

DIAGNÓSTICO DE ÁREAS DE PROTEÇÃO DE NASCENTES SOB ASPECTOS LEGAIS

Luis Miguel da Costa¹

Gislaine Costa-Mendonça²

Laís Caroline Marianno de Oliveira³

Talita Sara Vicentini⁴

Legislação e Direito ambiental

Resumo

Devido a extrema importância para a manutenção dos serviços ecossistêmicos que as nascentes e as áreas ao seu entorno apresentam para sociedade, o presente trabalho teve como objetivo, diagnosticar a atual situação das áreas de nascentes na bacia hidrográfica do Ribeirão das Cruzes, situada no município de Araraquara-SP. O diagnóstico destas áreas foi realizado com a utilização de métodos de fotointerpretação de imagens obtidas por sensoriamento remoto, onde na caracterização dessas áreas, foram adotados os princípios quali e quantitativo. Os resultados obtidos, mostram um número expressivo de áreas em desacordo com a legislação vigente, além da predominância da agricultura na região, onde, a maior parte das nascentes estão localizadas. Por fim, concluímos que são necessárias ações, vindas do governo municipal, com a finalidade de restaurar as áreas fora dos padrões estabelecidos por lei, assim como, medidas para prevenção de problemas futuros.

Palavras-chave: Áreas de preservação permanente; Código Florestal; Conservação dos recursos hídricos; Sensoriamento remoto.

¹Graduando em Engenharia agrônoma, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal – SP, Departamento de Ciências Exatas, luism.costa00@gmail.com.

²MSc. Biologia Aquática, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal – SP, Departamento de Engenharia Rural, gislaine.cmendonca@gmail.com.

³Pós-Graduando em Agronomia, Programa Ciência do Solo, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal – SP, Departamento de Engenharia Rural, e-mail: lais.marianno@outlook.com

⁴Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual Paulista (UNESP), Jaboticabal – SP, Departamento de Tecnologia, talita.vicentini@hotmail.com.

INTRODUÇÃO

Nascentes de água constituem uma zona considerável da superfície terrestre onde se encontra a cabeceira de um rio, que por sua vez, é definido sendo uma área onde existem olhos d'água que dão origem ao curso fluvial (GUERRA & GUERRA, 2009). Considerando a relevância deste ecossistema para a conservação das nascentes, a legislação brasileira por meio do Código Florestal Brasileiro (Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012), estabelece a implementação de Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente para a proteção das nascentes dos cursos d'água e da vegetação a elas associadas (BRASIL 2012), assumindo papel de destaque quanto à proteção ambiental e manutenção dos recursos hídricos – água de qualidade e quantidade suficiente para o abastecimento humano (GONÇALVES DO CARMO et al., 2014).

De acordo com o Código Florestal Brasileiro, as áreas de preservação permanente (APP) são áreas cobertas ou não por vegetação nativa, com objetivo de preservar recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas; e deve contemplar um raio mínimo de 50 metros a partir da nascente em cursos d'água com largura igual ou inferior a 10 m, independentemente de sua situação topográfica (BRASIL, 2012). De maneira geral, as áreas de APP são fundamentais para a estabilidade ambiental e preservação de serviços ecossistêmicos fundamentais (KOMINOSKI et al., 2013; GOMES et al., 2018).

No entanto, mesmo com diversos de seus benefícios reconhecidos, são frequentemente alvos das atividades antrópicas como o desmatamento em virtude da urbanização e expansão agrícola (FERREIRA et al., 2011). Deste modo, são necessárias medidas investigativas quanto à conformidade legal e a condição das áreas ao entorno das nascentes. Neste contexto, o presente trabalho teve por objetivo identificar e diagnosticar as áreas de proteção das nascentes de uma bacia hidrográfica antropizada e avaliar a conformidade destas áreas com a Lei, embasando o gerenciamento e conservação das nascentes com a utilização de técnicas de sensoriamento remoto e interpretação visual de imagens de satélites coletadas pela plataforma *Google Earth Pro*.

METODOLOGIA

A área de estudo compreende a bacia hidrográfica do Ribeirão da Cruzes, afluente

da bacia hidrográfica do Rio Jacaré, localizada no município de Araraquara-SP, nas coordenadas 21°47'40"S e 48°10'32"W. Esta bacia é a principal fonte de abastecimento do município (50%), com área total de 177.853 km² que se estende do perímetro urbano a zona rural, predominando cultivo de cana e campo sujo na cobertura do solo. O clima do é do tipo Aw segundo a classificação de Köppen, tropical de verão chuvoso e inverno seco, com precipitação média anual 1352 mm e temperatura média variando de 19,1°C no mês mais frio, a 24,8°C no mês mais quente (COSTA-MENDONÇA et al., 2018).

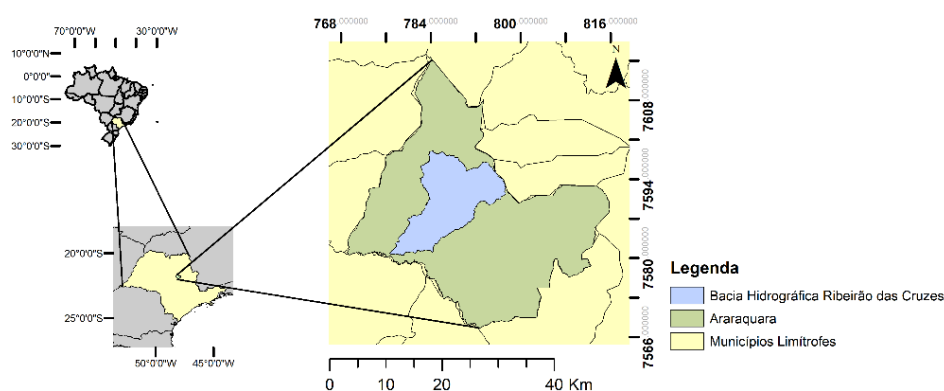


Figura 1. Localização da bacia hidrográfica do Ribeirão das Cruzes, Araraquara, SP.

O delineamento e vetorização dos polígonos das áreas de proteção das nascentes foi realizado a partir da fotointerpretação de ortofotos disponibilizadas pelo software *Google Earth Pro*. Na delimitação das áreas foram considerados os diferentes usos e ocupação do solo (áreas agrícola e urbana), de modo que, a caracterização foi baseada nos princípios das análises quali e quantitativas de interpretação visual de imagens, como padrões de coloração, textura e forma (PANIZZA & FONSECA, 2011).

RESULTADO E DISCUSSÃO

O levantamento das áreas de proteção das nascentes da bacia do Ribeirão das Cruzes identificou 34 nascentes, dispersas principalmente em áreas agrícolas (67%) e parte na área urbana (33%) (Figura 2). Embora a Bacia do Ribeirão das Cruzes seja uma região altamente antropizada no município, a expansão de agricultura na cidade, sobretudo da cana de açúcar, exerce forte influência sobre o padrão de uso e ocupação do solo nas

vertentes da bacia e conseqüentemente nas áreas ao entorno das nascentes (RABELO et al, 2009).

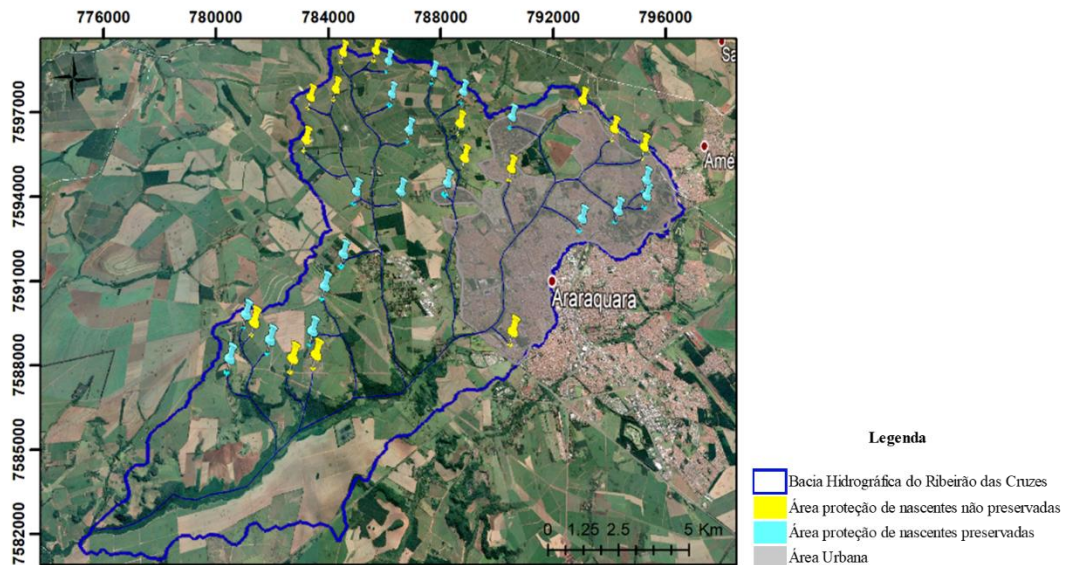


Figura 2. Localização, distribuição e classificação das áreas de preservação e nascentes na bacia hidrográfica do Ribeirão das Cruzes.

O estudo revelou uma alta ocorrência de nascentes, cujas áreas destinadas a preservação do recurso hídrico não estão em acordo com a legislação vigente (Tabela 1).

Tabela 1. Levantamento e diagnóstico das áreas de proteção das nascentes na bacia hidrográfica do Ribeirão das Cruzes.

Área de proteção de nascentes	Área Agrícola	Área Urbano	Total
Preservadas	13	6	19
Não preservadas	10	5	15
Total	23	11	34

Isto se reflete no maior percentual de nascentes com área de proteção inferior as exigências do Código Florestal Brasileiro, cerca de 44 % das áreas de proteção das nascentes está inferior ao raio de 50 m. Além disso, as áreas em desacordo com a

legislação podem ser nascentes do tipo intermitentes, nas quais não são previstas áreas de preservação permanente pelo atual Código Florestal Brasileiro, de modo que sua preservação não está assistida pela Lei e, conseqüentemente estão suscetíveis a degradação (GONÇALVES DO CARMO et al, 2014).

CONCLUSÕES

O diagnóstico indicou uma significativa degradação das áreas de proteção das nascentes na bacia do Ribeirão das Cruzes, quando considerado o tamanho estabelecido pelo Código Florestal Brasileiro para as áreas de preservação permanente e a expressividade das áreas agrícolas no uso do solo ao entorno das nascentes. Sinalizando a necessidades de medidas para recuperação e adequação destas áreas, sendo o poder público o agente principal de gerenciamento, mobilização e fiscalização, devendo estar alinhado a ações de educação ambiental e conscientização da poluição e produtores rurais para a conservação das nascentes.

REFERENCIAS

- BRASIL (2012). Lei No. 12.651, de 25 de maio de 2012. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 28 maio 2012.
- COSTA-MENDONÇA, G. et al. Perifiton e estado trófico em dois mananciais de abastecimento em Araraquara (SP). **Brazilian Journal Of Aquatic Science And Technology**, v. 22, n. 1, p: 30-40, 2018.
- FERREIRA, R. A. et al. Nascentes da sub-bacia hidrográfica do rio Poxim, Estado de Sergipe: da degradação à restauração, **Revista Árvore**, v. 35, n. 2, p. 265-277, 2011.
- GOMES, C. F. et al. A nova legislação ambiental brasileira e seus efeitos sobre a reestruturação de nascentes e remanescentes florestais. **Pesquisa Florestal Brasileira**, 38, 2018.
- GONÇALVES DO CARMO, L. et al. Áreas de preservação permanente no entorno de nascentes: conflitos, lacunas e alternativas da legislação ambiental brasileira. **Boletim Goiano de Geografia**, 34, 2014.
- GUERRA, A. T; GUERRA, A.J.T. 2009. Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico. Rio de Janeiro, Bertrand Brasil, 648 p.
- KOMINOSKI, J. S. et al. Forecasting functional implications of global changes in riparian plant communities. **Frontiers in Ecology and the Environment**, v. 11, p. 423-432, 2013.
- PANIZZA, A. D. C., & FONSECA, F. P. Técnicas de interpretação visual de imagens, p. 30-43, 2011.
- RABELO, C. G. et al. Influência do uso do solo na qualidade da água no bioma Cerrado: um estudo comparativo entre bacias hidrográficas no Estado de Goiás, Brasil. **Ambi-Agua**, v. 4, n. 2, p. 172-187, 2009.