

## ERODIBILIDADE NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORMOSO, NO SUDOESTE DE GOIÁS, BRASIL

Maria Antonia Balbino Pereira<sup>1</sup>

Geovana Alievi<sup>2</sup>

Nivalda da Costa Nunes<sup>3</sup>

Lucas Duarte Oliveira<sup>4</sup>

Bruna Dias Silva<sup>5</sup>

### Conservação de solos e Recuperação de áreas degradadas (RAD)

#### *Resumo*

A erosão é um impacto ambiental que causa problemas na esfera ambiental, econômica e social, um dos fatores que pode influenciar seu aumento é o tipo do solo presente no local de estudo. O trabalho teve como objetivo analisar a erodibilidade do solo (fator K da *Universal Soil Loss Equation*) na Bacia Hidrográfica (BH) do Rio Formoso, localizada no Sudoeste de Goiás, com parte da sua área inserida na unidade de conservação do Parque Nacional das Emas. Para a determinação da erodibilidade utilizou-se o mapa de solos do Plano Diretor da BH do Rio Paranaíba com escala de 1: 250.000, no qual, foi recortado para os limites da bacia e foram feitas atualizações de acordo com Sistema Brasileiro de Classificação de Solos e valores de erodibilidade reportados na literatura, com o processamento digital feito a partir do *software* livre QGIS versão 3.10.6 'A Coruña'. Os valores de erodibilidade encontrados foram comparados com valores de referência estimados por estudiosos sobre o assunto. Os resultados de erodibilidade variaram de extremamente alto a médio sendo o maior valor 0,084, encontrado no Neossolo Quartzarênico, seguido por 0,046 do Latossolo Vermelho distrófico e 0,020 do Gleissolo Háplico distrófico. A maior porcentagem da bacia (85,17%) apresentou a classe de erodibilidade muito alta devido as características de perda do solo que os Latossolos apresentam. Diante do resultado, técnicas de conservação e manejo devem ser empregadas no local, uma vez que, a bacia faz parte de uma unidade de conservação brasileira fundamental para biodiversidade do país.

Palavras-chave: Erosão dos solos; Parque Nacional das Emas; EUPS.

<sup>1</sup> Aluna do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental, IFGoiano – Campus Rio Verde, Laboratório de Águas e Efluentes, maria.balbino@estudante.ifgoiano.edu.br.

<sup>2</sup> Aluna do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental, IFGoiano – Campus Rio Verde, Laboratório de Águas e Efluentes, galievi@hotmail.com.

<sup>3</sup> Doutoranda em Física Ambiental, UFMT – Campus Cuiabá, nivaldacosta22@hotmail.com.

<sup>4</sup> Aluno do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental, IFGoiano – Campus Rio Verde, Laboratório de Águas e Efluentes, duarte-oliveira2010@hotmail.com.

<sup>5</sup> Aluna do Curso de Graduação em Engenharia Ambiental, IFGoiano – Campus Rio Verde, Laboratório de Águas e Efluentes, brunadiassilvarv@outlook.com.

## INTRODUÇÃO

Um dos principais problemas ambientais da atualidade é a erosão dos solos, que pode atingir as áreas agrícolas, áreas naturais e os centros urbanos (MORAIS e SALES, 2017), afetando a capacidade produtiva do solo, redução da porosidade com consequente perda de capacidade de retenção e infiltração da água e transporte de sedimentos que podem degradar os corpos hídricos (DURÃES, COELHO FILHO e OLIVEIRA, 2016).

A erodibilidade do solo, representada pelo fator K da Equação Universal de Perdas de Solo (EUPS), é caracterizada pela suscetibilidade do solo à erosão hídrica, sendo esta, um atributo intrínseco de cada solo e constitui uma importante ferramenta na previsão de perdas de solo e planejamento de uso da terra (SILVA et al., 2009), principalmente para fins antrópicos, como no desenvolvimento de atividades agrícolas, pecuária e industriais.

Diante do exposto, objetivou-se com esse trabalho analisar a erodibilidade da bacia hidrográfica do Rio Formoso (BHRF), localizada na microrregião Sudoeste de Goiás, Brasil.

## METODOLOGIA

O estudo foi realizado na BHRF, localizada nos municípios de Mineiros e Chapadão do Céu, microrregião Sudoeste de Goiás, a área total da BH é aproximadamente 1.236 km<sup>2</sup>, sendo 67,3% (831,73 km<sup>2</sup>) dessa área no município de Mineiros (GO) e 32,7% (404,27 km<sup>2</sup>) no município de Chapadão do Céu (GO). Os dois municípios apresentam uma população estimada de 66.801 e 10.167 habitantes, respectivamente, que juntos somam uma população próxima de 76.968 habitantes (IBGE, 2019). A bacia compreende a maior parte do Parque Nacional das Emas, importante Unidade de Conservação de Goiás.

As bases de dados utilizadas foram obtidas/compiladas dos bancos de dados online do Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás (SIEG). O mapa de solos foi elaborado a partir do Mapa de Solos do Plano Diretor da Bacia do Rio Paranaíba, na escala 1:250.000, geração 01 de março de 2005, pela Universidade Federal de Viçosa (UFV, 2005) /Fundação Rural Minas (RURALMINAS, 2005); modelagem, alimentação do SIG e edição das cartas pela SGN (2006) /SIC (2006), atualizado conforme (SANTOS et al., 2018). Para obtenção

dos valores de erodibilidade foram usados valores reportados na literatura, dos trabalhos de Lima et al. (2016), Demarchi e Zimback (2014) e Corrêa, Moraes e Pinto (2015), nos quais, cada solo apresenta um valor de K correspondente. Todos os procedimentos metodológicos foram realizados no *software* livre QGIS versão 3.10.6 'A Coruña'.

Para melhor entender os valores de erodibilidade os resultados encontrados foram comparados com a classificação de Manning et al. (2002): extremamente alto ( $K < 0,0600$ ), muito alta ( $0,0450 < K < 0,0600$ ), alta ( $0,0300 < K < 0,0450$ ), média ( $0,0150 < K < 0,0300$ ), baixa ( $0,0090 < K < 0,0150$ ) e muito baixa ( $K > 0,0090$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 são apresentados os resultados das classes de solo presentes na bacia de estudo e as classes de erodibilidade, respectivamente.

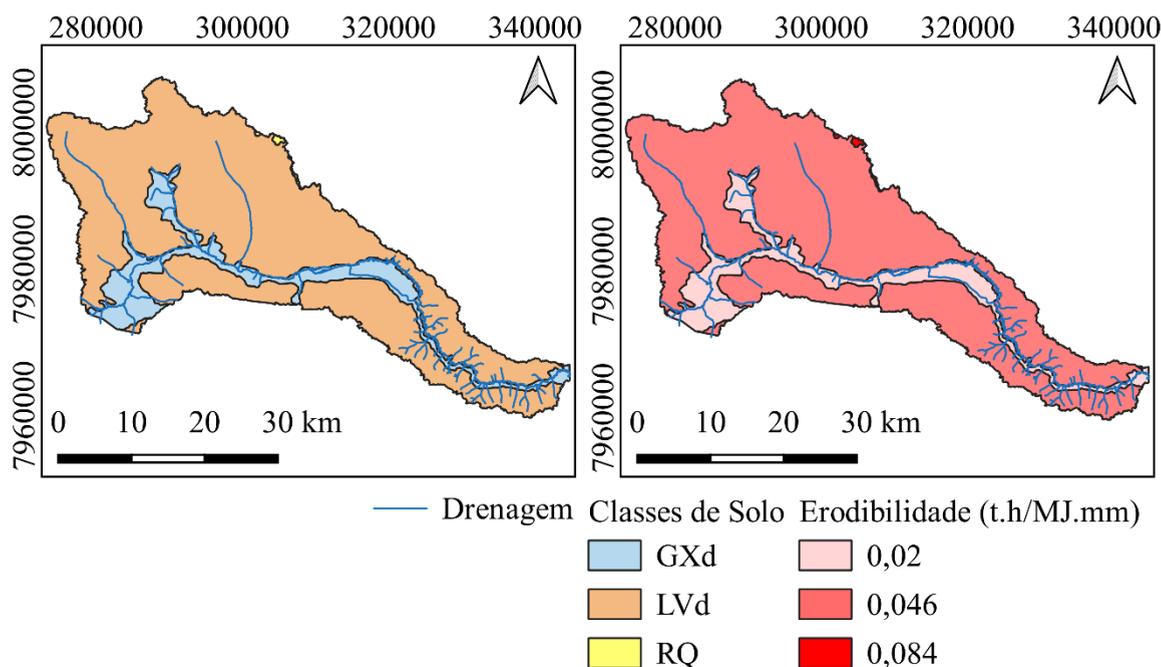


Figura 1. Unidades de mapeamento de solos e Erodibilidade ( $t.h.MJ^{-1}.mm^{-1}$ ) da bacia hidrográfica do Rio Formoso.

Fonte: Elaborado pelos autores (2019) na projeção UTM, Datum SIRGAS 2000, Zona 22S.

A área da bacia apresenta três classificações de solos, sendo elas o Latossolo Vermelho distrófico (85,17%), Gleissolo Háptico distrófico (14,6%) e Neossolo Quartzarênico (0,23%).

Os Latossolos são solos em avançado estágio de intemperização, destituídos de minerais primários ou secundários menos resistentes ao intemperismo e, em geral, fortemente ácidos, com baixa saturação por bases, distróficos ou alumínicos (SANTOS et al., 2018). São importantíssimos pelo seu elevado potencial agrícola, sendo responsáveis por grande parcela da produção agrícola nacional (IBGE, 2015).

Os Gleissolos estão sujeitos a constante ou periódico excesso d'água, e desenvolvem-se em sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d'água e em materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia (SANTOS et al., 2018). Os Neossolos Quartzarênicos ocorrem em praticamente todas as regiões do Brasil, embora sem constituir representatividade espacial expressiva, ou seja, ocorrem de forma dispersa em ambientes específicos (IBGE, 2015).

Seguindo a classificação de Manningel et al. (2002) os resultados de erodibilidade variaram de extremamente alto a médio. O maior valor de erodibilidade foi de 0,084, encontrado no Neossolo Quartzarênico (extremamente alto), seguido por 0,046 do Latossolo Vermelho distrófico (muito alto) e 0,020 do Gleissolo Háptico distrófico (médio).

A maior porcentagem da bacia (85,17%) apresentou valor de erodibilidade muito alto. Os Latossolos de textura média, com teores elevados de areia, aproximam-se às Areias Quartzosas, sendo muito sujeito à erosão, requerendo práticas conservacionistas e manejo cauteloso, nos Latossolos argilosos, o cuidado com a erosão também é fundamental (SOUSA e LOBATO, 2020). O maior resultado de erodibilidade foi encontrado no Neossolos Quartzarênicos, pois são solos arenosos, textura mais propensa a desagregação e perda do solo.

Nos estudos de Barbosa et al. (2015) sobre a susceptibilidade erosiva do solo no município de Paraíso das Águas (MS), por meio da aplicação da USLE também verificaram os maiores valores de erodibilidade associados aos Neossolos Quartzarênicos, que segundo os autores, por possuírem texturas arenosas são mais susceptíveis a erosão.

## CONCLUSÕES

Os resultados de erodibilidade variaram de extremamente alto a médio, sendo o maior valor 0,084 encontrado no Neossolo Quartzarênico, seguido por 0,046 do Latossolo Vermelho distrófico e 0,020 do Gleissolo Háptico distrófico. A maior parte da área da bacia (85,17%) apresentou classe de erodibilidade muito alta, o que tem relação com as características do Latossolo. Este estudo é importante para subsidiar a modelagem da perda de solos na bacia do Rio Formoso (pesquisa em andamento) com a utilização da EUPS, tendo em vista disponibilizar dados para subsidiar a gestão dessa importante área para proteção do bioma Cerrado.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, A. F. et al. Aplicação da equação universal de perda do solo (USLE) em softwares livres e gratuitos. **Anuário do Instituto de Geociências**, v. 38, n. 1, p. 170-179, 201.
- CORRÊA, E. A.; MORAES, I. C.; PINTO, S. A. F. Estimativa da erodibilidade e tolerância de perdas de solo na região do centro leste paulista. **Geociências (São Paulo)**, v. 34, n. 4, p. 848-860, 2016.
- DEMARCHI, J. C.; ZIMBACK, C. R. L. Mapeamento, erodibilidade e tolerância de perda de solo na sub-bacia do Ribeirão das Perobas. **Energia na Agricultura**, v. 29, n. 2, p. 102-114, 2014.
- DURÃES, M. F.; MELLO, C. R. Distribuição espacial da erosão potencial e atual do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí, MG. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 21, n. 4, p. 677-685, 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/s1413-41522016121182>. Acesso em: 21 jun. 2020.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Cidades**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/panorama>. Acesso em: 10 set. 2019.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Manual Técnico de Pedologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2015.
- LIMA, C. G. R. et al. Influência de atributos químicos na erodibilidade e tolerância de perda de solo na bacia hidrográfica do baixo São José dos Dourados. **Geociências (São Paulo)**, v. 35, n. 1, p. 63-76, 2016.
- MANNINGEL, A. R. et al. Fator erodibilidade e tolerância de perda dos solos do Estado de São Paulo. **Acta Scientiarum**, v. 24, 2002.
- MORAIS, R. C. S.; SALES, M. C. L. Estimativa do Potencial Natural de Erosão dos Solos da Bacia Hidrográfica do Alto Gurguéia, Piauí-Brasil, com uso de Sistema de Informação Geográfica. **Caderno de Geografia**, v. 27, n. 1, p. 84-105, 2017.
- SANTOS, Humberto Gonçalves et al. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, DF: Embrapa, 2018., 2018.
- SILVA, A. M. et al. Erosividade da chuva e erodibilidade de cambissolo e latossolo na região de Lavras, sul de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 33, n. 6, p. 1811-1820, 2009.
- SOUSA, D. M. G.; LOBATO, E. Latossolos. **Agência de Informações Embrapa: Bioma Cerrado**. Disponível em: <  
[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01\\_96\\_10112005101956.html#:~:text=Os%20latossolos%20de%20textura%20m%C3%A9dia,pode%20provocar%20lixivia%C3%A7%C3%A3o%20de%20nutrientes.](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Agencia16/AG01/arvore/AG01_96_10112005101956.html#:~:text=Os%20latossolos%20de%20textura%20m%C3%A9dia,pode%20provocar%20lixivia%C3%A7%C3%A3o%20de%20nutrientes.)> Acesso: 20 jun. 2020.