



## A AÇÃO ANTRÓPICA E OS AMBIENTES AQUÁTICOS: REFLEXÕES SOB A PERSPECTIVA DA LIMNOLOGIA/GEOGRAFIA

Nayara Barreto da Costa (Universidade Federal de Alagoas, *Campus A. C. Simões*)  
*nayara.costa@igdema.ufal.br*

José Marcelo Lopes Júnior (Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais, *Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos*)  
*josemarcelolopesjunior@hotmail.com*

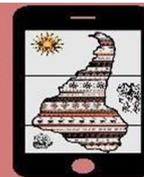
### INTRODUÇÃO

A água é um dos principais recursos essenciais à vida no planeta Terra, seu uso se dá desde pequenas espécies de microorganismos até uma biota de grandes ecossistemas. O uso da água pela humanidade tem aumentado ao longo dos anos, uma vez que o crescimento da população está atrelado ao aumento do uso dos recursos hídricos. A água possui papel fundamental para o sustento e funcionamento dos ecossistemas, comunidades e populações de todo o planeta (TUNDISI, 2014).

Um dos principais problemas no uso dos recursos hídricos pelos seres humanos encontra-se na forma em como a água é distribuída, tratada e preservada. De acordo com o relatório de desenvolvimento mundial da água da UNESCO (2020), os principais usos da água se dão através da agricultura, energia, indústria e uso público e pessoal em áreas urbanas. Ainda de acordo com o relatório, é através dessa utilização comum da água por toda a humanidade que surgem problemas como a poluição hídrica e a escassez de água em muitas regiões do mundo. Esses problemas, de acordo com o mesmo relatório, são em grande parte causados pela infraestrutura de manejo da água e pela falta de preservação.

Dessa forma, são necessários estudos detalhados acerca das formas de preservação e melhoramento do uso e distribuição dos ambientes aquáticos, especialmente os de água doce, que são o foco da utilização de água pelos seres humanos, como é o caso dos rios, lagunas e reservatórios artificiais, sendo este último mais amplamente utilizado no ramo energético.

Tendo isso em vista, a eficiência de utilização e consumo sustentável desses recursos é conduzida principalmente por meio do emprego de técnicas educacionais ou de pesquisas de mapeamento ambiental, assim cabe a Limnologia (área de



estudo da geografia), a avaliação das características dos ambientes aquáticos. Tal ciência avançou ao longo dos anos e atualmente possui maior integração com diversas outras áreas como a hidrologia, hidrografia, geologia, química, botânica, zoologia, etc. A sua principal unidade de estudo e gestão são as bacias hidrográficas, uma vez que abrigam parte majoritária dos ambientes aquáticos do mundo (BUSS; OLIVEIRA; BAPTISTA, 2008).

Assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar as principais influências das atividades humanas nos ambientes aquáticos, suas consequências, sob a perspectiva da Limnologia/Geografia.

### **METODOLOGIA**

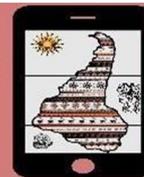
Uma pesquisa bibliográfica foi conduzida para a realização deste trabalho a qual resultou na leitura e análise de artigos com temática voltada à análise geográfica da ação antrópica e suas influências ao Meio Ambiente, em especial nos ambientes aquáticos. Os artigos eletrônicos foram encontrados através dos sites de busca: Google, Google Acadêmico e Scielo. A consulta dos artigos foi feita através dos sites de seus respectivos periódicos no período de 05 a 12 de fevereiro de 2021.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

#### **A ação antrópica e o Meio Ambiente**

Sabe-se que a ação antrópica é um processo decorrente da utilização dos recursos naturais para consumo humano. Contudo, é importante destacar que tal ação existe a milhares de anos e aos poucos veio e vem transformando a superfície terrestre. Ressalta-se que a ação antrópica vem sendo mais proeminente a partir da revolução industrial, quando houve a expansão acelerada das indústrias. Essa expansão contribuiu e foi contribuída pelo crescimento populacional que alcançou os maiores níveis da história. Com uma população cada vez maior, os níveis de consumismo em prol de um crescimento econômico subiram quase que exponencialmente até os dias atuais, situação decorrente do sistema capitalista implantado na sociedade a mais de um século (BORSATO; SOUZA FILHO, 2006).

De acordo com Borsato e Souza Filho (2006) as alterações causadas pela ação antrópica ao meio ambiente ou geossistemas podem afetar o seu equilíbrio ou



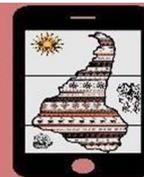
sua dinâmica, ou seja, podem causar modificações naturais alterando suas paisagens e trocas energéticas através das liberações de calor que ocorrem no sistema terrestre e oceânico. Os geossistemas, de acordo com os autores, são compostos pelo clima, topografia, rochas, águas, vegetação e solos, ou seja, tudo que se encontra na superfície terrestre.

É nesses sistemas que grande parte da ação antrópica é desenvolvida, atrelada aos processos de ocupação e produção humana que varrem o globo terrestre causando diversas complicações ao meio ambiente como o desmatamento, queimadas, erosão, perda da fauna e flora, compactação do solo e redução da qualidade e quantidade dos ambientes aquáticos através da poluição hídrica (SILVA et al., 2018).

### **Influência da ação antropogênica nos ambientes aquáticos numa perspectiva da Limnologia/Geografia**

Os ecossistemas aquáticos, que referem-se aos ambientes de água, comportam desde pequenos corpos hídricos até os maiores, como os mares e os oceanos, os quais estabelecem os mais variados tipos de interações ecológicas que envolvem tanto os fatores bióticos como os abióticos. Esses ambientes são alvo de inúmeras modificações sofridas ao longo dos anos, em todo o mundo, em que as atividades provocadas pelos seres humanos são tidas como o principal agente transformador. Tais transformações, em virtude da ação antrópica, são refletidas negativamente nas populações, sobretudo àquelas situadas nas regiões próximas a estes ambientes aquáticos, as quais são diretamente afetadas.

Numa perspectiva da Geografia, sobretudo a Geografia de caráter mais ambiental, é possível se analisar a influência exercida nos ambientes aquáticos em razão da ação antropogênica, assim como as conseqüências geradas, de maneira que medidas que visem o melhoramento sustentável desses ambientes e/ou o seu equilíbrio podem ser desenvolvidas e executadas. No contexto da Limnologia, que de acordo com Esteves (2011) diz respeito ao estudo ecológico de todas as massas de água continentais, essa questão pode ser discutida e analisada de forma ainda mais significativa, uma vez que esta preocupa-se em entender as principais funcionalidades desses ambientes e as relações estabelecidas entre os seus



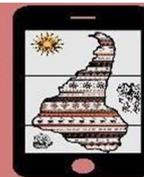
parâmetros químicos, físicos e biológicos, os quais denunciam, ao serem analisados, a dinâmica e condição de um determinado ecossistema aquático.

No que tange as alterações na qualidade e no funcionamento dos ecossistemas aquáticos, devido às atividades antrópicas, Marotta, Santos e Prast (2008, p. 69) afirmam que “as alterações na qualidade da água dos ecossistemas podem ser causadas por processos predominantemente naturais ou antropogênicos”, de maneira que enquanto as modificações naturais são mais graduais, as modificações de origem antrópica são configuradas de maneira mais rápida (ESTEVES, 2011), de modo que

o lançamento de efluentes domésticos sem tratamento inviabiliza diversos usos humanos dos ecossistemas aquáticos continentais. Essa redução do potencial de uso é decorrente da degradação ecológica (redução da diversidade de espécies biológicas) e sanitária (redução da qualidade da água para o uso humano) causada pelo aporte de esgotos nos rios e lagos (MAROTTA; SANTOS e PRAST, 2008, p. 69).

Rios, córregos, lagunas, os quais constituem-se como ambientes naturais de água, “são ecossistemas frequentemente influenciados pela intensificação da degradação ambiental causadas por atividades humanas, especialmente associadas ao aumento da densidade populacional” (ABREU; CUNHA, 2015, p. 119). Dessa forma, que tais impactos acabam elevando as cargas dos nutrientes, fazendo com que estes passem de nutrientes para poluentes, como o fósforo e o nitrogênio, provocando um desequilíbrio ecológico no ambiente, além de aumentar os níveis das cargas de efluentes domésticos e industriais, das áreas agrícolas, e a perda de habitat que na maioria dos casos é influenciada pela construção de barragens.

Essa situação é ainda mais agravante em ambientes aquáticos que se encontram próximos e/ou inseridos nos grandes centros urbanos, em que as atividades antropogênicas são configuradas de maneira ainda mais acentuada. A presença inapropriada de casas às margens de rios, lagoas e lagunas é também um fator que merece ser destacado, pois a probabilidade dessa população ser afetada por enchentes e inundações, muitas vezes provocadas por essa ocupação inadequada, a impermeabilidade do solo, chuvas intensas, até mesmo problemas de drenagem, é ainda mais preocupante, uma vez que durante esses eventos, as águas adentram nos espaços dessas moradias, levando consigo muita lama e esgoto, intensificando o risco de infecção e doenças como a leptospirose, devido à água poder estar contaminada.



### CONSIDERAÇÕES FINAIS

É evidente a importância que os ecossistemas aquáticos exercem quanto à sobrevivência humana, assim como a conservação da biodiversidade de espécies animais que vivem direta ou indiretamente nesses ambientes. Os impactos originários das inúmeras e mais variadas atividades provocadas pelos seres humanos, e que conseqüentemente afetam aos ecossistemas aquáticos, desde muitos anos continua sendo um fator de extrema preocupação e que tem estado em pauta, porém medidas que visem o equilíbrio e/ou mitigação dessa situação podem e devem ser tomadas, como ações de educação ambiental, no intuito de construir, individual e coletivamente, habilidades que promovam a conservação do meio ambiente, dos ambientes aquáticos, de maneira sustentável.

### REFERÊNCIAS

- ABREU, C. H. M.; CUNHA, A. C. Qualidade da água em ecossistemas aquáticos tropicais sob impactos ambientais no baixo Rio Jari-AP: revisão descritiva. **Biota Amazônia**, Macapá, v. 5, n. 2, p. 119-131, jun. 2015. Disponível em: <http://periodicos.unifap.br/index.php/biota>. Acesso em: 11 fev. 2021.
- BORSATO, V. A.; SOUZA FILHO, E. E. Ação antrópica, alterações nos geossistemas, variabilidade climática: contribuição ao problema. **Revista Formação (online)**, v. 2, n. 13, 2006.
- BUSS, D. F.; OLIVEIRA, R. B. BAPTISTA, D. F. Monitoramento biológico de Ecossistemas aquáticos continentais. **Oecologia Brasiliensis**, v. 12, n. 3 p. 339-345, 2008.
- ESTEVES, F. A. **Fundamentos de Limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2011. 826 p.
- MAROTTA, H.; SANTOS, R. O.; ENRICH-PRAST, A. Monitoramento limnológico: um instrumento para a conservação dos recursos hídricos no planejamento e na gestão urbano-ambientais. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, v. 11, n. 1, p. 67-79, jan-jun. 2008.
- SILVA, J. L. C. et al. Aspectos da degradação ambiental no nordeste do Brasil. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, Florianópolis, v. 7, n. 2, p.180-191, 2018.
- TUNDISI, J. G. **Recursos Hídricos no Brasil: problemas, desafios e estratégias para o futuro**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 2014. Disponível em: <<http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-5923.pdf>> Acesso em: 10 fev. 2021.
- UNESCO - UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION. **United Nations World Water Development Report: Water and Climate Change**, Paris: 2020. 234 p.