

# RELATO DE CAMPO SOBRE OS ASPECTOS FÍSICOS DO TERCEIRO PLANALTO PARANAENSE (MARINGÁ AOS TERRAÇOS DO RIO PARANÁ)

*Report Field on the physical aspects of the Third Plateau Paranaense  
(Maringá to Paraná River Terraces)*

**Pedro França Junior<sup>1</sup>**  
**Carina Petsch<sup>1</sup>**  
**Maria Estela Casale Dalla Villa<sup>1</sup>**  
**Daiany Duarte Manieri<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>**Universidade Estadual de Maringá**

**Departamento de Geografia**

Av. Colombo, 5790 – Bloco 24 – GEMA - 87020-900 – MARINGÁ - PR - BRASIL

francapedro2000@yahoo.com.br

carinapetsch@gmail.com

estelaqml@hotmail.com

daiany.manieri@gmail.com

## RESUMO

Este trabalho de campo visa abordar aspectos físicos no trajeto de Maringá até os terraços do rio Paraná no Estado do Mato Grosso do Sul. Este trabalho foi realizado sob o cunho de complementação do evento organizado pelo Grupo de Estudos Multidisciplinares do Ambiente – GEMA, denominado de Primeiro Seminário de Pesquisas Multidisciplinares do Ambiente no período de 28/04/2010 até 01/05/2010. No decorrer do trajeto foram realizadas cinco paradas para observação e demonstração da diferenciação litológica associada com a evolução da paisagem. No primeiro ponto, município de Maringá, foi observado um topo de derrame basáltico e solos provenientes dessa rocha; no segundo ponto em Mandaguaçu, foram analisados rochas e solos provenientes da Formação Caiuá; na terceira parada foi observada uma voçoroca no município de Nova Esperança, formada a partir da concentração de fluxos hídricos, principalmente da rodovia, e alta suscetibilidade à erosão dos solos dessa região; na quarta parada foi evidenciado na paisagem um relevo testemunho diferencial, denominada de “Morro dos Três Irmãos”, formado a partir de estratos silicificados do grupo Bauru com maior resistência à ação intempérica; a quinta e última paradas foi no rio Paraná, sua planície de inundação e terraços no município de Bataiporã-MS, teve como objetivo a análise dos aspectos geomorfológicos, influência do paleoclima e dinâmica fluvial.

**Palavras-chave:** trabalho de campo, GEMA, Maringá, terceiro planalto paranaense.

## ABSTRACT

This paper aims to address physical aspects in the way of Maringá to the terraces of Paraná River in Mato Grosso do Sul state. This work was performed as a complement of the event organized by the Grupo de Estudos Multidisciplinares do Ambiente - GEMA, called the First Seminar of Multidisciplinary Research Environment for the period of 28/04/2010 until 01/05/2010. Along the way were made five stops to observe and demonstrate the different lithologic units associated with the evolution of the landscape. At the first point, the city of Maringá was observed a top of basaltic stroke and soils from this rock; at the second point, in Mandaguaçu were analyzed rocks and soils from Caiuá Formation; at the third stop was observed a gully in the city of Nova Esperança, formed from the concentration of water flow, mainly from the highway, and high susceptibility to erosion of the soils of this region; at the fourth stop was evident in the landscape a testimony differential relief, called "Morro dos Três Irmãos", formed from layers of silicified Bauru group with greater resistance to weathering action; and the fifth and final stop was on the Paraná River, its flood plain and terraces in the city of Bataiporã-MS, aimed to the analysis of the geomorphological, influences of paleoclimate and fluvial dynamic.

**Keywords:** fieldwork, GEMA, Maringá third plateau of Paraná.

# 1 INTRODUÇÃO

O trabalho de campo representa uma possibilidade concreta de contato direto entre o pesquisador e a realidade estudada, o que permite a apreensão dos aspectos dificilmente vislumbrados somente pelo trabalho de gabinete.

O campo propicia um senso de integração dos processos do meio e a percepção desta como um todo, e não partes isoladas.

As práticas de campo, quanto ao seu papel didático, podem ser classificadas em: ilustrativas, indutiva, motivadoras, treinadoras e investigativas (COMPIANI; GONÇALVES, 1984);

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, permitindo aos alunos resolverem um problema dado. O professor é um condutor direto dos alunos ou se apoia em um guia de atividades;

c) motivadoras – visam despertar o interesse dos alunos para um dado problema ou aspecto a ser estudado;

d) treinadoras – objetivam o aprendizado sequencial de habilidades, em graus crescentes de complexidade;

e) investigativas – propicia aos alunos a formulação de hipóteses sobre o conjunto de fatores que determinaram a fisiologia da paisagem da área analisada.

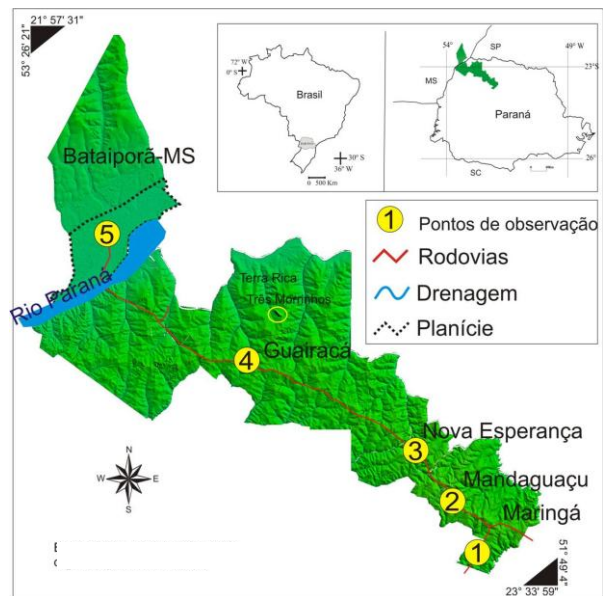
O presente trabalho de campo contemplou o reconhecimento de aspectos geológico, geomorfológicos, pedológicos e entre outros, da região Noroeste do Paraná e os terraços do rio Paraná no município de Bataiporã-MS. O mesmo foi orientado pelos Professores: Dr. José Cândido Stevaux e Dr. Nelson Vicente Lovatto Gasparetto, com participação de 25 acadêmicos provenientes dos cursos de pós-graduação e graduação em Geografia da Universidade Estadual de Maringá entre

outras Instituições de Ensino Superior do Brasil.

# 2 METODOLOGIA

Esse trabalho de campo visou abordar os aspectos físicos, no percurso entre Maringá e os terraços do rio Paraná (MS), realizado para complementação do evento organizado pelo Grupo de Estudos Multidisciplinares do Ambiente – GEMA comemorando 20 anos de fundação, denominado de Primeiro Seminário de Pesquisas Multidisciplinares do Ambiente de 28/04 a 01/05/2010, sendo o campo realizado no último dia.

Na Figura 1 são observados os pontos estabelecidos para observação do arranjo estrutural do trajeto de Maringá aos Terraços do rio Paraná em Bataiporã - MS.



**Figura 1:** Pontos de parada: Maringá-PR à Bataiporã-MS.

Os pontos escolhidos pelos Professores foram:

1. Maringá: em área de talude sobre a Formação Serra Geral, com pacote de solos autóctones;
2. Mandaguaçu: afloramento de arenitos da Formação Caiuá e solos autóctones;
3. Nova Esperança: voçoroca produzida pela concentração de fluxo hídrico da estrada de rolamento e parte do

- parque industrial;
4. Guairaçá: vista para o Morro dos Três Irmãos (Terra Rica);
  5. Planície e terraços do rio Paraná - município de Bataiporã- Mato Grosso do Sul.

### 3 CARACTERIZAÇÃO GEOLÓGICA E GEOMORFOLÓGICA DA ÁREA PERCORRIDA

A área em estudo localiza-se no Terceiro Planalto paranaense (MAACK, 2002) e a Planície Fluvial do rio Paraná (Souza Filho & Stevaux, 1997). Mineropar (2001) caracteriza esta mesma área como subplanalto de Campo Mourão, subplanalto de Umuarama, subplanalto de Paranaíba e planícies fluviais.

Quanto aos aspectos geológicos, a região possui as Formações Serra Geral e Caiuá, do período Mesozoico. A Formação Serra Geral, caracteriza-se pelos derrames de *trapps* de origem vulcânica. A Formação Caiuá caracteriza-se por arenitos com estratificações cruzadas de origem flúvio-eólicas provenientes de ambiente desértico. Nas planícies fluviais são encontrados depósitos recentes do quaternário de origem aluvionar (Mineropar, 2006).

### 4 RESULTADOS DAS DISCUSSÕES DE CAMPO

#### 4.1 Ponto 1 – Maringá

O ponto de parada encontra-se às margens do km 10 da PR 317 em sentido a Campo Mourão-PR. No local pode ser analisado um talude com aproximadamente 3 m de altura.

O talude está sobre a Formação Serra Geral caracterizada por sequências de derrames de basaltos de natureza toleítica, de coloração cinza escura a negra, hipocristalinos, maciços ou vesiculares. Tais derrames apresentam acamamento pouco desenvolvido de atitude essencialmente horizontal (mergulho da

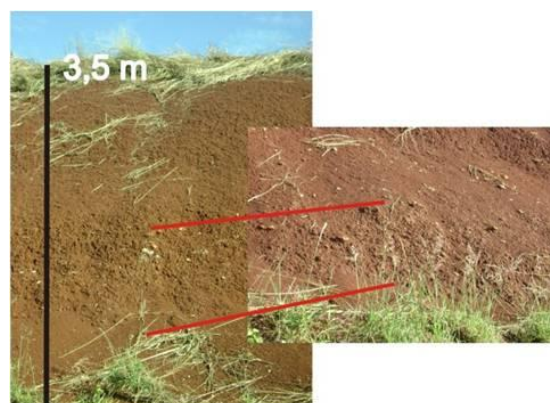
ordem de cinco graus em direção ao centro da bacia), reflexo do deslizamento de lavas fluídas em superfícies relativamente planas (PINESE e NARDY, 2003).

Uma das características do Terceiro Planalto decorre da horizontalidade do derrame basáltico, que produzem colinas suaves onduladas associadas a solos profundos com elevado teores de nutrientes, considerados assim férteis, impulsionando a implantação de agricultura moderna neste espaço.

Assim, nas áreas das rochas basálticas, onde o relevo é suavemente ondulado predominam o Latossolo Vermelho, textura argilosa, nos topos e alta vertentes; a partir dessa direção, sentido jusante, aparecem os Nitossolos Vermelhos, nas médias e baixas vertentes (NOBREGA e NAKASHIMA, 2003).

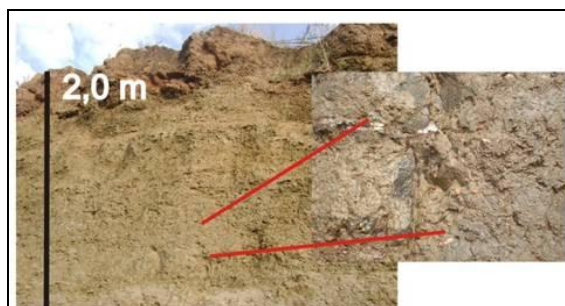
A Figura 2 representa o perfil de solo com características de Nitossolo Latossólico pela sequência de horizontes A, B<sub>ni</sub> e B<sub>w</sub> proveniente de rochas basálticas. Apresenta resquícios de amígdalas que, segundo discussões levantadas em campo, podem ainda estar no perfil de solo pela atividade biológica ou então ao intemperismo físico-químico.

Também é perceptível a maneira pela qual a água infiltra no solo e vai criando diferentes espessuras para os perfis de solo levando em conta a questão do relevo.



**Figura 2:** Perfil de solos sob Formação Serra Geral.

A Figura 3 demonstra um topo de derrame basáltico apresentando perfil de solo raso.



**Figura 3:** Topo de derrame basáltico.

#### 4.2 Ponto 2 – Mandaguaçu

No ponto 2 pode ser observado um talude, às margens da BR 376 em Mandaguaçu. Esta área está sobre o afloramento de arenitos da Formação Caiuá com aproximadamente 8 m de espessura, e uma camada superior pedogenizada.

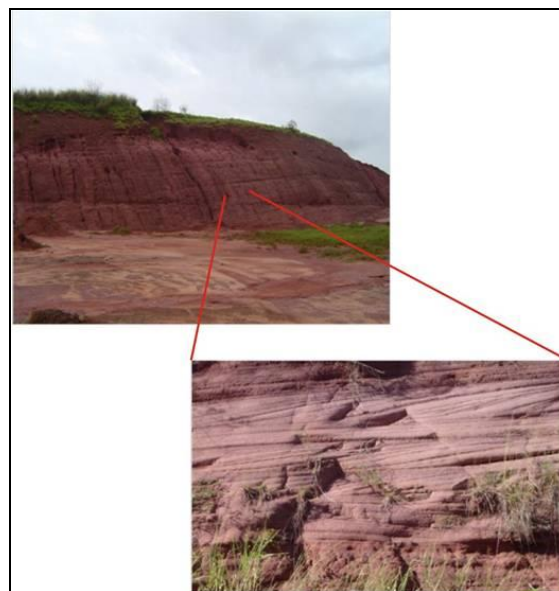
A Formação Caiuá é constituída principalmente por arenitos finos e muito finos, com cores que variam do vermelho-arroxeadado a vermelho, tendo pequenos teores de matriz lamítica. Esta Formação é caracterizada essencial por quartzo, variando entre 75% a 90% do total da rocha, secundariamente aparecem os feldspatos (microclínio e plagioclásios), com teores compreendidos entre 5% e 10%, e raramente calcedônia e muscovita. Os grãos são, de modo geral, subarredondados a arredondados, foscas, encobertos por película de óxido de ferro e a presença de estratificações cruzadas (GASPARETTO, 1999; SNLCS, 1979).

O arenito desta Formação tem comportamento de rocha branda, pois cede facilmente a pressão quando alterado, pode-se desenvolver silicificação ou cimentação por óxido de ferro com elevado grau de resistência (GASPARETTO e SOUZA, 2003).

A cobertura pedológica constitui-se de solos de textura média e arenosa, apresentando valores superiores a 70% de areia em sua composição, sendo

extremamente friáveis desenvolvendo diversas formas de processos erosivos. Os solos originados na área de estudo são: Latossolos Vermelhos com alto teor de laterização, nas áreas de topos aplainados; Argissolos Vermelhos nas vertentes mais dissecadas e Neossolos Quartzarênicos (GASPARETTO, 1999; NAKASHIMA e NÓBREGA, 2003).

Na Figura 4 são evidenciados os processos de alterações físicas, químicas e biológicas na rocha, que estão sendo aceleradas pela influência antropogênica desencadeado pela extração de areia destinada à construção civil.



**Figura 4:** Afloramento da Formação Arenito Caiuá. Destaca a estratificação cruzada.

#### 4.3 Ponto 3 – Processos Erosivos sobre a Formação Caiuá: Voçoroca de Nova Esperança

Durante o campo, foi realizada uma parada para observação de uma voçoroca no município de Nova Esperança (Figura 5).

O município de Nova Esperança foi analisado por Nakashima (1999), que estudou uma topossequência e dimensionou o Sistema Pedológico III, mapeando a cobertura pedológica com os tipos de solo Latossolo Vermelho-Escuro, Argilossolo Vermelho-Amarelo e Gleis, os



quais são resultados da relação existente entre o substrato geológico, o relevo e as condições climáticas locais.



**Figura 5:** Localização da voçoroca observada no trabalho de campo.

O sistema pedológico III (NAKASHIMA, 1999) apresenta baixa diferenciação morfológica nos topos e altas vertentes, e diferenciações nos setores das vertentes, principalmente, pela densidade e ao padrão de drenagem.

Nos topos planos ou ligeiramente convexos, de áreas de colinas mais amplas, e vertentes de baixa declividade, encontra-se um Latossolo Vermelho-Amarelo, que se transforma em certos locais da vertente, em Neossolos Quartzarênicos, ocasionando o Gleí, próximo ao fundo dos vales. Este quadro de transformação é reflexo da dinâmica de circulação hídrica que ocorre no interior da cobertura pedológica.

Nas colinas pouco extensas com topos convexos, próximas às cabeceiras de nascente, predomina o Argissolo Vermelho-Amarelo, distribuído do topo até a baixa vertente. Assim, pode-se observar a passagem da cobertura argissológica para as de Neossolos Quartzarênicos e Gleí pouco húmico, até o fundo do vale (FONSECA & CZUY, 2005).

As vertentes são caracterizadas por colinas de tamanho médio, com topos convexizados, vertentes convexas ou retilíneas, declividade média, relevo fortemente dissecado e vales encaixados, estes aspectos quando associados a uma disposição inadequada das galerias pluviais favorece o desenvolvimento de processos

erosivos, como erosão laminar, ravinas, *pipping* e voçoroca (Figura 6).



**Figura 6:** Fotografia de detalhe da voçoroca. A Prefeitura do município de Nova Esperança adotou como medidas paliativas aos processos erosivos a construção de curvas de nível, plantio de eucalipto e gramíneas.

Nos setor da média e baixa vertente, os solos se expõem facilmente aos processos erosivos, pelas formas de relevo e pelos gradientes textural da cobertura pedológica (NAKASHIMA, 1999).

Nestas áreas são comuns ravinas e voçorocas que se iniciam próximo ao fundo dos vales e evoluem remontantemente. Esses fenômenos devem-se à circulação interna das águas e soluções, que transformam os solos em materiais soltos e inconsistentes, no caso, Neossolos Quartzarênicos.

Para Fonseca & Czuy (2005), os solos oriundos do arenito apresentam textura que varia de arenosa à média, com elevado teor de areia (entre 85% a 90%) e baixa porcentagem de argila (cerca de 1%), os quais aparecem nos setores mais elevados da região. São solos extremamente friáveis e, conseqüentemente, com alta suscetibilidade à erosão.

Afetando tanto as áreas urbanas como as terras agriculturáveis, as voçorocas se constituem em fenômenos erosivos que envolvem áreas consideráveis, mobilizando grandes volumes de solo. Também promovem a formação de enormes crateras no solo, a perda da fertilidade do mesmo, o assoreamento dos rios e comprometem o avanço das cidades, destruindo a infraestrutura das áreas atingidas, pondo em risco a população (MANIERI, et.al 2007).

Bigarella & Mazuchowski (1985) afirmam que os núcleos urbanos cresceram, via de regra, sem planos diretores compatíveis com a realidade regional, e, como não poderiam deixar de ser, sem infraestrutura adequada, sobre solos extremamente arenosos, facilmente desagregáveis e muito susceptíveis à erosão de origem hídrica. A ausência de planejamento dos centros urbanos e a ineficácia dos planejamentos das estradas de rolagem com a carência de cobertura fitogeográfica aceleram os mecanismos de processos erosivos.

A intensidade da erosão depende de alguns fatores como precipitação, topografia, cobertura vegetal, tipo de uso e manejo do solo (GALETI, 1989), assim a voçoroca em questão dependerá do aumento do volume da precipitação e o grau de declividade, potencializando assim a capacidade de erodir o solo e muitas vezes a rocha.

Em campo, o Professor Stevaux salienta que *“essa voçoroca tem aproximadamente 40 anos. E que provavelmente a atual voçoroca se desenvolveu sobre um antigo vale que foi preenchido de sedimento durante período de resistasia, e no período contemporâneo sobre o domínio da biostasia está sendo escavado. Assim, evidenciando ambientes de deposição, muitas vezes caracterizados por turfeira, argila e areia de diversas granulometrias.”*

#### 4.4 Ponto 4 – Morro dos Três Irmãos

O morro Três Irmãos (Figura 7) é formado pela Formação Caiuá, localizada no Terceiro Planalto Paranaense. Trata-se de uma feição alongada, comprimento aproximado de 2,5 km e largura de 1 km, formando três platôs distintos, próximos aos rios Paranapanema e Paraná na região de Porto Rico (SANTOS, 1987).

A área corresponde à “superfície dos altos interflúvios” (SOARES e LANDIM, 1976) dos planaltos rebaixados da bacia do Paraná, sendo o morro Três

Irmãos uma elevação residual mantida por rochas do Grupo Bauru, morro testemunho de desnudação ocorrida na bacia do Paraná durante o Cenozoico (Figura 8) (HERRMANN e ROSA, 1990).



**Figura 7:** Vista parcial de uma face Morro Três Irmãos, Terra Rica-PR.



**Figura 8:** Vista da face sul do morro dos Três Irmãos - Terra Rica-PR.

#### 4.5 Ponto 5 – Planície inundável e terraços do rio Paraná

A saída de campo contemplou a área do rio Paraná, onde o canal não possui barragens como argumenta Souza Filho & Stevaux (1997), no alto curso do rio Paraná encontra-se barrado a jusante pela UHE de Itaipu, e a montante pelas UHE de Porto Primavera e de Jupiá. O segmento entre a foz do rio Paranapanema e a cidade de Guaíra é o único trecho que corre livre.

O sistema de drenagem local compreende um conjunto multicanal com características de rios entrelaçados, representado pelo rio Paraná, e por um conjunto de canais anastomosados que drenam a planície aluvial. A superfície da planície fluvial é o resultado da evolução de um sistema anastomosado que esteve ativo antes da implantação do atual padrão de canal. As feições nela existentes são

resultantes daquele sistema, embora haja relíquias de outro padrão anterior, além das formas associadas aos canais atuais. (...) Quanto ao substrato geológico, em seu alto curso, é constituído por basaltos da Formação da Serra Geral e por arenitos das Formações Santo Anastácio e Caiuá, do Grupo Bauru (SOUZA FILHO, 1993).

Em campo, o Professor Stevaux destaca que “O rio Paraná por diversas vezes, em épocas passadas ocupou sua planície de inundação, deixando vários paleocanais e ilhas. Atualmente o canal se encontra ocupando a área de uma falha, já que o bloco referente ao estado do Paraná soergueu enquanto o bloco referente ao estado do Mato Grosso do Sul, sofreu um abatimento. Assim, devido a este desnível não há área inundável na parte paranaense.

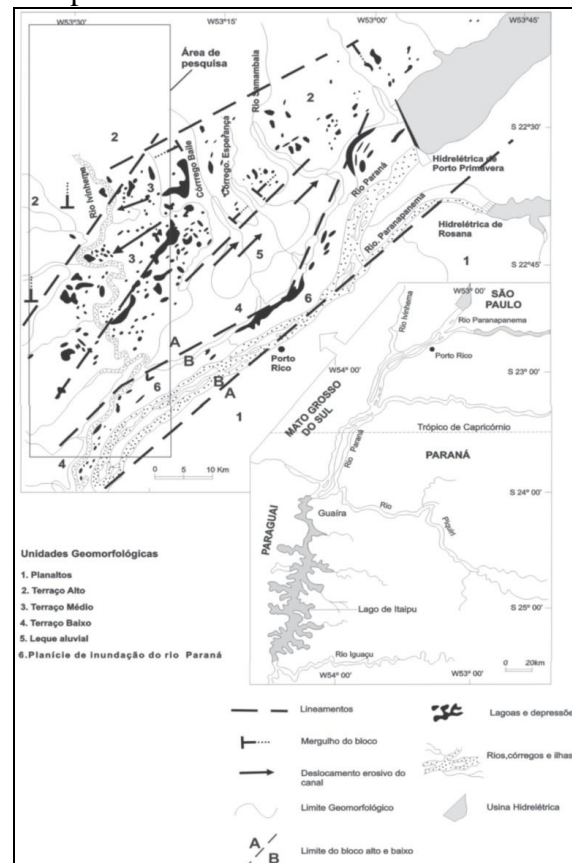
A profundidade média do canal é de 6 a 8 metros e no talvegue pode chegar até 15 metros, sendo que sob o canal a deposição de sedimentos é de 30 metros e na planície é de 12 metros aproximadamente. Essa diferença na quantidade de sedimentos depositados demonstra que a área que o canal do rio do Paraná ocupa atualmente é o local principal e preferencial para sua passagem.

Há depósitos sedimentares nas margens com aproximadamente 40.000 anos, enquanto na planície de inundação essa idade pode atingir no máximo 6.000 anos.

O canal do rio Paraná ocupa essa posição atual a partir do Holoceno, antes disso o rio ocupava uma área 10 metros superior, um terraço aluvial localizado no estado do Mato Grosso do Sul que praticamente não possui argila, só areia e cascalho. Essa característica se deve as mudanças de condições hidrológicas que ocorreram no final do Pleistoceno e início do Holoceno. “O terraço que se localiza ao lado, mais antigo, apresenta aspecto não aluvial, condicionado por outros eventos.” (informação verbal)<sup>1</sup>.

Segundo Souza Filho & Stevaux (1997), na região de Porto Rico, as principais unidades geomorfológicas presentes no local são o Pediplano Pd 1, os Terraços Alto, Médio e Baixo, e a Planície Fluvial. Stevaux (1993, 1994) classifica quatro unidades geomorfológicas que podem ser encontrados na área de Porto Rico – PR (Figura 9):

1. Unidade de Porto Rico: colinas suaves, a partir de 280 m;
2. Unidade Taquaraçu: superfície coluvial aplainada, entre as cotas de 245 m e 280 m;
3. Unidade Fazenda Boa Vista: terraço aluvial encontra-se a 8 a 10 m acima do nível do rio;
4. Unidade Rio Paraná: é a própria planície aluvial.



**Figura 9:** Compartimentação geomorfológica da área da planície inundável do rio Paraná.

**Fonte:** Fortes et al.(2007).

O terraço aluvial na data da saída de campo, 01/05/2010, apresentou uma série de pequenos corpos de água, brejos,



pântanos e turfeiras cortados pelo sistema hidrográfico.

Stevaux salientou no campo que “durante as mudanças climáticas, ocorridas nos últimos 10 000 anos em períodos secos, os canais de pequeno porte formaram leques aluviais. No clima contemporâneo estes leques aluviais estão desativados devido ao regime fluvial, atravessando esses depósitos.

*Hipoteticamente se o clima se tornar mais seco, provavelmente estes pequenos canais voltarão a formar leques aluviais.*

*Outra evidência de um paleoclima mais seco é a presença de um relevo ondulado e elevado em relação ao restante da área planície.*

*Este relevo constitui um pequeno campo de dunas que se estendem paralelamente ao canal do rio Paraná. A deposição dessas dunas é da mesma época da formação dos leques aluviais. Em estudos realizados, na base desses leques aluviais possuem aproximadamente 1600 a 1800 anos.” (informação verbal)<sup>1</sup>*

Toda essa área da planície de inundação constitui o Parque Nacional da Ilha Grande e a APA dos municípios do Coripa. As ilhas foram praticamente desocupadas, permanecendo ainda alguns antigos moradores. Mesmo com essa preservação, os picos de cheias e secas que ocorrem não são mais capazes de ter efeitos sobre toda a área da planície, pelo fato da interferência dos Lagos das Usinas Hidrelétricas sobre o nível do rio.

Outro problema é a transparência do rio, que possuía uma carga de sedimentos entre 35 a 50 mg/L, e atualmente essa carga é inferior a 0,3 mg/L. Essa diminuição da carga de sedimentos deve-se à instalação de barragens de hidrelétricas, na qual a carga de fundo é depositada na barragem e os sedimentos

em suspensão seguem em direção a jusante. Essa redução da carga de sedimentos dificulta a deposição de material nessa área da planície. Há também áreas de retirada de argila na área da planície.

A Figura 10 evidencia um setor onde se formou uma *crevasse*, local em que o dique marginal se rompeu e o rio tem conexão com a planície.



**Figura 10:** *Crevasse* na área da planície de inundação do rio Paraná.

Quanto à fauna, alguns animais foram observados, como o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), a garça (*Egretta thula*) e o tuiuiú (*Mycteria americana*) (Figura 11).

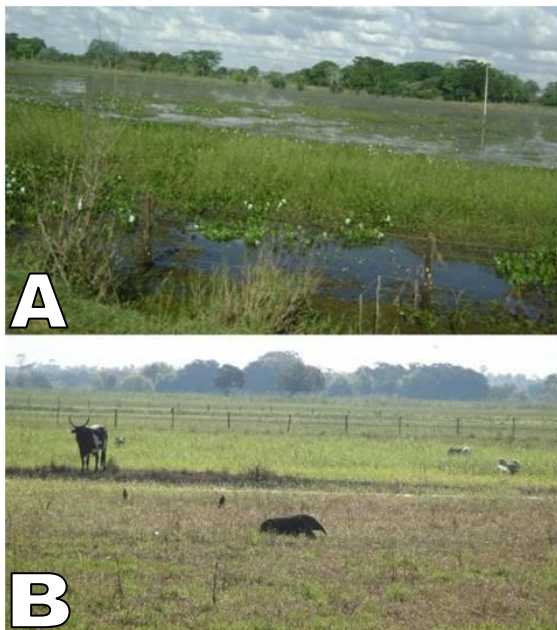
Os ecossistemas da planície de inundação são ambientes de maior riqueza de espécies. A dinâmica fluvial originada pela inundação exerce grande importância na manutenção da diversidade de tipos de habitats lânticos, lóticos e semiaquáticos, cada qual representados por uma diversidade de estágios sucessionais relativos à evolução do sistema (ROCHA e COMUNELLO, 2009).

Quanto à flora, a planície é coberta por vegetação arbórea nas partes altas, por vegetação arbustiva nas partes médias, e na parte baixa por gramíneas proporcionando a criação de bovinos em toda área. Essa área possui uma vegetação característica de ecótono, uma área de transição entre a Formação Floresta Estacional

<sup>1</sup> 1º Seminário de Pesquisa Multidisciplinar do Ambiente: GEMA/2010. Excursão para Região Noroeste do Paraná. Professores responsáveis: José Cândido Stevau e Nelson Vicente Lovatto Gasparetto. 01 mai 2010.



Semidecidual e o Cerrado. Também ocorrem cactáceas que indicam um paleoclima mais seco que o atual.



**Figura 11:** Fotografia A, mostra algumas macrófitas aquáticas; fotografia B demonstra o tamanduá bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) em meio à pastagem.

O rio Baía também foi ponto de parada do trabalho de campo e apresentando-se como um corpo d'água de aspecto escuro pela grande presença de turfeiras, matéria orgânica e pH ácido (Figura 12). Apresenta grande número de lagoas ao longo de seu curso.



**Figura 12:** rio Baía, município de Bataiporã-MS

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância da saída de campo pode ser avaliada neste trabalho, pois complementa a formação de profissionais ao passo que dinamiza a questão do aprendizado e proporciona discussões, propostas e fomentação de pesquisas e consolidação do aprendizado teórico.

Para a compreensão genérica dos atributos que compõem o Terceiro Planalto Paranaense e aspectos da dinâmica fluvial do rio Paraná foram selecionados pontos significativos, proporcionando uma visão sistêmica da paisagem.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação Araucária, pelo financiamento do evento.

Ao Departamento de Geografia e ao Programa de Pós-graduação em Geografia da Universidade Estadual de Maringá.

Aos Professores Dr. Nelson Vicente L. Gasparetto e Dr. José Cândido Stevaux, pelas explicações em campo, e por se prontificar em fazer a excursão com os alunos participantes.

Agradecemos também aos alunos participantes que se prontificaram em ir e valorizar as informações transmitidas pelos Professores.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BIGARELLA, J. J.; MAZUCHOWSKI, J. Z. **Visão Integrada da Problemática da Erosão**. Simpósio nacional de controle de erosão, v. 1. Maringá. 1985, p. 89-167.

COMPIANI, M.; GONÇALVES, P.W. **Aspectos didáticos e metodológicos de uma experiência de introdução dos alunos às atividades de campo em geologia**. SBG, Congresso Brasileiro de Geologia, 33. Anais... Rio de Janeiro, 1984, p. 5185-5197.

FORTES, E.; VOLKMER, S.; STEVAUX, J. C.; MARQUES, A. J. **Anomalias de drenagem e controles morfotectônicos da evolução dos terraços do baixo curso do rio Ivinhema – MS.** São Paulo, UNESP, Geociências, v. 26, n. 3, 2007, p 249-261.

FONSECA, F.P. CZUY, D.C. **Formação arenito caiuíá: uso, ocupação do solo e problemas ambientais na região noroeste do Paraná.** III Simpósio Nacional de Geografia Agrária – II Simpósio Internacional de Geografia Agrária. Presidente Prudente, 2005.  
GALETTI, P. A. **Conservação do solo, Reflorestamento e Clima.** 2. ed. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola, 1989. 286p.

GASPARETTO, V.L.N. **As formações superficiais do noroeste do Paraná e sua relação com o arenito Caiuíá.** São Paulo. Instituto de Geociências – USP (Tese de doutorado). 1999.

GASPARETTO, N.V.L. e SOUZA, M.L. **O contexto geológico-geotécnico da Formação Caiuíá no Terceiro Planalto Paranaense.** I Encontro geotécnico do terceiro planalto paranaense. Maringá. **CD ROM.** 2003.

HERMANN, M. L. de P. & ROSA, R. de O. Relevo. **Geografia do Brasil: Região Sul.** vol. 2. Rio de Janeiro: IBGE, 1990. pp. 55-84

MAACK, R. **Geografia física do estado do Paraná.** 3º ed. Curitiba: Imprensa Oficial. 2002.

MANIERI, D.D. VOLKMER, S. **Boçorocamento na região noroeste do Paraná – estudo de caso em Alto Paraná.** Forum ambiental da Alta Paulista, vol. III. 2007.

MINEROPAR, Minerais do Paraná. **Atlas Geológico Do Estado Do Paraná** - Escala base 1: 500.000; Curitiba, 2001.

MINEROPAR- Minerais do Paraná. **Atlas Geomorfológico Do Estado Do Paraná** - Escala base 1: 500.000; Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2006. 63p.; Il.

NAKASHIMA, P. **Sistema pedológico da região noroeste do Paraná: distribuição e subsídios para o controle da erosão.** v. I e II. [Tese de doutorado]. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de Sao Paulo, São Paulo, 1999.

NAKASHIMA, P.; NÓBREGA, M. T. **Solos do terceiro planalto do Paraná.** I Encontro geotécnico do Terceiro Planalto Paranaense - ENGEOPAR. Paraná: 2003.

PINESE, J. P. P.; NARDY, A. J. R. **Contexto geológico da formação Serra Geral no terceiro planalto Paranaense.** I Encontro geotécnico do Terceiro Planalto Paranaense -ENGEOPAR. Paraná, 2003.

SANTOS, M. L. **Contribuições a Fisiografia da Região de Guairaçá “Geologia e estratigrafia do morro Três Irmãos”.** [Especialização em Geografia]. Departamento de Geografia. Universidade Estadual de Maringá – Paraná, 1987.

SNLCS. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Manual de métodos de análise de solo.** Rio de Janeiro, RJ. 1979.

SOARES, P. C. E LANDIM, P. M. B. **Depósitos cenozóicos na região centro-sul do Brasil.** Campinas, SP. *Notícia Geomorfológica*, v.16, n.31:17-39, 1976.

SOUZA FILHO, E. E. **Aspectos da geologia e estratigrafia dos depósitos sedimentares do rio Paraná entre Porto Primavera (MS) e Guairá (PR).** [Tese de Doutorado]. São Paulo: USP, 1993, 214p.

SOUZA FILHO, E. E., STEVAUX, J. C.  
Geologia e geomorfologia do complexo rio  
Baía, Curutuba, Ivinheima. **A planície de  
inundação do rio Paraná, aspectos  
físicos, biológicos e socioeconômicos.**  
UEM, 1997.

STEVAUX, J. C. **O Rio Paraná:  
geomorfogênese, sedimentação e  
evolução quaternária do seu curso  
superior (região de Porto Rico, PR).** São  
Paulo: USP. [Tese de Doutorado] –  
Instituto de Geociências, Universidade de  
São Paulo. 1993.

STEVAUX, J. C. **The upper Paraná river  
(Brazil): geomorphology, sedimentology  
and paleoclimatology.** Quat. Internat, v.  
21, 1994, p. 143-161.

ROCHA, P.C. COMUNELLO, E.  
**Geomorfologia e Áreas Inundáveis na  
Planície Fluvial do Alto Rio Paraná.** In:  
XIII Simpósio brasileiro de geografia física  
aplicada. UFV, 2009.

Data de recebimento: 06.07.2010.

Data de aceite: 28.09.2010.