

CARACTERIZAÇÃO MORFOMÉTRICA DA MICROBACIA DO CÓRREGO INDEPENDÊNCIA – TUPÃ (SP), COM USO DE GEOPROCESSAMENTO

MARCELO CAMPOS¹, AMANDA DOS SANTOS NEGRETI², SERGIO CAMPOS³

¹ Físico, Prof. Assistente Doutor, Depto. De Engenharia de Biosistemas, Faculdade de Ciências e Engenharia, UNESP, Tupã-SP, Fone: (0XX14) 3404-4266,marcelo.campos28@unesp.br

² Administradora, Doutorando em Agronegócio e Desenvolvimento, Programa de Pós-graduação em Agronegócio e Desenvolvimento, FCE/UNESP, Tupã-SP, amanda.negreti@unesp.br

³ Engo Agrônomo, Prof. Titular, Depto. de Engenharia Rural, FCA/UNESP, Botucatu -SP, sergio.campos@unesp.br

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

RESUMO: A gestão dos recursos hídricos de uma microbacia é de extrema importância e o seu estudo permite o correto planejamento de conservação, preservação e recuperação hídrica, o que garante esses recursos para gerações futuras. Esse trabalho estudou, com o auxílio do Sistema de Informação Geográfico QGIS, a morfometria da microbacia do Córrego Independência, localizada na região da Alta Paulista, no município de Tupã. Os resultados mostraram que a microbacia é classificada, conforme o número de Strahler, de terceira ordem, com relevo suave ondulado, formato ovalado, com mediana para suscetibilidade à enchentes e drenagem. Foi classificada com vocação para agricultura (amendoim e mandioca) e pastagem, porém como é propícia a erosões, é preciso a realização de práticas de conservação do solo.

PALAVRAS-CHAVE: sensoriamento remoto, recursos hídricos, QGIS

MORPHOMETRIC CHARACTERIZATION OF INDEPENDÊNCIA STREAM MICROBASIN CÓRREGO - TUPÃ (SP), USING GEOPROCESSING

ABSTRACT: The management of water resources in a watershed is essential, and its study allows the correct planning of conservation, preservation, and water recovery, which guarantees these resources for future generations. With the help of the QGIS Geographic Information System, this work studied the morphometry of the Independência stream watershed, located in the Alta Paulista region in the municipality of Tupã. The results showed that the watershed is classified, according to Strahler's number, as third order, with smooth wavy relief, oval shape, with a median for susceptibility to flooding and drainage. The microbasin was classified as suitable for agriculture (peanuts and cassava) and pasture, but soil conservation practices are needed as it is prone to erosion.

KEYWORDS: remote sensing, water resources, QGIS

INTRODUÇÃO: A agropecuária é uma das grandes vocações do Brasil, visto que o país possui extensão continental. É possível observar essa vocação, quando se observa o Produto Interno Bruto Brasileiro (PIB), pois praticamente um quarto desse é proveniente da agropecuária (CNA, 2021). Devido ao constante aumento da população, não somente no Brasil, mas em todo mundo, será necessário o aumento da produção, visto que utilizamos para o consumo local e também para exportação. Porém é necessário um cuidado nesse aumento,

que não pode ser de forma descontrolada, sem levar em consideração o relevo e a aptidão agrícola da microbacia, o que pode causar danos ambientais sérios.

As bacias hidrográficas são unidades que apresentam aspectos essenciais para realizar estudos quantitativos e qualitativos da água, bem como a gestão de recursos hídricos, pois compreendem toda a área de captação natural desse recurso proveniente da chuva, proporcionando escoamento superficial para o canal principal (BUENO, 2019). As microbacias tem as mesmas características que a bacia, porém em tamanho reduzido, sendo mais interessante para estudo local, por exemplo, de um município, pois além de possuir a flora e fauna local, também dá para realizar o estudo socioeconômico desse local.

O estudo morfométrico de uma microbacia consiste na caracterização hidrológica e do seu relevo, permitindo o estudo da dinâmica do solo e da gestão dos recursos hídricos. Com esses estudos é possível obter informações sobre suscetibilidade de inundações e possíveis erosões, assim como também a aptidão agrícola da microbacia. Sendo assim, esses estudos contribuem para gestão, planejamento, para prever riscos ambientais (COSTA e LEITE, 2020).

MATERIAL E MÉTODOS: A microbacia do Córrego Independência (figura 1), pertence a cidade de Tupã, região da Alta Paulista, no oeste do estado de São Paulo. O clima é do tipo Mesotérmico de Inverno Seco (Cwa), segundo a classificação do sistema Köppen, com temperatura precipitação média de 24,12 °C e 112,3 mm, entre 2015 e 2020 (AGRITEMPO, 2021). A microbacia em estudo se encontra entre as latitudes 50° 29' 09" e 50° 31' 37" W e longitudes 21° 49' 59" e 21° 52' 40" S, possuindo uma área de 11 km².

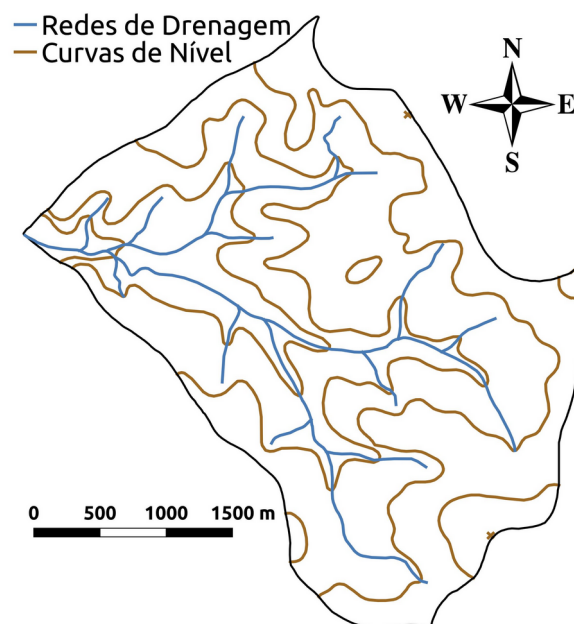


FIGURA 1. Curvas de nível e redes de drenagem da microbacia do Córrego Independência.

Foram utilizadas duas cartas planialtimétricas, Tupã-SP (SF-22-X-C-IV-4) e Paranso-SP (SF-22-X-C-V-3), em de 1:50.000 e curvas de nível de 20 em 20 metros, editada em 1974 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Essas cartas foram georreferenciadas, as curvas de nível e a rede hidrográfica foram vetorizadas e a bacia foi criada uma polígono. Para realizar todas essas passagens, foi utilizado como Sistema de Informação Geográfica, o software livre QGIS, em sua versão 3.10.4-A Coruña e o sistema de referências de coordenadas SIRGAS 2000 e projeção UTM, para zona 22S (EPSG: 31982).

As características morfométricas foram obtidas conforme os termos e equações obtidas em Campos et. al. (2015).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os principais resultados da morfometria obtida da análise da microbacia são apresentados na tabela 1.

TABELA 1. Características físicas da microbacia Córrego Independência.

Parâmetros Dimensionais da Microbacia do Córrego Independência	
Área	11,01 km ²
Perímetro	14,44 km
Comprimento do Rio Principal	4,55 km
Comprimento da Drenagem	16,33 km
Comprimento das Cotas	14,44
Parâmetros do Relevo da Microbacia do Córrego Independência	
Altitude Máxima	474 m
Amplitude Altimétrica	94 m
Declividade Média	6,48 %
Fator de Forma	0,52
Índice de Sinuosidade	1,11
Razão de Textura	1,32
Parâmetros de Drenagem da Microbacia do Córrego Independência	
Coeficiente de Manutenção	0,67 km ² /km
Densidade de Drenagem	1,48 km/km ²
Ordem da Microbacia	3

A microbacia foi classificada como de ordem 3, composta somente por 1 canal, que corresponde à 13 % do comprimento total da rede de drenagem. Em relação a classificação baseada no escoamento global, foi classificada como sendo endorreica, e em relação ao curso d'água, como sendo perene. O fluxo de água é dado da região Sudeste à Noroeste, e o rio principal, de 4,55 km de comprimento, corresponde à 28 % de toda a rede de drenagem. O rio principal foi classificado como sendo reto, por apresentar somente 11 % de sinuosidade.

Analisando o relevo da microbacia, a microbacia possui uma declividade média de 6,48 %, sendo classificada como suave ondulada (EMBRAPA, 1979). Como o solo da microbacia é composto por Argissolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Vermelho, sendo o primeiro classificado com Eutrófico e o segundo como Distrófico, a aptidão da microbacia é para pastagens e culturas, como amendoim e mandioca, que são as maiores utilizações de solos no município de Tupã.

A forma da microbacia foi classificada como ovalado, ou seja, com tendências medianas para enchentes. E conforme dados de precipitação (CIIAGRO, 2020), entre os meses mais chuvosos (dezembro à março), ocorre precipitações concentradas, e períodos de tempo menores, mas com valores acima de 20 mm/h. Esse dado deve ser levado em consideração, pois com os parâmetros da morfometria, a microbacia pode ser classificado como propícia a erosões. Sendo assim, deve se preocupar com práticas de conservação do solo. O solo foi classificado como de textura grosseira, devido ao valor de 1,32 para a razão de textura.

Em relação a rede drenagem da microbacia, a mesma possui 1,73 cursos d'água/km² e a densidade de drenagem (1,48 km/km²) classificou a microbacia como a drenagem mediana (BELTRAME, 1994), sendo necessário 0,67 km² de área da microbacia, para manter ativo 1

km de canal fluvial. Esse dado é importante para pensar no balanço hidrodinâmico da microbacia.

CONCLUSÕES: A região apresenta grande atividade agropecuária, especialmente com o uso do solo por pastagens e cultivo agrícola de amendoim e mandioca.

Os resultados demonstraram que microbacia apresenta relevo suave ondulado e formato ovalada, com drenagem mediana, pois é propícia a enchentes, devido a drenagem baixa e erosões, sendo necessário o uso de conservação do solo com práticas agronômicas.

O solo apresenta vocação do solo para utilização com pastagens e culturas, como amendoim e mandioca, estando de acordo com a sua capacidade de uso e ocupação.

REFERÊNCIAS:

AGRITEMPO – Sistema de Monitoramento Agrometeorológico. **Estatísticas 2015 a 2020, 2021.** Disponível em: <http://www.agritempo.gov.br/agritempo/jsp/Estatisticas/index.jsp?siglaUF=SP>. Acesso em: 25 mar. 2021.

BELTRAME, Ângela da Veiga. **Diagnóstico do meio físico de bacias hidrográficas: modelo e aplicação.** Florianópolis: Ed. da UFSC, 1994.

BUENO, G.E.S.; PONCIANO, I.M.; FERRI, K.C.F.; DE PAULA, C.R.; PINHEIRO, R.H.O.; PESSUTI, F.; PELAZZA, B.B.; FERRI, L.P. A qualidade da água na microbacia hidrográfica do ribeirão Santo Antônio para o abastecimento humano no município de Iporá (GO). **Itinerarius Reflecion**, v. 15, n.3, 2019.

CAMPOS, Sérgio; UZÓ, Maurílio; CAMPOS, Marcelo; PISSARRA, Teresa Cristina Tarlé; RODRIGUES, Bruno Timóteo. Caracterização morfométrica da microbacia do rio BAURU/SP obtida por técnicas de geoprocessamento. **InterEspaço: Revista de Geografia e Interdisciplinaridade**, v. 1, n. 3, p. 222–234, 2015.

EMBRAPA - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. SERVIÇO NACIONAL DE LEVANTAMENTO E CONSERVAÇÃO DE SOLOS. **Súmula da X reunião técnica de levantamento de solos.** Rio de Janeiro: EMBRAPA-SNLCS, 1979(EMBRAPA-SNLCS. Serie Miscelania, 1).

CNA – Confederação da Agricultura e Pecuária no Brasil. **PIB do agronegócio alcança participação de 26,6% no PIB brasileiro em 2020.** Disponível em: https://www.cnabrazil.org.br/assets/arquivos/boletins/sut.pib_dez_2020.9mar2021.pdf. Acesso em: 08 de junho de 2021.

CIIAGRO. CIIAGRO On Line - Centro Integrado de Informações Agrometeorológicas. 2020. Disponível em: <http://www.ciiagro.sp.gov.br/ciiagroonline/>. Acesso em: 14 jun. 2020.

COSTA, E. S.; LEITE, E. F. Análise da morfometria areal da bacia hidrográfica do rio Nioaque/MS. **Revista Pantaneira**, v. 18, n. esp., 2020.