

CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MATRINXÃ, ESTADO DO MATO GROSSO

ANTONIO ALVES PINTO¹, TERESA CRISTINA TARLÉ PISSARRA², LUCAS JOSÉ
DE SOUZA SILVA³, JOÃO DE DEUS FERREIRA E SILVA⁴, ROMÁRIO PORTO DE
OLIVEIRA⁵, CRISTIANO ZERBATO⁶

¹ Doutorando em Agronomia (Produção Vegetal), Universidade Estadual Paulista - UNESP, alves.pinto@unesp.br

² Prof. Dra. da Universidade Estadual Paulista - UNESP, teresap@fcav.unesp.br

³ Mestrando em Engenharia Ambiental, Universidade Federal Rural do Pernambuco – UFRPE, lucasjd.souzaifpe@gmail.com

⁴ Doutorando em Agronomia (Produção Vegetal), Universidade Estadual Paulista - UNESP, joaodeus.caf@gmail.com.

⁵ Mestrando em Agronomia (Produção Vegetal), Universidade Estadual Paulista - UNESP, romario.porto@unesp.br

⁶ Prof. Dr. da Universidade Estadual Paulista - UNESP, cristiano.zerbato@unesp.br

Apresentado no
L Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2021
08 a 10 de novembro de 2021 - Congresso On-line

RESUMO: A caracterização ambiental descreve quantitativamente uma área geográfica específica considerando o solo e a água, dados que auxiliam a condução de uma lavoura para a produção mais sustentável. O objetivo do presente estudo foi realizar a caracterização da bacia do rio Matrinxã quanto a cobertura e uso da terra, solo e relevo. A área de estudo está localizada na região sudeste do estado de Mato Grosso. O processamento dos dados de uso da terra, solo e declividade da bacia foi realizado por meio do software livre Quantum GIS, no programa do modelo hidrológico *Soil and Water Assessment Tool* (SWAT), em arquivos recortados de cobertura e uso da terra, solo e modelo digital de elevação da bacia do Rio Matrinxã no formato projetado (EPSG:31981 – SIRGAS 2000/ UTM zone 21S). Na análise dos dados, considera-se que a bacia requer a condução do manejo, tendo em vista que 71,6% da área é destinada a agricultura. O Latossolo Vermelho Distrófico ocupa mais 50% da bacia e 86,52% apresenta relevo plano ou suave ondulado, o que propicia o sistema de produção vegetal e animal em suas vertentes, reforçando a necessidade de implemetar práticas de manejo e conservação do solo e da água nos sistemas de produção.

PALAVRAS-CHAVE: Mapeamento, Relevo, SWAT

ENVIRONMENTAL CHARACTERIZATION OF THE MATRINXÃ HYDROGRAPHIC BASIN, STATE OF MATO GROSSO – BRAZIL.

ABSTRACT: The environmental characterization quantitatively describes a specific geographic area considering the soil and water, data that will help a crop production towards a more sustainable environment. The aim of this study was to characterize the Matrinxã river basin in terms of land use, soil and relief. The study area is located in the southeast region of the state of Mato Grosso. The processing of data of the basin was carried out using the free software Quantum GIS, in the hydrological model program *Soil and Water Assessment Tool* (SWAT), in layers of land use, soil and digital elevation model of the Matrinxã River basin in the projected format (EPSG:31981 – SIRGAS 2000/UTM zone 21S). Analyzing the data, it is considered that the basin requires management, due to its 71.6% of the area destined for agriculture. The Dystrophic Red Latosols occupy more than 50% of the basin and 86.52% have flat or smooth undulating relief, which provides the plant and animal production system in its slopes, reinforcing the need to implement management and conservation practices for the soil and water in production systems.

KEYWORDS: Mapping, Relief, SWAT

INTRODUÇÃO

Com os avanços tecnológicos, os estudos de uso e ocupação do solo em bacias hidrográficas têm sido amplamente realizados a partir da necessidade de compreensão dos processos que controlam a quantidade e qualidade dos recursos hídricos e do solo. O uso e ocupação das bacias hidrográficas refletem nos efeitos direto na qualidade e quantidade das águas superficiais e subterrâneas (DURÃES et al., 2017). Conforme relatado pelos autores, o solo, a água, a vegetação e a fauna são os principais componentes das bacias hidrográficas, coexistindo em permanente e dinâmica interação. Desse modo, o monitoramento ambiental destas regiões é eficiente quando realizado considerando a interação entre os seus componentes, e principalmente pelos problemas de degradação ambiental ocasionados por ocupações e uso desordenados.

Para a análise mais eficiente, a utilização de bases computacionais, em integração com os Sistemas de Informações Geográficas (SIG), juntamente com modelos hidrológicos, tais como *Soil and Water Assessment Tool* (SWAT), são comumente empregados nos estudos em bacias hidrográficas (MARMONTEL et al., (2019).

Tendo em vista o exposto, o objetivo do presente estudo foi realizar a caracterização ambiental da bacia do rio Matrinxã quanto a cobertura e uso da terra, solo e relevo utilizando o programa do modelo hidrológico SWAT.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo está localizada na região sudeste do estado de Mato Grosso. A bacia escolhida para esta pesquisa foi a do Rio Matrinxã que compreende uma área de 113.335,84 hectares, localizada entre os vértices de coordenadas UTM 180 e 240 KmE, e 8311 e 8366 KmN, com origem no equador e no meridiano 53° W. Gr., datum SIRGAS 2000.

Os dados da cobertura e uso da terra foram obtidos no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2018) e são referentes a classificações de cobertura e uso da terra de 2018. Após a obtenção dos dados foi realizado o recorte na área da bacia e posteriormente a rasterização convertendo os dados vetores em raster para a realização da álgebra de mapas em cad compartimento hidrológico da área de estudo.

Os dados de altitude da área foram obtidos a partir do Modelo Digital de Elevação (MDE), do ALOS PALSAR com resolução espacial de 12,5 m, disponibilizados pelo *Alaska Satellite Facility Distributed Active Archive Center* (ASF DAAC, 2018). Após a obtenção do MDE, a imagem foi reprojeta para EPSG:31982 –UTM/ zone 22L, datum SIRGAS 2000 e recortada na área da bacia.

Os dados de solo foram obtidos a partir da classificação de solos do Brasil do Mapa de Solos da Embrapa de 2006, disponibilizados pela Infraestrutura de Dados Espaciais da Embrapa (GEOINFO, 2021).

O levantamento de dados de uso da terra, do solo e da declividade da bacia foi realizado por meio do software livre Quantum GIS, juntamente com o modelo hidrológico *Soil and Water Assessment Tool* (SWAT), QSWAT versão 1.1. Foram utilizados arquivos recortados da bacia do Rio Matrinxã no formato projetado (EPSG:31981 – SIRGAS 2000/ UTM zone 21S).

A escala de declividade adotada no trabalho foi de 0, 3, 8, 20, 45 e acima de 75%, classificando o relevo como plano, suave ondulado, ondulado, forte ondulado, montanhoso e escarpado, respectivamente (EMBRAPA, 1979).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos resultados do relatório gerado pela ferramenta delimitação de bacias do modelo SWAT, observou-se que na cobertura e uso da terra da bacia do Rio Matrinxã predomina o uso para agricultura com 81.180,06 ha que corresponde a 71,30% da área total da bacia. Desta área, 18,52% é destinado a vegetação campestre (20.993,70 ha), 9,49% do uso é ocupada com vegetação florestal, 0,27% com pastagem manejada) e apenas 0,09% da área da bacia com área artificial (300,80 hectares que corresponde a sede do município de Santo Antônio do Leste). Quanto ao solo presente na bacia 52,47% é composta por Latossolos Vermelho Distróficos e restante por Neossolos Quartzarênicos Orticos.

Quanto de declividade da área da bacia, 49,02% apresenta declividade inferior a 3%, sendo classificada como plano, 37,50% entre 3 e 8% de declividade (suave ondulado), 11,50% entre 8 e 20% de declividade (ondulado) e 1,59% acima de 20% de declividade. Em regiões com declividade plana e suave ondulada as atividades agrícolas e de pecuária podem ser desenvolvidas fazendo uso de práticas de manejo do solo, sendo esta, menos propensa a erosão (MIOTO et al., 2017). Ressalta-se, que nesse tipo de relevo o tipo de erosão predominante é a laminar, que degrada o solo de forma lenta, carreando toneladas de solo e nutrientes para os leitos dos rios, sendo perceptível na maioria das vezes apenas quando o problema já está avançado.

A aquisição de informações sobre a altimetria das bacias hidrográficas é fundamental para a tomada de decisões durante o planejamento da gestão dos recursos hídricos, além do cumprimento da legislação ambiental vigente, corroborando com Silva et al. (2017).

No mapa de uso e ocupação da terra (Figura 1), observa-se a predominância do uso de produção agrícola, nas subdivisões da bacia do rio Matrinxã. Da divisão em 11 sub-bacias, 6 estão em áreas com nascente e 5 em áreas sem nascentes (superfícies chamadas de compartimentos hidrológicos).

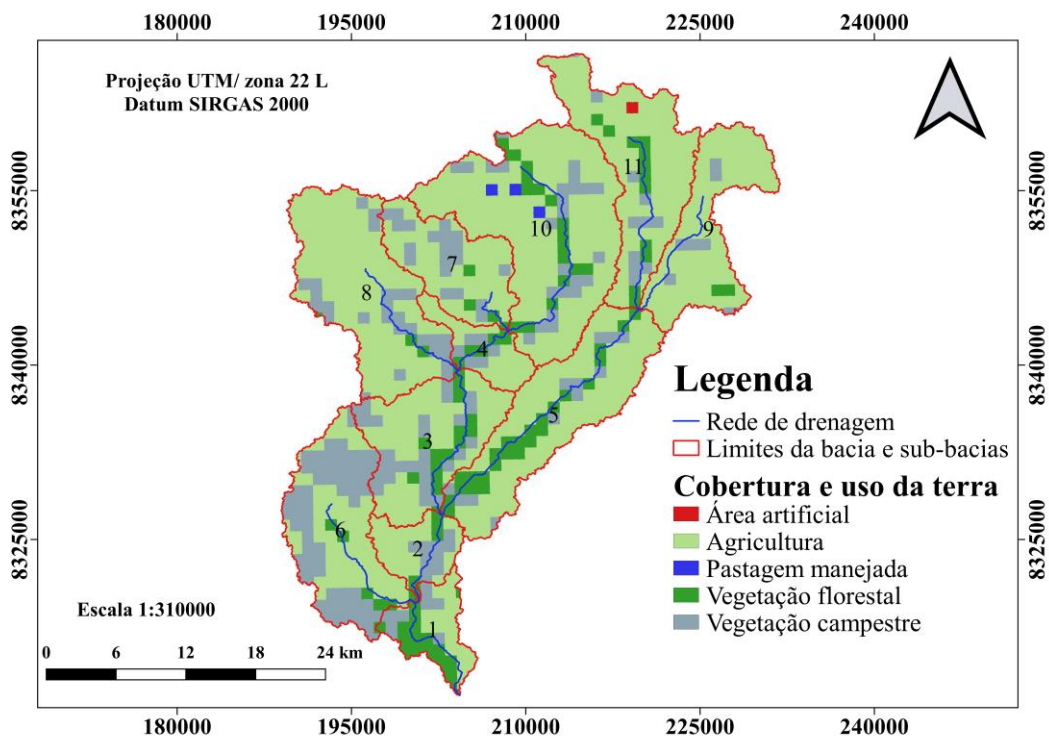


FIGURA 1. Mapa de cobertura e uso do solo da bacia do Rio Matrinxã.

Levando-se em consideração a presença das nascentes, observa-se a cobertura e uso da terra nas sub-bacias 7, 8, 9, 10 e 11, com a predominância da agricultura com 69,68%, 80,46%, 90,6%, 78,4% e 81,4% da área, respectivamente. A sub-bacia 6 foi a única entre as 11 divisões feita pela ferramenta delimitação de bacias do modelo SWAT que não apresenta predominância da agricultura, sendo o uso para vegetação campestre com porcentagem levemente maior que agricultura com 47,8% da área (5.811 ha). Ressalta-se que, nessa sub-bacia o solo é composto por Latossolos Vermelho Distróficos.

Assim como nas sub-bacias com presença de nascentes, nos compartimentos hidrológicos 1,2,3,4 e 5 existe a predominância da agricultura com 43,56%, 63,51%, 60,4%, 66,4% e 73,4% da área sendo destinada para esse uso, respectivamente. Ressalta-se que, nesses compartimentos hidrológicos o solo predominante é composto por Latossolos Vermelho Distróficos.

Na bacia do Rio Matrinxã é necessário a implantação de políticas de uso e ocupação do solo para auxiliar no planejamento de desenvolvimento socioeconômico da bacia, considerando que mais 70% da mesma é destinada para a agricultura. Em alguns casos, no sistema de produção vegetal, as técnicas de cultivo quando manejadas de forma incorreta causam sérios danos ao meio ambiente. A necessidade de tais políticas fica mais evidente ainda, quando observa-se que, as sub-bacias onde estão presentes as nascentes responsáveis pela manutenção do Rio Matrinxã apresentam aproximadamente 75% da área em agricultura. Deste modo, deve-se ter atenção nas formas de manejo, as quais influenciam diretamente o volume e a qualidade da água do Rio Matrinxã.

CONCLUSÕES

Na análise dos dados, considera-se que na bacia do Matrinxã é necessário a implantação de políticas de uso do solo, tendo em vista que 71,6% da bacia é destinada a agricultura.

O Latossolo Vermelho Distrófico ocupa mais 50% da bacia

Na bacia do Rio Matrinxã 86,52% da bacia apresenta relevo plano/suave ondulado.

REFERÊNCIAS

- ASF DAAC - Alaska Satellite Facility Distributed Active Archive Center. Disponível em: <https://www.asf.alaska.edu/sar-data/palsar/about-palsar/>. Acesso em: 10 maio 2021.
- MARIA CLARA OLIVEIRA DURÃES^{1*}, BERILO PRATES MAIA FILHO², VANESSA VELOSO BARBOSA³ FLÁVIO PI-MENTA DE FIGUEIREDO. Caracterização dos impactos ambientais da mineração na bacia hidrográfica do rio São Lamberto, Montes Claros/MG. **Caderno de ciências agrárias** v.9, n.1, p. 49-61, 2017.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Manual de métodos de análise de solo**. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. Rio de Janeiro. 271p. 1979.
- GEOINFO - Infraestrutura de Dados Espaciais da Embrapa. **Mapa de solos do Brasil**. Disponível em: <http://geoinfo.cnps.embrapa.br/layers/geonode%3Abrasilsolos5m20201104>. Acesso em: 10 maio 2021.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de cobertura e uso da terra do Brasil**. Rio de Janeiro:IBGE,2018. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/informacoes-ambientais/cobertura-e-uso-da-terra/15831-cobertura-e-uso-da-terra-do-brasil.html?=&t=downloads>. Acesso em: 10 maio 2021.
- MARMONTEL, C.V.F.; PISSARRA, T.C.T.; RANZINI, M.; RODRIGUES, V.A. Aplicabilidade do modelo hidrológico SWAT na bacia hidrográfica do rio Paraibuna, SP -Brasil. **Irriga, Botucatu**, v. 24, n. 3, p. 594-609, julho-setembro, 2019.
- MIOTO, C.L., RIBEIRO, V. O., SOUZA, D.M.Q, PEREIRA, T.V., ANACHE, J.A.A., PARANHOS FILHO, A.C. Morfometria de bacias hidrográficas através de SIGs livres e gratuitos. **Anuário do Instituto de Geociências**, v.37, n.2, p.16-22, 2017.
- SILVA, C.V.T.; RIBEIRO FILHO, J.C.; SILVA, P.C.M.; LEMOS FILHO, L.C.A.; BRASIL, J.B. Caracterização morfométrica, uso e ocupação de uma bacia hidrográfica. **Engenharia na Agricultura**, v.25, n.5, p.436-444, 2017.