

# GEOPROCESSAMENTO APLICADO A ANÁLISE DO POTENCIAL AGRÍCOLA DAS TERRAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO TOCANTINZINHO - GO

R. B. Oliveira<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Goiás, Brasil

Comissão III - Cartografia

## RESUMO

A bacia hidrográfica do Rio Tocantinzinho localiza-se predominantemente no Nordeste Goiano, onde a fronteira agrícola pouco avançou, ao contrário do que ocorreu no Sudoeste de Goiás na década de 1970, entretanto nos últimos anos se tem observado na área da bacia a crescente remoção da cobertura vegetal nativa para prática agrícola. O objetivo deste trabalho foi mapear e analisar a erodibilidade juntamente com a aptidão agrícola dos solos da bacia hidrográfica do Rio Tocantinzinho. Dessa forma, pretende-se contribuir com estudos para o planejamento de uso do solo, evitando-se impactos ambientais negativos. Para tanto, dados georreferenciados disponibilizados pelo SIEG foram manipulados no *software ArcGis 10*. Os resultados mostraram que cerca de 76% são áreas de erodibilidade muito alta, associada à presença dos Neossolos Litólicos. Áreas sem aptidão agrícola somam 29,4% e 38,25% correspondem a terras com potencial regular ou restrito para pastagem. Tais índices revelam o baixo potencial agrícola das terras e acentuam a necessidade do planejamento do uso com adoção de práticas de manejo conservacionistas.

**Palavras chave:** Geoprocessamento, Erodibilidade, Aptidão Agrícola.

## ABSTRACT

The Tocantinzinho River Basin is located predominantly in the Goiás's Northeast, where the agricultural frontier has not advanced much, in contrast to what happened in the Southwest of Goiás in the 1970s, though in the last years has been observed in the area of Basin a growing removal of the native vegetal cover for agricultural practice. The objective of this work was to map and analyze the erodibility jointly with the agricultural aptitude of the soils of Tocantinzinho River Basin. In this way, we pretend to contribute with studies for the planning of soil use, avoiding negative environmental impacts. For this, georeferenced data provided by the SIEG were manipulated in ArcGis 10 software. The results showed that about 76% are areas of very high erodibility associated with the presence of Lithic Neosols. Areas without agricultural aptness add up 29.4% and 38.25% correspond to lands is with regular or restricted potential for pasture. Those indices reveal the low agricultural potential of the lands and accentuate the necessity of the planning the use with the adoption of conservationist handling practices.

**Keywords:** Geoprocessing, Erodibility, Agricultural Aptness.

## 1- INTRODUÇÃO

A região Sudoeste de Goiás tem apresentando grande desenvolvimento agropecuário, enquanto no Nordeste Goiano, onde os terrenos são mais inclinados e há ausência de malha viária estruturada, a fronteira agrícola pouco avançou (Ferreira et al., 2009). Entretanto, nos últimos anos tem sido visível a expansão da atividade agrícola na bacia hidrográfica do Rio Tocantinzinho, localizada no sudoeste da região Nordeste Goiano. Lima (2016) revela que a paisagem

repleta de campos de soja, as margens da rodovia GO-118, antes comum apenas no município de São João d'Aliança já se estende até a chegada a Alto Paraíso de Goiás. A remoção da cobertura vegetal para cultivo da soja torna o solo desprotegido dos impactos das gotas da chuva e mais suscetível ao processo erosivo. Este processo que envolve desagregação, transporte e deposição de partículas do solo tem como consequência a perda de solo, que pode ser sucedida pela perda de produtividade agrícola e assoreamento dos cursos d'água e reservatórios.

O Rio Tocantinzinho é um dos contribuintes ao reservatório da Usina Hidrelétrica (UHE) de Serra da Mesa. Considerando que desequilíbrios ambientais que ampliem o potencial de produção de sedimentos podem interferir na capacidade de geração de energia elétrica da UHE a bacia hidrográfica do Rio Tocantinzinho é uma importante área para estudo da erodibilidade. Para Scopel e Silva (2001) a espacialização de dados de erodibilidade, possível por meio da associação entre a informática e a cartografia, é uma importante ferramenta para o planejamento, sobretudo de grandes áreas, uma vez que fornece ao planejador o tamanho da área com características de solo favoráveis à utilização agrícola e a sua localização. Assim como a erodibilidade, conhecer a aptidão agrícola é importante para o entendimento do potencial das terras, visto que esta analisa a capacidade de produção das terras e o nível de manejo tecnológico adotado (A-primitivo, B-intermediário e C-avançado).

Mediante ao exposto, o presente trabalho teve por objetivo mapear a erodibilidade e analisá-la juntamente com a aptidão agrícola dos solos da bacia hidrográfica do Rio Tocantinzinho, de modo a contribuir com estudos para o planejamento de uso do solo.

## 2- ÁREA DE ESTUDO

A bacia hidrográfica do Rio Tocantinzinho, integrante da bacia do Alto Tocantins localiza-se no estado de Goiás, abrangendo parcialmente o território de 6 municípios: Colinas do Sul, Niquelândia, Alto Paraíso de Goiás, São João d'Aliança, Água Fria de Goiás e Planaltina.

O Rio Tocantinzinho nasce na Serra Geral do Paranã e a sua jusante é formado o reservatório da UHE Serra da Mesa, esta inundou os rios Tocantins, Bagagem, Tocantinzinho e Maranhão, criando um lago de cerca de 170 mil hectares (Goiás, 2016). Desconsiderando a porção represada do Rio Tocantinzinho sua bacia hidrográfica drena uma área de 4.858 km<sup>2</sup>.

De acordo com o Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado de Goiás – MacroZAEE (GOIÁS, 2014), as classes de solos presentes na área de estudo são: Latossolos Vermelho-Amarelo e Vermelhos, Cambissolos Álicos e Distróficos, Gleissolos, Argissolos Vermelho-Amarelo Distróficos e Neossolos Litólicos Álicos e Distróficos. Os Neossolos Litólicos dominam 56,65% da área total da bacia em km<sup>2</sup>, destacando-se os de textura argilosa e média; seguido dos Latossolos que correspondem a 21,76%; Cambissolos (20,33%) com predomínio de textura argilosa; Gleissolos (1,23%); e os Argissolos Vermelho-Amarelos de textura média/argilosa (0,03%).

## 3- METODOLOGIA

Foram utilizados como base cartográfica o mapeamento de solos e de aptidão agrícola do MacroZAEE (GOIÁS, 2014), disponíveis no portal do SIEG (Sistema Estadual de Geoinformação). A metodologia utilizada no mapeamento da aptidão do MacroZAEE foi a de Ramalho Filho e Beek (1995). As classes do mapa de erodibilidade, elaborado no presente trabalho, foram definidas a partir da relação entre os solos da área de estudo com os índices de erodibilidade relativa adaptados por Salomão (1999), sendo nomeadas de Muito Alta (I), Alta (II), Moderada (III), Baixa(IV), Nula (V).

A bacia hidrográfica foi delimitada a partir do Modelo Digital de Elevação (MDE) disponibilizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE/ TOPODATA, por meio do *ArcGis 10*, software utilizado também na elaboração e organização dos mapas. Para delimitação da bacia o trecho do Rio Tocantinzinho inundado não foi considerado, sendo este concebido como represa da UHE de Serra da Mesa.

## 4- RESULTADOS

Em relação aos 4.858 km<sup>2</sup> da bacia hidrográfica, os resultados revelaram proporções elevadas para o fator erodibilidade do solo (Fig. 1), visto que a classe Muito Alta representa 76,98% da área, com machas que se distribuem por toda bacia hidrográfica, sobretudo na porção noroeste e central, compreendendo áreas de Cambissolo e Neossolo Litólico. A classe Baixa representa 21,76%, abrangendo áreas de Latossolo situadas predominantemente na porção nordeste e sul. Os Gleissolos, de classe Nula, correspondem a 1,23% da área, compreendendo pequenas manchas dispersas na porção norte e sul. A classe Alta compreende uma pequena mancha de Argissolo de textura média/argilosa situada na porção noroeste da bacia. Essa classe representa 0,03% da área. Não foram verificados, na escala de síntese, solos de erodibilidade Moderada.

Com relação a aptidão agrícola (Fig. 2) observou-se que 30,31% das terras apresentam aptidão restrita para pastagem plantada, classe 4(p), compondo manchas distribuídas principalmente na porção noroeste, nordeste e sudoeste da bacia, correspondendo a áreas de Cambissolos e Neossolos Litólicos. Outra grande parte das terras não apresenta aptidão agrícola sendo indicada para preservação de fauna e flora (classe de aptidão 6), correspondendo a 29,40%. As áreas de classe 6 apresentam Neossolos Litólicos e situam-se nas porções nordeste, centro-oeste e extremo leste da bacia hidrográfica. Os Neossolos Litólicos também se destacaram nas terras com aptidão regular para pastagem plantada (classe 4p) que correspondem a 3,28% (no norte e oeste da bacia); nas terras com

restrição para pastagem nativa, classe 5(n), que representam 3,12% (porção nordeste e centro); e, nas com aptidão regular para pastagem nativa, classe 5n, compreendendo 1,54% (pequenas manchas na porção noroeste). A aptidão boa no nível de manejo C, regular em B e inapta em A (1bC) corresponde a 29,20%, com predomínio de áreas de Latossolos na porção nordeste e sul. A aptidão regular no nível de manejo B e C e inapta A (2bc) compreende 1,94%, com destaque para áreas de Cambissolos, além de Latossolos e Neossolos, situadas na porção central. A aptidão restrita no nível de manejo B e C e inapta A (3(bc)) abrange pequenas manchas dispersas na porção norte e sul, compreendendo 1,01% em áreas com predomínio de Gleissolos.

A predominância de Neossolos Litólicos na área de estudo se reflete nas proporções das classes de erodibilidade e aptidão agrícola identificadas. Em decorrência da pouca profundidade e dos declives

acentuados, geralmente associados as suas áreas de ocorrência, estes solos apresentam limitações, principalmente, de profundidade efetiva e ao emprego de mecanização. A pouca profundidade desses solos também interrompe precocemente o fluxo de água no seu interior, o que facilita o escoamento superficial e subsuperficial, podendo responder pela ocorrência de processos erosivos (Guerra e Botelho, 2001).

Ressalta-se, como exposto por Bertoni e Lombardi Neto (2010), que a maior suscetibilidade a erosão de um solo não é influenciada somente pelas suas propriedades, mas também pelo manejo que recebe. Nesse sentido, é importante a observância dos níveis de manejo indicados para área pela metodologia de aptidão agrícola.

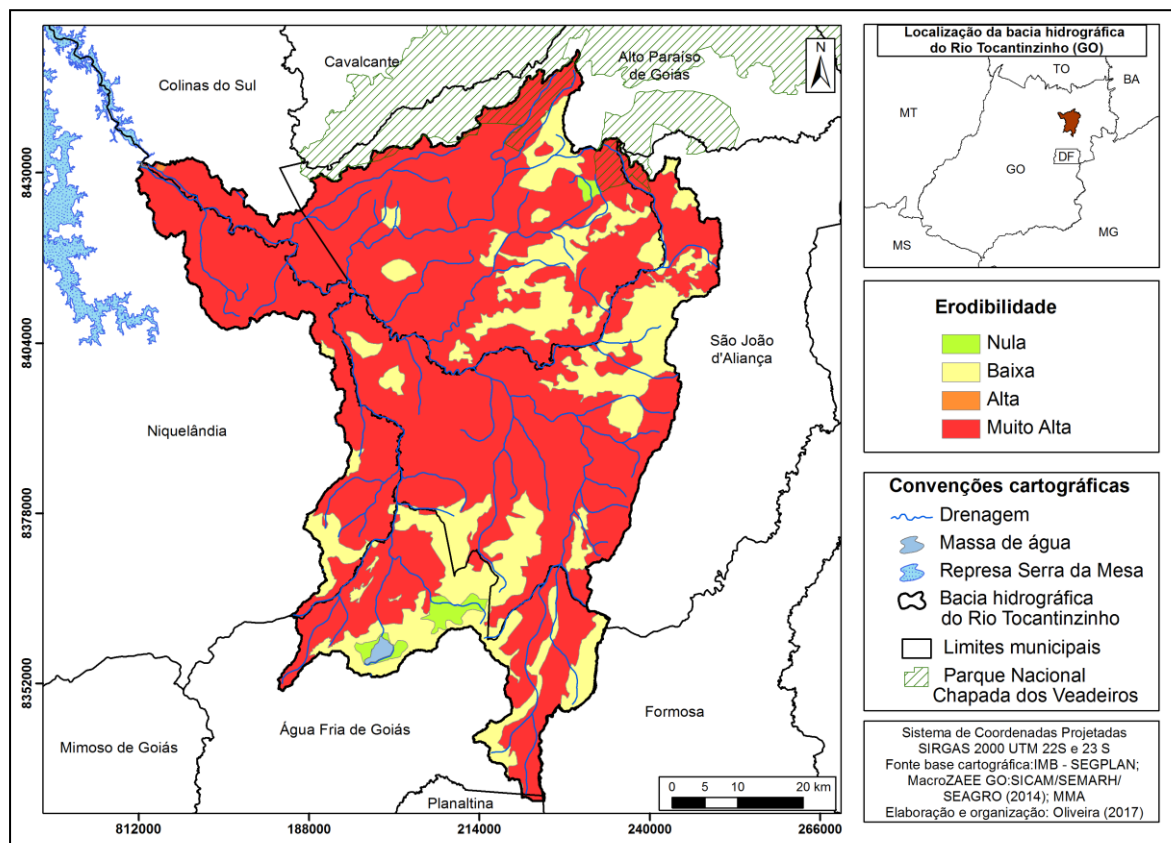


Fig. 1 – Erodibilidade dos solos da bacia hidrográfica do Rio Tocantinzinho

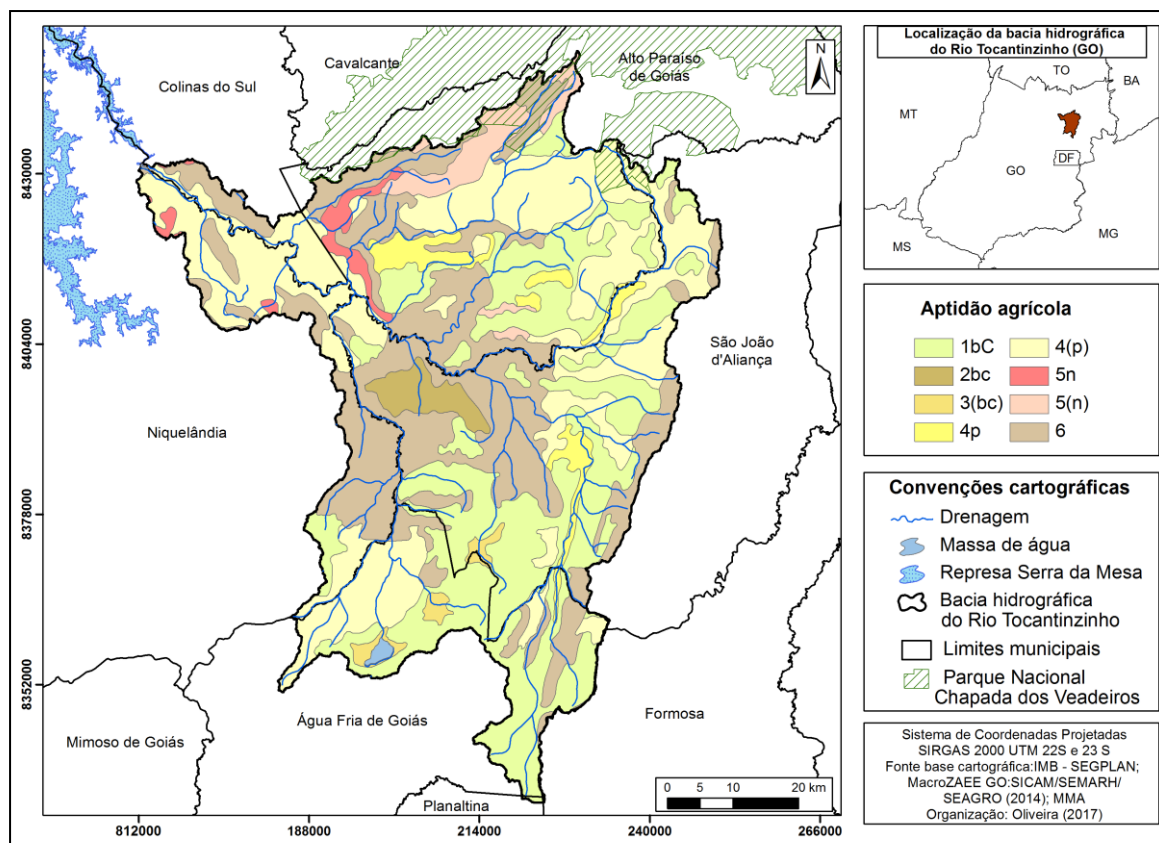


Fig. 2 – Aptidão agrícola das terras na bacia hidrográfica do Rio Tocantinzinho

## 5- CONCLUSÕES

Diante dos resultados pode-se observar que as classes de erodibilidade Alta e Muito Alta representam 77% da área da bacia, as áreas sem aptidão agrícola correspondem a 29,4% e as terras em que as possibilidades de utilização limitam-se as pastagens somam 38,25%.

Tais índices revelam o baixo potencial agrícola das terras e acentuam a necessidade do planejamento do uso com adoção de práticas de manejo conservacionistas, principalmente em áreas com aptidão agrícola que apresentaram alta erodibilidade. A escala adotada, ainda que apropriada a análise regional, mostrou-se eficiente para a visão espacial e preliminar necessária ao planejador como instrumento de auxílio no controle e monitoramento das mudanças de uso do solo, de modo que não ocorram problemas futuros.

## AGRADECIMENTOS

À Capes pela concessão de bolsa de mestrado a autora, o que favoreceu o desenvolvimento do presente trabalho.

## REFERÊNCIAS

- Bertoni, J. e F. Lombardi Neto, F., 2010. Conservação do solo. Ícone, São Paulo, 355 páginas.
- Ferreira, M. E. et al., 2009. Ativos ambientais do bioma Cerrado: uma análise da cobertura vegetal nativa e sua relação com o preço da terra no estado Goiás, 2009. Revista Brasileira de Cartografia, Nº 61/01, pp. 37 - 50.
- Goiás, 2014. Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado de Goiás: um novo olhar sobre o território goiano. Disponível em: <<http://www.zee.go.gov.br/>>. Acesso em: 29 mai. 2017.
- Goiás, 2016. Plano de Manejo da APA de Pouso Alto: Encarte 2, Centro Tecnológico de Engenharia, Goiânia, 435 páginas.
- Goiás. Sistema Estadual de Geoinformação. Disponível em: <<http://www.sieg.go.gov.br/>>. Acesso em: 25 mai. 2017.
- Guerra, A. J. T. e R. G. M. Botelho, 2001. Erosão dos solos, em Geomorfologia do Brasil (orgs.) Cunha, S. B. e A. J. T. Guerra, Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, pp.181 – 227.

Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Banco de Dados Geomorfométricos do Brasil-TOPODATA. Disponível em:<<http://www.webmapit.com.br/inpe/topodata/>>. Acesso em 25 mai. 2017.

Lima, G., 2016. Ameaças à Chapada dos Veadeiros: avanço imobiliário e do agronegócio põem em risco a biodiversidade. O Popular, Goiânia 11 dez. 2016. Disponível em:< <http://www.opopular.com.br> >. Acesso em: 13 dez. 2016.

Ramalho Filho, A. e K. J. Beek, 1995. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras, Embrapa – CNPS, Rio de Janeiro, 65 páginas.

Salomão, F. X. T., 1999. Controle e prevenção dos processos erosivos, em Erosão e Conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações (orgs.) Guerra, T.A.J.; A.S. Silva e R.G. Botelho, Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, pp. 229-267.

Scopel, I. e M. R. Silva, 2001. Erodibilidade do Estado de Goiás. Uniciência, Vol. 8, Nº1 e 2, pp. 123-132.