



## **CARACTERIZAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DA RPPN ITAYTYBA COMO SUBSÍDIO PARA IMPLANTAÇÃO DO TURISMO GEOLÓGICO**

Autora: Karin Linete Hornes

Universidade Estadual de Maringá.

Maria Tereza de Nóbrega

Universidade Estadual de Maringá

Endereço: Rua Professor Guido Inácio Berch, nº 12 Edifício Gramado apartamento 1.

CEP 87020250 Zona 7 – Maringá-PR. Tel: 0XX4299661714. Email: [khornes@bol.com.br](mailto:khornes@bol.com.br)

Gilson Burigo Guimarães

Universidade Estadual de Ponta Grossa

Degeo.UEPG/Campus Uvaranas/Ponta Grossa – PR

Tel. 0XX422203000

CEP 84030-900

### **RESUMO**

O presente trabalho foi desenvolvido na Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Itaytyba (palavra que em tupi-guarani significa pedra e água em abundância), localizada no município de Tibagi (Paraná), ao norte do Parque Estadual do Guartelá. Seu principal objetivo foi a caracterização das feições geomorfológicas com vistas à implantação de roteiros turísticos e instrumentos explicativos como painéis, placas e folhetos. O reconhecimento destas feições envolveu o exame de bibliografia pertinente, a análise de mapas geológicos, mapas topográficos e fotografias aéreas, além de trabalhos de campo, possibilitando o recolhimento de dados da paisagem que serviram para delimitação de áreas potenciais para visitação.

### **PALAVRAS CHAVES**

Palavras-Chave: Geomorfologia; roteiros geológicos; turismo



## **INTRODUÇÃO**

A degradação ambiental vem crescendo grandemente em todo mundo. Porém os meios de comunicação tendem a destacar apenas os efeitos sobre os componentes bióticos, desconsiderando aspectos como a geologia e a geomorfologia no controle da paisagem.

O Estado do Paraná possui uma arquitetura geológica bastante variada, em especial com seus 3 planaltos influenciando decisivamente o uso e ocupação por parte da sociedade. No entanto a implementação de práticas turísticas que levem em consideração esta compartimentação é ainda tímida.

Os Campos Gerais (MAACK, 2002) são um exemplo desta arquitetura, um patrimônio natural de extrema beleza, onde seus campos, capões e formas de relevo destacam-se como monumentos que vêm intrigando a imaginação e a curiosidade de muitos. A RPPN Itaytyba, inserida neste contexto dos Campos Gerais, também se destaca por suas belezas naturais.

Entretanto a ausência de informações sobre a origem das paisagens ali existentes permite aos visitantes apenas uma reflexão lúdica. Não existe uma observação adequada da história geológica e geomorfológica local, o que leva muitas vezes a interpretações errôneas sobre a gênese. Pensando neste problema propôs-se a elaboração de roteiros para que os visitantes possam ir além da mera contemplação e reflitam sobre a importância do relevo na construção da paisagem.

A análise e discussão do quadro presente na RPPN Itaytyba procurou pautar-se em uma visão geossistêmica do desenvolvimento da paisagem, buscando-se ressaltar a importância da proteção de todos os fatores necessários para a conservação não apenas da biodiversidade, mas de todos os fatores abióticos.

## **METODOLOGIA**

Para a execução deste trabalho foram necessários embasamentos teóricos e práticos alicerçados principalmente na interdisciplinaridade das disciplinas de Geografia, Geologia, Ecologia, Turismo e outras disciplinas afins.

O referencial teórico para a identificação de parâmetros geomorfológicos e geológicos envolveu diversas obras e autores, porém com destaque para os trabalhos de ASSINE (1996), WRAY (1997) e MELO (2002). Adicionalmente foram consultados



materiais como cartas, ortofotos, imagens e fotografias aéreas, os quais permitiram inicialmente avaliar os aspectos gerais da área estudada e também guiar os estudos de campo.

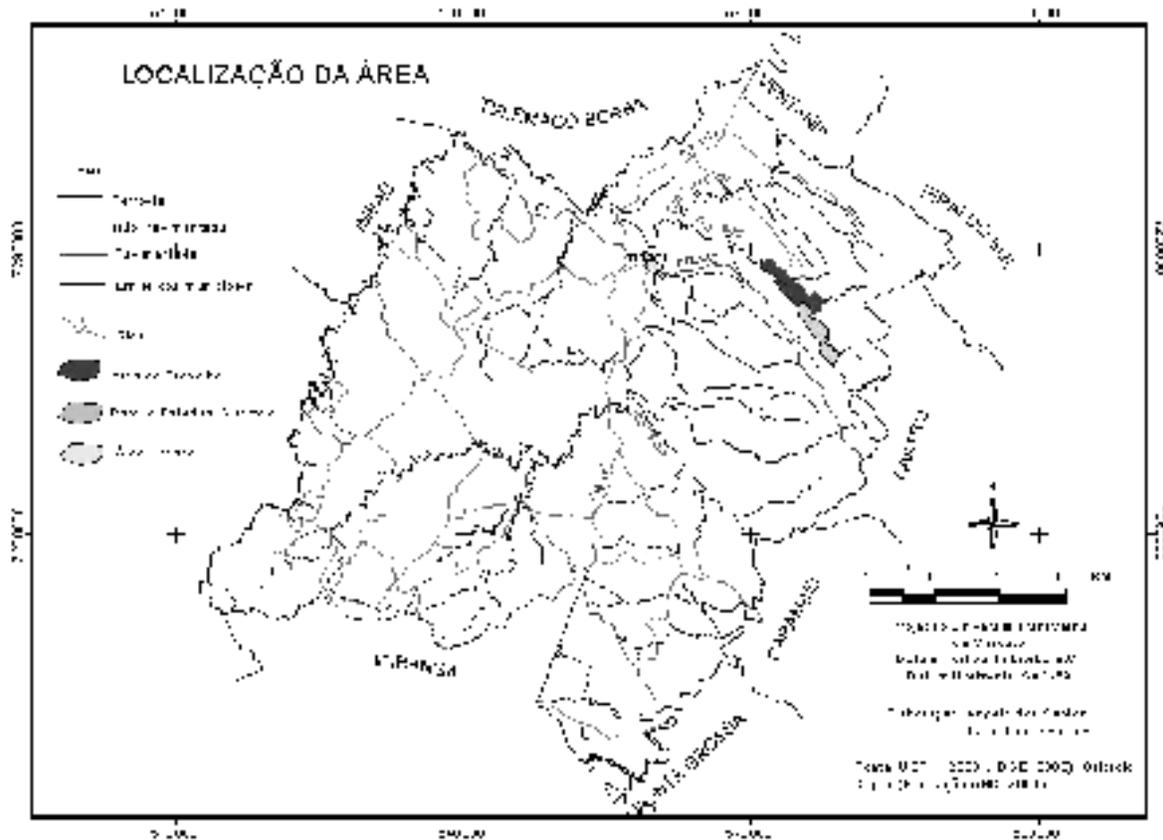
Além de etapas de campo dentro da própria RPPN, procurou-se examinar áreas nos Campos Gerais com feições similares, tais como no Buraco do Padre (Ponta Grossa) e no Parque Estadual do Guartelá, com o intuito de se ampliar a capacidade de percepção dos produtos e processos envolvidos na construção de paisagens como a de Itaytyba. Os instrumentos utilizados em campo incluíram um receptor GPS (modelo GPS-II plus, da Garmin) para localização dos pontos de estudo, máquina fotográfica digital e convencional, bússola de geólogo, martelo e fichas para cada ponto de interesse. Nestas foram registrados um código de identificação, localização, dimensões, condições de acesso, litologias e estruturas, atitude (direções de camadas, fraturas, etc.), geomorfologia, conteúdo fossilífero, hidrografia, grau de comprometimento, potencial de carga, posição da fotografia, entre outras observações, além de croquis.

Após a obtenção dos dados em campo, estes foram confrontados com a base teórica ligada aos tópicos de Geologia, Geomorfologia, Ecologia, Turismo e Educação Ambiental, resultando na elaboração do texto final e as propostas de roteiros.

### **RPPN ITAYTYBA**

A reserva particular do patrimônio natural Itaytyba localiza-se no município de Tibagi, ao norte do Parque Estadual do Guartelá, em linha reta a aproximadamente 140 km ao noroeste de Curitiba. Seu acesso pode ser feito através da Rodovia Transbrasiliana (BR-153), tanto vindo de Ventania como de Tibagi, em ambos os casos após mais ou menos 20 km de deslocamento (Figura 1). Após este percurso os visitantes são recepcionados na Aldeia dos Pioneiros, onde preenchem seus passaportes e assistem a um vídeo sobre educação ambiental. Posteriormente a isso tomam um ônibus e percorrem cerca de 21 km até a “Mini Fazenda Parque Vô Ivo” onde se encontra a RPPN.

FIGURA 1



A RPPN Itaytyba, palavra que em tupi-guarani significa pedras e água em abundância, possui cerca de 1.090 hectares distribuídos em quatro setores: Área de Pesquisa, Campo Alto, Iapó das Pedras e Pedras do Barreiro, ficando sobre a administração da “Mini Fazenda Parque Vô Ivo”.

Estas áreas possuem especificidades e qualidades distintas, sendo a Área de Pesquisa direcionada exclusivamente para estudos científicos e educação ambiental, possuindo diversas formas de relevo associadas a distintas vegetações. As áreas Iapó das Pedras, Campo Alto e Pedras do Barreiro contêm um grande número de exposições do Arenito Furnas e também um número expressivo de feições de relevo combinadas a uma grande variedade de espécies vegetais. Elas se destinam à pesquisa, mas também à prática de caminhadas com diferentes graus de dificuldade, proporcionando ao visitante o contato com a natureza.

O objetivo principal de uma RPPN, de acordo com SCHÄFFER e PROCHNOW (2002) é o de “...preservar áreas de importância ecológica ou paisagística. São criadas por iniciativa do proprietário, que solicita ao órgão ambiental o reconhecimento de parte ou



total de seu imóvel como RPPN”. Diferencia-se da reserva legal por ter sua conservação perpétua, garantindo assim a sobrevivência da biodiversidade e a proteção de locais de grande beleza, além de contribuir para a regulação do clima e para o abastecimento dos mananciais de água, proporcionando uma melhor qualidade de vida para a população.

De acordo com a Lei 9.363 de 19.12.1996 é isenta de Imposto Territorial Rural, permitindo inclusive ao proprietário solicitar auxílio ao poder público para elaboração de planos de manejo, proteção e gestão da área.

Estas áreas naturais particulares, protegidas legalmente, são um grande atrativo para o turismo local ou internacional, reforçando as motivações ambientais, culturais e econômicas para sua conservação (LINDBERG e HAWKINS, 1995).

A RPPN Itaytyba foi criada no ano de 1997 com o objetivo primordial de assegurar, através da preservação dos ecossistemas, cânions, cachoeiras e formações rochosas, que as gerações futuras possam admirar, estudar e usufruir de uma parcela dos Campos Gerais.

Sendo assim seus proprietários resolveram investir no ecoturismo e no turismo rural para que a comunidade possa conhecer algumas das paisagens existentes na região.

Além de ser uma RPPN, Itaytyba também está incluída dentro da Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana. Uma APA, de acordo com o Roteiro Metodológico Para Gestão de área de Proteção Ambiental (2001), tem o intuito de proteger, conservar, melhorar e assegurar o bem estar do meio ambiente e da população com a diferença de que é:

“Uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, 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)

Tendo em vista os objetivos gerais a que se propõe a RPPN, mostrou-se interessante um estudo mais elaborado sobre sua geologia e geomorfologia, pois assim os visitantes podem obter um conjunto de informações mais apropriado sobre as feições ali encontradas.



Desta forma pretende-se também que os mesmos passem a agir como elementos de disseminação do conhecimento geológico.

## **GEOLOGIA**

As etapas de campo nos domínios da RPPN possibilitaram o reconhecimento de diferentes litologias. No leito do rio Iapó pôde-se deparar com rochas do embasamento da Bacia do Paraná, pertencentes ao Grupo Castro e representadas por riolitos e ignimbritos de aproximadamente 550 milhões de anos (ver GUIMARÃES, 2001). As rochas desta unidade testemunham a existência de continentes anteriores ao Gondwana, como o supercontinente Rodínia, possuindo interessante potencial econômico, com destaque para a presença de mineralizações de ouro em outros pontos do Grupo Castro.

Acima destas rochas ígneas está a Formação Furnas, depositada no fim do Siluriano e início do Devoniano, constituída por arenitos branco-amarelados, caulínicos, médios a grossos, por vezes conglomeráticos, possuindo estratificações cruzadas e icnofósseis. Esta unidade é a que mais aflora na RPPN e conseqüentemente a que também possui a maior abundância de monumentos. ASSINE (1999) propôs a divisão dessa formação em 3 sub-unidades, as quais são identificáveis ao longo das 4 áreas de Itaytyba, assim como na margem esquerda do Cânion do Guartelá. Diferenças de cimentação, composição, granulometria e estruturas nos arenitos dão ao relevo aspectos erosivos distintos.

Há também a presença de diques de diabásio com idades em torno de 120-130 milhões de anos. Destaca-se um possante no Cânion Itaytyba e que está acompanhado em suas bordas por faixas de arenitos metamorfizados. Este dique está disposto no sentido NW-SE dentro de uma fratura paralela ao Cânion Guartelá e de acordo com MELO (2003) reflete o surgimento de atividades tectônicas do Arco de Ponta Grossa, o qual proporcionou a reativação e a formação de estruturas rúpteis NE-SW também observadas na região dos Campos Gerais. Estas estruturas podem ser facilmente visualizadas tanto nos domínios da RPPN como na escarpa esquerda pertencente ao Parque Estadual do Guartelá e se refletem no relevo tanto como grandes lineamentos até micro fraturas, as quais acabam controlando as drenagens.

Após estudos teóricos e práticos confeccionou-se um mapa (Figura 2) com a distribuição aproximada destas litologias. Notou-se que a Formação Furnas é a que mais



aflora na RPPN e que existe um grande controle dessa formação e do principal dique de diabásio, juntamente com a topografia, nos domínios fitogeográficos da RPPN, permitindo a existência de uma mata mais densa sobre o dique e de cerrado e campo sobre o arenito (Figura 3).

FIGURA 2

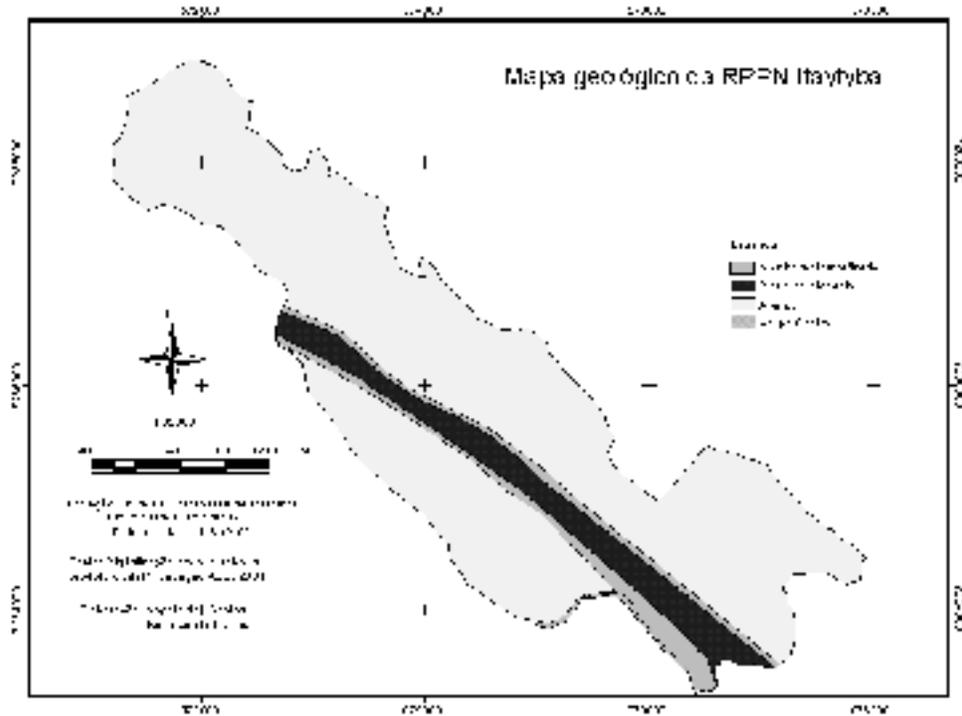
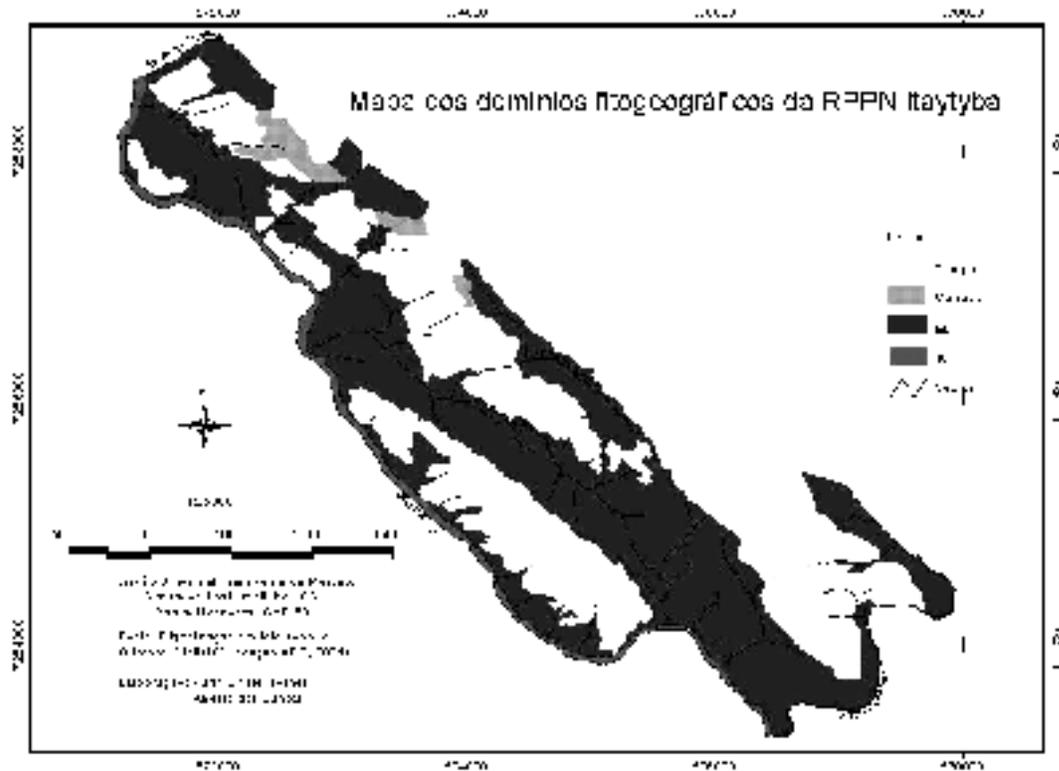




FIGURA 3



## GEOMORFOLOGIA DA RPPN ITAYTYBA

Os monumentos que mais se destacam na paisagem e intrigam os visitantes são os da Formação Furnas, pois seus formatos antropomórficos e zoomórficos conduzem muitas vezes a interpretações lúdicas da paisagem. Aproveitando então esta qualidade dos monumentos fez-se um estudo sobre como são geradas estas diferentes morfologias de relevo e quais são os principais agentes e sua interferência na paisagem.

A partir de trabalhos como os de MELO (2000) e WRAY (1997), juntamente com as observações de campo, identificou-se que estas formas bizarras são o fruto da combinação de fatores endógenos da rocha como tipo de cimentação, textura, estruturas sedimentares e tectônicas, com fatores externos como clima, influência biótica, insolação e disponibilidade de água.

A cimentação do arenito é feita em grande parte por sílica que, ao contrário do que muitas vezes é dito, não é inatacável pelos processos de intemperismo e erosão. O grau de dissolução da sílica está intimamente ligado a fatores como pH das águas superficiais e a



presença de compostos químicos mais reativos, além de variações da temperatura. (WRAY, 1997).

A textura e a porosidade da rocha acabam influenciando no padrão diferenciado de erosão, podendo se perceber um comportamento característico para cada um dos três níveis do Arenito Furnas descritos por ASSINE (1999).

As estruturas sedimentares e rúpteis, como fraturas verticais ou sub-horizontais, podem permitir um maior acúmulo de água, aumentando o potencial de erosão ou até mesmo diminuindo caso haja crescimento de plantas e retenção de material coluvionar.

Os fatores climáticos e as variações de temperatura e precipitação, juntamente com as diferenças topográficas influenciam no intemperismo químico e físico da rocha. A disponibilidade de água e a sua circulação acabam interferindo na dissolução das partículas, proporcionando um intemperismo químico cada vez mais visível (TEIXEIRA et al., 2001). Os fatores bióticos também agem sobre o intemperismo através da matéria orgânica decomposta no solo e da produção de ácidos como os segregados por líquens e musgos.

Estes fatores, combinados em diferentes intensidades, promovem a gênese das formas encontradas na RPPN, podendo-se identificá-los em macro e micro escala, atestando a evolução da paisagem durante o tempo.

As formas de relevo reconhecidas na RPPN foram:

**Escarpamentos:** que correspondem a penhascos verticalizados com grandes desníveis na região, sustentados pelo Arenito Furnas (MELO, 2000). Na RPPN podem ser encontrados nas grandes fraturas principalmente de direção NW-SE onde está encaixado o rio Iapó.

**Cânions:** vales encaixados em paisagens de escarpas normalmente verticalizadas, com a presença de rios e nascentes que contribuem para a formação de cachoeiras e corredeiras (ver foto A1) devido aos grandes desníveis (TERRA ESPETACULAR, 1997). Em Itaytyba foi possível o reconhecimento de diversos cânions como o do Rincão (ver foto A2), Itaytyba e Guartelá, encaixados em estruturas rúpteis com direções NW-SE (eventualmente com diques de diabásio associados) e NE-SW.

**Fendas, corredores e labirintos:** são estruturas geradas a partir da associação da água e do tempo em um processo de contínua escavação (WRAY, 1997). Estes variam de micro (ver foto A3) a meso formas e podem vir a evoluir em grandes fraturas e cânions. Eles são



bastante comuns na área Iapó da Pedras e podem auxiliar o turista a compreender a evolução da paisagem.

**Lapas:** feições dispostas como tetos horizontais, que muitas vezes estão associadas a sítios arqueológicos (MELO, 2000). Durante os trabalhos de campo na RPPN pôde-se deparar com várias lapas (ver foto A4), algumas com pintura rupestres e outras com vestígios de animais selvagens, servindo também de abrigo para estes.

**Caneluras ou canaletas:** são formas sinuosas originadas através do desgaste pela ação de águas meteóricas associadas a diferenças topográficas (ver foto A5).

**Relevo ruiforme:** originado a partir de constantes precipitações de chuva e intimamente ligados à presença de fraturas que agem como linhas preferenciais para erosão (ver foto A6).

**Bacias de dissolução:** formam-se a partir da dissolução das rochas em depressões do terreno onde ocorre retenção de água meteórica (ver foto A7). Pode variar de pequenos milímetros a dezenas de centímetros (WRAY, 1997).

**Entalhe de base de paredes rochosas:** 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 (MELO, 2002).

**Juntas poligonais:** originam-se pela dilatação-contração do material constituinte da rocha frente a oscilações de temperatura, acompanhadas de uma posterior dissolução e remoção dos fragmentos pelas águas meteóricas.

**Alvéolos:** escavações irregulares, milimétricas a centimétricas, que surgem da ação da água juntamente com associação de microorganismos que auxiliam na decomposição do arenito (ver foto A8).

**Túneis anastomosados:** provavelmente se originam a partir da concentração dos fluxos de águas meteóricas, condicionados por fraturas sub-horizontais e elevada porosidade, ou ainda pela ação de cupins.



Cachoeiras e corredeira



Cânion do Rincão



Fendas e Fraturas



Lapa



Canaletas e caneluras



Relevo ruiniforme



Bacias de dissolução



Alvéolos

Todas as feições descritas acima podem ser facilmente reconhecidas na RPPN, contudo existem áreas com maior proporção de macro-feições, como é o caso da Pedras do Barreiro, enquanto na área Iapó das Pedras é mais significativo o número de micro-feições. Para que a compreensão da evolução da paisagem por parte dos visitantes fosse mais completa, o ideal seria conhecer ambas as áreas.

### **ROTEIROS, PLACAS, PAINÉIS E FOLHETOS**

As diversas feições e os fatores de controle das paisagens identificados na RPPN Itatyba possuem um grande potencial para o desenvolvimento de um roteiro geológico. Suas macro (escarpas, cânions, cachoeiras, fraturas) e micro-feições (caneluras, calçadas poligonais, alvéolos, relevo ruiforme e outras) apresentam um importante papel como ferramenta didático-pedagógica, seja pelo controle exercido sobre a vegetação ou pela construção de formas curiosas do relevo.

A RPPN Itatyba já dispõe de uma rede de trilhas, utilizadas em visitas monitoradas por condutores orientados para a transmissão de conceitos de educação ambiental e de interpretação da natureza. Sem dificuldades os guias podem ser treinados para incorporar no conjunto de informações apresentadas aos turistas, aspectos sobre a geologia e geomorfologia, ajudando assim a combater uma deficiência histórica da sociedade brasileira nestes tópicos.

Mesmo pessoas portadoras de deficiências físicas poderão se beneficiar das visitas assistidas. Por exemplo, as diferenças granulométricas de uma rocha podem ser além de visualizadas percebidas pelo tato. O mesmo pode ocorrer quando do exame de afloramentos



com micro-feições, tais como relevo ruiforme e pequenas fraturas, onde o guia poderá explicar a origem de mega-estruturas como os escarpamentos e cânions.

As placas, painéis e folhetos também ajudarão o visitante na compreensão tanto da realidade local como também sua inserção em uma escala global. Nestes instrumentos podem ser apresentadas informações mais elaboradas, com o auxílio de desenhos, figuras e croquis, tais como a evolução dos diferentes ambientes de origem das rochas e formas de relevo ao longo do tempo geológico, amarrados aos grandes acontecimentos físicos e da vida na Terra.

Essas placas, painéis e folhetos deverão conter informações didáticas ilustradas com fotos e desenhos de exemplos encontrados na própria RPPN, salientando os procedimentos que levam os pesquisadores às suas interpretações científicas. Assim sendo o visitante poderá ele mesmo procurar por estas pistas, ampliando seus conhecimentos e avançando sua conscientização ambiental. O passeio deixará de ser uma mera caminhada, passando a ser um estudo geossistêmico de interpretação da natureza, onde se poderá perceber a inter-relação de diversos fatores na construção e mesmo na modificação da paisagem.

## **AGRADECIMENTOS**

Aos proprietários da Itaytyba, Lúcia e Luiz pela maravilhosa receptividade durante a elaboração e desenvolvimento deste trabalho.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ASSINE, M. L. Aspectos da estratigrafia das seqüências pré-carboníferas da Bacia do Paraná no Brasil. São Paulo, 1996, 207 f. Tese (Doutoramento em Geologia Sedimentar) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo.

ASSINE, M. L. Fáceis, 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, p. 357-370, 1999.

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.



- LINDBERG, K; HAWKINS, D. E. Ecoturismo. **Um guia para Planejamento e Gestão**. 2º ed. SENAC: São Paulo, 1999, 289p.
- MAACK, R. **Notas preliminares sobre clima, solos e vegetação do Estado do Paraná**. Arquivos de Biologia e Tecnologia, Curitiba, v.II, p. 102-200, 1948.
- MAACK, R. **Geografia física do Estado do Paraná**. 3º ed. Curitiba: Imprensa Oficial, 2002, 440 p.
- MELO, M. S. de (Coord). **Caracterização do patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: UEPG, 2000. 17 p. (Fundação Araucária). Anteprojeto.
- MELO, M. S. de (Coord.) **Caracterização do patrimônio natural dos Campos Gerais do Paraná**. Ponta Grossa: UEPG, 2003. 168 p. (Fundação Araucária). Projeto concluído.
- ROTEIRO METODOLÓGICO PARA GESTÃO DE ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL. APA. IBAMA. Brasília, DF, 2001. 240 p.
- SHÄFFER, W.B; PROCHNOW, M. **A Mata Atlântica e você**. 1ª ed., Brasília: IPSIS, 2002, 156 p.
- TEIXEIRA W; TOLEDO, M.C.M.; FAIRCHILD, T.T.; TAIOLI F. Decifrando a Terra. São Paulo: Oficina de Textos, 2001 568 p.
- TERRA ESPETACULAR. 1º ed, Ohio, EUA: Reader's Digest Brasil Ltda, 1997.
- WRAY, R. A. L. A global review of solutional weathering forms on quartz sandstones. **Earth-Science Reviews, Amsterdam**, 42, p. 137-160, 1997.