

Núcleo de Avaliação: Núcleo I

Área temática: Ciências Biológicas

Área do Conhecimento: Ecologia

Impactos da intensificação do uso do solo na multifuncionalidade de riachos intermitentes

Pedro Victor Tavares Firmino da Silva, Eveline de Almeida Ferreira, Eulene Francisco da Silva, Rodrigo Fernandes

Os riachos intermitentes do semiárido brasileiro exercem papel crucial na manutenção da biodiversidade aquática e terrestre, além de desempenharem funções essenciais como a ciclagem de nutrientes, provisão hídrica e o suporte às produções primária e secundária. Apesar disso, estes sistemas são altamente vulneráveis às pressões antrópicas associadas à intensificação do uso e ocupação do solo, incluindo expansão agrícola, urbanização e desmatamento da vegetação ripária. Diante desse cenário, compreender como essas atividades afetam a multifuncionalidade (capacidade de manter múltiplas funções simultaneamente) dos riachos é fundamental para subsidiar estratégias de conservação e manejo sustentável desses ecossistemas. Neste estudo, investigamos a hipótese que a intensificação do uso do solo afeta negativamente a multifuncionalidade de riachos intermitentes distribuídos em diferentes classes de uso e cobertura do solo (florestal, agrícola e urbana) na bacia hidrográfica do rio Apodi-Mossoró. Para quantificar o uso do solo, calculamos as porcentagens de área urbana e de agropecuária, considerando um buffer circular (raio de 500 m) em torno de 34 trechos (50 m de extensão) de riachos intermitentes distribuídos ao longo de um gradiente longitudinal. Para quantificar o nível de intensidade do uso do solo local, calculamos o índice de distúrbio do buffer (BDI) a partir das porcentagens das classes de atividade humana. Para quantificar a multifuncionalidade ecossistêmica local, medimos um conjunto de variáveis físicas, químicas e ecológicas associadas à ciclagem de nutrientes (concentrações de nitrogênio, nitrato, fósforo), decomposição (oxigênio dissolvido e carbono orgânico total no sedimento), produtividade primária (concentração de clorofila-a) e secundária (biomassa da comunidade bentônica). Todas as variáveis ecossistêmicas foram padronizadas e a multifuncionalidade foi estimada como valor médio de todas as funções locais. Adicionalmente, usamos a distância média (m) à nascente mais próxima (DISMEF) como covariável espacial, uma vez que a posição longitudinal dos trechos pode influenciar variáveis ambientais e funções ecossistêmicas independentemente do uso do solo. Os resultados de uma regressão linear múltipla demonstraram uma relação positiva significativa entre BDI e os valores de multifuncionalidade média, mesmo após o controle de DISMEF. Contrariando nossas expectativas iniciais, a intensificação do uso do solo esteve associada positivamente a maiores valores médios de multifuncionalidade. Apesar da relação positiva observada, essa resposta traduz uma multifuncionalidade disfuncional, direcionada por processos de eutrofização antropogênica, evidenciada pelo aumento das concentrações de nutrientes, maior biomassa fitoplanctônica (clorofila-a) e expansão de uma espécie de molusco invasor. Tais alterações sugerem uma substituição de processos funcionais naturais por dinâmicas dominadas por organismos tolerantes e espécies exóticas, indicando perda de resiliência e comprometimento da integridade ecológica dos sistemas. Esses resultados

ressaltam a necessidade de interpretar com cautela a multifuncionalidade em ambientes perturbados e reforçam a importância de integrar métricas de qualidade ecológica às estratégias de manejo e conservação de riachos intermitentes no semiárido.

Palavras-chave: Eutrofização, Degradação Ambiental, Invasão Biológica, Atividades Antrópicas.

Agência financiadora: PICI-UFRSA

Campus: Mossoró

