

USO E COBERTURA DA TERRA EM MICROBACIAS DE NASCENTES DEGRADADAS DO RIO GUAJIRÚ (RN) BASEADA EM DADOS DE CAMPO E APOIO DE GEOTECNOLOGIAS

Michele Barbosa da Rocha; Sebastião Milton Pinheiro da Silva

*Universidade Federal do Rio Grande do Norte
michelerochageo@gmail; smpsilva@cchla.ufrn.br*

Resumo: o presente estudo tem como objetivo avaliar, mapear e indicar a situação natural corrente do uso e cobertura da terra nas áreas de microbacias de nascentes do Rio Guajirú para cenários de degradação ambiental decorrente da ocupação antropogênica, com base em dados de campo e apoio de geotecnologias. O rio Guajirú é o principal rio da margem direita da Lagoa de Extremoz, localizada na Bacia Hidrográfica do Rio Doce. Foi implementado um banco de dados geográficos no Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas-SPRING, v. 5.2.8, e empregadas imagens de satélite de alta resolução espacial do sistema Google Earth, sobre as quais conduziu-se a análise visual e digital, mediante aplicação da técnica de classificação supervisionada MAXVER. Os resultados mostraram que a classe pastagem apresenta maior predomínio, cobrindo 32,03% da área, seguida da classe campos antropizados com 31,8%, enquanto a classe corpos d'água está presente em 1,03% da área total das microbacias. Os remanescentes da classe fragmento mata nativa totalizam 8,08% das coberturas, sendo aqui considerado um percentual muito baixo pela sua natureza e importância dentro de uma microbacia para o sistema hidrológico como um todo. A classe áreas úmidas, ao longo das planícies aluviais, apresenta uma cobertura da ordem de 11,57%. As classes solos arenosos e solos areno-argilosos, verificados em campo, totalizam 15,49% da área mapeada. Portanto, com base nos resultados e observações *in loco*, conclui-se que em decorrência do desmatamento extensivo praticado ao longo do tempo, a maior parte da bacia hidrográfica encontra-se antropizada, seja pelas atividades agropastoris ou por desmembramento de terras para construção de moradias, como é o caso dos inúmeros assentamentos existentes na microbacia.

Palavras-chave: geotecnologias, uso e cobertura da terra, bacia hidrográfica, sensoriamento remoto, Rio Guajirú.

1. Introdução

A água é uma riqueza natural e no Semiárido brasileiro ela é de crucial importância para os povos da região. Nas áreas cristalinas, a baixa disponibilidade e qualidade da água têm comprometido a geração de riquezas e, conseqüentemente, a manutenção do homem no campo. A responsabilidade ou irresponsabilidade ambiental representam condutas e visões opostas do comportamento humano atuante sobre o meio ambiente.

Dentre os estudos mais recentes sobre a Bacia Hidrográfica Rio Doce, destacam-se os trabalhos de Faustino et al., (2014, 2015), Rocha (2016), Silva (2016), Costa et al., (2016),

(83) 3322.3222

contato@conadis.com.br

www.conadis.com.br

Marrafa (2017), Costa (2018). Faustino et al. (2015), afirmam que, ao longo do tempo, a bacia hidrográfica do rio Doce sofreu uma forte pressão imobiliária a partir da expansão dos espaços construídos, que culminou com a redução da cobertura vegetal e a ampliação das áreas de impermeabilização dos solos. Costa (2018) discute a diminuição da estabilidade natural/ambiental no sentido oeste-leste da bacia, sendo a vulnerabilidade natural na porção oeste de 2,2 (Medianamente Estável/Vulnerável), passando a 2,6 na porção leste da bacia, ou seja, a Moderadamente Vulnerável em último nível.

A literatura ainda dá conta de que as formas de ocupação antrópica, baseadas na pecuária leiteira e de corte, na monocultura da cana de açúcar e, mais recentemente, na ampla ocupação por assentamentos rurais, têm propiciado, ao longo do tempo, a degradação ambiental das nascentes e cursos d'água investigados nessa área. O quadro das ocupações irregulares, do desmatamento e da poluição vem agravando, ano a ano, a situação de armazenamento de água na lagoa de Extremoz.

O manejo de bacias hidrográficas deve contemplar a preservação e a melhoria da água quanto à quantidade e qualidade, além de seus interferentes em uma unidade geomorfológica da paisagem como forma mais adequada de manipulação sistêmica dos recursos de uma região (CALHEIROS et al., 2004). Os levantamentos do uso e cobertura da terra são uma forma de fornecer subsídios para análises e avaliações dos impactos ambientais, como os provenientes de desmatamentos (IBGE, 2013).

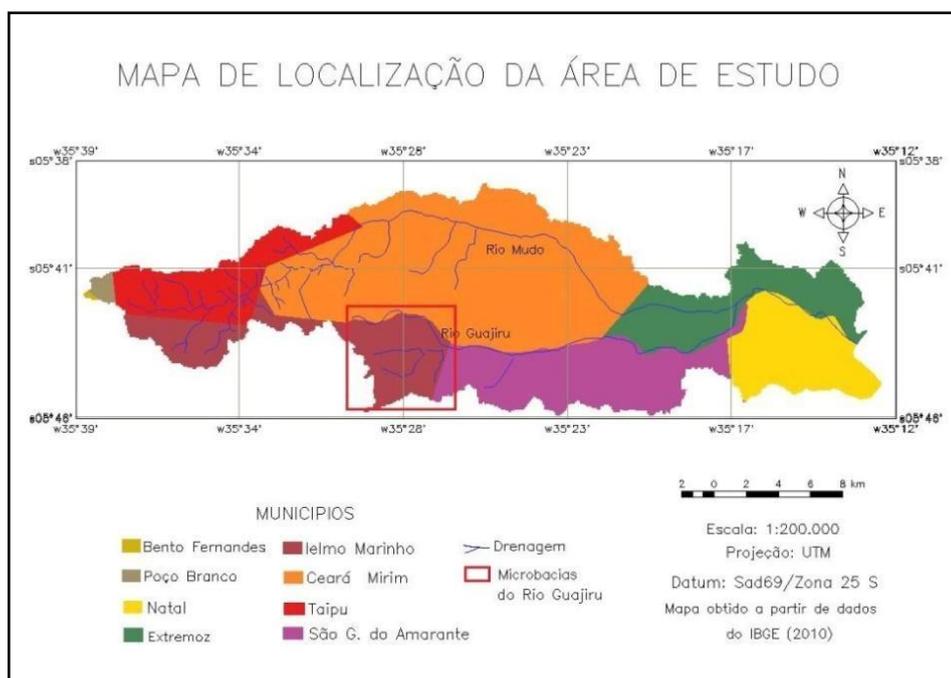
Essa premissa, observações e constatações da literatura motivaram a realização desse estudo dentro de um recorte territorial bastante significativo com são as microbacias de nascentes no contexto da manutenção e regularidade do ciclo hidrológico da uma bacia hidrográfica, elegendo-se para tanto o objetivo de estudo indicado a seguir.

2. Objetivo

Tendo em vista a importância das microbacias de nascentes como fontes primárias de alimentação, manutenção e equilíbrio de aquíferos, reservatórios superficiais e cursos d'água de uma região é que foi proposto e executado o presente projeto de pesquisa cujo objetivo principal foi o Avaliar, mapear e indicar a situação natural corrente do uso e cobertura da terra nas áreas de microbacias de nascentes do Rio Guajirú para cenários de degradação ambiental decorrente da ocupação antropogênica, com base em dados de campo e apoio de geotecnologias.

3. Metodologia

O rio Guajirú é o segundo principal afluente do Rio Doce e drena diretamente para a Lagoa de Extremoz. A área de estudos compreende o alto curso do rio e está limitada pelos paralelos $05^{\circ} 47' 05''$ e $05^{\circ} 40' 33''$ de latitude Sul e os meridianos de $035^{\circ} 31' 41''$ e $035^{\circ} 25' 09''$ de longitude oeste Gr. Abrange os municípios de Ielmo Marinho, Ceará Mirim e São Gonçalo do Amarante, todos localizados na região de transição Leste-Agreste do Estado do Rio Grande do Norte. Suas principais vias de acesso são a BR 101, sentido zona norte de Natal-Ceará Mirim, e a BR 406, que dá acesso ao aeroporto de São Gonçalo do Amarante.



Fonte: Elaboração própria (2018).

Foram empregadas imagens de satélite de alta resolução espacial obtidas na página do *Google Earth Pro* e implementado um banco de dados geográficos no Sistema de Processamento de Informações Georreferenciadas-SPRING, v. 5.2.8. Os dados geocartográficos em formato vetorial e extensão *shapefile* foram obtidos no IBGE, no IDEMA e no Geológico do Brasil - CPRM/SGB. O limite territorial foi obtido de COSTA (2106). A metodologia foi baseada na importação dos arquivos para geração da base de dados e no processamento digital de imagens, sendo empregada a técnica de classificação supervisionada MAXVER para geração da carta de uso e cobertura da terra. Em laboratório, durante a realização da classificação foi coletado um total de 10 amostras para cada classe, as quais foram analisadas com 99% de limiar de aceitação, apresentando no final os seguintes resultados da classificação: desempenho geral 95.60 %, confusão média 2.48 % e nível de

abstenção média de 1.92 %. O índice de aceitação pela estatística Kappa foi superior a 94%, indicativo de uma classificação satisfatória, validada posteriormente no terreno. A fase seguinte foi de visita de campo para consistir os resultado e validar a classificação.

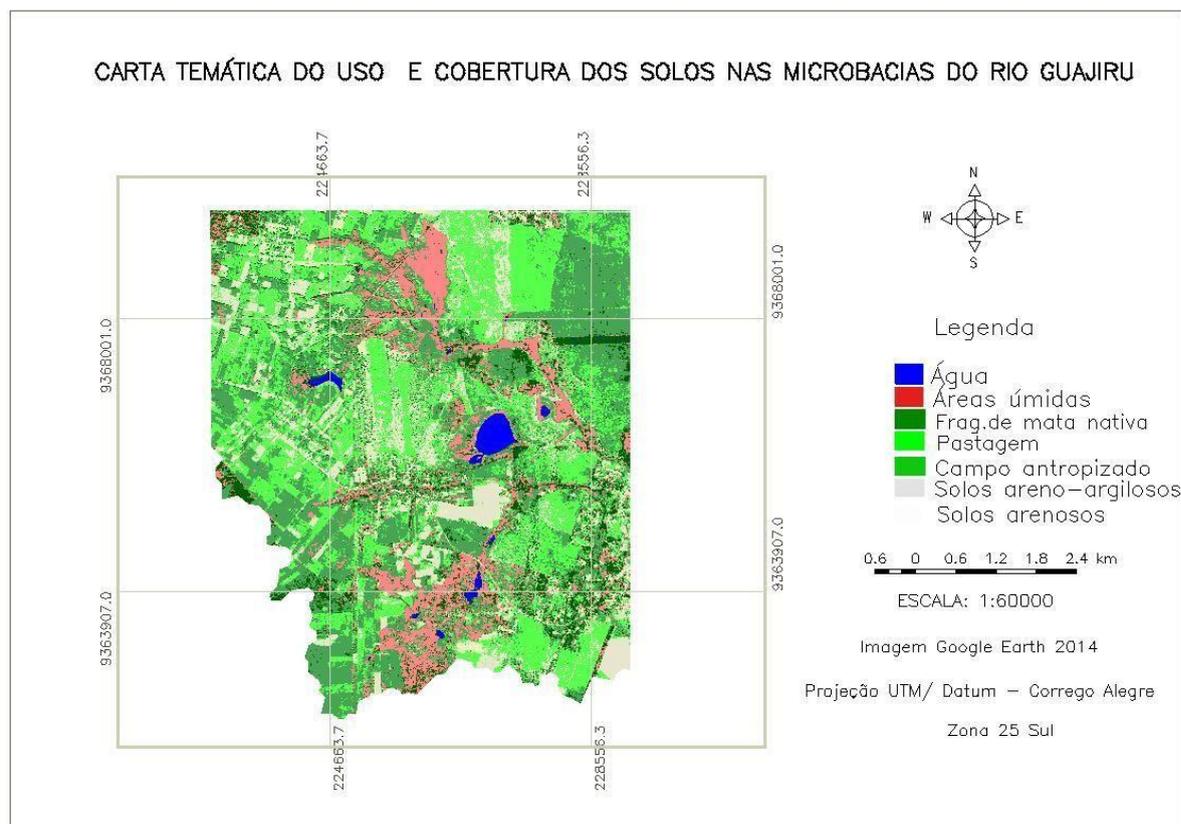
4. Resultados

Os resultados do processo de análise visual e classificação da imagem permitiu identificar as classes de campos antropizados, corpos d'água, áreas úmidas, pastagem, solos arenosos, solos areno-argilosos e fragmentos de mata nativa.

Os resultados obtidos mostram que a classe pastagem com 32,03% apresenta maior predomínio, seguida dos campos antropizados 31,8%, enquanto os corpos d'água ocupam pouco mais de 1,03% da área total de estudos (TABELA 1).

Ainda conforme a TABELA 1, os demais resultados obtidos mostram que a cobertura do solo na área de estudo apresenta 3,28 km² de fragmentos de mata nativa, correspondendo a 8,08% da área total. Tem-se 0,42 km² de solos arenosos, correspondendo a 1,03% da área e 5,87 km² de solos areno-argilosos presentes em 14,46% da área de estudo. As áreas úmidas com 4,69 km² correspondem a 11,57% da área total.

A Figura 2 mostra o Mapa de Uso e Cobertura da Terra resultante da classificação MAXVER e dados e observações de campo.



Fonte: Elaboração Própria (2018)

Com os dados, os resultados e as informações coletadas em campo foi possível constatar que a microbacia é tipicamente de natureza rural, sendo ocupada inicialmente por atividades relacionadas ao cultivo da cana-de-açúcar, cedendo lugar, posteriormente, às atividades agropastoris, representada pela criação de gado e pela agricultura, destacando-se as culturas de milho, feijão, mandioca e hortaliças.

Tabela 1– Áreas totais (km²) e porcentagens (%) relativas às classes de uso e cobertura da terra em microbacias do alto curso do Rio Guajiru (RN).

Classes de uso do solo	Uso e cobertura (km ²)	Uso e cobertura (%)
Corpos d'água	0,42	1,03
Áreas úmidas	4,69	11,57
Campo antropizado	12,9	31,8
Pastagem	13	32,03
Solos arenosos	0,42	1,03
Solos areno-argilosos	5,87	14,46
Fragmento de mata nativa	3,28	8,08
Total	40,58	100,00

Fonte: Elaboração Própria (2018).

5.Considerações finais

A cultura da cana de açúcar, seguida da implantação e avanço da atividades agropastoris ao longo do tempo, propiciou o aparecimento de um problema ambiental ligado principalmente ao desmatamento, quase total, da área em tela. Essa interferência e o padrão de ocupação antrópica decorrente do interesse e apropriação econômica da terra modificou a paisagem das microbacias de nascente do rio Guajirú, provocando a diminuição de sua cobertura vegetal.

Os resultados alcançados atestam que as microbacias de nascentes estão desmatadas, degradadas e muito secas, comprometendo a recarga e os fluxos de água superficial e de sub-superfície, confirmando um quadro preocupante de degradação ambiental.

Referências Bibliográficas

AMÉRICO, M. C. O. PROCESSOS SÓCIO-AMBIENTAIS RELACIONADOS ÀS SITUAÇÕES DE DEGRADAÇÃO NA REGIÃO DO RIO DOCE, Natal/RN. Dissertação (mestrado em desenvolvimento em meio ambiente-PRODEMA). Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2006.

ANTONIAZZI, L. B. AGRICULTURA COMO PROVEDORA DE SERVIÇOS AMBIENTAIS PARA PROTEÇÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS. Revista Tecnologia & Inovação Agropecuária. Jun de 2008. Disponível em >>www.apta.sp.gov.br>> Acesso em 25 de mar. de 2017.

ARAUJO, H. de S., ALMEIDA, J. R. de., GUERRA, A. J. T. Gestão ambiental de áreas degradadas. 4 ed. Rio de Janeiro. Bertrand Brasil 2009, 320p. BRASIL, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para o Relatório de Impacto Ambiental RIMA. Diário Oficial [da] Republica Federativa do Brasil, Brasília, DF, 17 de fev. de 1986.

BRITO, A.M. de.; BARROS, E.S.; SILVA, M.C. da. EFEITOS DA OCUPAÇÃO DESORDENADA DO SOLO ÀS MARGENS DO CÓRREGO NEBLINA EM ARAGUAÍNA-TO. VII Congresso Brasileiro de Geógrafos. Anais do CBG. Vitoria, ES. 2014.

COSTA, F. R. da.; SOUZA, R.F. de.; SILVA, S.M.P. da. ANÁLISE COMPARATIVA DE METODOLOGIAS APLICADAS À DELIMITAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DOCE – RN. Soc. & Nat., Uberlândia, 28 (3): 429-442, dez. 2016.

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2. ed. – Rio de Janeiro: EMBRAPA-SPI, 2006, 306p.

FAUSTINO, A.B.; SILVA, S.M.P. da. Caracterização geomorfométrica da bacia hidrográfica do rio Doce (RN), utilizando dados TOPODATA e recursos de geoprocessamento. XVII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto – SBSR. Anais..., João Pessoa, PB, pp. 7493-7500, 2015.

FAUSTINO, A.B.; RAMOS, F. F.; SILVA, S.M.P. da. Dinâmica temporal do uso e cobertura do solo na Bacia Hidrográfica do Rio Doce (RN) com base em Sensoriamento Remoto e SIG: uma contribuição aos estudos ambientais. Sociedade e Território, Natal, v. 26, nº 2, p. 18 – 30 dez. 2014.

MARRAFA, V. de O. Análise e discussão sobre a possível criação de uma unidade de conservação na bacia hidrográfica do Rio Doce. Monografia (Graduação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, centro de tecnologia. Natal, RN, 2017.

VITTE, A. C. GUERRA, A. J. T. Bacia hidrográfica e qualidade ambiental. In: Reflexões sobre a geografia física no Brasil. BOTELHO, R. G. M., SILVA, A. S. da. (Orgs.). Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004.