



## **Monitoramento dos processos de erosão laminar na Bacia do Rio Uberabinha em Uberlândia – MG**

Rafael Martins Franco – UFU – ([rafaelmfranco@terra.com.br](mailto:rafaelmfranco@terra.com.br))

Sílvio Carlos Rodrigues – UFU – ([silgel@ufu.br](mailto:silgel@ufu.br))

Palavras Chaves: Erosão Laminar, Escoamento Superficial, Pluviosidade

Eixo Temático: Análise e Diagnósticos de Processos Erosivos

### **Introdução**

Atualmente a ação do Homem perante à Natureza vem contribuindo muito para mudanças drásticas na paisagem. Pode-se moldar o meio ambiente de acordo com nossas necessidades e alterar ou acelerar processos que naturalmente demorariam a ocorrer ou ocorreriam de forma diferente.

Na região do Triângulo Mineiro, o cerrado vem sendo alterado pela falta de planejamento e pelos interesses econômicos, que na maioria das vezes prevalecem, sem se medir as conseqüências de tal devastação.

A situação da Bacia Hidrográfica do Rio Uberabinha localizada na porção nordeste do Triângulo Mineiro, é muito preocupante devido ao crescimento desordenado da cidade causado pela especulação imobiliária, bem como a adoção de uma agricultura cada vez mais mecanizada, e o uso cada vez mais intenso de adubos e agrotóxicos, causando vários problemas para o meio ambiente, como a compactação do solo, contaminação de mananciais e diminuição da vida microbiana do solo.

Em função dessa ocupação, a vegetação natural foi quase que estirpada completamente, sendo então substituída por algum tipo de cultura perene que deixa o solo totalmente desprotegido em alguma parte do ano e suscetível a ação da água pluvial. O escoamento da água superficialmente, carrega minerais importantes para o solo e os transporta para partes mais baixas do curso d'água que podem causar assoreamentos podendo assim comprometer o abastecimento de água local.



Portanto, este trabalho vem sendo feito com o objetivo de estudar os processos erosivos na Bacia Hidrográfica do Rio Uberabinha e suas evoluções, para que então sejam propostas medidas de contenção evitando o avanço dessas erosões.

### **Justificativa**

A erosão do solo constitui a principal causa do empobrecimento precoce das terras produtivas. As enxurradas, provenientes das águas que não foram retidas ou infiltradas no solo, transportam partículas de solo em suspensão e nutrientes necessários às plantas.

Segundo BACCARO (1990), a forma de ocupação da área dos cerrados vem acelerando os processos de erosão e conseqüente assoreamento de fundo de vales, bem como levando ao empobrecimento dos solos e a diminuição da vazão dos mananciais. Assim, ao estudarmos a dinâmica dessa paisagem do cerrado, temos que levar em conta as ações antropogênicas do passado e do presente acreditando que as alterações são bruscas e rápidas.

A pesquisa em questão visa compreender a dinâmica dos processos erosivos procurando relacioná-la com a degradação do meio ambiente. Segundo BACCARO (1999), os estudos da dinâmica das vertentes são essenciais, não somente para uma compreensão da evolução das paisagens geográficas, mas também como um meio para estabelecer o controle dos processos acelerados de erosão e de sedimentação, resultantes das alterações feitas pelo Homem na paisagem natural.

O intuito deste trabalho é o estudo da Bacia Hidrográfica do Rio Uberabinha, realizando monitoramento e mensuração dos processos erosão laminar em diferentes condições do solo, e posteriormente nas voçorocas e ravinas em processo de evolução em determinados locais desta bacia.

### **Caracterização da Área de Estudo**

A área de estudo em questão localiza-se na microbacia do Córrego do Glória, afluente do Rio Uberabinha, na Fazenda Experimental do Glória, zona nordeste da cidade de Uberlândia, Minas Gerais ( Fig. 1)

A Bacia Hidrográfica do Rio Uberabinha está inserida quase toda na Bacia Sedimentar do Paraná, com litologias de idade Mesozóica, ou seja, arenitos da Formação Botucatu,



basaltos da Formação Serra Geral com grandes partes cobertas por rochas mais recentes do grupo Bauru (NISHIYAMA, 1989).

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo



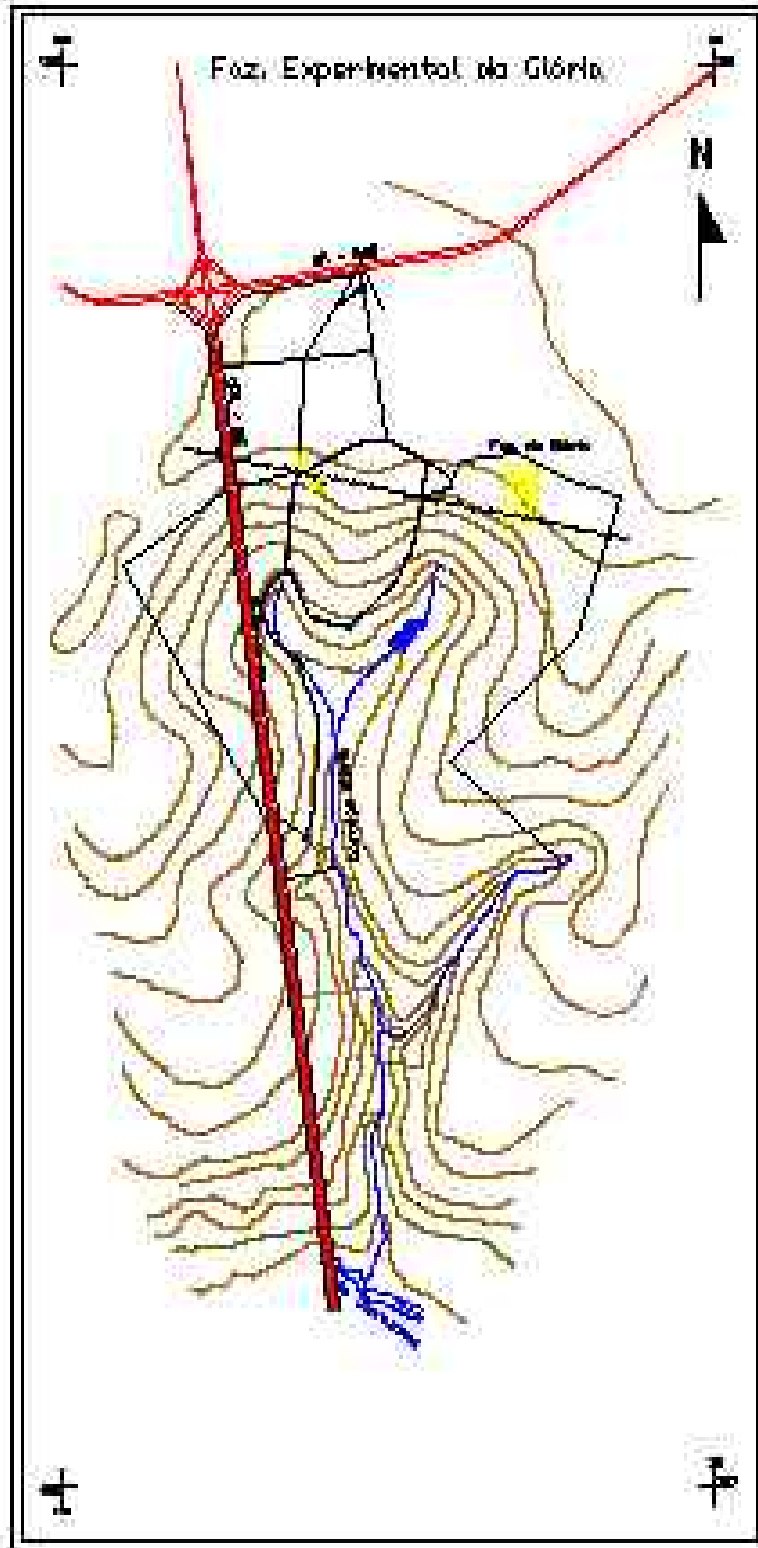


Figura 2 – Área de Estudo – Fazenda do Glória



## **Metodologia**

Para se realizar um estudo dos processos erosivos é preciso saber que os sistemas de vertentes e bacias hidrográficas das regiões tropicais sofrem influências diretas de duas estações definidas, uma seca e outra chuvosa, havendo também a necessidade de uma análise mais profunda das escalas temporais e espaciais (Baccaro, 1999).

De acordo com (Baccaro, 1999) são definidos três caminhos para os estudos da morfodinâmica em áreas de cerrado, sendo que na pesquisa em questão, o mais importante é o monitoramento e a mensuração das dinâmicas erosivas dentro de uma escala de tempo pré-definida.

O referencial dos processos e técnicas de trabalho do presente estudo está apoiado na análise de bibliografias ligadas ao meio ambiente e aos processos erosivos dos solos, buscando compreender as alterações da dinâmica natural desses elementos acelerada pelo Homem.

Nesse sentido, estão sendo realizados trabalhos de campo semanalmente, desde outubro de 2003 para diagnosticar, mensurar e posteriormente mapear as diversas situações reais dos processos erosivos na área de estudo.

Foram instaladas três estações experimentais para o monitoramento de erosão laminar na micro-bacia do Córrego do Glória, sendo que duas encontram-se em funcionamento. Estas são compostas por 01 parcela (plots) de 1m x 10m cada colocadas no sentido do escoamento pluvial entre duas curvas de nível. A estação I está localizada em uma área de plantio (fotos 1 e 2) a aproximadamente 200m da estação II que se localiza em uma área de pastagem na mesma curva de nível da primeira.

A estação III foi instalada em uma área de mata (cerradão) e se encontra em fase de acabamento (foto 06). O isolamento das parcelas foi feito por chapas de metal galvanizado de 70cm de altura, enterradas até uma profundidade de 25cm, mantidas por estacas quando preciso. Na parte inferior da parcela foi enterrada uma calha que capta o escoamento pluvial e o material do solo em suspensão que é escoado até um tanque de sedimentação com capacidade de 50 litros. A coleta do material dos tanques é realizada semanalmente durante a estação chuvosa (foto 05). A água e os sedimentos dos tanques são homogeneizados, extraindo-se uma amostra de 5 litros em recipiente adequado e encaminhada ao laboratório onde filtra-se 1 litro do material em funis com papel filtro (previamente pesado) que após secagem é pesado novamente para determinação de perdas de sedimentos.



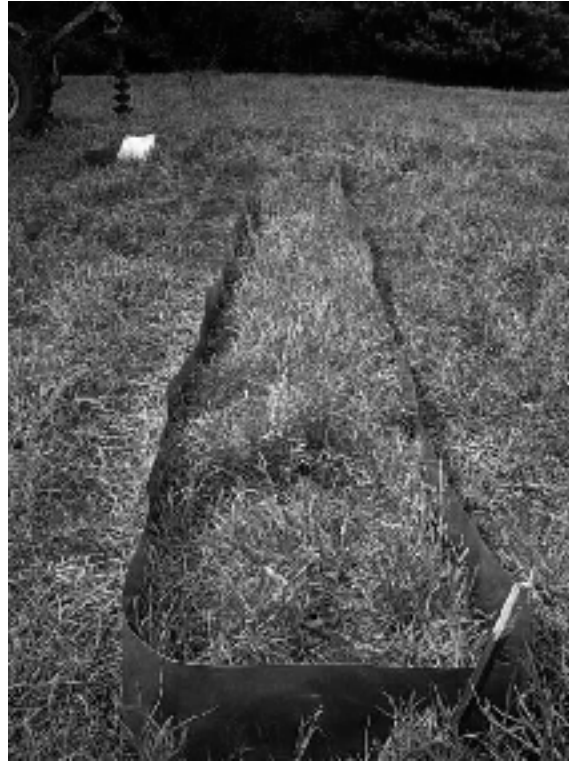
**Foto 1 – Vista parcial da Estação 1 – solo exposto (Glória).**

**Autor: FRATER, Dez./2003**



**Foto 2 – Vista parcial da Estação 1 – Plantação de Milho (Glória).**

**Autor: FRATER, Jan./ 2004**



**Foto 3 – Vista parcial da Estação II – Pastagem (Glória).**

**Autor: FRANCO, Jan./ 2004**

Os dados de precipitação diária foram obtidos no Laboratório de Climatologia da UFU. Esse levantamento tem como objetivo demonstrar a dinâmica da pluviosidade para correlacioná-la com a perda de solo e o volume do escoamento pluvial. Recentemente foram instalados dois pluviômetros junto às estações de monitoramento para uma maior precisão dos dados.

As análises laboratoriais são feitas no Laboratório de Geomorfologia e Erosão dos Solos do Instituto de Geografia – UFU. Todas as etapas de desenvolvimento desta pesquisa têm necessidade de um controle efetivo por meio de trabalhos de campo, desde os mapeamentos até a coleta das amostras nas estações experimentais.

## **Resultados**



Durante essa primeira etapa da pesquisa, foram monitoradas duas estações na micro bacia do córrego do Glória, cada uma implantada em diferentes condições de uso do solo, no entanto, feições geomorfológicas semelhantes.

A estação II está localizada em uma área de pastagem, coberta por gramíneas bem desenvolvidas, pois poucas vezes o gado permanece no local. O solo com esta cobertura vegetal, demonstra menos suscetibilidade à erosão em relação à área de plantio onde se localiza a estação I. Pode-se perceber isto mais claramente comparando-se as tabelas 1 e 2.

**Tabela 1 – Perda de solo na Estação Experimental II – Glória – 20023/2004 – Pastagem.**

<b>Meses</b>	<b>Pluviosidade (mm)</b>	<b>Escoamento (l)</b>	<b>Sedimento s(gr)</b>
Novembro*	186,5	13,1	11,52
Dezembro	145,1	15,3	59,98
Janeiro	215,9	11,8	3,78
<b>Total</b>	<b>547,6</b>	<b>40,2</b>	<b>75,28</b>

Fonte: FRANCO (2004).

**Tabela 2 – Perda de Solo na Estação Experimental 1 – Glória – 2003/2004 – Área de Plantio**

<b>Meses</b>	<b>Pluviosidade (mm)</b>	<b>Escoamento (l)</b>	<b>Sedimento s(gr)</b>
Novembro*	186,5	50,3	33,05
Dezembro	145,1	84,6	642,96
Janeiro	215,9	30,1	52,34
<b>Total</b>	<b>547,6</b>	<b>165</b>	<b>728,35</b>

Fonte: FRANCO (2004).

\*Dados obtidos a partir do dia 20

A perda de solo está associada também ao escoamento que depende de como os eventos chuvosos procedem, para se fazer uma análise de suas conseqüências deve-se levar em conta a sua distribuição, intensidade, duração e o momento que ela ocorre (GUERRA,1995).

Até o presente momento, estão sendo feitas coletas de dados sobre o funcionamento dos mecanismos de erosão laminar em duas situações diferentes de uso do solo. As tabelas acima apresentam dados parciais da pesquisa em questão. Análise mais aprofundadas desses mecanismos estão sendo feitas para servir como subsídio ao desenvolvimento de técnicas para um uso mais sustentável do solo.

## **Considerações Finais**





Outra etapa da pesquisa que será iniciada no próximo mês, é o estudo monitoramento das voçorocas e ravinas nesta mesma bacia hidrográfica elaborando perfis transversais e mapas de evolução da erosão. Serão também utilizadas técnicas de cubagem do volume erodido para se quantificar as perdas devido aos processos erosivos.

Serão também instalados tensiômetros no local para avaliar a capacidade de infiltração do solo e dinâmica da água no perfil do solo.

O presente trabalho faz parte de um grande projeto que visa tornar a Fazenda Experimental do Glória uma estação de monitoramento e estudo de processos erosivos do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia que ajudará tanto o melhor entendimento desses processos como também poderá dar subsídio à graduação do curso de Geografia.

### Referências Bibliográficas

BACCARO, C. A. D. **Estudos dos processos geomorfológicos de escoamento pluvial em áreas de Cerrado**, Uberlândia – MG. São Paulo. Tese de Doutorado, USP. Datilografado, 1990.

BACCARO, C. A. D. As unidades geomorfológicas e a erosão nos chapadões do município de Uberlândia. **Revista Sociedade e Natureza**, Uberlândia, 6(11 e 12), p.19-33, jan/dez 1994.

\_\_\_\_\_. Processos erosivos no Domínio do Cerrado. In: **Erosão e conservação dos solos**, GUERRA, A. J. T. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro. p. 195 – 227, 1999.

BERTONI, J. ; LOMBARDI, N. F. **Conservação do solo**. 4ª ed., Ícone, 1999. 355p.

COMPANIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS (CEMIG) Projeto executivo monitoramento do uso do solo e da cobertura vegetal – 1ª Etapa. 1995. Belo Horizonte, 1995. Relatório final de estudos ambientais.



GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia: Uma Atualização de Bases e Conceitos.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. 472 p.

NISHIYAMA, L. Geologia do município de Uberlândia e áreas adjacentes. Uberlândia – **Revista Sociedade e Natureza** – Ano 1 – nº 1 jun. 1989. 9-16 p.

ROCHA, M. R.; FERREIRA, I. L.; BACCARO, C. A. D.; RODRIGUES, S. C. Mapeamento geomorfológico do Triângulo Mineiro. In: **8º ENCUENTRO DE GEÓGRAFOS DE AMÉRICA LATINA**, 2001 Santiago. ANAIS DO : 8º ENCUENTRO DE GEÓGRAFOS DE AMÉRICA LATINA, 2001.

ROSS, J. L. S. Geomorfologia Diagnósticos Ambientais. **Geomorfologia Ambiente e Planejamento.** 5ª ed. São Paulo: Contexto, 2000. 14 –15 p.

SCHNEIDER, M. O. ; BATISTA, I. T. Análise Ambiental do Córrego Buritizinho, Uberlândia – MG. **Revista Sociedade e Natureza**, Uberlândia, 7(13 e 14), 113-122 p., jan/dez. 1995