

Determinação de Fragilidade Ambiental das sub-bacias afluentes do Rio Paranã; Vão do Paranã, Nordeste Goiano

Rafael Gustavo Gonçalves dos Anjos Brito Ferreira¹
Maximiliano Bayer²

¹: Laboratório de geomorfologia, pedologia e geografia física
Universidade Federal de Goiás - IESA
e-mail: rafa.anjos.ferreira@gmail.com
orientando

² Laboratório de geomorfologia, pedologia e geografia física
Universidade Federal de Goiás - IESA
e-mail: maxibayer@yahoo.com.ar
orientador

Resumo. *O presente trabalho tem como objetivo analisar a fragilidade à perda de solos na bacia hidrográfica do Rio Macacos, uma vez que esta foi escolhida entre as sub-bacias do rio Paranã por apresentar uma ocupação do solo com maior perda de vegetação e crescimento da agropecuária nos últimos trinta anos. Foram analisadas as variáveis de classe de solo, declividade e uso e ocupação da terra, então foi realizado o cruzamento dos dados e elaborada a carta de erodibilidade.*

Palavras-chave: Rio macacos, fragilidade, solo, declividade, uso e ocupação, erodibilidade

1. INTRODUÇÃO

A sociedade se desenvolve através da exploração de recursos naturais, neste âmbito a exploração natural deve se dar de forma consciente para que danos no meio ambiente sejam amenizados, para que isso aconteça é necessário que “o desenvolvimento leve em conta não só as potencialidades dos recursos, mas, sobretudo as fragilidades dos ambientes naturais face às diferentes inserções dos homens na natureza” (ROSS, 1994).

A água é um dos recursos naturais mais importantes, uma vez que toda a vida conhecida necessita dela para existir, nesse sentido preservar bacias hidrográficas é importante para manter o equilíbrio natural. “Os modelos de análise da fragilidade servem como subsídio ao planejamento estratégico ambiental” (ROSS, 2006), uma vez que com eles é possível identificar

as sub-bacias mais frágeis, além de proporcionarem um detalhamento de quais fatores a tornam mais ou menos frágil.

O manejo das bacias, em função do uso e ocupação do solo, associado às suas características, pode interferir significativamente em todo o sistema e as mudanças em grande escala podem alterar os padrões de clima e precipitação locais, intensificando o escoamento superficial com conseqüente incremento nos processos erosivos e mudanças nas variáveis hidrossedimentológicas.

Logo a análise da erodibilidade se faz necessária para a preservação dos solos e conseqüentemente da bacia, uma vez que a erodibilidade influencia no escoamento superficial e conseqüentemente na manutenção de todo o sistema fluvial. Como já foi definido no relatório parcial desse projeto essa parte se destina exclusivamente à análise da bacia do Rio Macacos uma vez que ela se mostrou a mais interessante para tal análise das que foram consideradas.

2 - MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo é a bacia do rio Macacos, localizada no nordeste goiano, na microrregião do Vão do Paranã, como se observa na figura 1

Mapa de localização da bacia do rio Macacos

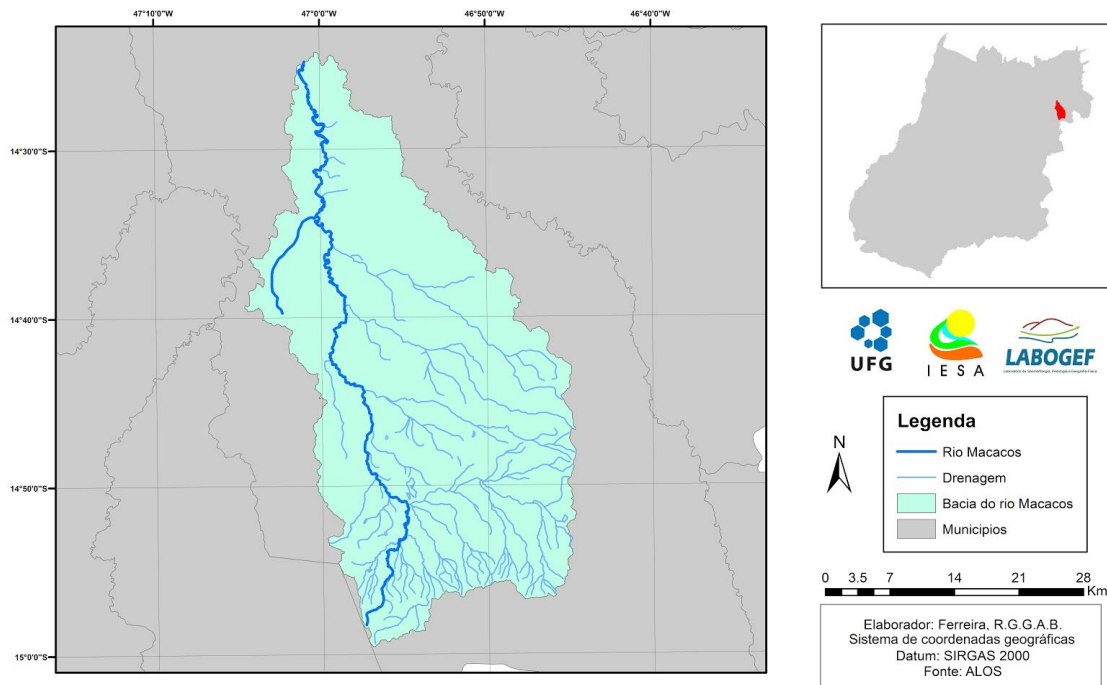


Figura 1: Mapa de localização da bacia

O estudo da área trata principalmente de suscetibilidade à erosão laminar e de fragilidade à erosão. Para essa análise foram utilizadas as cartas de erodibilidade do solo e de fragilidade à perda de solo da área, para a criação destes produto foram utilizados dados de altimetria, classe de solos e uso e ocupação. O mapa de solos foi obtido do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e refinado através do cruzamento de dados com as cartas de solos e de geologia do SIEG (Sistema Estadual de Geoinformação), os dados de Altimetria foram adquiridos do satélite ALOS e os de uso e ocupação da terra do projeto MapBiomias.

Para a análise da erodibilidade dos solos na região são utilizados os dados de altimetria e solos, é atribuído um valor a cada classe e posteriormente feita a média ponderada das duas. Os valores atribuídos são obtidos das tabelas 1 e 2.

| Grau de Erodibilidade | Unidades Pedológicas |
|------------------------------|--|
| I – Muito Fraco | Latossolo Roxo, Latossolo Vermelho Escuro e Vermelho Amarelo de Textura Argilosa, Solos Hidromórficos em Relevo Plano, Gleissolos, Planossolos, Organossolos, Neossolos Quartzarênico em Relevo Plano. |
| II – Fraco | Latossolo Amarelo e Vermelho Amarelo de Textura Média Argilosa; Terra Roxa Estruturada; Latossolo Vermelho Escuro. |
| III - Médio | Argissolos Vermelho Amarelo e Argissolo Vermelho Escuro, Textura Argilosa, Latossolo Vermelho Amarelo, Textura Argilosa e Média; Latossolo Vermelho Amarelo; Terra Bruna. |
| IV - Forte | Argissolo Vermelho Amarelo não abruptico, textura média – argilosa e média; Cambissolos; Argissolos Vermelho Amarelo de textura médio-arenosa, Plintossolos. |
| V – Muito Forte | Cambissolos, Neossolos Litólicos, Argissolos Vermelho Amarelo e Vermelho escuro abrupticos, textura arenosa-média; Neossolos Quartzarênicos em relevos suave-ondulado e ondulado. |

Fonte: Adaptado de SALOMÃO (1999) e ROSS (2005).

Tabela 1: Classes de erosividade dos solos

| Declividade (%) | Relevo | Grau de Suscetibilidade |
|------------------------|----------------|--------------------------------|
| 0 - 3 | Plano | I – Muito Fraca |
| 3 - 8 | Suave-Ondulado | II - Fraca |
| 8 - 20 | Ondulado | III - Média |
| 20 - 45 | Forte-Ondulado | IV - Forte |
| 45 - 75 | Montanhoso | V – Muito Forte |

Tabela 2: Classes de erosividade do relevo

Ao mapa de erodibilidade é possível agregar dados da carta de uso e ocupação do território, da mesma maneira é feita a reclassificação, atribuindo pesos a cada classe de acordo com a tabela 3. Então é realizada a média ponderada deste dado com o dado da carta de erosividade através da calculadora raster.

| Grau de Proteção | Valor do peso - Fragilidade | Tipo da vegetação |
|------------------|-----------------------------|--|
| Muito alto | 1 | Natural arborizada - Água |
| Alto | 2 | Natural não vegetada |
| Médio | 3 | Silvicultura |
| Baixo | 4 | Pastagem - Agricultura Anual |
| Muito baixo | 5 | Agricultura Perene |
| Muito baixo | 5 | Área Urbana – Mineração – Mosaico de ocupação – Solo Exposto |

Tabela 3: Classes de fragilidade

3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

A propriedade do solo utilizada no processo é o fator de erodibilidade (K), que representa seu potencial a ser erodido. O solo que predomina na bacia é o Plintossolo, que possui fator K IV, os outros solos presentes na bacia e suas respectivas classes de erodibilidade são, Argissolos (IV), Cambissolos (V), Latossolos com texturas argilosas(III) e Neossolos flúvicos (IV).

No fator de erodibilidade também é levada em conta a declividade do local, pela sua localização no Vão do Paranã a bacia se encontra na grande maioria em relevo plano e suave ondulado, com exceção da região do limite do vão, em que são observadas declividades mais acentuadas. A declividade é a maior responsável pela baixa erodibilidade na maior parte da bacia, sendo as regiões com maior erodibilidade justamente as que apresentam relevo de forte ondulado a escarpado. (Figura 2)

Observa-se que a maior parte da bacia apresenta erodibilidade baixa, porém nenhuma área foi classificada com a mesma muito baixa, mesmo com a maior parte do seu território apresentando plintossolos, isso se deve à baixa declividade que a maior parte da bacia possui, ao sul é possível observar áreas com erodibilidade maior, isso deve-se à declividade acentuada da região.

Carta de erodibilidade do solo na bacia do rio Macacos

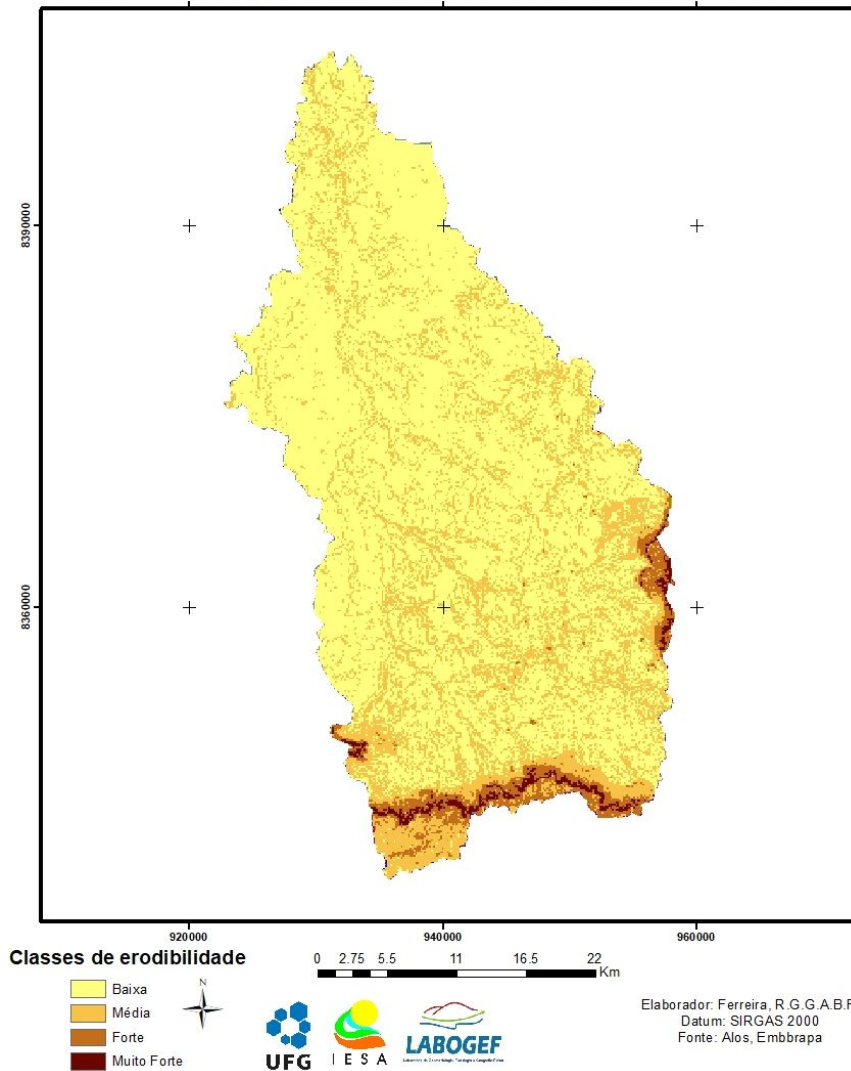


Figura 2: Mapa de erodibilidade da bacia

A partir do cruzamento do fator de erodibilidade com a carta de uso e ocupação do território, foi elaborado o mapa de suscetibilidade à perda de solo da região. As classes de uso do solo presentes na bacia e seus respectivos pesos são, pastagem (4), agricultura perene (5), água(1) e natural arborizada (1). Desse processo foram identificados 5 níveis de fragilidade na região.

- Muito Baixa: Nesta classe as áreas quase não apresentam restrições quanto à utilização dos solos, pelo fato de que os mesmos encontram-se com elevado poder de resiliência. A

combinação de fatores condicionantes determina esse nível de vulnerabilidade natural demandando preocupações menos severas para implantação de qualquer atividade.

- Baixa: Nesta classe as áreas apresentam baixas restrições quanto à utilização dos solos. Alguns fatores condicionantes determinam um nível médio de vulnerabilidade, porém, a maioria dos fatores apresenta baixa vulnerabilidade natural. As estratégias de desenvolvimento dessas áreas devem apontar para ações que ofereçam baixo impacto potencial aos fatores limitantes. Permite a agricultura mecanizada com restrição.
- Média: Nesta classe as áreas apresentam restrições moderadas quanto à utilização dos solos. Algum fator condicionante determina esse nível de vulnerabilidade, porém, os demais apresentam pouca vulnerabilidade. As estratégias de desenvolvimento dessas áreas devem apontar para ações que não ofereçam danos potenciais ao fator limitante, com práticas conservacionistas.
- Forte: Apresentam restrições consideráveis quanto à utilização dos solos. Uma combinação de fatores condicionantes determina esse nível de vulnerabilidade natural demandando avaliações cuidadosas para implantação de qualquer atividade. As estratégias de desenvolvimento dessas áreas devem apontar para ações que causem o menor impacto possível, com práticas conservacionistas.
- Muito Forte: Nesta classe as áreas apresentam sérias restrições quanto à utilização dos solos, pelo fato de que os mesmos encontram-se altamente vulneráveis às ações antrópicas. Uma combinação de fatores condicionantes determina esse nível de vulnerabilidade natural, demandando avaliações cuidadosas para implantação de qualquer atividade. As estratégias de desenvolvimento dessas áreas devem apontar para ações que não causem impactos ambientais.

Observa-se que a maior parte da bacia apresenta fragilidade de baixa a média com classes forte e muito forte nas regiões de maior declive. Classes muito baixas são identificadas apenas em alguns pontos na região nordeste da bacia.

Carta de potencial a erosão laminar da bacia do rio Macacos

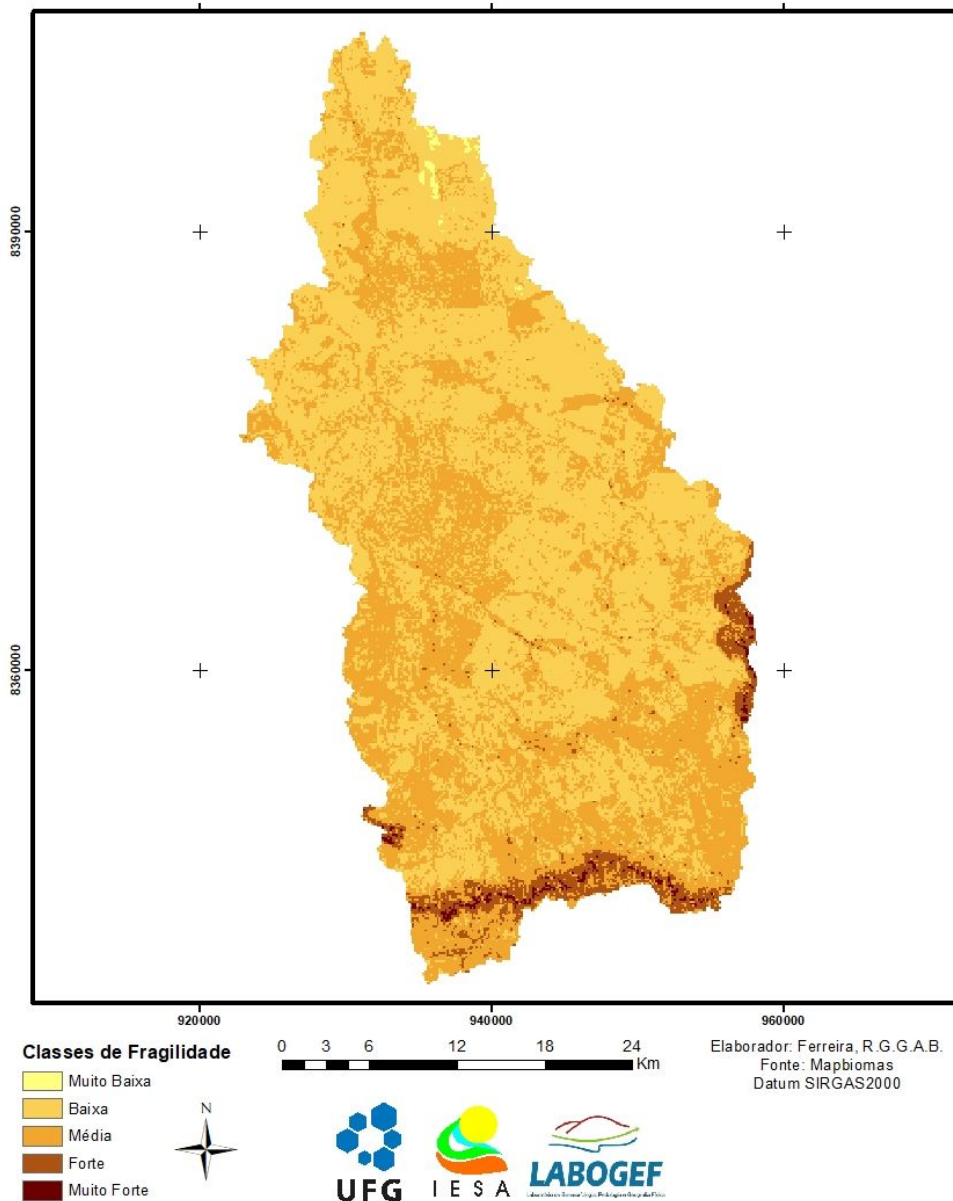


Figura 3: Carta de Fragilidade à perda de solos

4 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da análise realizada é possível afirmar que a bacia não apresenta áreas expressivas de fragilidade elevada, sendo que as estratégias de uso e ocupação do espaço devem ser mais voltadas para o solo, uma vez que o fator limitante na maior parte da região é o solo, que por se tratar de um plintossolo requer técnicas de manejo mais avançadas para a conservação

do mesmo. Por se tratar de uma área muito plana tanto a erodibilidade quanto a fragilidade são reduzidas, mesmo levando em conta o solo e a ocupação desfavorável para a conservação dos solos.

4 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais antropizados. **Revista do departamento de geografia**, v. 8, p. 63-74, 1994.

SPÖRL, Christiane; ROSS, Jurandyr Luciano Sanches. Análise comparativa da fragilidade ambiental com aplicação de três modelos. **GEOUSP-Espaço e Tempo**, v. 15, p. 39-49, 2004.

ZANATA, MARCELO et al. Effect of soil use on the quality of water resource in watershed using multivariate statistical analysis. **Irriga**, v. 20, p. 787, 2015.

SILVA, GABRIELA et al. Análise da suscetibilidade e potencial à erosão laminar no município de São Miguel do Araguaia – GO. **Anais do simpósio brasileiro de sensoriamento remoto**, p.6511-6518, 2015