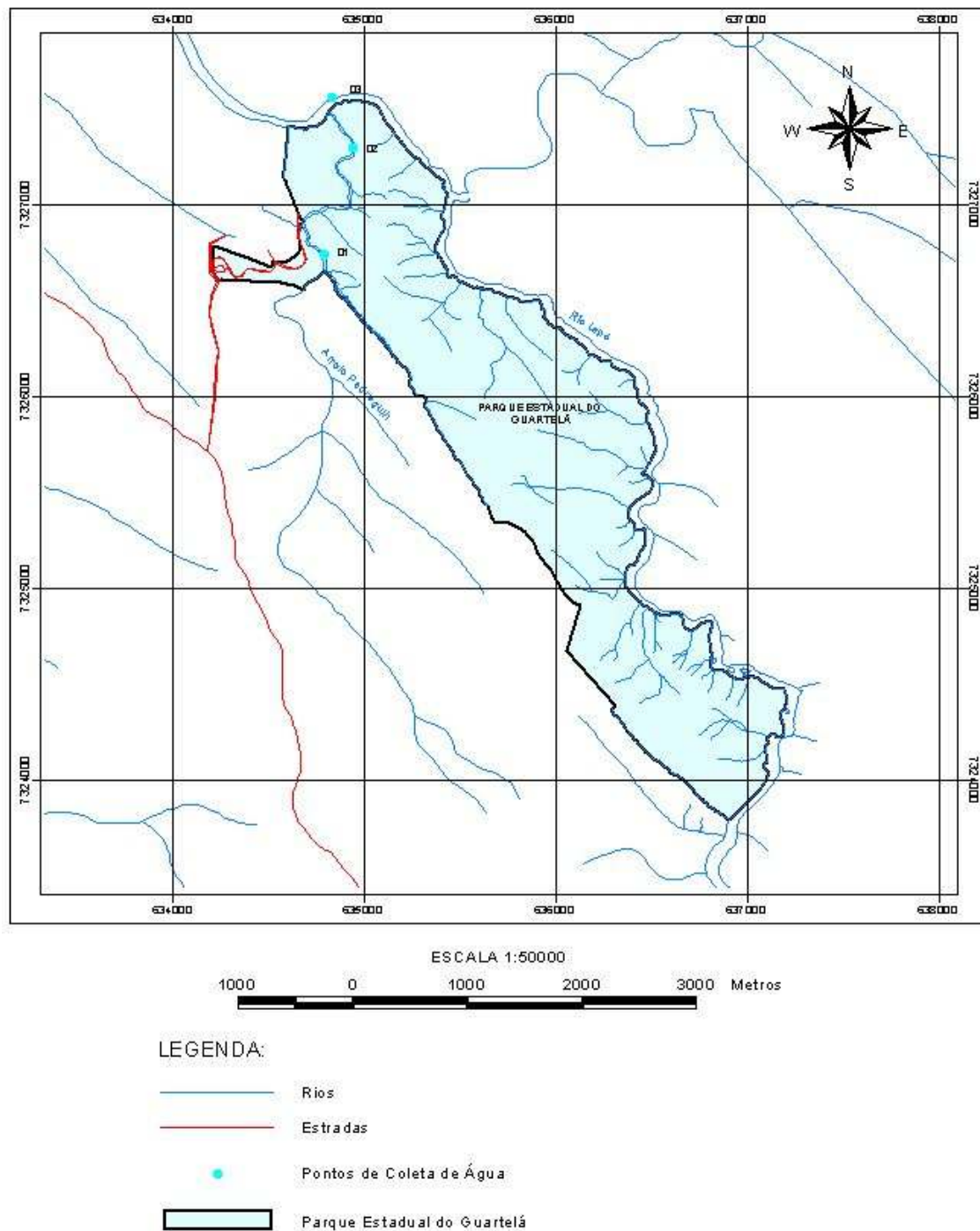


Figura IV.02 - Mapa de Hidrografia do Parque Estadual do Guartelá com Indicação dos Pontos de Coleta de Água

Os componentes do IQA (índice de Qualidade da Água) analisados foram:

- Temperatura da amostra;
- pH;
- Oxigênio dissolvido;
- DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio);
- Coliformes fecais;
- Nitrogênio total;
- Fósforo total;
- Resíduo total; e,
- Turbidez.

Pelo IQA pode-se determinar a qualidade das águas brutas, numa escala de 0 a 100, para abastecimento público, segundo a graduação a seguir (quadro IV.03).

Quadro IV.03 - Escala para Classificação da Qualidade da Água (Método de IQA)

ESCALA	QUALIDADE
80 - 100	Qualidade Ótima
52 - 79	Qualidade Boa
37 - 51	Qualidade Aceitável
20 - 36	Qualidade Ruim
0 - 19	Qualidade Péssima

• RESULTADOS

– Ponto GU 01

De acordo com os resultado do parâmetro coliformes fecais o arroio da Cachoeira, não pode ser enquadrado segundo a Resolução CONAMA 20/86 como rio classe 2.

Pelos resultados do método IQA, a escala de valores desse método indica que a água do arroio da Cachoeira encontra-se com qualidade boa para abastecimento público (valor encontrado = 64; quadro IV.04).

– Ponto GU 02

De acordo com os resultado do parâmetro coliformes fecais o arroio da Cachoeira, não pode ser enquadrado segundo a Resolução CONAMA 20/86 como rio classe 2.

Segundo o IQA o resultado obtido foi 48 (quadro IV.04), a escala de valores desse método indica que a água do arroio da Cachoeira encontra-se com qualidade aceitável para abastecimento público.

– Ponto GU 03

De acordo com os resultados dos parâmetros analisados (pH, turbidez, condutividade, nitratos, DBO, OD, óleos e graxas, sólidos dissolvidos totais, sólidos sedimentáveis) o rio Iapó está enquadrado como rio classe 2, o qual é indicado para o “*abastecimento doméstico, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas e a criação natural e/ou intensiva (aquicultura) de espécies destinadas à alimentação humana*” (RESOLUÇÃO 20 CONAMA).

Segundo o IQA o resultado obtido foi 55 (quadro IV.04), a escala de valores desse método indica que a água do rio Iapó encontra-se com qualidade boa para abastecimento público.

No quadro IV.04 apresentam-se os resultados da análise de água pelo Método de IQA para os 3 pontos amostrados.

Quadro IV.04 - Resultados da Análise de Água pelo Método de IQA

PONTO	ESCALA	QUALIDADE
GU 01	64	Qualidade Boa
GU 02	48	Qualidade Aceitável
GU 03	55	Qualidade Boa

Ressalta-se que um dos aspectos mais importantes na avaliação da qualidade da água em um corpo hídrico é a tendência de evolução com o passar do tempo. Assim quanto maior o número de análises efetuado ao longo do ano (ou do ciclo hidrológico da bacia) tanto melhor e mais próximo da realidade serão os resultados. A análise de água realizada neste trabalho mostrou um retrato da situação momentânea dos cursos d’água analisados, cuja coleta foi realizada em período de estiagem (poucas chuvas), podendo apresentar um quadro de qualidade hídrica diferente no período de chuvas mais intensas (dezembro, janeiro e fevereiro), quando há um aumento no volume de água escoado que poderá fornecer importantes indicativos da qualidade hídrica local. Nesse contexto, as análises deverão ser realizadas ao longo do tempo, na região do Parque, através de análises sistemáticas e sazonais (período seco e chuvoso) para que medidas preventivas sejam tomadas, quando se constate que a qualidade das águas esteja piorando no decorrer do tempo.

2.2 - GEOLOGIA

A geologia da área do Parque foi bem caracterizada por MELO (2000), em seu trabalho publicado na internet, denominado “*Canyon do Guartelá*”, onde o autor descreve a estratigrafia, estruturas geológicas e o ambiente deposicional da Formação Furnas, a seguir descritas.

A estratigrafia do Parque Estadual do Guartelá inicia-se com as rochas do Grupo Castro (Ordoviciano), onde foram encontradas rochas vulcânicas representadas pelos riolitos avermelhados, com minerais de feldspatos freqüentemente argilizados, porém exibindo a

textura euhédrica original, com ocorrência representativa no local denominado Gruta do Ume, próximo ao leito do rio Iapó (foto IV.06).

Na seqüência, aparece a unidade basal da Bacia do Paraná representada pela Formação Iapó (limite Ordoviciano/Siluriano), incluída no Grupo Rio Ivaí. É constituída por diamictitos com matriz lamosa cinza-clara e seixos facetados e estriados, interpretados como tilitos subglaciais, que apresentam espessura inferior a 20 m (ASSINE et al. 1998, *in* MELO, 2000). A ocorrência desta unidade não é contínua, razão pela qual ela aparece, por exemplo, no início da subida da Escarpa Devoniana pela rodovia PR-340, e deixa de aparecer em vários locais ao longo do *canyon*.

Em contato discordante sobre a Formação Iapó aparece a Formação Furnas, ou Arenito Furnas (Devoniano Inferior), o qual apresenta na área uma espessura máxima entre 250 e 300 metros (MAACK 1970, ASSINE, 1996). Mostra passagem gradual para os estratos basais da Formação Ponta Grossa sobreposta, com a qual compõe o Grupo Paraná.



Foto IV.06 - Vista da Gruta do Ume, cuja Litologia é Formada pelas Rochas Vulcânicas (Riolitos) do Grupo Castro (fonte: P. Hoffmman, 2002)

A Formação Furnas é constituída predominantemente por arenitos médios a grossos de coloração clara, relativamente homogêneos, feldspáticos e/ou caulínicos no pacote basal, com grãos angulosos a subangulosos. A típica coloração clara é devida à presença da caulinita e ilita como ligantes dos grãos de quartzo e feldspato (RAMOS & FORMOSO, 1975). A

caulinita presente exibe tanto aspecto detrítico como neoformado (MELO, 1999, MELO et al., 1999), enquanto a illita parece ser predominantemente neoformada (MELO, 1999).

Principalmente na porção basal ocorrem intercalações métricas de conglomerados e arenitos conglomeráticos quartzosos. Em direção ao topo, aparecem camadas métricas de arenitos finos e siltitos argilosos, estas últimas cada vez com maior frequência, caracterizando a passagem gradacional interdigitada para os sedimentos da Formação Ponta Grossa (LANGE & PETRI, 1967). Estas variações faciológicas, bem observáveis nos afloramentos das escarpas rochosas do *canyon* do Guartelá, levaram ASSINE (1996) a propor a subdivisão da Formação Furnas em três associações faciológicas, correspondentes à hierarquia de membros, além das "camadas de transição" na passagem para a Formação Ponta Grossa sobreposta:

- Unidade I (inferior): constituída de arenitos médios a muito grossos intercalados com arenitos conglomeráticos e conglomerados quartzosos, dispostos em *sets* tabulares a lenticulares, com espessura de 0,5 a 1,5 m, com estratificação cruzada planar e tangencial na base; ocorre conglomerado basal (até 2 m de espessura), com clastos quartzosos arredondados de no máximo 12 cm; atinge 30 m de espessura no *canyon*;
- Unidade II (média): arenitos predominantemente médios, em *sets* tabulares a cuneiformes com 0,5 a 2,0 m de espessura com estratificação cruzada planar a tangencial na base, que podem gradar lateralmente para siltitos ou folhelhos brancos a esverdeados, onde podem aparecer evidências de atuação de ondas; são comuns pistas fósseis paralelas ao acamamento (*Paleophycus*); atinge 120 m de espessura no *canyon*;
- Unidade III (superior): arenitos médios a muito grossos em *sets* com até 5,0 m de espessura com estratificação cruzada tabular e acanalada; presença de depósitos residuais (*lags*) com até 0,5 m de espessura, contendo seixos e calhaus arredondados de quartzo e quartzito com até 15 cm; atinge 120 m de espessura no *canyon*.

2.3 - GEOMORFOLOGIA

O Parque Estadual do Guartelá está inserido na Escarpa Devoniana, 2º Planalto Paranaense, cujo relevo apresenta-se ondulado em sua porção central e escarpado no limite norte, nordeste e sudeste, cuja feição é moldada pelo *canyon* formado pelo rio Iapó. O *canyon* possui direção aproximadamente NW-SE, paralela às estruturas geológicas rúpteis que condicionaram a Bacia Sedimentar do Paraná, e marca a transposição da Escarpa Devoniana pelo rio Iapó, o qual provém do Primeiro Planalto Paranaense, a sudeste, e rompe a escarpa em profunda e longa garganta, para atingir o Segundo Planalto, a noroeste (MELO, 2000).

No Parque a escarpa inicia-se, em sua maior parte, na cota aproximada de 1.000 m, formando um paredão abrupto, com desníveis de 130 m na porção sul, até 230 m, na porção nordeste do Parque, próximo à Ponte de Pedra. A cota altimétrica máxima do Parque é de 1.170 m, na porção sudoeste do Parque, próximo da propriedade do Sr. Bento Aleixo, decrescendo em linha reta ao nível de 870 m, no rio Iapó. Considerando essas medidas, o

desnível da escarpa nesta área alcança 300 m, sendo o maior desnível observado dentro dos limites do Parque

A porção sul da área apresenta um relevo de platô, (foto IV.07) onde predomina a vegetação de campos, ao contrário da porção nordeste da área, onde o relevo apresenta-se recortado por estruturas rúpteis (falhas e fraturas), em diferentes escalas, os quais, em conjunto com processos de erosão diferencial produziram formas bizarras no relevo (foto IV.08), inclusive o aspecto ruíniforme das rochas areníticas da Formação Furnas, bastante conspícuas em todo a região da Escarpa Devoniana (Escarpa Estrutural Furnas de SOUZA et al, 2000).



Foto IV.07 - Aspecto do Relevo Aplainado na Porção Sul do Parque Estadual do Guartelá
(fonte: P. Hoffmman, 2002)

Ocorrem ainda no arenito Furnas, muitas lapas (grutas), formando abrigos naturais onde são encontradas pinturas rupestres, artefatos líticos e restos de cerâmica de grupos de paleoíndios. Além disso, os solos rasos e pobres do Arenito Furnas e o isolamento imposto pela escarpa propiciaram a preservação de relíquias de cerrados, vegetação outrora difundida na região, quando o clima era mais seco que o atual (MELO, 2000).

A origem e a evolução da Escarpa Devoniana (denominada de Escarpamento Estrutural Furnas por SOUZA et al, 2000) está associada, segundo SOUZA et al, 2000, a um conjunto de processos geodinâmicos que afetaram toda a região sul-sudeste do Brasil e se iniciaram com a ruptura do Gondwana (180-170 Ma.). Seguiram-se os processos de magmatismo básico continental (140-130 Ma.), deriva continental acompanhada de soerguimento marginal e desenvolvimento das bacias marginais costeiras (120 Ma.-Recente). Concomitantemente ao soerguimento marginal, desempenharam papel fundamental na evolução, na dissecação e na retrogradação do escarpamento os processos erosivos intensos e de ação prolongada ocorridos sob condições de climas quentes áridos e semi-áridos e alternâncias para condições úmidas,

ocorridas durante o Cretáceo superior, o Terciário e o Quaternário inferior. No Quaternário superior e sob a ação de clima Subtropical, a evolução do Escarpamento está principalmente associada ao desenvolvimento de depósitos de encosta e entalhamento dos vales.

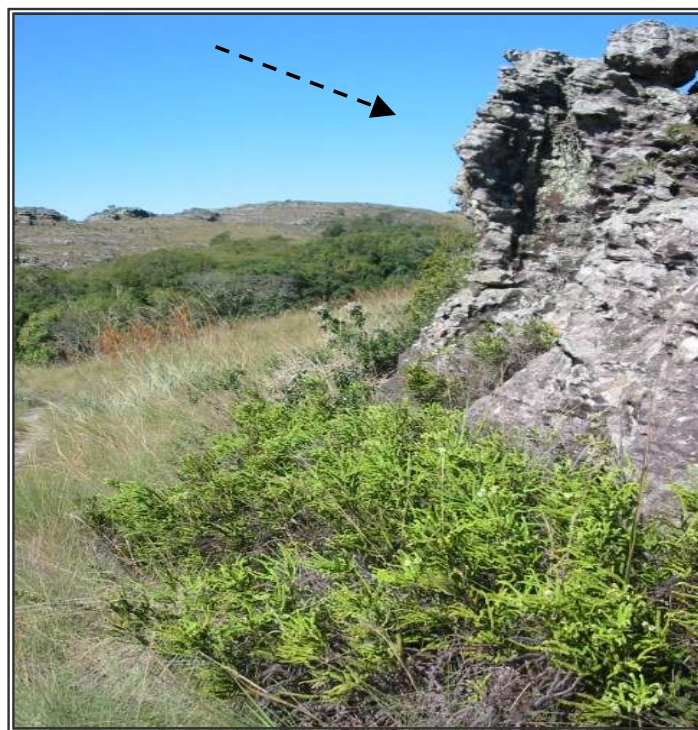


Foto IV.08 - Aspecto de Relevo Ruiniforme Presente nos Arenitos da Formação Furnas, no Parque (fonte G. Gaertner, 2002)

MELO (2000) reporta-se ao *Canyon* do Guartelá como uma transposição da Escarpa Devoniana, uma escarpa de *cuesta*, pelo rio Iapó, um rio antecedente cujo ancestral deve remontar ao Jurássico, época do último grande soerguimento do Arco de Ponta Grossa. O *canyon* é mais um marcante traço do relevo do estado do Paraná resultante da reativação deste arqueamento no Mesozóico. Os outros são os planaltos erosivos escalonados, a Escarpa Devoniana e os enxames de diques que sustentam cristas alongadas na direção NW-SE, paralelas ao eixo do arqueamento.

2.4 - SOLOS

2.4.1 - DESCRIÇÃO DAS CLASSES DE SOLOS

As classes de solos identificadas, classificadas e que constam das unidades de mapeamento do Parque Estadual do Guartelá são apresentadas no quadro IV.05, e na figura IV.03 - mapa de solos do Parque Estadual.

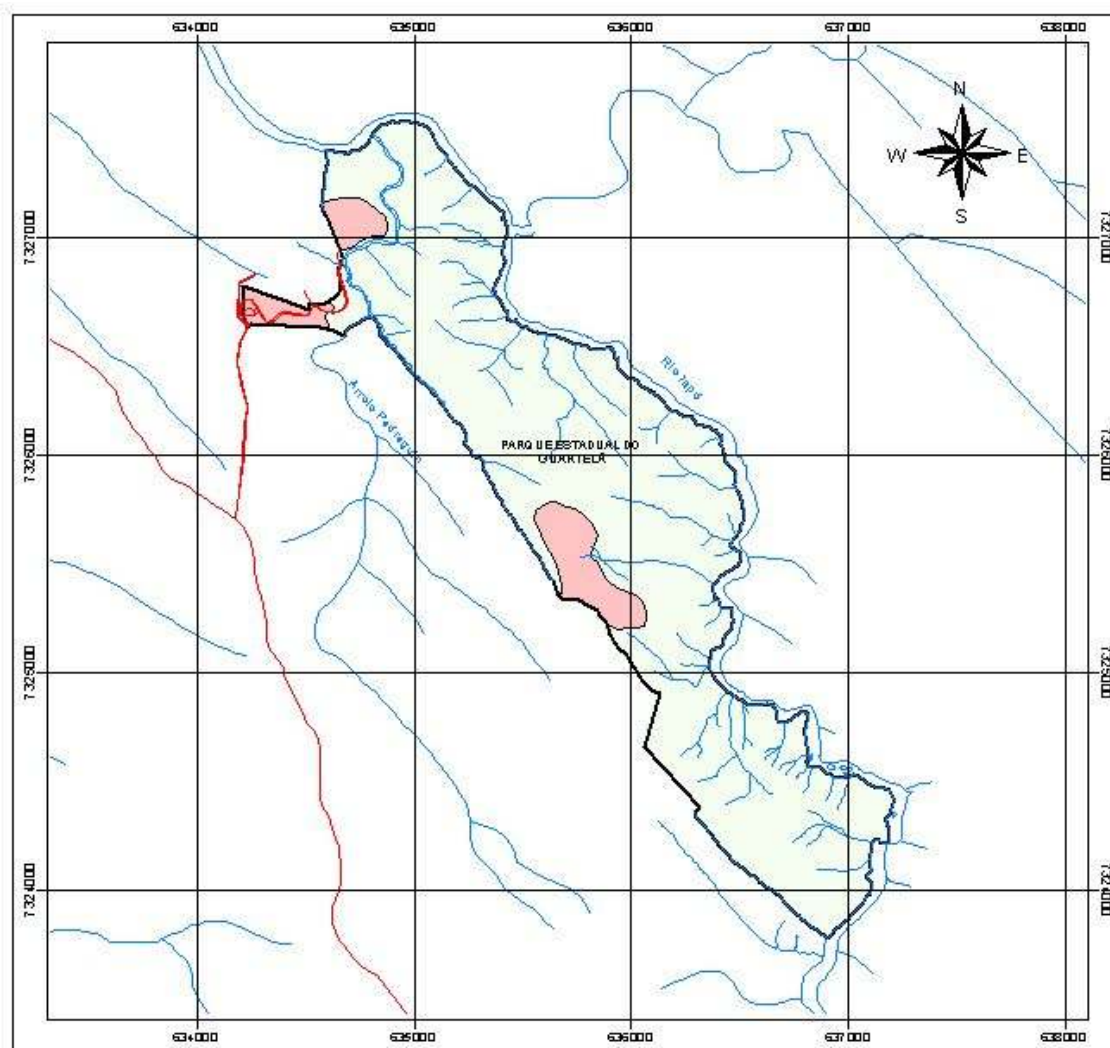
Quadro IV.05 - Classes de Solos Identificadas e Classificadas no Parque Estadual do Guartelá

SÍMBOLO	CLASSE DE SOLO
CXa1	CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico, A moderado, textura arenosa, fase Estepe Gramíneo-lenhosa, relevo suave ondulado a ondulado, substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas).
CXa2	CAMBISSOLO HÁPLICO Alumínico típico, A moderado, textura arenosa, fase Floresta Estacional Semidecidual com influência de Floresta Ombrófila Mista, relevo suave ondulado a ondulado, substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas).
GMa	GLEISSOLO MELÂNICO Alumínico típico, textura arenosa, fase de transição entre Estepe Gramíneo-lenhosa e Campo Hígro-hidrófilo, relevo suave ondulado a ondulado, substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas).
OX1	ORGANOSSOLO HÁPLICO Fíbrico típico, textura arenosa, fase Campo Hígro-hidrófilo, relevo plano a suave ondulado, substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas).
OX2	ORGANOSSOLO HÁPLICO Fíbrico típico, textura arenosa, fase Campo Hígro-hidrófilo, relevo suave ondulado a ondulado, substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas).
RLh1	NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico, A húmico, textura arenosa, fase Estepe Gramíneo-lenhosa/Floresta Estacional Semidecidual com influência de Floresta Ombrófila Mista, relevo ondulado a forte ondulado, substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas).
RLh2	NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico, A húmico, textura média, fase Estepe Gramíneo-lenhosa/Floresta Estacional Semidecidual com influência de Floresta Ombrófila Mista, relevo ondulado a forte ondulado, substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas).
RLh3	NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico, A húmico, textura arenosa, fase Savana Gramíneo-lenhosa, relevo ondulado a forte ondulado, substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas)
RLh4	NEOSSOLO LITÓLICO Húmico típico, A húmico, textura arenosa, fase Estepe Gramíneo-lenhosa/Floresta Estacional Semidecidual com influência de Floresta Ombrófila Mista, relevo forte ondulado a escarpado, substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas).
RLq1	NEOSSOLO LITÓLICO Psamítico típico, A moderado, textura arenosa, fase Estepe Gramíneo-lenhosa/Floresta Estacional Semidecidual com influência de Floresta Ombrófila Mista, relevo ondulado a forte ondulado, substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas).
RLq2	NEOSSOLO LITÓLICO Psamítico típico, A moderado, textura arenosa, fase Estepe Gramíneo-lenhosa/Floresta Estacional Semidecidual com influência de Floresta Ombrófila Mista, relevo forte ondulado a escarpado, substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas).
AR	AFLORAMENTO DE ROCHAS (Formação Furnas).

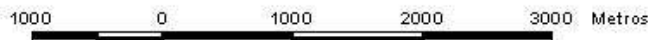
2.4.1.1 - CAMBISSOLOS

Sob esta denominação estão compreendidos solos constituídos por material mineral, não hidromórficos, com horizonte B incipiente (câmbico) subjacente a qualquer tipo de horizonte superficial. São solos rasos ou medianamente profundos, moderadamente a bem drenados, com transições normalmente claras entre os horizontes, com seqüência A ou hístico, Bi, C, com ou sem R. Possuem um certo grau de evolução, porém, não o suficiente para meteorizar completamente minerais primários de mais fácil intemperização, como feldspato, mica, hornblenda, augita, entre outros, e não possuem acumulações significativas de óxidos de ferro, húmus e argilas.

O horizonte B incipiente (Bi) tem textura franco-arenosa ou mais argilosa e o *solum*, geralmente, apresenta teores uniformes de argila, podendo ocorrer ligeiro decréscimo ou um pequeno incremento de argila do A para o Bi. A estrutura do horizonte Bi pode ser em blocos, granular ou prismática, havendo casos, também, de estruturas em grãos simples ou maciça.



ESCALA 1:50000



LEGENDA:

-  Rios
-  Estradas
-  CX - Associação CAMBISSOLOS HÁPLICOS Aluminicos típicos + NEOSSOLOS LITÓLICOS Psamíticos típicos, ambos A moderado, textura arenosa, fase Estepe Gramíneo-lenhosa e Floresta Estacional Semidecidual com influência de Floresta Ombrófila Mista, relevo ondulado a forte ondulado, substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Fumas).
-  RL - Complexo NEOSSOLOS LITÓLICOS Psamíticos típicos, A moderado, textura arenosa, fase Estepe Gramíneo-Lenhosa e Floresta Estacional Semidecidual com influência de Floresta Ombrófila Mista, NEOSSOLOS LITÓLICOS Húmicos típicos, Ahúmico, textura arenosa e média, fase Estepe Gramíneo-Lenhosa, Savana Gramíneo-Lenhosa e Floresta Estacional Semidecidual com influência de Floresta Ombrófila Mista, ambos relevo ondulado a forte ondulado e forte ondulado a escarpado + ORGANOSSOLOS HÁPLICOS Fíbricos típicos, textura arenosa, fase Campo Higro-hidrófilo, relevo plano a suave ondulado a ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHAS com inclusão de GLEISSOLO MELÂNICO Aluminico típico, textura arenosa, fase de transição entre Estepe Gramíneo-Lenhosa e Campo Higro-hidrófilo, relevo suave ondulado a ondulado, todos substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas).

Figura IV.03 - Mapa de Solos do Parque Estadual do Guartelá

No Parque Estadual do Guartelá, os CAMBISSOLOS identificados apresentam horizonte A moderado enquadrando-se, portanto, na Subordem HÁPLICO. Devido ao clima úmido da região e por serem derivados de rochas pobres em elementos químicos (arenito Furnas - formado predominantemente por quartzo com cimento caulínico) apresentam baixa saturação por bases, elevada acidez e elevados teores de alumínio, tanto que se tratam de variedades Alumínicas. Também devido ao material de origem, predominam as classes texturais arenosas (franco-arenosa e areia franca), muito uniformes ao longo dos perfis.

A vegetação que os recobre, segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 1992) e o Mapa de Vegetação do Parque Estadual do Guartelá (SEMA/IAP/STCP, 2002), é classificada como Estepe Gramíneo-lenhosa e Floresta Estacional Semidecidual com influência de Floresta Ombrófila Mista.

- DEFINIÇÃO

São solos constituídos por material mineral, que apresentam horizonte A ou hístico com espessura menor que 40 cm, seguido de horizonte B incipiente e satisfazendo os seguintes requisitos:

- B incipiente não coincidente com horizonte glei dentro de 50 cm da superfície do solo;
- B incipiente não coincidente com horizonte plúntico;
- B incipiente não coincidente com horizonte vértico dentro de 100 cm superfície do solo; e,
- não apresente a conjugação de horizonte A chernozêmico e horizonte B incipiente com alta saturação por bases e argila de atividade alta.

- CONSIDERAÇÕES SOBRE SUA UTILIZAÇÃO

São solos que apresentam baixíssima fertilidade natural, devido aos baixos teores de bases, à elevada acidez e aos elevados teores de alumínio, tóxico à maioria das plantas cultivadas. Estes fatos aliado à sua textura arenosa e à sua localização em relevo suave ondulado a ondulado, também denotam elevada susceptibilidade aos fatores erosivos e, portanto, baixíssima aptidão agrícola sem o emprego de elevadas tecnologias.

Os CAMBISSOLOS com tais características devem ser prioritariamente destinados à preservação da flora e da fauna originais, não somente na área do Parque Estadual do Guartelá, como em toda a região dos campos gerais do Paraná.

- ABRANGÊNCIA

Esta classe possui pequena ocorrência na área do Parque Estadual do Guartelá, destacadamente nas porções Centro-Oeste, no local onde havia um reflorestamento de *Pinus* spp., e no Noroeste da Unidade de Conservação, próximo à entrada e sob o grande capão de floresta existente ao lado do alojamento de pesquisadores, sempre associados à NEOSSOLOS LITÓLICOS.

2.4.1.2 - GLEISSOLOS

A denominação compreende solos hidromórficos, constituídos por material mineral, que apresentam horizonte glei dentro dos primeiros 50 cm da superfície do solo, ou a profundidades entre 50 e 125 cm desde que imediatamente abaixo de horizontes A ou E (gleisados ou não), ou precedidos por horizonte B incipiente, B textural ou C com presença de mosqueados abundantes com cores de redução.

Os solos desta classe são permanente ou periodicamente saturados por água, salvo se artificialmente drenados. A água de saturação ou permanece estagnada internamente ou a saturação é por fluxo lateral no solo. Apresentam seqüência de horizontes A-Cg, A-Big-Cg, A-Btg-Cg, A-E-Btg-Cg, A-Eg-Bt-Cg, Ag-Cg, H-Cg, tendo o horizonte A cores desde cinzentas até pretas, espessura normalmente entre 10 e 50 cm e teores médios a altos de carbono orgânico.

Caracterizam-se pela forte gleização, em decorrência do regime de umidade redutor, que se processa em meio anaeróbico, com muita deficiência ou mesmo ausência de oxigênio, devido ao encharcamento do solo por longo período ou durante todo o ano.

O processo de gleização implica na manifestação de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, devido a compostos ferrosos resultantes da escassez de oxigênio causada pelo encharcamento. Provoca, também, a redução e solubilização de ferro, promovendo translocação e reprecipitação de seus compostos.

No Parque Estadual do Guartelá, o GLEISSOLO identificado trata-se de uma inclusão na unidade de mapeamento RL, com horizonte A moderado, razão pela qual enquadra-se nas Subordem HÁPLICO e, devido ao material de origem ser pobre em elementos químicos (arenito Furnas - formado predominantemente por quartzo com cimento caulínico) apresenta baixa saturação por bases, elevada acidez e elevados teores de alumínio, sendo predominantemente álico. Também devido ao material de origem, apresentam texturas arenosas (franco-arenosa e areia franca).

A vegetação que o recobre, segundo o Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 1992), trata-se de uma transição entre a Estepe Gramíneo-lenhosa e os Campos Higro-hidrófilos, com predomínio dos últimos.

• DEFINIÇÃO

São solos constituídos por material mineral, com horizonte glei dentro dos primeiros 50 cm da superfície, ou entre 50 e 125 cm desde que imediatamente abaixo de horizonte A ou E, ou precedido por horizonte B incipiente, B textural ou horizonte C com presença de mosqueados abundantes com cores de redução e satisfazendo, ainda, os seguintes requisitos:

- ausência de qualquer tipo de horizonte B diagnóstico acima do horizonte glei;
- ausência de horizonte vértico ou plíntico acima do horizonte glei ou coincidente com este;
- ausência de horizonte B textural com mudança textural abrupta; e,
- ausência de horizonte hístico com 40 cm ou mais de espessura.

- CONSIDERAÇÕES SOBRE SUA UTILIZAÇÃO

O GLEISSOLO identificado no Parque Estadual do Guartelá apresenta limitações de uso de ordem química, física e legal. As limitações químicas dizem respeito ao caráter álico, aos baixos teores de bases e elevada acidez, gerados em função do material de origem, enquanto as limitações físicas se referem às texturas excessivamente arenosas e às constantes inundações a que os solos são submetidos durante o ano.

Possuem, também, limitações de uso de ordem legal, devido ao fato dos solos localizarem-se em áreas consideradas como de Preservação Permanente pelo Art. 3º da Resolução nº 303/02 do CONAMA que regulamenta o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771/65), uma vez que as limitações químicas e físicas podem ser superadas com o emprego das modernas técnicas agrícolas.

Recomenda-se, portanto, a destinação das áreas com tais solos para preservação da flora e da fauna originais (Campos Hígro-hidrófilos).

- ABRANGÊNCIA

Esta classe ocorre no Parque Estadual do Guartelá como inclusão na unidade de mapeamento RL (NEOSSOLOS LITÓLICOS + ORGANOSSOLOS + AFLORAMENTOS DE ROCHA), em estreitas faixas junto às margens dos ORGANOSSOLOS, os quais, por sua vez, ocorrem nas áreas côncavas/convergentes das encostas.

2.4.1.3 - ORGANOSSOLOS

Sob a denominação estão compreendidos solos pouco evoluídos, constituídos por material orgânico proveniente de acumulações de restos vegetais em grau variável de decomposição, acumulados em ambiente mal a muito mal drenados, ou em ambientes úmidos de altitude elevada, que estão saturados com água por poucos dias no período chuvoso, de coloração preta, cinzenta muito escura ou marrom e com elevados teores de carbono.

Em condições sujeitas a altas taxas de recepção de água (maiores que as causadoras de gleização), a formação dos solos é dominada pela acumulação de material orgânico sobre a superfície. Onde quer que os horizontes ou camadas superficiais permaneçam saturados de água na maior parte do ano, os processos de alteração mineral e translocações de produtos secundários são “substituídos” pela acumulação de matéria orgânica sobre as seções superficiais.

Comumente apresentam um horizonte H ou O hístico sobre camadas orgânicas constituídas por material do tipo sáprico ou fibrício, com grande proporção de resíduos vegetais em grau variável de decomposição.

No Parque Estadual do Guartelá, os ORGANOSSOLOS são fortemente ácidos e álicos, com baixa saturação por bases, apresentando material orgânico constituído de fibras facilmente identificáveis como de origem vegetal (Fíbricos), na maior parte dos horizontes ou camadas, de colorações enegrecidas.

A vegetação é muito característica, sendo constituída predominantemente por poáceas, ciperáceas e elementos rasteiros de outras famílias botânicas, de entremeio aos Campos Hígro-hidrófilos formados, muito típicos dos charcos ou várzeas da região dos campos gerais do Paraná.

- DEFINIÇÃO

Trata-se de solos constituídos por material orgânico em mistura com maior ou menor proporção de material mineral e que satisfazem um dos seguintes requisitos:

- solos que estão saturados com água no máximo por 30 dias consecutivos por ano, durante o período mais chuvoso, e apresentando horizonte O hístico, sobrejacente a um contato lítico ou sobrejacente a material fragmentar constituído por 90% ou mais (em volume) de fragmentos de rocha (matacões, calhaus e cascalho) e que apresentam um dos seguintes requisitos:
 - 30 cm ou mais de espessura quando sobrejacente a um contato lítico; ou
 - 40 cm ou mais de espessura; ou
 - 60 cm ou mais de espessura se 50% ou mais do material orgânico consiste de restos de ramos finos, raízes finas, cascas de árvores e flores, parcialmente decompostos e com diâmetros menores que 2 cm.
- solos saturados com água durante a maior parte do ano, na maioria dos anos (ou artificialmente drenados), e apresentando uma das seguintes espessuras:
 - 60 cm ou mais, se 50% ou mais do material orgânico é formado por fibras de esfagno e/ou sua densidade aparente (úmida) é $< 0,15 \text{ g/cm}^3$; ou
 - 40 cm ou mais, quer se estendendo em seção única a partir da superfície, quer tomado, cumulativamente, dentro dos 80 cm superficiais.

- CONSIDERAÇÕES SOBRE SUA UTILIZAÇÃO

Os ORGANOSSOLOS que ocorrem no Parque Estadual do Guartelá também apresentam limitações de uso de ordem química, física e legal. As limitações químicas se devem aos elevados teores de alumínio tóxico e de acidez e aos baixos teores de bases gerados em função do material de origem, ao passo que as limitações físicas se referem às texturas excessivamente arenosas e às constantes inundações a que os solos são submetidos durante o ano.

As limitações de ordem legal dizem respeito aos ORGANOSSOLOS localizarem-se em áreas consideradas como de Preservação Permanente pelo Art. 3º da Resolução nº 303/02 do CONAMA que regulamenta o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771/65). Destaca-se que as limitações de ordem química e física podem ser parcialmente superadas com o emprego de modernas técnicas agrícolas.

Recomenda-se, portanto, a destinação das áreas com tais solos para preservação da flora e da fauna originais (Campos Hígro-hidrófilos), respeitando-se as limitações intrínsecas dos solos e a legislação vigente.

- ABRANGÊNCIA

Os ORGANOSSOLOS ocorrem no Parque Estadual do Guartelá associados aos NEOSSOLOS LITÓLICOS e aos AFLORAMENTOS DE ROCHA na grande unidade de mapeamento RL, destacadamente nas áreas côncavas/convergentes das encostas. Na foto IV.12 apresenta-se o aspecto característico da vegetação do Parque Estadual do Guartelá (Campos Hígro-hidrófilos) nos locais de ocorrência dos ORGANOSSOLOS HÁPLICOS Fíbricos típicos.

2.4.1.4 - NEOSSOLOS LITÓLICOS

Compreende solos constituídos por material mineral ou orgânico pouco espesso, com pequena expressão dos processos pedogenéticos, em consequência da baixa intensidade de atuação destes processos, que não conduziram, ainda, a modificações expressivas do material originário, de características do próprio material, pela sua resistência ao intemperismo ou composição química e de relevo, que podem impedir ou limitar a evolução desses solos.

Na área de estudo, por serem derivados de rochas areníticas, naturalmente pobres e pela intensa lixiviação, desenvolveram-se variedades álicas, com baixíssima reserva de nutrientes (baixa CTC) e elevada acidez, denotando reduzida fertilidade natural. Predominam texturas arenosas (franco-arenosa e areia franca), também resultantes do material de origem, fato que aliado ao relevo ondulado a forte ondulado e até escarpado e à pequena espessura dos perfis, torna-os de elevadíssima susceptibilidade à erosão.

As características morfológicas destes solos restringem-se, praticamente, as do horizonte A as quais, na área de estudo variam normalmente entre 20 e 70 cm de espessura, com coloração variando de preta a bruno-avermelhada-escura.

- DEFINIÇÃO

São solos constituídos por material mineral, ou orgânico com menos de 30 cm de espessura, pouco desenvolvidos, que a partir de uma profundidade que varia entre 20 e 80 cm, apresentam rochas consolidadas, pouco ou nada meteorizadas. Não apresentam qualquer tipo de horizonte B diagnóstico e devem satisfazer os seguintes requisitos:

- ausência de horizonte glei, dentro de 50 cm da superfície do solo, ou entre 50 cm e 120 cm de profundidade, se os horizontes subjacentes apresentarem mosqueados de redução em quantidade abundante;
- ausência de horizonte vértico imediatamente abaixo de horizonte A;
- ausência de horizonte plíntico dentro de 40 cm, ou dentro de 200 cm da superfície se imediatamente abaixo de horizontes A, E ou precedidos de horizontes de coloração pálida, variegada ou com mosqueados em quantidade abundante, com uma ou mais

das seguintes cores: matiz 2,5Y ou 5Y; matizes 10YR a 7,5YR com cromas baixos, normalmente iguais ou inferiores a 4, podendo atingir 6, no caso de matiz 10YR; e,

– ausência de horizonte A chernozêmico conjugado a horizonte cálcico ou C carbonático.

- CONSIDERAÇÕES SOBRE SUA UTILIZAÇÃO

Por se tratarem de solos arenosos, com pequena profundidade efetiva, situados em área de relevo acentuado, possuem elevada susceptibilidade à erosão, mesmo em condições naturais (protegidos pela vegetação natural). Os NEOSSOLOS LITÓLICOS que ocorrem no Parque Estadual do Guartelá e, de modo semelhante, em toda a região dos campos gerais, devem ser destinados unicamente à conservação da flora e da fauna originais.

- ABRANGÊNCIA

Esta classe de solos, juntamente com os AFLORAMENTOS DE ROCHA, é a mais expressiva do Parque Estadual do Guartelá, ocorrendo em praticamente toda a extensão da Unidade de Conservação

Trata-se da Classe predominante na unidade de mapeamento RL, associada a ORGANOSSOLOS e AFLORAMENTOS DE ROCHA e apresenta-se associada aos CAMBISSOLOS na unidade de mapeamento CX. De uma forma geral, os NEOSSOLOS LITÓLICOS e os AFLORAMENTOS DE ROCHA distribuem-se sobre as encostas convexas/divergentes e retilíneas do Parque, enquanto os ORGANOSSOLOS, com inclusões de GLEISSOLOS, se inserem nas encostas convexas/côncavas convergentes.

2.4.2 - UNIDADES DE MAPEAMENTO

No quadro IV.06 são apresentadas as unidades de mapeamento de solos do Parque Estadual do Guartelá, no nível de levantamento adotado no presente trabalho.

Quadro IV.06 - Unidades de Mapeamento de Solos Definidas para o Parque Estadual do Guartelá

LEGENDA	UNIDADES DE MAPEAMENTO
CX	Associação CAMBISSOLOS HÁPLICOS Alumínicos típicos + NEOSSOLOS LITÓLICOS Psamíticos típicos, ambos A moderado, textura arenosa, fase Estepe Gramíneo-lenhosa e Floresta Estacional Semidecidual com influência de Floresta Ombrófila Mista, relevo ondulado a forte ondulado, substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas).
RL	Complexo NEOSSOLOS LITÓLICOS Psamíticos típicos, A moderado, textura arenosa, fase Estepe Gramíneo-lenhosa e Floresta Estacional Semidecidual com influência de Floresta Ombrófila Mista e NEOSSOLOS LITÓLICOS Húmicos típicos, A húmico, textura arenosa e média, fase Estepe Gramíneo-lenhosa, Savana Gramíneo-lenhosa e Floresta Estacional Semidecidual com influência de Floresta Ombrófila Mista, ambos relevo ondulado a forte ondulado e forte ondulado a escarpado + ORGANOSSOLOS HÁPLICOS Fíbricos típicos, textura arenosa, fase Campo Higro-hidrófilo, relevo plano a suave ondulado e suave ondulado a ondulado + AFLORAMENTO DE ROCHAS com inclusão de GLEISSOLO MELÂNICO Alumínico típico, textura arenosa, fase de transição entre Estepe Gramíneo-lenhosa e Campo Higro-hidrófilo, relevo suave ondulado a ondulado, todos substrato rochas sedimentares areníticas (Formação Furnas).