



EROSÃO HÍDRICA E USO DA TERRA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO VERDE NA MICRORREGIÃO DE CERES – GOIÁS, 2018

Victor Augusto dos Santos¹
Maria Gonçalves da Silva Barbalho²
Cristiane Gonçalves de Moraes³
Josana de Castro Peixoto⁴

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo avaliar os efeitos do desmatamento nos solos e nos recursos hídricos na Bacia do Rio Verde, microrregião de Ceres (GO), para subsidiar ações de planejamento e gestão ambiental sustentável. Para tanto, foram elaborados o mapa de cobertura e uso da terra a partir das imagens Sentinel, nas bandas 543/RGB, na escala aproximada 1/60.000 e mapeados os focos erosivos lineares a partir das imagens de alta resolução espacial, disponibilizadas pela Google Earth. Os resultados revelaram que a vegetação natural corresponde a pouco mais de 15% da área da pesquisa e a pastagem ocupa mais de 50%, seguido da cana de açúcar com 7,56% e cultura de grãos com pouco mais de 1%. Foram identificados 172 focos erosivos lineares de médio a grande porte e verificou-se que 77,33% dos focos erosivos lineares ocorrem em área com cobertura de pastagem. Sabe-se que as pastagens melhoram as condições estruturais do solo e diminuem o processo erosivo pelo aumento da superfície rugosa e esses benefícios somente são observados quando essa cultura é conduzida adequadamente. Assim, provavelmente, o manejo nessas áreas é inadequado e os tipos de uso da terra influenciaram no surgimento dos focos erosivos lineares.

Palavras-Chave: Uso da Terra, Imagens de Satélite, Erosão.

WATER EROSION AND EARTH USE IN THE RIO VERDE HYDROGRAPHIC BOWL IN THE MICROREGION OF CERES - GOIÁS, 2018

Abstract:

The objective of this research was to evaluate the effects of deforestation in soils and water resources in the Cerrado region of Ceres (GO), to support sustainable planning and environmental management actions. The land cover and use map was elaborated from the Sentinel images, in the 543 / RGB bands, on the approximate scale 1 / 60,000 and mapped the linear erosive foci from the high spatial resolution images made available by Google Earth . The results revealed that the natural vegetation corresponds to just over 15% of the research area. The pasture occupies more than 50%, followed by sugar cane with 7.56% and grain crop with just over 1%. A total of 172 linear medium-to-large erosive foci were identified and 77.33% of linear erosive foci occurred in an area with pasture cover. It is known that pastures improve soil structural conditions and decrease the erosive process by increasing the rough surface and these benefits are only observed when

¹Graduação em Agronomia, Centro Universitário de Anápolis - UniEvangélica, Brasil. E-mail: victor.dutra0102@gmail.com

²Doutorado em Ciências Ambientais, Universidade Federal de Goiás, Brasil. Docente do Programa de Pós - graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente (PPSTMA) - Centro Universitário de Anápolis - UniEvangélica, Brasil. E-mail: mariabarbalho2505@gmail.com

³Mestrado em Ciências e Tecnologia Ambiental, Universidade do Vale do Itajaí, UNIVALI, Brasil. Docente do curso de Ciências Biológicas do Centro Universitário de Anápolis - UniEvangélica, Brasil. E-mail: cristianemoraes@gmail.com

⁴Doutorado em Ciências Biológicas, Universidade Federal de Goiás, Brasil. Docente do Programa de Pós - graduação em Sociedade, Tecnologia e Meio Ambiente (PPSTMA) - Centro Universitário de Anápolis - UniEvangélica, Brasil. E-mail: josana.peixoto@gmail.com



this crop is properly managed. Thus, management in these areas is probably inadequate and that the types of land use influenced the emergence of linear erosive foci.

Keywords: Land Use. Satellite Imagery. Erosion

1. Introdução:

As transformações ocorridas no estado de Goiás em meados do século passado, em função da expansão da fronteira agrícola, trouxeram grandes danos ambientais como a fragmentação de habitats, extinção da biodiversidade, erosão dos solos, assoreamento, poluição, degradação de ecossistemas, entre outros impactos (KLINK; MACHADO, 2005; BARBALHO et al, 2015; SILVA et al., 2013). Por Fronteira Agrícola entende-se a incorporação rápida e intensiva de áreas ao processo produtivo para atender a demanda por alimentos e matérias primas, face ao aumento da população e a necessidade de obter excedentes para exportação (SAWYER, 1983; GOEDERT, 1989).

A degradação do solo é uma das maiores e mais amplas ameaças à biodiversidade. Sua utilização de forma intensiva e manejo deficiente pode levar a erosão dos solos. É importante mencionar que as práticas agrícolas, com destaque para a região dos Cerrados, incluem o uso extensivo de fertilizantes e calcário (MÜLLER, 2003), os quais poluem os solos, córregos e rios. A erosão é definida como um processo natural causado por agentes como clima, ação da água e do vento, natureza do material de origem, relevo, ação antrópica e mau uso da terra (SILVA et al., 2013).

Diante do exposto, este trabalho teve como objetivo geral avaliar os efeitos do desmatamento nos solos e nos recursos hídricos na Bacia do Rio Verde, microrregião de Ceres (GO), para subsidiar ações de planejamento e gestão ambiental sustentável. De forma mais específica, objetivou-se: mapear os efeitos dos desmatamentos nos solos, como impactos erosivos lineares; elaborar o mapeamento da cobertura e uso da terra de 2018 e realizar a tabulação cruzada entre os focos erosivos e o uso da terra. Este artigo é resultado de um projeto de pesquisa mais amplo intitulado “Avaliação dos efeitos do desmatamento nos solos e nos recursos hídricos na bacia do rio das Almas, microrregião de Ceres (GO).

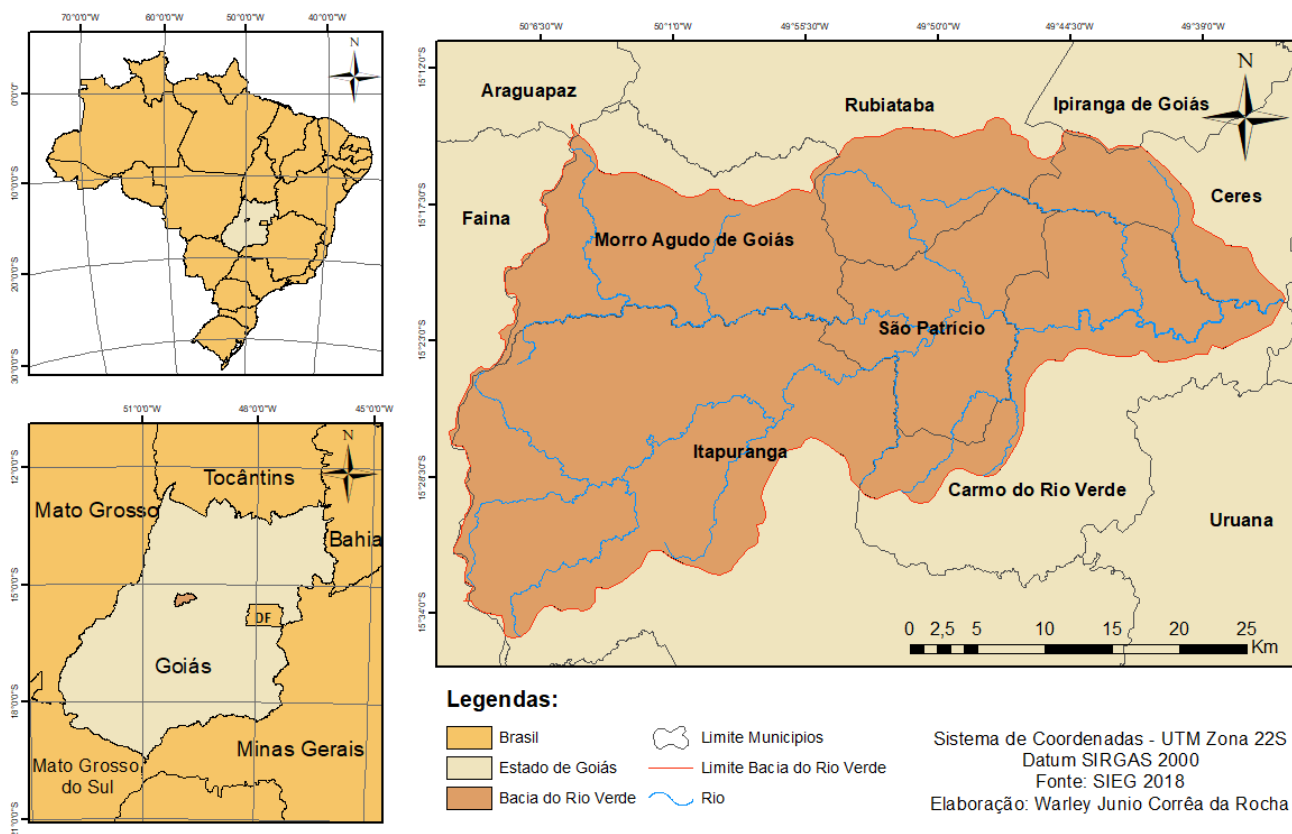
2. Materiais e Métodos:

A área de estudo localiza-se entre as coordenadas geográficas 50°09'35.91" - 49°35'35.17" de longitude Oeste e 15°14'39" - 15°33'57" de latitude Sul, abrangendo seis municípios: Carmo do



Rio Verde, Ceres, Itapuranga, Rubiataba, São Patrício e Morro Agudo de Goiás, que estão inseridos na microrregião de Ceres, com uma área de 131.145 ha (Figura 1).

Figura 1 - Mapa de localização da bacia hidrográfica do Rio Verde – Goiás.



Fonte: Rocha, 2018

Para avaliar os efeitos do desmatamento nos solos e nos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Verde, microrregião de Ceres (GO), foram realizadas as seguintes etapas e procedimentos operacionais:

1ª Etapa: revisão bibliográfica sobre os temas em foco, por meio de levantamento bibliográfico e cartográfico da área de estudo, em obras príncipes e nos depositórios de publicações científicas.



2ª Etapa: análise das imagens orbitais da bacia hidrográfica do Rio Verde para elaboração do mapa de cobertura e uso da terra.

3ª Etapa: identificação e mapeamento dos focos erosivos lineares a partir da interpretação das imagens de alta resolução espacial disponibilizadas pela Google Earth. A partir dos pontos de focos erosivos, foi utilizada a ferramenta do ArGis de geoestatística de densidade de Kernel para elaboração do mapa de concentração de dispersão dos focos erosivos, tendo sido estabelecidas quatro classes de densidades de focos erosivos: baixa, moderada alta e muito alta.

4ª Etapa: elaboração do mapa de cobertura e uso da terra a partir das imagens do Satélite Sentinel de 2018, com resolução espacial de 10 metros, nas bandas 543/RGB. A classificação do uso da terra foi realizada tendo como base a proposta do Manual Técnico do Uso da Terra do IBGE de 2013, e a vegetação natural que ainda ocorre na área da bacia foi classificada segundo a proposta de Ribeiro e Walter (1998). As classes definidas foram: área urbana, pastagem, cultura, água, formações florestais e formações savânicas.

5ª Etapa: tabulação cruzada entre o mapa de cobertura e uso da terra como de focos erosivos lineares.

3. Resultados e Discussão:

A utilização da imagem de satélite Sentinel possibilitou o mapeamento da cobertura e uso da terra da bacia hidrográfica do Rio Verde de 2018, na escala aproximada 1/60.000 que poder ser observado na Tabela 1 e Figura 2.

Tabela 1 - Área das Classes de Cobertura e Uso da Terra e focos erosivos da bacia hidrográfica do Rio Verde – Goiás.

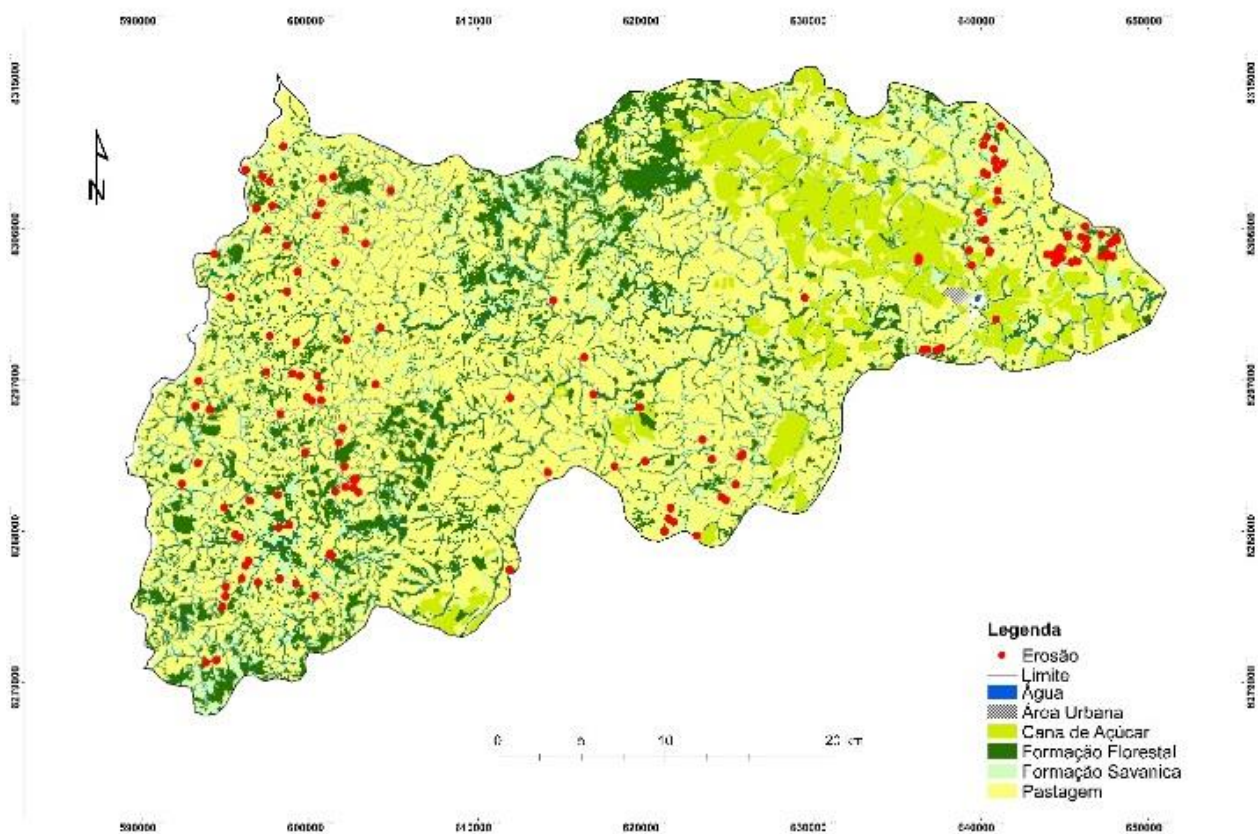
Classe de Cobertura e Uso da Terra				
	(ha)	(%)	Número	(%)
Formações Florestais	27.586,44	21,04	4	2,33
Formações Savânicas	15.775,56	12,03	22	12,79
Cultura	1.769,49	1,35		
Cana de açúcar	8951,31	6,83	13	7,56
Água	154,44	0,12		



Área Urbana	375,75	0,29		
Pastagem	69.567,11	53,05	133	77,33
Área Úmida	6.951,33	5,30		
Mineração	13,59	0,01		
Total	131.145,02	100,00		100,00

Fonte: Autor, 2018

Figura 2 - Mapa de Cobertura e Uso da Terra e focos erosivos lineares da bacia hidrográfica do Rio Verde – Goiás.



Fonte: Autor, 2018

Como pode ser observado na Figura 2 e na Tabela 1, na bacia hidrográfica do rio Verde a vegetação natural corresponde a pouco mais de 15% em relação à área total, o que evidencia a fragmentação da vegetação. Esse processo também foi verificado por Barbalho et al (2015) para a

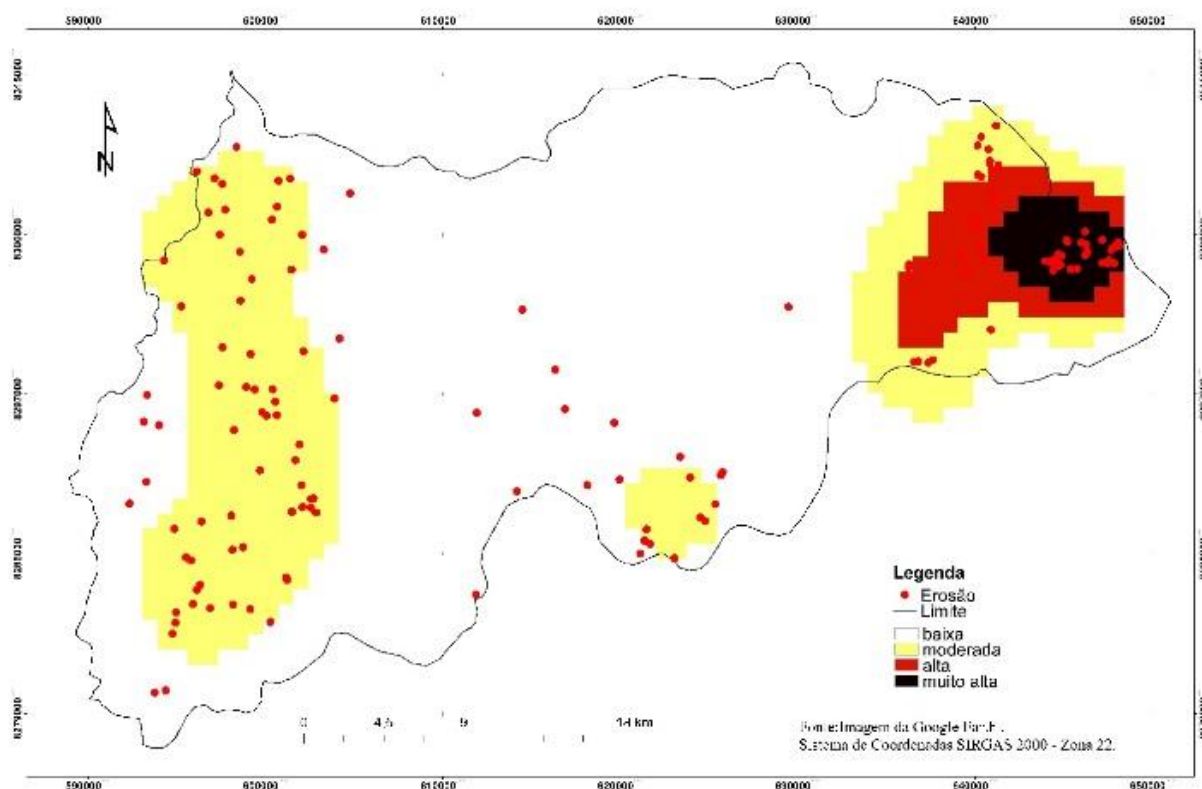


microrregião de Ceres (GO). A pastagem ocupa mais de 50% da área total, seguido da cana de açúcar com 7,56% e cultura de grãos com pouco mais de 1%.

A tabulação cruzada entre o mapa da cobertura e uso da terra e o mapa de focos erosivos lineares demonstrou que 77,33% dos focos erosivos lineares ocorrem em área com cobertura de pastagem. As pastagens melhoram as condições estruturais do solo e diminuem o processo erosivo pelo aumento da superfície rugosa e esses benefícios somente são observados quando essa cultura é conduzida adequadamente (ENDRES, et al.,2005). Assim, provavelmente, o manejo nessas áreas é inadequado.

No mapa de densidade de ocorrência de focos erosivos (Figura 3) verifica-se que na porção Oeste e Leste da bacia hidrográfica do rio Verde, próximo a sua foz, no rio das Almas, há uma concentração de focos erosivos lineares. A porção Centro-Norte da bacia, com cobertura de vegetação natural, foi classificada como de baixa ocorrência de focos erosivos.

Figura 3 - Mapa de Densidade de focos erosivos lineares da bacia hidrográfica do Rio Verde – Goiás



Fonte: Autor, 2018



4. Conclusões

Os resultados encontrados nesta pesquisa revelaram que a cobertura vegetal da área de estudo encontra-se fragmentada, com cerca de 15% de vegetação natural, 50% de pastagem, 7,6% de cana de açúcar e 1% de cultura de grãos. As imagens de satélite de alta resolução espacial foram essenciais para elaboração do mapa de focos erosivos e de cobertura e uso da terra, tendo sido identificados 172 focos erosivos lineares de médio a grande porte e verificou-se que 77,33% dos focos erosivos lineares ocorrem em área com cobertura de pastagem. Sabe-se que as pastagens melhoram as condições estruturais do solo e diminuem o processo erosivo pelo aumento da superfície rugosa e esses benefícios somente são observados quando essa cultura é conduzida adequadamente. Assim, provavelmente, o manejo nessas áreas é inadequado e os tipos de uso da terra influenciaram no surgimento dos focos erosivos lineares.

Referências

BARBALHO, M. G. DA S.; DUTRA, S.; C.C. DELLA GIUSTINA. Avaliação temporal do perfil da vegetação da microrregião de Ceres através do uso de métricas de paisagem. Boletim Goiano de Geografia, 2015.

ENRES, P. F.; PISSARRA, T.C. T.; BORGES, M. J.; POLITANO, Quantificação das classes de erosão por tipo de uso do solo no município de Franca – SP. Eng. Agríc. Jaboticabal, v.26, n.1, p.200-207, jan/abr. 2006

GOEDERT, W.J. Região dos Cerrados: Potencial Agrícola e Política para o seu Desenvolvimento. Pesq. Agropec. Bras. Brasília, (24):1 – 1- 17, jan, 1989.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico de Uso da Terra. Rio de Janeiro, 2013.

KLINK, C.A. & A.G. MACHADO, R.B. A conservação do Cerrado brasileiro. Megadiversidade. Vol 1. Nº 1. Julho 2005.

MULLER, C. Dinâmica, condicionantes e impactos ambientais da evolução da fronteira agrícola no Brasil, Revista de Administração Pública, jul. set. 26 (3): 64-87, 1992.



_____. Expansion and modernization of agriculture in the Cerrado – the case of soybeans in Brazil's center-West. Department of Economics Working Paper 306, Universidade de Brasília, Brasília. 2003.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano S. M.; Almeida, S. P. Eds. Cerrado: Ambiente e Flora. Planaltina: Embrapa - CPAC. 1998. p. 89-168.

ROCHA, W. J. C. DA. Avaliação temporal da cobertura e uso da terra na bacia do Rio Verde, Microrregião de Ceres – Goiás, em 1998, 2008 e 2018.

SAWYER, D. Ocupación y desocupación de la frontera agrícola en el Brasil; un ensayo de interpretación estructural y espacial. In: CEPAL/PNUMA (org.), Expansión de la frontera agrícola y medio ambiente en América Latina. Madrid, Naciones Unidas/CIFCA, 1983.

SILVA, S.D.; BARBALHO, M. G. da S.; FRANCO, J.L.de A. Expansão sucroalcooleira e a devastação ambiental nas matas do São Patrício, Microrregião de Ceres, GO. Histórias, Histórias. Brasília, vol. 1 n. 1, 2013.