

A Produção do Conhecimento Geográfico

5

Ingrid Aparecida Gomes
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2018

Ingrid Aparecida Gomes
(Organizadora)

A Produção do Conhecimento Geográfico 5

Atena Editora
2018

2018 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Geraldo Alves e Natália Sandrini

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P964 A produção do conhecimento geográfico 5 [recurso eletrônico] /
Organizadora Ingrid Aparecida Gomes. – Ponta Grossa (PR):
Atena Editora, 2018. – (A Produção do Conhecimento
Geográfico; v. 5)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-85107-82-6

DOI 10.22533/at.ed.826181211

1. Ciências agrárias. 2. Percepção espacial. 3. Pesquisa agrária
– Brasil. I. Gomes, Ingrid Aparecida. II. Série.

CDD 630

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de
responsabilidade exclusiva dos autores.

2018

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “A Produção do Conhecimento Geográfico” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora, que apresenta, em seus 14 capítulos, discussões de diferentes vertentes da Geografia física, com ênfase nos espaços geográficos.

A Geografia física engloba, atualmente, alguns dos campos mais promissores em termos de pesquisas atuais. Esta ciência geográfica estuda as diversas relações existentes (sociais, gênero, econômicas e ambientais), no desenvolvimento cultural e social, bem como suas relações com a natureza.

A percepção espacial possibilita a aquisição de conhecimentos e habilidades capazes de induzir mudanças de atitudes, resultando na construção de uma nova visão das relações do ser humano com o seu meio, e, portanto, gerando uma crescente demanda por profissionais atuantes nessas áreas.

A ideia moderna da Geografia física, refere-se a um processo de mudança social geral, formulada no sentido positivo e natural, temporalmente progressivo e acumulativo, segue certas regras e etapas específicas e contínuas, de suposto caráter universal. Como se tem visto, a ideia não é só o termo descritivo de um processo, e sim um artefato mensurador e normalizador das sociedades, tais discussões não apenas mais fundadas em critérios de relação de trabalho, mas também são incluídos fatores como riscos, vulnerabilidade, sustentabilidade, conservação, recuperação.

Neste sentido, este volume dedicado a Geografia física, apresenta artigos alinhados com a estudos da natureza. A importância dos estudos geográficos dessas vertentes, é notada no cerne da ciência geográfica, tendo em vista o volume de artigos publicados. Nota-se também uma preocupação dos geógrafos em desvendar a realidade dos espaços escolares.

Os organizadores da Atena Editora, agradecem especialmente os autores dos diversos capítulos apresentados, parabenizam a dedicação e esforço de cada um, os quais viabilizaram a construção dessa obra no viés da temática apresentada.

Por fim, desejamos que esta obra, fruto do esforço de muitos, seja seminal para todos que vierem a utilizá-la.

Ingrid Aparecida Gomes

SUMÁRIO

ESTUDOS DE GEOGRAFIA FÍSICA DO TERRITÓRIO

CAPÍTULO 1	1
DISCUSSÕES SOBRE A ANÁLISE ESPACIAL DA VULNERABILIDADE SOCIOAMBIENTAL NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO	
Maiara Santos Silva Elizabeth M ^a F. R. de Souza	
CAPÍTULO 2	10
“ENTRE AS ÁGUAS DO RIACHÃO”: TRAJETÓRIAS DE LUTAS, RESISTÊNCIAS E CONFLITOS AMBIENTAIS NO NORTE DE MINAS GERAIS	
Adinei Almeida Crisóstomo Rômulo Soares Barbosa	
CAPÍTULO 3	22
A USINA HIDRELÉTRICA DE ESTREITO (MA) E OS IMPACTOS SOCIOECONÔMICOS EM BABAÇULÂNDIA (TO)	
Súsie Fernandes Santos Silva Airton Sieben	
CAPÍTULO 4	33
AS TRANSFORMAÇÕES ESPACIAIS NO MUNICÍPIO DO RIO GRANDE A PARTIR DA INTRODUÇÃO DO PÓLO NAVAL.	
Maristel Coelho San Martin Solismar Fraga Martins	
CAPÍTULO 5	42
DIAGNÓSTICO DAS ÁGUAS DO EMPREENDIMENTO HIDROELETTRICO FOZ DO RIO CLARO (GO)	
Pollyanna Faria Nogueira João Batista Pereira Cabral	
CAPÍTULO 6	54
DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DO ASSENTAMENTO SANTA RITA, MUNICÍPIO DE JATAÍ (GO)	
Jordana Rezende Souza Lima Mainara da Costa Benincá Vilson Souza Queiroz Junior Hildeu Ferreira da Assunção	
CAPÍTULO 7	68
O DISCURSO SOCIOAMBIENTAL NA PRODUÇÃO DE TESES DA GEOGRAFIA BRASILEIRA	
Leandro Rafael Pinto	

CAPÍTULO 8	85
PAISAGEM E ESPAÇO: CONCEITOS-CHAVE DA CIÊNCIA GEOGRÁFICA RE-SIGNIFICADOS A PARTIR DA CRÍTICA AOS PARADIGMAS DA SOCIEDADE MODERNA E OCIDENTAL COMO A DICOTOMIA ENTRE CULTURA E NATUREZA E O DISCURSO DE NARRATIVA ÚNICA ¹	
Yanci Ladeira Maria	
CAPÍTULO 9	94
ANÁLISE DA COBERTURA VEGETAL NO VARJÃO DO RIO PARANAPANEMA, MUNICÍPIO DE ROSANA-SP: UM ESTUDO PARA A CRIAÇÃO DE UM CORREDOR ECOLÓGICO ¹	
Diogo Laércio Gonçalves Messias Modesto dos Passos	
CAPÍTULO 10	105
BELO MONTE E DES-ENVOLVIMENTOS NA AMAZÔNIA	
Ivana de Oliveira Gomes e Silva Antônio Thomaz Jr. Paulo Lucas da Silva	
CAPÍTULO 11	116
GEOGRAFIA HISTÓRICA DA PAISAGEM E GEOINDICADORES DE IMPACTO NO MEIO FÍSICO NAS PCHs RIO DO PEIXE 1 E 2 (1925 - 2016)	
Edson Alves Filho Sueli Angelo Furlan	
CAPÍTULO 12	129
IMPLICAÇÕES TERRITORIAIS DA ALTERAÇÃO DO CÓDIGO FLORESTAL NO CERRADO – ESTUDO DE CASO NA BACIA DO RIBEIRÃO ÁGUA LIMPA, UBERLÂNDIA - MINAS GERAIS	
Oberdan Rafael Pugoni Lopes Santiago Gelze Serrat de Souza Campos Rodrigues	
CAPÍTULO 13	138
DA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO A INDÚSTRIA DO CINEMA: IMPLICAÇÕES SOCIOESPACIAIS NO MUNICÍPIO DE PAULÍNIA (SP)	
Fernanda Farias Baptista da Silva Lindon Fonseca Matias	
CAPÍTULO 14	153
UTILIZAÇÃO DE IMAGENS DE SENSORIAMENTO REMOTO E DO SISTEMA TERRAHIDRO PARA O ESTUDO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO MANDAGUARI, SP	
Paulo Roberto Vagula José Tadeu Garcia Tommaselli	
SOBRE A ORGANIZADORA	161

UTILIZAÇÃO DE IMAGENS DE SENSORIAMENTO REMOTO E DO SISTEMA TERRAHIDRO PARA O ESTUDO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO DO MANDAGUARI, SP

Paulo Roberto Vagula

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologias Presidente Prudente, São Paulo

José Tadeu Garcia Tommaselli

Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologias Presidente Prudente, São Paulo

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo discutir a aplicabilidade da delimitação automática de bacia hidrográfica e da extração automática de drenagem, bem como a acurácia dos dados gerados a partir de imagens de sensoriamento remoto. Para tanto, adota como área de estudo, a bacia hidrográfica do Ribeirão do Mandaguari, afluente do Rio do Peixe, Planalto Ocidental Paulista. Para delimitação da bacia e extração da drenagem de forma automatizada optou-se pela utilização do TerraHidro. Para a execução desse trabalho foram utilizadas as imagens da Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) com resolução de 1 arco-segundo. Os resultados alcançados foram satisfatórios ainda que com algumas limitações.

PALAVRAS-CHAVE: Sensoriamento Remoto; Bacia Hidrográfica; Geomorfologia.

ABSTRACT: This work aims to discuss the

applicability of automatic watershed delimitation and automatic drainage extraction, as well as the accuracy of the data generated from remote sensing images. To do so, as study area was adopted the watershed of Ribeirão do Mandaguari, a tributary of the Peixe River, Plateau Ocidental Paulista. For the delimitation of the basin and extraction of the drainage in an automated way the TerraHidro was chosen. For this work, the images of the Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) with 1 arc-second resolution were used. The results achieved were satisfactory although with some limitations.

KEYWORDS: Remote Sensing; Watershed; Geomorphology.

1 | INTRODUÇÃO

Na Geografia, trabalhos que consideram a bacia hidrográfica como área de estudo ganham, a cada dia que passa, mais notoriedade, principalmente aqueles aplicados ao planejamento ambiental, cujo objetivo é estabelecer diretrizes para a ocupação e o uso da terra de forma mais sustentável e racional.

Christofolletti (1980) define bacia hidrográfica como uma área drenada por um determinado rio ou por um sistema fluvial, onde a quantidade de água que atinge os cursos fluviais pode depender do tamanho da área

ocupada pela bacia, da precipitação total e de seu regime, e das perdas devidas à evapotranspiração e à infiltração.

Pode-se definir bacia hidrográfica ou bacia de drenagem não apenas como uma área drenada por uma rede fluvial, mas como um sistema hidrogeomorfológico dinâmico composto por diversos componentes abióticos, bióticos e antrópicos que interagem entre si (relevo, rede hidrográfica, litologia, solos, vegetação, clima, uso do solo, entre outros), onde cada qual possui uma função dentro do arranjo dinâmico do sistema.

A importância da análise qualitativa e quantitativa do relevo de uma bacia hidrográfica se dá, pois, as formas de relevo criam condições hidrológicas e topoclimáticas específicas e tem papel determinante no condicionamento do escoamento das águas pluviais.

O tipo e a intensidade dos processos de erosão ocorrentes na bacia hidrográfica estão fortemente relacionados com a morfografia e a morfometria da superfície terrestre, fato que faz com que a morfologia, ao lado da morfodinâmica sejam enfatizadas nos estudos geomorfológicos atualmente, isso porque, as variáveis têm uma aplicação mais direta nos estudos ambientais voltados para o planejamento do uso da terra e são os mais indicados para o estudo de planejamento ambiental (FLORENZANO, 2008).

O desenvolvimento e o aperfeiçoamento de técnicas para delimitação automática de bacias hidrográficas e extração automática de drenagem têm sido objeto de estudo por vários pesquisadores. Tais técnicas são implementadas em ambientes de Sistemas de Informações Geográficas (SIG) e promovem resultados relevantes facilitando muito o trabalho dos geógrafos dada a rapidez na obtenção de dados que irão subsidiar as análises e os estudos de caso, principalmente no campo da Geografia Física.

Este trabalho tem como objetivo discutir a aplicabilidade do TerraHidro na delimitação automática de bacia hidrográfica e da extração automática de drenagem, bem como a acurácia dos dados gerados a partir de imagens de sensoriamento remoto. Apresenta ainda uma breve caracterização da bacia baseada no mapa hipsométrico e clinográfico gerados a partir de imagens SRTM.

2 | PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a execução desse trabalho foram utilizadas as imagens da Shuttle Radar Topography Mission (SRTM) com resolução de 1 arco-segundo (resolução aproximada de 30 metros). Os produtos SRTM foram gerados por radar de abertura sintética (SAR), o que minimiza bastante os problemas com interferência atmosférica e tem se mostrado de grande viabilidade. Foram utilizadas para esse trabalho as imagens SRTM1S23W052V3 e SRTM1S22W052V3, com data de aquisição de 11 de fevereiro de 2000 e de publicação em 23 de setembro de 2014, obtidas no site do U. S. Geological

Survey.

Para delimitação da bacia e extração da drenagem de forma automatizada optou-se pela utilização do TerraHidro, que é um sistema para modelagem hidrológica distribuída que se encontra em desenvolvimento na DPI do INPE, mas que já se encontra disponível para os usuários.

No software QGis realizou-se a mosaicagem com as duas cenas das imagens SRTM de 1 arco-segundo de modo a cobrir toda a área de estudo, em seguida importou-se esse mosaico para o sistema TerraHidro, no qual foram realizados os procedimentos de extração de fluxo e delimitação automática da bacia hidrográfica. Os resultados foram vetorizados, exportados no formato “shp” e importados novamente no banco de dados criado no QGis, onde foi realizado um procedimento para suavização das linhas. No QGis ainda foram gerados os mapas hipsométrico e clinográfico para a bacia.

Para esse trabalho foram utilizadas ainda a rede de drenagem do IBGE na escala 1:50.000, folhas SF-22-V-D-VI-3 (Alfredo Marcondes), SF-22-V-D-VI-4 (Mariápolis), SF-22-Y-B-III-1 (Presidente Prudente) e SF-22-Y-B-III-2 (Martinópolis).

3 | ÁREA DE ESTUDO

Para a realização desse trabalho adotou-se como área de estudo a bacia hidrográfica do Ribeirão do Mandaguari, afluente do Rio do Peixe, oeste do estado de São Paulo. A área da bacia corresponde a aproximadamente 745 km² e drena parte dos municípios de Caiabu, Indiana, Martinópolis, Presidente Prudente e Regente Feijó. A localização da área de estudo pode ser observada na Figura 1.

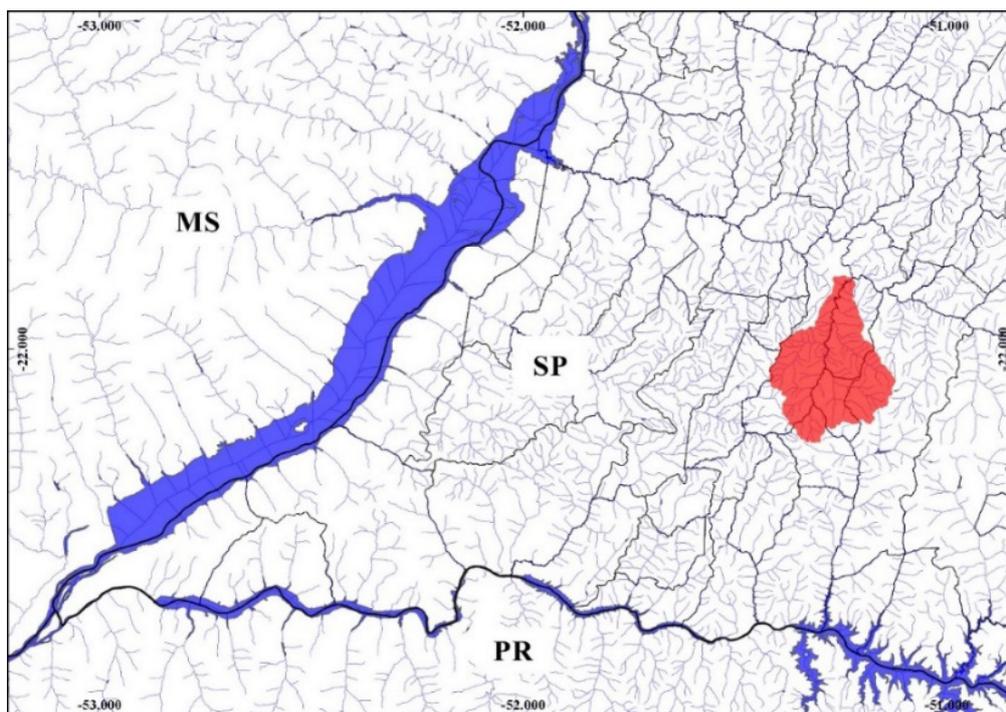


Figura 1: Localização da bacia hidrográfica do Ribeirão do Mandaguari (Área em vermelho).
Elaborado pelo autor.

Levando-se em consideração o mapa geomorfológico do Estado de São Paulo (ROSS e MOROZ, 1996) a bacia em estudo encontra-se localizada no Planalto Ocidental Paulista. Seu embasamento rochoso são os arenitos da Formação Adamantina, segundo Almeida et al. (1981). Os solos predominantes na bacia são, segundo o Mapa Pedológico do Estado de São Paulo (OLIVEIRA et al., 1999), os argissolos vermelho-amarelos e os latossolos vermelhos.

4 | HIDROGRAFIA GERADA NO TERRAHIDRO

O sistema TerraHidro mostrou-se muito útil para a extração da drenagem e delimitação da bacia hidrográfica de forma automatizada. Porém, devido às características da bacia, não foi possível gerar uma drenagem que se adequasse em sua totalidade, isso porque a bacia hidrográfica do Ribeirão do Mandaguari é composta por áreas onde predominam vertentes íngremes e com uma densidade de drenagem maior, enquanto que em outras as vertentes são menos íngremes, portanto, ao adotar um limiar adequado às áreas menos íngremes (correspondem a maior parte da bacia), nas demais a drenagem acabou subestimada (Figura 2). Além disso, as imagens utilizadas – SRTM – sofrem muita influência da vegetação, principalmente nos fundos de vale e nas planícies aluviais, interferindo sensivelmente na qualidade da drenagem gerada. Ao contrário do que ocorreu com a drenagem, a delimitação da bacia mostrou-se bastante adequada.

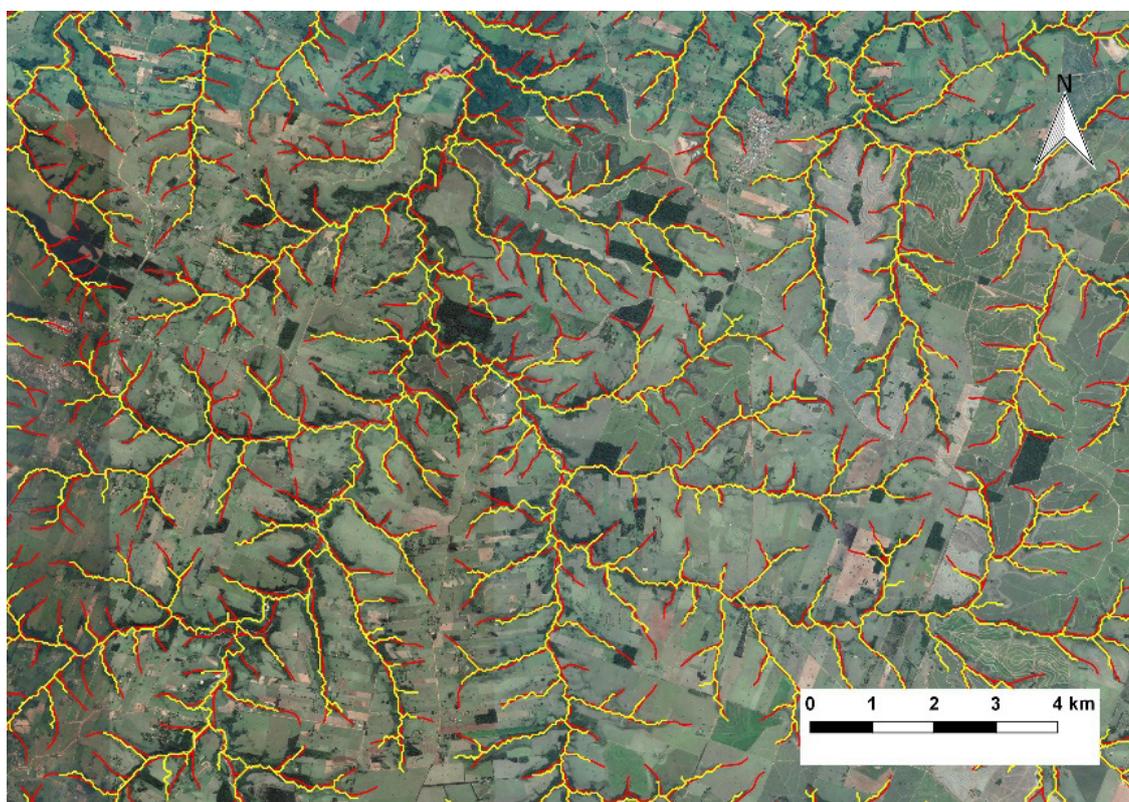


Figura 2: Comparação da drenagem gerada no TerraHidro (amarelo) com a drenagem das cartas topográficas do IBGE (vermelho). Escala da visualização: 1:50.000.

5 | HIPSOMETRIA E CLINOGRAFIA DA BACIA

O Mapa Hipsométrico da Bacia do Ribeirão do Mandaguari (Figura 3) mostra que, de forma geral, as áreas mais altas da bacia estão associadas aos topos onde se encontram os divisores de água desta com as bacias vizinhas, em especial, as bacias do Ribeirão dos Guachos, Ribeirão Laranja Doce e Ribeirão Santo Anastácio, sudeste e sul, respectivamente, onde predominam as cotas altimétricas mais expressivas. Essas áreas de cotas altimétricas mais altas correspondem às áreas onde estão, além das nascentes do próprio Ribeirão do Mandaguari e as nascentes de seus principais afluentes na margem direita.

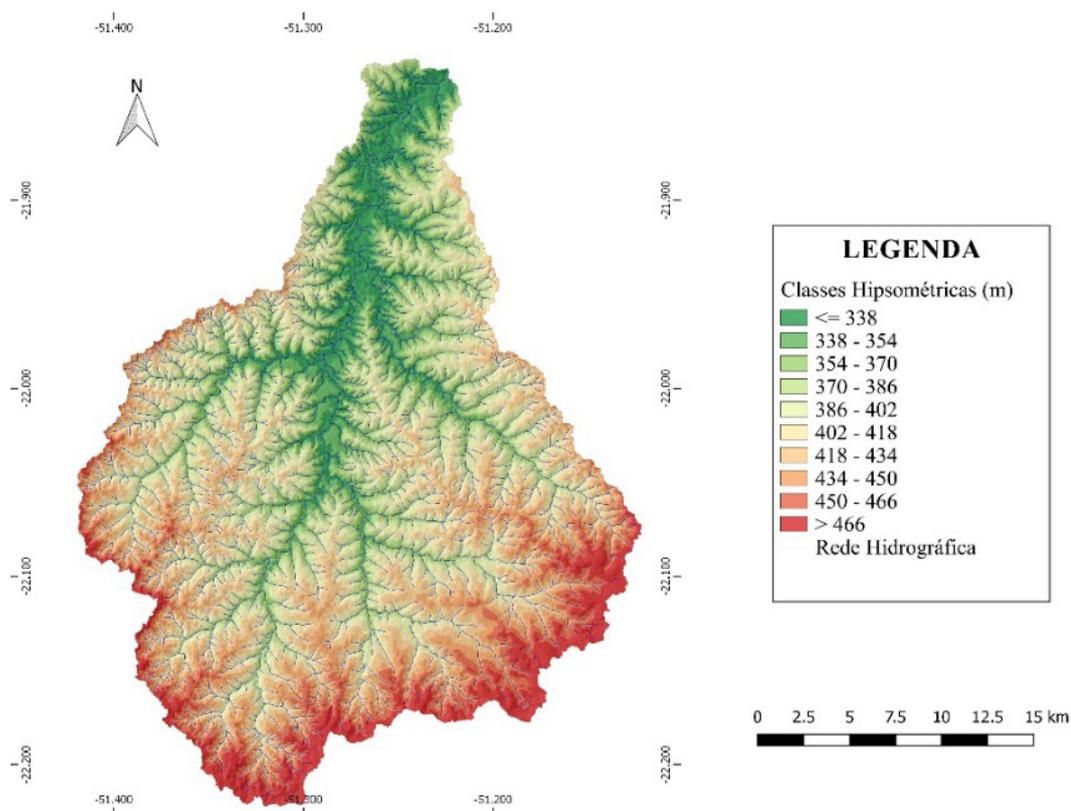


Figura 3: Mapa Hipsométrico da Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Mandaguari

Já as cotas mais baixas concentram-se nos fundos de vale dos principais canais da bacia e estão geralmente associadas às planícies aluviais, que se estendem pelo canal do próprio Ribeirão Mandaguari e pelo baixo curso do Córrego da Onça na margem esquerda, e Ribeirão Santa Teresa e córregos Acampamento, Santa Maria e Jacaré na margem direita. Muitas vertentes, principalmente nos baixos cursos dos principais canais também se encontram abaixo da cota 354, tornando difícil a dissociação dessas com as planícies aluviais no mapa.

A declividade das vertentes é um atributo bastante importante a considerar nos estudos ambientais de bacias hidrográficas. Aliada a outras variáveis, como cobertura vegetal e rugosidade do terreno, a inclinação das vertentes é responsável pela maior ou menor velocidade dos fluxos de água que, por sua vez, podem conduzir à atuação dos processos erosivos (BOTELHO, 2015).

Para a elaboração do Mapa Clinográfico (Figura 4) foram consideradas as classes de declividade propostas pela EMBRAPA (1979), constantes no Quadro 1, o que nos permitiu obter um mapa com três classes de declividade para a área de estudo.

Declividade (%)	Tipo de Relevo
0 – 3	Plano
3 – 8	Suave ondulado
8 – 20	Ondulado
20 – 45	Forte ondulado
45 – 75	Montanhoso
>75	Escarpado

Quadro 1: Classes de declividade segundo a EMBRAPA (1979)

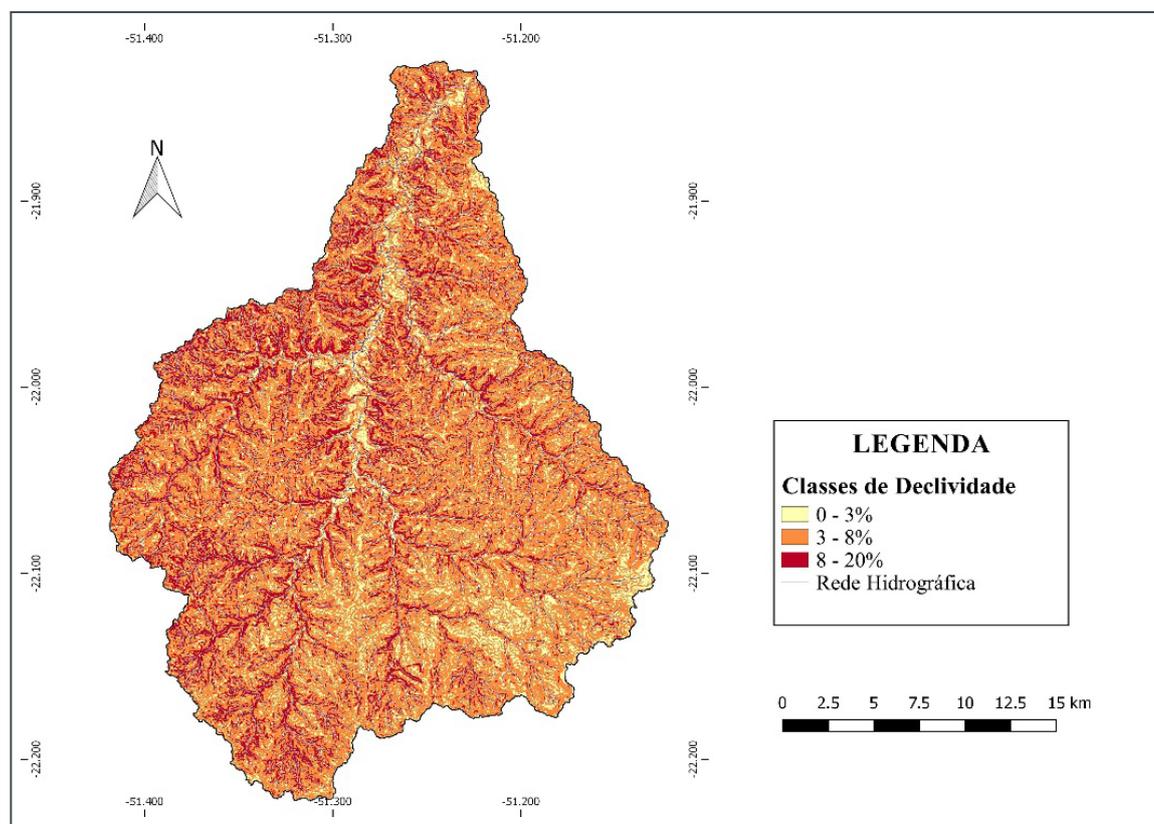


Figura 4: Mapa Clinográfico da Bacia Hidrográfica do Ribeirão do Mandaguari

A maioria da bacia apresenta declividades variando de 3 a 8%, o que permite considerar seu relevo como suave ondulado. Com exceção das planícies, as áreas com declividade variando entre 0 a 3% estão associadas aos topos, onde se encontram os divisores de água e a algumas vertentes, que se concentram, principalmente ao sul da latitude -22,100 e a leste da longitude -51,300.

As declividades acima de 8% podem ser encontradas, principalmente ao longo dos canais principais de drenagem e correspondem aos setores mais baixos das vertentes, em especial as vertentes do próprio Ribeirão do Mandaguari, nas duas margens e também nas vertentes de seus principais afluentes.

As planícies aluviais da bacia aparecem associadas à classe 1 que corresponde aos relevos planos, cuja declividade varia de 0 a 3%. As planícies aluviais que se

estendem pelo canal do Ribeirão do Mandaguari e do Córrego da Onça são facilmente distinguíveis no mapa clinográfico. As planícies que se estendem pelo vale do Ribeirão Santa Teresa e pelo córrego do Acampamento (Figura 5) também podem ser perceptíveis, já as planícies do vale do Córrego do Jacaré e do Córrego Santa Maria não podem ser visualizadas no mapa devido à escala da figura.



Figura 5: Planície aluvial do Córrego do Acampamento (afluente da margem direita do Ribeirão do Mandaguari).

6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se considerar que o sistema TerraHidro se mostrou eficiente para a extração da drenagem e delimitação da bacia hidrográfica de forma automatizada. Considera-se, portanto, que a drenagem gerada pode ser utilizada para elaboração de mapas temáticos em escala menor que 1:75.000 sem problemas, dependendo, obviamente da qualidade das imagens utilizadas e das características do terreno. Não se recomenda, no entanto, sua utilização para análise morfométrica de bacias. Essas devem ser feitas com uma drenagem mais próxima do real, devendo o pesquisador optar pela drenagem das cartas topográficas do IBGE e do DSG ou preferencialmente por drenagens em escala mais detalhada, e, portanto, mais condizentes com a realidade.

Os mapas hipsométrico e clinográfico podem ser considerados satisfatórios e permitiram uma avaliação inicial de aspectos do relevo da bacia. Especialmente no caso do mapa clinográfico já foi possível identificar um sistema de planícies que se estende de forma praticamente contínua pelos vales do Ribeirão do Mandaguari e de seus principais afluentes, configurando um sistema único e complexo, onde relações ecológicas importantes devem se estabelecer.

O único fator limitante para esse estudo, ao nosso ver, foi a utilização das imagens SRTM, cuja resolução horizontal de 30 metros pode trazer algumas generalizações para a inclinação das vertentes, porém, nada que inviabilize o trabalho.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, F. F. M. de; HASUI, H.; PONÇAN, W. L.; DANTAS, A.S.L; CARNEIRO, C.R.R.; MELO, M. S. de; BISTRICHI, C. A. **Mapa Geológico do estado de São Paulo** (Escala 1:500.000). São Paulo: IPT, 1981. 126p. v.1 (Publicação, 1184).

BOTELHO, R.G.M. Planejamento Ambiental em Microbacia Hidrográfica. In: GUERRA, A.J.T.; DA SILVA, A.S.; BOTELHO, R.G.M. (Org.). **Erosão e Conservação dos Solos**: conceitos, temas e aplicações. 10ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2015, Cap. 8, p. 269-300.

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. São Paulo: Edgard Blücher Ltda, 1980.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Súmula da 10. Reunião Técnica de Levantamento de Solos**. Rio de Janeiro:1979. 83p. (Embrapa-SNLCS. Micelânea, 1).

FLORENZANO, T. G. Introdução à Geomorfologia. In: FLORENZANO, T. G. (Org.) **Geomorfologia**: conceitos e tecnologias atuais. São Paulo: Oficina de Textos. 2008, Cap. 1, p. 11-30.

OLIVEIRA, J. B.; CAMARGO, M, N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. **Mapa Pedológico do Estado de São Paulo**, 1:500.000. Campinas: FAPESP; 1999. 63p.

ROSS, J.L.S. e MOROZ, I.C. **Mapa geomorfológico do Estado de São Paulo**. Revista do Departamento de Geografia, São Paulo, n.10, 1996: 41-56.

SOBRE A ORGANIZADORA

INGRID APARECIDA GOMES Bacharel em Geografia pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (2008), Mestre em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação Mestrado em Gestão do Território da Universidade Estadual de Ponta Grossa (2011). Atualmente é Doutoranda em Geografia pelo Programa de Pós-Graduação da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Foi professora colaboradora na UEPG, lecionando para os cursos de Geografia, Engenharia Civil, Agronomia, Biologia e Química Tecnológica. Também atuou como docente no Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais (CESCAGE), lecionando para os cursos de Engenharia Civil e Arquitetura e Urbanismo. Participou de projetos de pesquisas nestas duas instituições e orientou diversos trabalhos de conclusão de curso. Possui experiência na área de Geociências com ênfase em Geoprocessamento, Geotecnologia, Geologia, Topografia e Hidrologia.

