

ÍNDICE DE INTERAÇÃO DA CONSERVAÇÃO DE ÁREAS NATURAIS E ÁREAS DE MANEJO AGROSSILVIPASTORIL DENTRO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS.

Márcia Pereira da Silva Manoel¹

Admilson Írio Ribeiro²

Afonso Peche Filho³

Camila Porfirio Albuquerque Ferraz⁴

Douglas Henrique Manoel Pereira⁵

Recursos Naturais

Resumo

Considerando a economia baseada em consumo e trocas, as ações antrópicas nos diferentes usos da terra desencadeiam impactos positivos ao crescimento e desenvolvimento econômico. No entanto, os avanços exploratórios contínuos ao meio ambiente têm fragilizado muitas áreas produtivas e naturais, principalmente em regiões geograficamente vulneráveis. Assim, esse trabalho teve por objetivo propor e analisar um índice de interação da conservação de áreas naturais e áreas de manejo agrossilvipastoril de uma sub-bacia hidrográfica. O índice proposto denota a relação da área de cada microbacia com a cobertura natural preservada e o tamanho da área de manejo. O índice foi aplicado dentro da Sub-bacia Córrego do Pitangal no município de Jarinu - São Paulo. Os resultados da análise do índice mostraram as interações das áreas dentro das microbacias de drenagem. Considerando a relação: área natural com a área de manejo agrossilvipastoril foi observado um valor máximo de 7,09 para uma microbacia bem conservada. Como valor mínimo foi obtido um índice de 0,02 para uma bacia pouco conservada. A média da sub-bacia foi de 1,25 e um coeficiente de variação de 159%, evidenciando alta variabilidade. Essa variabilidade do índice mostrou que a Sub-bacia hidrográfica apresenta uma diversidade de manejos agrossilvipastoris com baixo ordenamento das áreas naturais. A análise mostrou uma tendência das áreas com maior índice estarem em zonas mais elevadas da Sub-bacia. Entretanto, uma microbacia localizada na zona mais baixa da Sub-bacia apresentou maior índice de conservação, caracterizada por maior área natural.

Palavras-Chave: Índice, Sub-bacia, Degradação, Estatística, Análise Dimensional.

¹Márcia Pereira da Silva Manoel; UNESP–Campus Sorocaba; Departamento de Engenharia Ambiental, marciapsgeobach@hotmail.com.

²Prof. Dr. Admilson Írio Ribeiro, UNESP – Campus Sorocaba, Departamento de Engenharia Ambiental, admilson.irio@unesp.br.

³Afonso Peche Filho; Instituto Agrônomo de Campinas - IAC – Jundiaí – Departamento de Agronomia, afonsopeche@gmail.com

⁴Camila P. A. Ferraz; UNESP – Campus Sorocaba – Departamento de Engenharia Ambiental, albuquerque.florestal@gmail.com.

⁵Douglas Henrique Manoel Pereira; UFSCar – Campus Sorocaba; Departamento de Ciências Humanas e Biológicas, douglashmanoel@gmail.com.

^{1,4}Discentes (s) do Curso de mestrado em Ciências Ambientais; UNESP – Campus Sorocaba.

³ Pesquisador científico nível VI, IAC – Jundiaí.

⁴Docente da instituição UNESP – Campus Sorocaba.

⁵ Discente do Curso de mestrado em Geografia Física; UFSCar – Campus Sorocaba.

INTRODUÇÃO

A ausência de critérios para o planejamento do ambiente urbano e rural culmina no surgimento de degradações ambientais oriundas das necessidades e explorações dos recursos naturais. Conhecer as vulnerabilidades do meio pode contribuir para a gestão racional dos recursos naturais. A gestão da vulnerabilidade pode ser realizada na bacia hidrográfica, definida como unidade básica de planejamento ambiental conforme a Lei nº 9.433 de 8 de janeiro de 1997 da Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997). Dentro desse contexto, a bacia hidrográfica possui manchas urbanas e está voltada às atividades agrossilvipastoris, o que faz com que dentro dela ocorram diferentes ocupações e usos da terra, contribuindo para formação de diferentes cenários.

Entre os usos agrossilvipastoris estão presentes as pastagens, agricultura e silvicultura. Assim, Rosa et al (2014) descrevem que no Brasil, conforme dados do Ministério do Meio Ambiente, as pastagens ocupam cerca de três quartos da área agrícola nacional, aproximadamente 50% desse total já se encontram em algum estágio de degradação, com níveis de produtividade de forragem bastante baixos, reflexos da degradação, resultante de manejo inadequado.

Outra prática de manejo comum em bacias hidrográficas são as plantações de eucalipto, que conforme Guallpa et al (2016) trata-se de uma espécie com alta capacidade produtiva que prospera em terras florestais degradadas ou desativadas, desenvolve-se em diversas condições edafoclimáticas, entretanto Moledo et al (2016) afirma que esses cultivos podem ter efeitos positivos ou negativos sobre a flora dependendo da situação da área que está sendo implantada a monocultura. Assim, substituir áreas de pastagens voltadas à pecuária por eucalipto, geram impactos positivos, visto que as florestas plantadas geram melhores condições para desenvolvimento da fauna local, entretanto, quando é implantado em área de mata nativa, mesmo que secundária, ocorrem impactos negativos com o desmatamento.

Os cultivos agrícolas, temporários ou permanentes, em bacias hidrográficas de acordo com Alves et al (2016) ocorrem em larga escala, resultando em redução das áreas de vegetação nativa, sobretudo nas margens dos rios, assoreando-os e desenvolvendo

processos erosivos. Os mesmos autores descrevem que dados de 2011 da FAO (Organização das Nações Unidas para Alimentação e a Agricultura), mencionam que 25% de todos os solos do planeta estão degradados e, atualmente, dos melhores e mais produtivos solos do mundo, aproximadamente 1,6 milhões de hectares são utilizados para o cultivo.

Dessa forma, percebe-se a necessidade da proposição de indicadores e índices que avaliem as condições ambientais de bacias hidrográficas. Assim, o objetivo desse trabalho foi propor e analisar a interação da conservação de áreas naturais e áreas de manejo agrossilvipastoril de uma sub-bacia hidrográfica, utilizando um índice adimensional para análise da conservação de microbacias de drenagem.

METODOLOGIA

O índice de conservação foi aplicado na Sub-Bacia Córrego do Pitangal (SB-CP), que possui 261 hectares de área, está localizada nos limites municipais de Jundiá e Jarinu, nas latitudes 23°06'07'' e 23°07'41'' ao Sul e nas Longitudes 46°47'56'' e 46°46'14'' a Oeste, na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos 05, na sub-bacia Escada Dissipação, contida na Bacia do Rio Jundiá Mirim - São Paulo, o solo predominantemente é cambissolo distrófico A moderado de textura média ou argilosa conforme o Diagnóstico Agroambiental - DAE Jundiá.

O índice proposto se originou de uma análise dimensional envolvendo variáveis associadas a erodibilidade de solos. Sendo resistência mecânica à penetração, diâmetro médio geométrico, coeficiente de permeabilidade, cobertura natural, matéria orgânica do solo, espessura da camada de matéria orgânica, área de manejo, área de solo exposto e carga antrópica. Para esse estudo foram consideradas a relação entre área natural e área de manejo agrossilvipastoril. Dessa forma, o índice denominado índice de conservação local - ICL está elucidado conforme a equação 1.

$$ICL = \frac{AN}{AM} \quad (1)$$

Onde: AN é a Área Natural e AM é a Área de Manejo Agrossilvipastoril.

Os Sistemas de informações geográficas-SIGs ArcMap 10.2.1 e QGIS 2.14.8., foram utilizados para o cálculo, espacialização e mapeamento do uso e cobertura do solo e resultado do índice ICL.

No SIG ArcMap, foi realizada a vetorização manual da hidrografia e da área de estudo com a base de dados do Instituto Geográfico e Cartográfico de São Paulo (IGC) na escala de 1:10.000. No QGIS um mosaico da SB-CP foi criado a partir do recorte de 10 imagens (1:5000) da base Bing Maps Aerial.

O mosaico foi recortado para a área de estudo no SIG ArcMap e manualmente foi classificado o uso e cobertura do solo a partir da máscara, em classes que englobaram as áreas naturais e de manejo. Nas microbacias as classes foram calculadas (m²).

Uma camada de pontos de exutório foi criada a partir das cartas do IGC e vetorizadas as microbacias, possibilitando análise individual do uso e cobertura do solo por microbacia e suas classes calculadas (m²). O cálculo dos índices a partir das classes de uso, gerou o resultado do índice ICL em 12 classes de intervalos iguais para facilitar o entendimento e discussão.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para analisar os resultados foi elaborado um mapa do índice junto ao uso e cobertura da terra na SB-CP, conforme a figura 2.

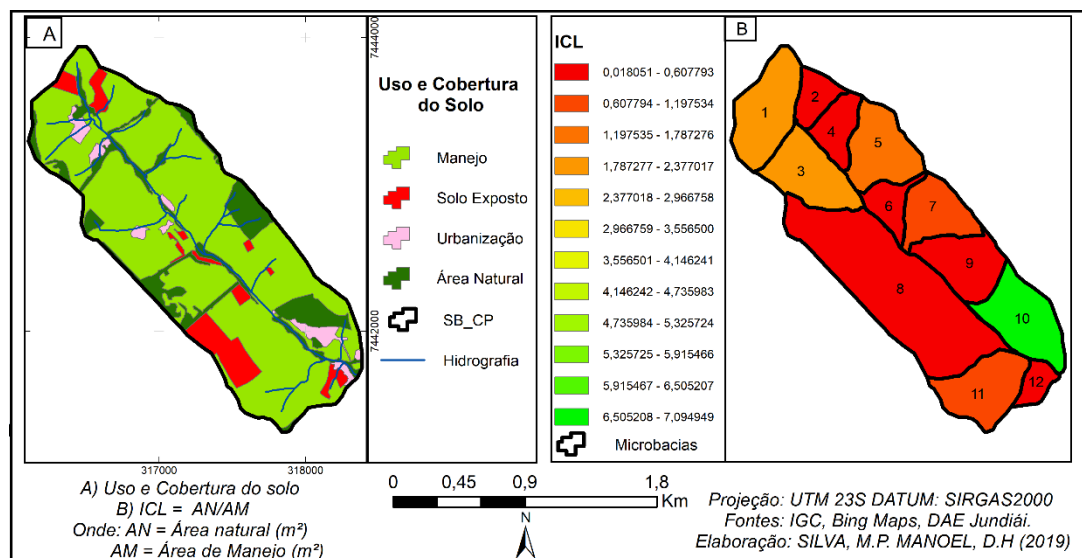


Figura 2: Uso e Cobertura do solo (2-A) e resultado do índice de conservação local – ICL (2 –B) para as microbacias da SB-CP.

Assim, a análise do produto cartográfico (figura 2) permitiu notar que o ICL (figura 2-B) revela que quanto mais distante de zero mais conservado está o ambiente, isso devido

a quantidade de vegetação nativa mais atuante e menor incidência de culturas agrícolas (figura 2-A).

As informações trazidas pelo do índice ICL, demonstram bons resultados como na microbacia 10 (figura 2-B) com o valor de 7,09, indicando que a quantidade de área natural superou a classe de manejo, as microbacias 1 e 3 nas zonas mais altas, indicaram resultados intermediários, com intervalo de 1,79 a 2,38. A média da sub- bacia foi de 1,25 e um coeficiente de variação de 159%, evidenciando alta variabilidade. Essa variabilidade do índice mostrou que a Sub-bacia hidrográfica apresenta uma diversidade de manejos agrossilvipastoris com baixo ordenamento das áreas naturais. A análise mostrou uma tendência das áreas com maior índice estarem em zonas mais elevadas da Sub bacia. Entretanto, uma microbacia localizada na zona mais baixa da Sub-bacia apresentou maior índice de conservação, caracterizada por maior área natural.

CONCLUSÕES

Conclui-se que o índice de conservação local (ICL) pode ser utilizado na gestão ambiental da análise da interação e conservação de áreas naturais com áreas de manejo agrossilvipastoril de uma sub-bacia hidrográfica.

AGRADECIMENTOS

À CAPES pela concessão de bolsa e ao P. Pós-Graduação em Ciências Ambientais.

REFERÊNCIAS

- ALVES, R. E. A degradação e fragilidade dos solos no sudoeste de goiás: o caso da bacia hidrográfica do Ribeirão da Picada; revista Geográfica de América Central. Nº 56; ISSN 1011-484X, enero-junio 2016; Revista Geográfica de América Central Nº 56 pp. 235–258
- BRASIL. Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997 - Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e dá outras providências. p. 1–20, 1997.
- GUALLPA, Miguel et al . Caracterización edáfica y dasométrica de una plantación de Eucalyptus globulus Labill y propuesta de manejo en la zona estepa espinosa Montano Bajo, Riobamba, Ecuador. Enfoque UTE, Quito , v. 7, n. 3, p. 26-40, sept. 2016
- MOLEDO JC, SAAD AR, DALMAS FB, ARRUDA ROM, CASSADO F (2016) Impactos ambientais relativos à silvicultura de eucalipto: uma análise comparativa do desenvolvimento e aplicação no plano de manejo florestal. Geociências 35(4): 512-530.
- ROSA, R.; SANO, E. E.; ROSENDO, J. S. Estoque de carbono em solos sob pastagens cultivadas

na bacia hidrográfica do Rio Paranaíba. *Sociedade & Natureza*, v. 26, n. 2, p. 333-351, 2014.