

## **ANÁLISE DO TRANSPORTE DE SEDIMENTOS COM DIFERENTES TIPOS DE USO DO SOLO EM CALHAS DE GERLACH (1966) NA FAZENDA EXPERIMENTAL DO GLÓRIA, UBERLÂNDIA – MG.**

**PINESE, J. F. J<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Graduando em Geografia. LAGES/UFU - zefernandopj@yahoo.com.br

**GARBIN, E. J<sup>2</sup>**

<sup>2</sup>Graduando em Geografia. LAGES/UFU - garbiin@yahoo.com.br

**RODRIGUES, S. C.<sup>3</sup>**

<sup>3</sup>Prof. Dr. do Instituto de Geografia. LAGES/UFU - silgel@ufu.br

### **RESUMO**

Esta pesquisa tem por finalidade medir o transporte de sedimentos, relacionado a fatores como o uso do solo, a cobertura vegetal, a inclinação do terreno e a quantidade e intensidade da chuva no local dos experimentos. Toda a mensuração é realizada em parcelas de 10m<sup>2</sup>, sendo o escoamento superficial coletado em calhas do tipo Gerlach (GERLACH 1966) ou parcelas de erosão. As parcelas analisadas apresentam os seguintes tipos de uso: solo exposto, plantação de sorgo, de milho, cobertura de serrapilheira, vegetação natural em recuperação, pasto (capim brachiaria) e mata. O trabalho foi iniciado em 23 de Fevereiro de 2006, com intervalos de uma semana para a realização das coletas de amostras na Fazenda Experimental do Glória, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia. As amostras foram coletadas a partir do escoamento superficial da água nas parcelas de erosão com inclinação de 6°. O escoamento é coletado por uma calha e armazenado em tambores com capacidade para 100 litros. Assim, os sedimentos são transportados juntamente com a água para estes tambores, sendo coletados destes, 2 litros de água após a homogeneização. A próxima etapa é a análise feita no Laboratório de Geomorfologia e Erosão de Solos da UFU – LAGES, onde a amostra coletada é filtrada para separação do material sólido. Os filtros são pesados secos, antes e depois da filtragem para que se possa desprezar seu peso, caracterizando assim os sedimentos transportados nas diferentes parcelas da estação experimental. Essas análises permitem visualizar e comparar as diferenças entre as parcelas, quanto aos diferentes usos e manejo da terra. Nota-se que as parcelas com maior cobertura vegetal, como as áreas com vegetação natural em recuperação, áreas de mata ou de pasto apresentaram menos escoamento superficial, e assim menos sedimentos transportados, pois as folhas amortecem a água da chuva e anulam o papel do *splash*, que é o primeiro momento do processo erosivo. Em relação à compactação do solo, nota-se que também está diretamente ligada à erosão solo, já que a água tem maior dificuldade de infiltrar no solo, proporcionando assim o fluxo superficial da água e conseqüentemente o transporte de sedimentos.

Palavras-chave: Transporte de sedimento; calha de Gerlach; cobertura vegetal; escoamento superficial.

### **INTRODUÇÃO**

Os processos erosivos em ambiente tropical úmido se dão principalmente devido à ação da água, com o “*splash*” em um primeiro momento, pois o impacto da água da chuva fragmenta as partículas do solo e através de salpicamento e deixa-o impermeável, desencadeando o escoamento superficial da água juntamente com sedimentos. Isso levará ainda a formação de micro-ravinas, ravinas e por fim as voçorocas, segundo GUERRA

(1999). Isso torna a retirada da cobertura vegetal um agravante dos processos erosivos e da degradação ambiental, pois o transporte de sedimentos e o fluxo superficial da água caracterizam a perda de solo e de água. O processo de transporte de sedimentos é natural da dinâmica morfológica da superfície, transformando e moldando paisagens como as conhecemos hoje, porém este processo está sendo acelerado e agravado por ações antrópicas, como o mau uso e manejo da terra.

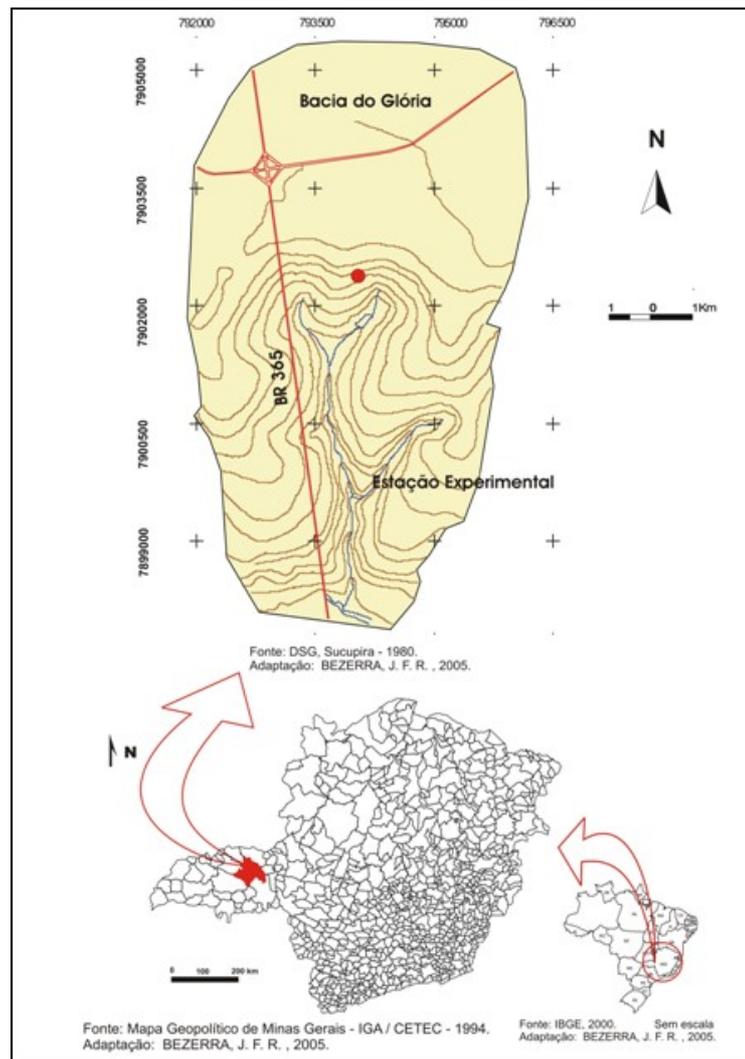
Esta pesquisa tem por finalidade analisar o comportamento do transporte de sedimentos, relacionado a fatores como escoamento superficial, uso do solo, cobertura vegetal, inclinação do terreno e quantidade e intensidade da chuva no local dos experimentos.

Portanto, conhecer e compreender o comportamento de fatores que controlam a dinâmica erosiva como o clima, o uso do solo, o escoamento superficial da água, o transporte de sedimentos, as propriedades físicas do solo e o sistema radicular da vegetação são de grande importância para a prevenção de processos erosivos, além de promover o conhecimento sobre esses processos, a fim de tornar mais fácil a compreensão dos resultados da dinâmica erosiva.

## **ÁREA DE ESTUDO**

O trabalho foi desenvolvido na Fazenda Experimental do Glória no município de Uberlândia - MG (Figura 01), localizada nas seguintes coordenadas UTM: 7902595 N e 794065 E, pertencente à Universidade Federal de Uberlândia.

Na área de estudo, a formação geológica predominante é a Formação Marília, caracterizada como um pacote superior do Grupo Bauru e formada por arenitos com cimentação carbonática e por espessas camadas de arenitos imaturos e conglomerados. Situa-se no Domínio dos Planaltos e Chapadas da Bacia Sedimentar do Paraná, dentro da sub-unidade do Planalto Meridional da Bacia do Paraná, apresentando um relevo tabular a levemente ondulado. (CARRIJO & BACCARO, 2000).



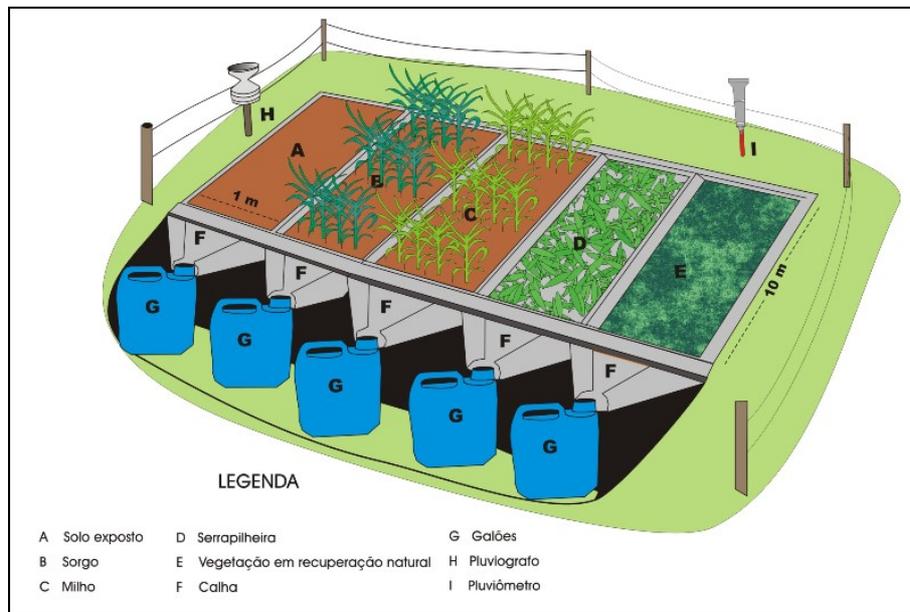
**Figura 01:** Mapa de localização da Fazenda Experimental do Glória.

Os solos são ácidos e pouco férteis, tipo Latossolo Vermelho-amarelo, com textura argilo-arenosa. De acordo com a classificação de Köppen, o clima de Uberlândia é do tipo Aw, “caracterizado por épocas sazonais bem definidas com concentração de chuvas no verão (novembro a março), e seca no inverno (maio a setembro)”. (CARRIJO & BACCARO, 2000).

## **METODOLOGIA**

O trabalho foi iniciado em 23 de Fevereiro de 2006, com intervalos de uma semana para a realização das coletas de amostras na Fazenda Experimental do Glória. As parcelas analisadas apresentam os seguintes tipos de uso: solo exposto, plantação de sorgo, de milho, cobertura de serrapilheira, vegetação natural em recuperação (Figura 02), pasto (capim brachiaria) e mata, representadas por números de 1 (um) a 7 (sete), seguindo a

ordem apresentada. A parcela com sorgo foi elaborada de acordo com a plantação na área externa às parcelas, que também é sorgo, seguindo o mesmo tempo para a colheita e o mesmo espaçamento entre as plantas. Toda a mensuração é realizada em parcelas de 10m de comprimento por 1m de largura, totalizando 10m<sup>2</sup> (Figura 03 e 04), sendo o escoamento superficial coletado em calhas do tipo Gerlach (GERLACH 1966) ou parcelas de erosão.



**Figura 02:** Ilustração esquemática das cinco primeiras parcelas de erosão.



**Figura 03:** Visão frontal da parcela com cobertura de mata e calha coletora de sedimentos. Foto: PINESE, J. F. J.



**Figura 04:** Visão frontal da parcela com plantação de milho. Foto: PINESE, J. F. J.

Nas parcelas com plantações de sorgo e de milho, o solo foi afogado e recebeu fertilizante, para garantir a germinação das sementes. As amostras foram coletadas a partir do escoamento superficial da água nas parcelas de erosão, com inclinação de 6°. O escoamento é coletado por uma calha e armazenado em tambores com capacidade para 100 litros (Figura 05). Assim, os sedimentos são transportados juntamente com a água para estes tambores, sendo coletados destes 2 litros de água após a homogeneização, ou todo o material presente nos tambores quando o escoamento da água não foi maior que 2 litros.



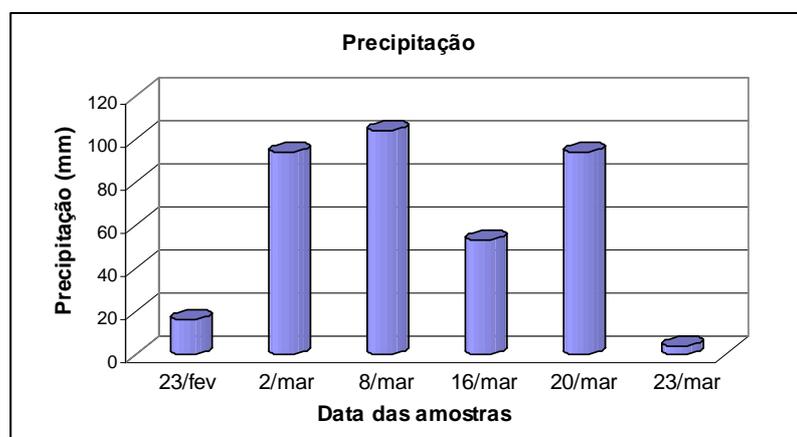
**Figura 05:** Tambores que coletam o escoamento superficial de água das parcelas. Foto: PINESE, J. F. J.

A umidade superficial do solo foi medida com o aparelho *Theta Probe* modelo *ML2x*, os dados de precipitação foram coletados por um pluviógrafo, instalado no local das parcelas e as fotos foram obtidas através de uma câmera digital modelo *Fuji Finepix S7000*. A próxima etapa é a análise feita no Laboratório de Geomorfologia e Erosão de Solos da UFU – LAGES, onde a amostra coletada é filtrada para separação do material sólido. Os filtros são pesados secos, com uma balança de precisão, antes e depois da filtragem para que se possa desprezar seu peso, caracterizando assim os sedimentos transportados nas diferentes parcelas da estação experimental. Os resultados das filtrações, que caracterizam a quantidade total de sedimentos transportados, foram transformados em gramas (g) por litro (l), facilitando assim a comparação e a compreensão dos dados.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

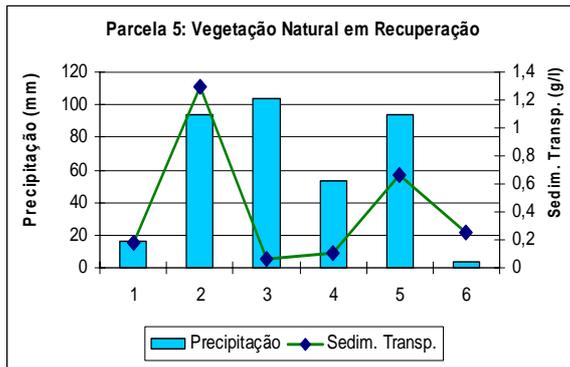
As análises feitas no laboratório através de dados coletados no campo permitem visualizar e comparar as diferenças entre as parcelas, quanto aos diferentes usos e manejo

da terra, além das características do solo como agregação dos seus componentes e capacidade de absorção de água. Assim, a precipitação no local dos estudos influencia claramente nos resultados das amostras, já que o transporte de sedimentos e o escoamento superficial se dão devido ao fluxo de água no terreno (Figura 06) e, portanto, a área com o solo exposto sofre mais ações erosivas, chegando ao seu valor mais alto na amostra de número 1, com 206,2 g/l de material coletado e 29,25 g/l na amostra 4 da mesma parcela. Estes valores mostram claramente que o solo quando está sem cobertura é mais erodido, pois nenhuma das outras parcelas estudadas teve valores tão altos quando comparados à parcela com o solo exposto.

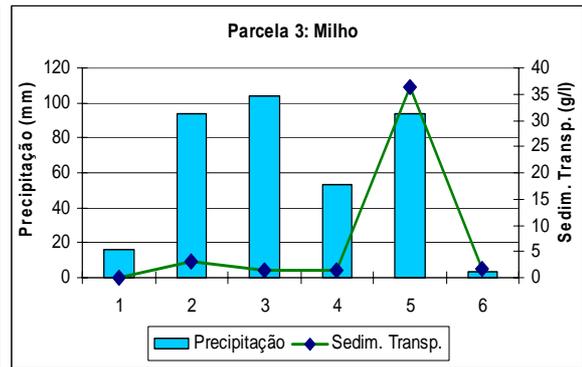


**Figura 06:** Precipitação referente ao período das coletas.

A parcela que apresentou menos sedimento transportado corresponde à área com a vegetação natural em recuperação (Figura 07). Seus menores valores foram 0,06 g/l e 0,07 g/l, e os maiores valores foram 1,34 g/l e 1,30 g/l, ou seja, a cobertura vegetal e as raízes auxiliam a conter o transporte de sedimentos, já que proporcionam uma maior permeabilidade e conseqüente infiltração da água no solo. Enquanto isso, a parcela com plantação de milho apresentou um grande transporte de sedimentos na amostra 5, quando em um evento chuvoso intenso teve 36,41 gramas de sedimentos transportados por litro de amostra coletada (Figura 08).

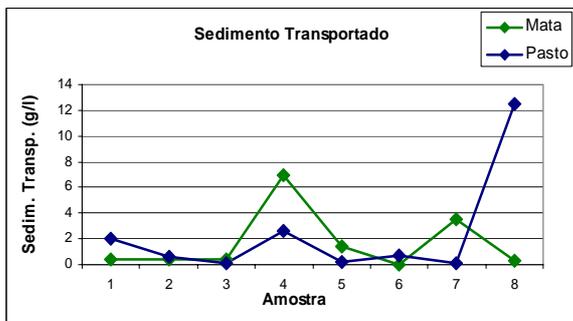


**Figura 07:** Transporte de sedimento e precipitação na parcela com Vegetação Natural em Recuperação.

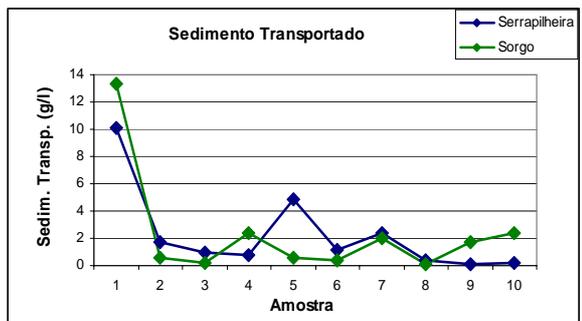


**Figura 08:** Transporte de sedimento e precipitação na parcela com Milho.

As áreas de mata e de pasto se mostram eficientes na contenção de sedimentos, pois apresentaram na maioria das amostras valores baixos e até nulos, porém a mata manteve valores mais equilibrados quando comparados ao pasto (Figura 09), já que nesta parcela os valores oscilaram entre 0,1 g/l e 12,47 g/l. Os locais cobertos por serrapilheira e plantação de sorgo tiveram valores intermediários em relação ao transporte de sedimentos (Figura 10), não passando de 13,3 g/l da amostra 1 da parcela de sorgo, assim como foi visto na plantação externa às parcelas (Figura 11).



**Figura 09:** Transporte de sedimento nas parcelas com Mata e Pasto.



**Figura 10:** Transporte de sedimento nas parcelas com Sorgo e Serrapilheira.



**Figura 11:** Dinâmica do escoamento na plantação de sorgo ao lado da estação. Foto: PINESE, J. F. J.

## CONCLUSÕES

Através da caracterização do transporte de sedimentos e do comportamento do fluxo de superficial de água é possível concluir que as parcelas com maior cobertura vegetal, como as áreas com vegetação natural em recuperação, áreas de mata ou de pasto apresentaram menos escoamento superficial, e assim menos sedimentos transportados, pois as folhas amortecem a água da chuva e anulam o papel do *splash*, que é o primeiro momento do processo erosivo, enquanto a parcela com solo exposto apresentou os maiores valores de transporte de sedimentos. Em relação à compactação do solo, nota-se que também está diretamente ligada à erosão solo, já que a água tem maior dificuldade de infiltrar no solo compactado, proporcionando assim o fluxo superficial da água e conseqüentemente o transporte de sedimentos.

## REFERÊNCIAS

BARCELOS, A.A.; CASSOL, E. A. & DENARDIN, J. E. Infiltração de água em um latossolo vermelho-escuro sob condições de chuva intensa em diferentes sistemas de manejo. In: **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 23, p.35-43. 1999.

BRADY, N.C. **Natureza e propriedades dos solos**. Rio de Janeiro: Freitas Bastos. 1989.

CARRIJO, B. R.; BACCARO, C. A. D. **Análise sobre a erosão hídrica na área urbana de Uberlândia (MG)**. In: *Caminhos de Geografia* 1(2) p. 70-83. 2000

EMBRAPA. **Manual de Métodos e Análises de Solo.** Rio de Janeiro, EMBRAPA/SNLCS (1979).

GUERRA, A. J. T. & BAPTISTA, S. (Org). **Processos erosivos nas encostas.** Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos., Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. 4ª ed. 2001.

GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S. & BOTELHO, R. G. M. (Org). **Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações.** Rio de Janeiro. Bertrand Brasil. 1999.

KINNELL, P. I. A. Modelling Erosion by Rain-Impacted Flow. In: **Catena. Soil erosion: experiments and models.** Supplement 17, p. 55-66. 1990.

NISHIYAMA, L. **Geologia do Município de Uberlândia e Áreas Adjacentes.** *Sociedade e Natureza.* Uberlândia, 1 (1): p. 9-16, junho 1989.