



45 mm

## CONTROLE MORFOESTRUTURAL E TECTÔNICO DA EVOLUÇÃO DOS DEPÓSITOS DE FLUXOS GRAVITACIONAIS DA BACIA DO RIBEIRÃO LAÇADOR - PARANÁ, BRASIL: UMA ABORDAGEM PRELIMINAR

Edison Fortes<sup>1</sup>; Michael Vinícius de Sordi<sup>1</sup>; Bruno Aurélio Camolezi<sup>1</sup>; Susana Volkmer<sup>1</sup>

edison-fortes@hotmail.com

<sup>1</sup>- Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Geografia.

Av. Colombo, 5.790, Bloco J-12, Zona 7, Maringá, Paraná, Brasil. Fone: (44)3011-4290.

*Palavras-chave:* Depósitos de Fluxos Gravitacionais, morfoestrutura, tectônica, ressaltos litológicos, controle estrutural da vertente.

### 1. INTRODUÇÃO

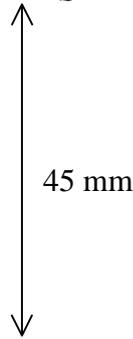
O presente artigo tem o propósito de apresentar uma análise preliminar da evolução das formações superficiais associadas a fluxos gravitacionais, e sua relação com a tectônica, possivelmente quaternária, localizadas em bacia hidrográfica com forte controle estrutural.

Neste estudo definimos por Depósitos de Fluxos Gravitacionais todos aqueles materiais sedimentares que recobrem o substrato, e cujo processo de transporte está associado a movimentos de massa. Estes depósitos estão ligados a escorregamentos ao longo de uma encosta formada de blocos escalonados limitados possivelmente por falhas normais e controlados por falha principal paralela ao dique de diabásio.

O local da vertente onde se localizam esse depósitos compreende uma importante anomalia de relevo, com a presença de uma drenagem semi-radial, que empresta uma configuração morfológica muito distinta da vertente oposta da bacia.

#### 1.1 Localização da área de estudo

A área de estudo localiza-se no município de Faxinal, Estado do Paraná, na bacia hidrográfica do ribeirão Laçador. A área é delimitada pelos paralelos 24°02'22", e 24°05'48" Sul, e pelos meridianos 51°20'04", e 51°16'42" Oeste. A bacia drena uma área de 7,0 km<sup>2</sup> (Figura 1).



## 1.2 Arcabouço Geológico-Geomorfológico

A bacia do ribeirão Laçador encontra-se inserida na Bacia Sedimentar do Paraná, e é constituída por rochas sedimentares e vulcânicas, cujas idades variam entre o Siluriano e o Cretáceo (ZALÁN *et al.* 1990). Neste contexto, a compartimentação geomorfológica do Estado do Paraná pode ser estabelecida em cinco províncias geomorfológicas, a saber: Terceiro Planalto, Segundo Planalto, Primeiro Planalto, Serra do Mar e Litoral. A bacia do rio Laçador ocorre na transição do Terceiro e o Segundo Planalto paranaense (Figura 1).

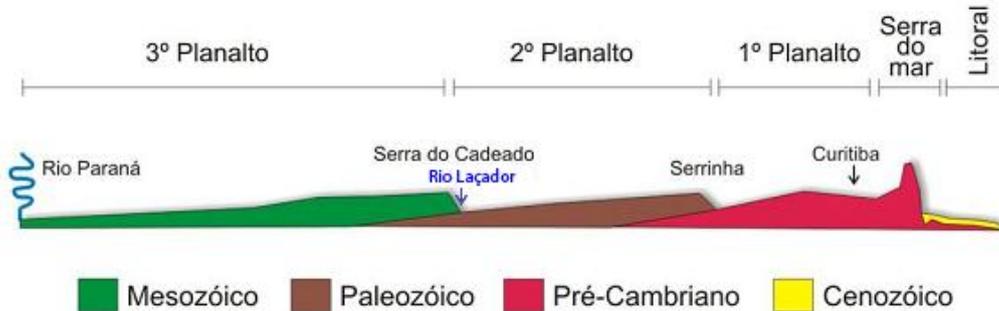


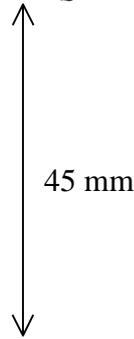
Figura 1: Compartimentação Geomorfológica do Estado do Paraná com destaque para a área de estudo.

A bacia hidrográfica ribeirão Laçador encontra-se controlada por diques de diabásio que formam seus divisores de águas, e se distribuem na direção NW-SE. O canal drena áreas com formações geológicas distintas, datadas do Paleozóico ao Mesozóico. São elas da base para o topo: Fm. Rio do Rasto (Grupo Passa Dois - Paleozóico), Fm. Pirambóia, Fm. Botucatu (Grupo São Bento - Mesozóico), e intrusivas básicas (diabásios) da Formação Serra Geral.

As formações sedimentares se apresentam confinadas lateralmente aos diques e afloram localmente nos contatos entre as unidades supracitadas. As coberturas cenozóicas estão representadas por cascalheiras, com ocorrência no fundo do vale, e sedimentos areno-argilosos que recobrem as cascalheiras e se distribuem ao longo de toda a vertente do interflúvio da margem esquerda da bacia hidrográfica.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho teve como etapas de elaboração, o levantamento bibliográfico a fim de compreender o contexto geológico e geomorfológico regional, além do levantamento cartográfico, através de imagens de sensores orbitais (TOPODATA e SRTM), e carta topográfica do município de Faxinal. Foi realizado trabalho de campo a fim de se levantar dados altimétricos, geológico-geomorfológicos, obtenção de medidas de atitudes de estruturas lineares e planares, e descrição dos depósitos sedimentares.



### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As formações superficiais quaternárias, que compõem a vertente direita da bacia do ribeirão Laçador estão representadas por uma feição de relevo proeminente no local, com geometria em planta semelhante a um leque que se destaca do restante das vertentes da bacia hidrográfica. Neste trabalho esta feição será denominada de Depósitos de Fluxos Gravitacionais, cujo objetivo é estabelecer uma conotação genética com materiais associados a processos de escorregamentos.

Em planta e em perfil este depósito apresenta aspecto escalonado, resultando em feições típicas de ressaltos litológicos controlados por erosão diferencial e falhas normais, cuja amplitude altimétrica atinge 120m (Figura 2). Este depósito apresenta um eixo longitudinal de direção N40E, perpendicular a bacia hidrográfica do ribeirão Laçador e aos diques de diabásio, esses últimos dispostos na direção N40-60W.

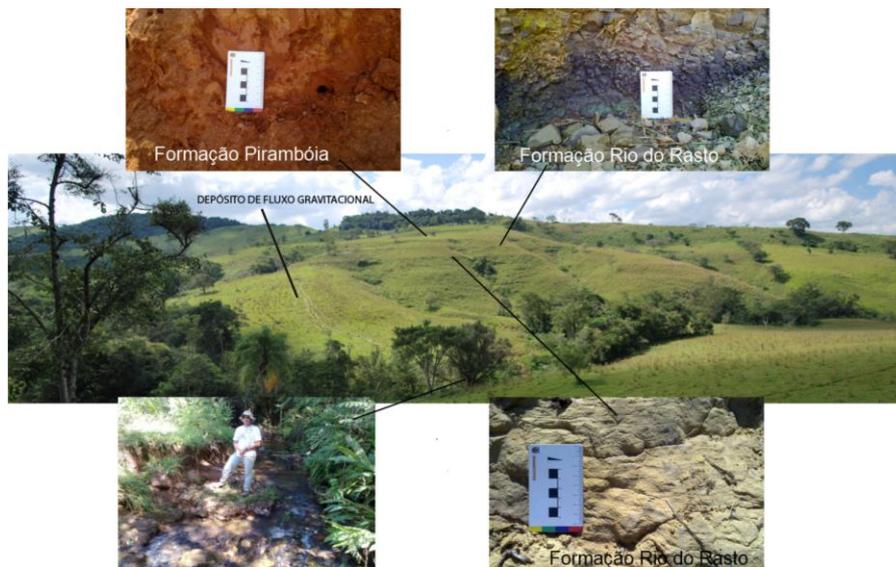
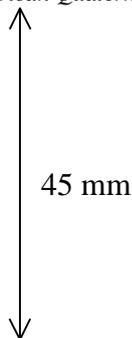


Figura 2: Vista da vertente estrutural com depósito de Fluxos Gravitacionais; destaque para os ressaltos litológicos e as formações geológicas que os controlam (fotos em detalhe).

O ribeirão Laçador possui seu curso controlado por falhas de direção aproximadamente paralelas aos alinhamentos dos diques, ao longo de um curso de 7,56km que flui sobre o substrato rochoso da Formação Rio do Rasto, e que por vezes retrabalha depósitos inconsolidados quaternários, como no presente caso. A bacia do rio homônimo apresenta amplitudes altimétricas de até 400m, e declividades superiores a 80% nos locais das intrusivas básicas que constituem seus divisores de água (NASCIMENTO et al., 2009).

Os ressaltos litológicos supracitados que representam a Formação Rio do Rasto, regionalmente podem ser identificados por dois pacotes sedimentares distintos. O pacote



inferior, localizadamente apresenta 38 metros de espessura, estando representado por argilitos e siltitos de cores arroxeadas, avermelhadas e esverdeadas que se rompem em fragmentos de até 2,0 cm de diâmetro, podendo formar nódulos. O pacote superior é uma repetição do pacote inferior, que ocorre em nível altimétrico maior, entre 550m e 555m; ele sugere possível influencia tectônica na formação das vertentes, e controle nos processos de sedimentação quaternária no local. Esse pacote sedimentar é tratado na literatura regional como uma intercalação arenosa que no local apresenta espessura de cerca de 3,0 metros, e cor amarela.

A Formação Pirambóia constitui o pacote arenoso sobreposto aos anteriores situado em altitudes que variam de 555 m a 590 m, e representado por arenito fino, com estratificação cruzada muito friável e coloração creme a cinza claro. Em altitudes que variam de 590 e 620m aflora a Formação Botucatu, constituída por arenito médio, avermelhado, com estratificação cruzada. Em afloramento se apresenta bastante alterado. São comuns blocos de arenito silicificados, ocorrendo isolados junto às coberturas quaternárias superficiais.

A Formação Serra Geral está representada no local por dique de diabásio, cuja disposição subvertical mantém lateralmente as demais formações rochosas; sua dureza permite o desenvolvimento de topo saliente no relevo até a altitude de 630 m.

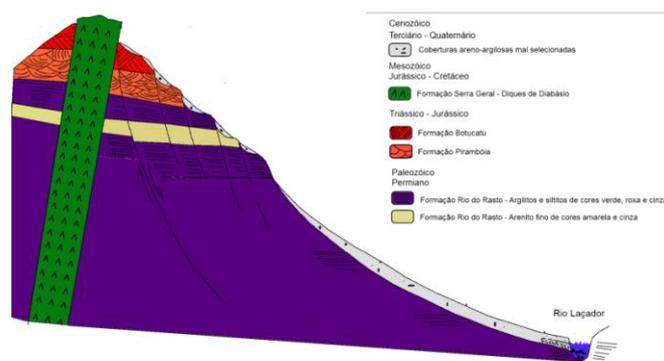
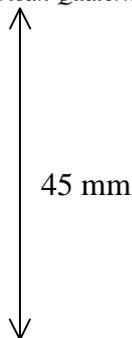


Figura 3 – Perfil geológico esquemático da vertente esquerda da bacia hidrográfica do ribeirão Laçador. As coberturas superficiais se apresentam descontínuas e interrompidas pelos afloramentos rochosos.

As formações superficiais, definidas nesse trabalho como Depósitos de Fluxos Gravitacionais, recobrem os embasamentos paleozóicos e mesozóicos em contato discordante, e são limitadas por falhas normais, formando blocos rotacionados.

As formações superficiais estão representadas por dois níveis distintos. O nível basal identificado na margem do córrego Laçador, em zona distal do depósito, corresponde a ortobrecha polimítica com 1,60 m de espessura. A brecha é constituída de blocos angulosos de argilitos e siltitos da Formação Rio do Rasto, e blocos subarredondados a subangulosos das



Formações Pirambóia, Botucatu e Serra Geral, dispersos em matriz arenoargilosa em concentração inferior a 10%.

Nos primeiros 0,60 m a partir da base, predomina blocos angulosos da Formação Rio do Rasto, com diâmetros de 3,0 mm a 6,0 cm, e raros blocos de diabásio, que podem chegar a mais de 1,0 m de diâmetro. Verifica-se uma tendência granodecrescente para todo esse nível, embora também possam ocorrer blocos maiores de 5,0 cm de diâmetro em direção ao topo.

O nível superior é constituído por um pacote arenoargiloso, mal selecionado, com cerca de 1,0 m de espessura, e raros fragmentos de rocha de até 1,0 mm de diâmetro. A presença de intercalação de cascalho fino, com 3,0 cm de espessura, indica pequenas variações de energia durante a deposição do material sedimentar, comprovando a origem alóctone dessa cobertura. O nível superior pode ser identificado ao longo de toda vertente; ela encontra-se interrompido localmente por afloramentos do embasamento onde é sugerida presença de zonas de falhas normais. Ao longo da vertente não foi possível identificar depósitos de cascalheira, porém em alguns locais a cobertura arenoargilosa ocorre em contato direto com o embasamento.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho é sugerida a ocorrência de anomalia em vertente associada à presença de bloco abatido controlado por falha normal rotacionada, paralela a dique de diabásio, e que possivelmente formou falhas normais secundárias resultantes da acomodação dos esforços da primeira.

A presença de cascalheira na base, associada aos depósitos areno-argilosos mal selecionados no topo, indicam processos de movimentos de massa, do tipo escorregamentos, com energias distintas e vinculadas a movimentos tectônicos recentes, possivelmente quaternários.

Os controles litoestruturais e tectônicos, observados por NASCIMENTO et al. (2009) para a bacia do ribeirão Laçador, e por FORTES et al. (2008) para a borda dos planaltos paranaenses, corroboram com as evidências de tectonismo recente e controles deposicionais ao longo das vertentes da área.

#### REFERÊNCIAS

Fortes, E., Cavalini, A., Volkmer, S., Manieri, D. D. & Santos, F. R. 2008. **Controles Morfoestruturais da Compartimentação da Serra Geral: Uma Abordagem Preliminar**. In: Revista Terr@Plural. Ponta Grossa, nº 2, vol. 2, pp. 279-292.

Zalán, P. V., Wolff, S., Conceição, J. C. J., Marques, A., Astolfi, M. A. M., Vieira, I. S., Appi, V. T. & Zanotto, O. A. 1990. (org.: Raja Gabiglia, G. P. Milani, E. J.) **Bacia do Paraná**. In: Origem e Evolução de Bacias Sedimentares. Petrobras, pp. 681-708.

Nascimento, J. S. do, Fortes, E. & Couto, E.V. 2009. Condicionamento Litoestrutural do Relevo e Evolução da Bacia do Rib. Laçador – Faxinal – PR. Anais do XVIII EAIC – Londrina – Paraná. Meio digital.