Impacto ambiental das atividades antrópicas em rios urbanos.

Érico Barzan de Mattos Amaral[1]

[1]Universidade Santa Cecília (UNISANTA), Santos-SP, Brasil;

E-mail: ericobarzan.unisanta@gmail.com

Resumo

A questão do crescimento urbano desenfreado, com invasões de moradias irregulares e a falta de saneamento básico, têm causado um enorme impacto ambiental aos rios que transpassam as cidades, os quais recebem todo o tipo de resíduos sólidos advindos do descarte inadequado de entulho e lixo, além da carga de esgoto recebida destas moradias. Este estudo aborda a problemática da poluição hídrica causada pelas atividades antrópicas em comunidades com situação de vulnerabilidade econômica e social, tendo assim como objetivo relatar por meio de registros fotográficos, a poluição aquática causada pelo descarte inadequado de resíduos urbanos ao longo do rio Agari – Guarujá/SP. Esta situação foi evidenciada neste estudo, podendo ser observada a preocupante e atual situação de um importante rio para a região da denominada e merecidamente considerada Pérola do Atlântico.

Palavras-chaves: Poluição antrópica de rios urbanos; Descarte inadequado de resíduos sólidos; Poluição doméstica em corpos hídricos.

Environmental impact by human activities in urban rivers

Abstract

The issue of unbridled urban growth, with invasions of irregular housing and the lack of basic sanitation, has caused an enormous environmental impact to the rivers that flow through cities, which receive all kinds of solid waste arising from the inadequate disposal of rubble and garbage, in addition to the sewage load received from these dwellings. This study addresses the problem of water pollution caused by human activities in communities with economic and social vulnerability, thus aiming to report, through photographic records, the water pollution caused by the inadequate disposal of urban waste along the Agari River - Guarujá /SP. This situation was evidenced in this study, being able to observe the worrying and current situation of an important river for the region called and deservedly considered Pearl of the Atlantic.

Keywords: Anthropogenic pollution of urban rivers; Inadequate disposal of solid waste; Domestic pollution in water bodies.

INTRODUÇÃO

Os rios têm importância fundamental ao meio ambiente, exercendo um papel primordial, no equilíbrio climático de uma determinada região, por meio das comunidades planctônicas e microrganismos presentes nestes ambientes aquáticos (RUSANOV *et al*., 2022).

Estes ambientes aquáticos são também formam berçários de importantes de diversas espécies de peixes (STOFFERS *et al.*, 2022), oferecendo abrigo para uma enorme diversidade de seres vivos, animais e plantas, os quais dependem da preservação e conservação de sua biodiversidade (ZHANG WENDI *et al*., 2022).

Os rios oferecem vários serviços ecossistêmicos, tais como função ecológica e hidromorfológica, função estética e paisagística, além de proteção contra enchentes e função recreativa (POLEDNIKOVÁ, 2021), além da sua incontestável importância econômica em diversas comunidades pelo mundo (PUSCH *et al*., 2022).

Apesar de suas já conhecidas e citadas importâncias e serviços ecossistêmicos que os rios exercem estes ecossistemas vêm sofrendo diversos impactos ambientais, principalmente com a crescente urbanização, principal responsável pelo aumento expressivo da poluição aquática e conseqüente perda, cada vez maior, da sua biodiversidade (STROKAL *et al.,* 2021).

De fato, as atividades antrópicas provenientes deste aumento populacional advindo da urbanização têm causado impactos severos na saúde de muitos rios, onde em muitos, toda a característica de composição molecular e comunidades microbianas essenciais, tanto ao sedimento, quanto ao corpo aquático, está diminuindo ou até desaparecendo, prejudicando, desta forma, a manutenção de nutrientes essenciais ao ambiente aquático (ZHANG LI *et al*., 2022).

Em muitos lugares, em especial no Brasil, existe uma preocupação a respeito do enorme e constante descarte de resíduos domésticos em rios adjacentes às favelas, que em muitos lugares ficam literalmente assoreados por lixo e resíduos descartados pela população de moradores locais (SCHUELER et al., 2018).

Justificativa

Os rios urbanos vêm se tornando alvo de constante poluição antrópica, especialmente aqueles que estão em áreas de expressiva vulnerabilidade sócio-econômica, onde existem muitas habitações, por vezes, irregulares, em beira de rios, os quais não deveriam ser habitados.

Já existe uma literatura ampla a respeito das atividades antrópicas em ambientes aquáticos e seus impactos ao meio ambiente e ao ecossistema local e até mesmo global, com severas conseqüências climáticas, bem como dissipação de doenças e pragas provenientes do lixo e resíduos domésticos que são constantemente despejados nestes rios.

Existe assim, uma crescente necessidade de relatar esta já conhecida problemática sócio-ambiental a fim de que, tanto a sociedade quanto o Poder Público, tenha conscientização da importância da preservação ambiental para a conservação de um meio ambiente saudável para todos.

Objetivo

O objetivo deste estudo foi relatar a poluição aquática causada pelo descarte inadequado de resíduos urbanos ao longo do rio Agari – Guarujá/SP.

MATERIAIS E MÉTODOS

Localização

O rio Agari está localizado no Distrito de Vicente de Carvalho, no município de Guarujá, estado de São Paulo, Brasil. Este rio foi escolhido neste estudo devido à sua importância na interligação com mangues e o canal do estuário de Santos.

Atualmente este rio vem sofrendo com o aumento de descartes urbanos os quais são despejados pelos próprios moradores de habitações irregulares ao longo de seu percurso. O descarte destes resíduos está causando muita poluição em diversos pontos.

A seguir são demonstradas figuras para melhor compreensão de seu local.



Figura 01: Visão panorâmica da localização do Rio Agari, apontado em vermelho no mapa (Google Maps, 2022).



Figura 02: Visão panorâmica de parte do percurso do Rio Agari, marcado pela linha vermelha (Google Maps, 2022).

Relatos fotográficos

As fotos foram tiradas através de um aparelho celular Samsung Galaxy A10S, modelo SM-A107M, de propriedade do autor.

Para a realização dos registros fotográficos, foram escolhidos diversos pontos ao longo da Avenida Acaraú, por onde o rio passa. Além da sua extremidade, onde termina em um mangue.

A tabela 01 mostra a relação das fotos com o endereço próximo:

Tabela 01: Relação das fotos com o endereço próximo

Figura	Endereço aproximado
03	Avenida Acaraú com Avenida Severo Conde
04	Avenida Acaraú com Avenida Severo Conde
05	Avenida Acaraú, nº 559
06	Avenida Acaraú, nº 789
07	Avenida Acaraú, nº 789
08	Avenida Acaraú, ponte sentido Centro
09	Avenida Acaraú, nº 130
10	Avenida Acaraú, nº 18
11	Avenida Acaraú, nº 18
12	Avenida Acaraú, nº 700
13	Avenida Acaraú, nº 700
14	Rua Josefa Hermínia com Avenida Áurea Gonzales
15	Rua Josefa Hermínia, final da rua

Com os registros fotográficos foi possível relatar o impacto antrópico causado pela evidente poluição do ambiente aquático em estudo.

RESULTADOS

A seguir será demonstrado cada foto com a situação de poluição.



Figura 03: Avenida Acaraú com Avenida Severo Conde

Esta foto na figura 03 mostra o assoreamento de parte do rio, devido ao acúmulo de terra, esgoto e lixo.



Figura 04: Avenida Acaraú com Avenida Severo Conde

Esta foto da figura 04 foi tirada no mesmo local da primeira foto, mostrando o acúmulo de esgoto, entulho e lixo.



Figura 05: Avenida Acaraú, nº 559

Nesta foto da figura 05 é demonstrado acúmulo de entulhos que são despejados por pessoas próximas ao local.



Figura 06: Avenida Acaraú, nº 789

A foto da figura 06 mostra parte do rio assoreado por esgoto, entulho e lixo.



Figura 07: Avenida Acaraú, nº 789

Esta foto da figura 07 foi tirada no mesmo local da foto 04, demonstrando o acúmulo de esgoto ao longo do rio.



Figura 08: Avenida Acaraú, ponte sentido Centro

A figura 08 é uma imagem panorâmica de trecho do rio, mostrando diversos pontos de acúmulo de esgoto com diversas aves tomando a água e caçando.



Figura 09: Avenida Acaraú, nº 130

Já a figura 09 mostra acúmulo de entulho na beira do rio, causando poluição na água.



Figura 10: Avenida Acaraú, nº 18

Na imagem da figura 10 é possível observar moradias construídas no leito do rio, causando poluição com descarte inadequado do entulho, lixo e esgoto.



Figura 11: Avenida Acaraú, nº 18

A mesma situação da imagem 08, na figura11 também é demonstrada a situação do rio com o descarte inadequado de resíduos domésticos ao longo do rio.



Figura 12: Avenida Acaraú, nº 700

A figura 12 evidencia o descarte inadequado de lixo e entulho pelas pessoas que vivem próximas ao local.



Figura 13: Avenida Acaraú, nº 700

A imagem da figura 13 mostra o acúmulo de lixo em um trecho do rio.



Figura 14: Rua Josefa Hermínia com Avenida Áurea Gonzales

Na figura 14 é possível evidenciar o total descaso ambiental onde o lixo é descartado beirando o rio.





Figura 15: Rua Josefa Hermínia, final da rua e inicio da área vegetada

O rio Agarai finaliza seu percurso em um pedaço de mangue localizado no final da Rua Josefa Hermínia. Pelas fotos acima pose-se observar que o mangue permanece conservado apesar do intenso descarte de resíduos ao longo do rio.

DISCUSSÃO

A poluição dos rios urbanos é um problema atual e alarmante, conseqüência do crescimento populacional e invasões urbanas desenfreadas. Assim como pode ser observado neste estudo/relato da atual situação do rio Agari, em Guarujá, podem ser vistas situações igualmente preocupantes, como, por exemplo, conforme afirmam De Lima e colaboradores (2020), que o rio Tietê SP, é ainda considerado o rio mais poluído do Brasil com 1.150 quilômetros de extensão e banhando 62 municípios brasileiros.

No mundo a situação da poluição antrópica de rios urbanos é igualmente preocupante. A Baía de Haizhou no leste da China, por exemplo, está com uma séria carga poluidora por metais pesados, devido à intensa pressão antrópica ao longo do rio (DENG *et al*., 2022).

Em um estudo realizado por Chen e colaboradores (2022), avaliaram o impacto da urbanização na qualidade da de quatro rios urbanos da Tanzânia, onde foi relatado que em apenas 30% dos trechos investigados estavam com índices satisfatórios de qualidade hídrica, sendo que o restante do rio estava com uma expressiva carga poluidora devido ao crescimento urbano do local.

Palmas e colaboradores (2022), investigaram a densidade e a composição do lixo acumulado em um total de 133 margens de rios, pertencentes a 37 bacias hidrográficas na Ilha da Sardenha (Mar Mediterrâneo). Neste estudo foi relatado que a maior carga poluidora na maioria das bacias hidrográficas era de plásticos decorrentes do descarte inadequado de lixo urbano ao longo das margens destes rios.

Na região do Delta do Níger (Nigéria), Okpara e colaboradores (2021), relatam a coleta e o descarte inadequado de resíduos urbanos e seu impacto negativo direto nas cidades, com proliferação de lixões a céu aberto na proximidade das residências, com conseqüência poluição dos rios ao redor.

Com toda esta problemática envolvida com os descartes inadequados de resíduos sólidos em rios que sofreram com a crescente urbanização, GQOMFA e colaboradores (2022), destacam que a poluição dos rios pode estar ligada a problemas de saúde e degradação ambiental. Diante disso, os dejetos lançados nos ambientes aquáticos vizinhos precisam ser monitorados e gerenciados com freqüência pelas utoridades públicas, com ações concretas a fim de diminuir os impactos ambientais gerados pelo acúmulo de lixo, entulho e esgoto.

Assim, com esforço dos setores públicos e investimentos, é possível reverter esta situação. Um grande exemplo de viabilidade de ações do poder público para intervir na qualidade hídrica de rios urbanos, foi relatado pelo estudo realizado por Pereira e colaboradores (2021), no rio Pinheiros SP, onde, após um intenso trabalho de monitoramento da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (Cetesb) e a implantação de um projeto de biorretenção, apresentou resultados benéficos, onde, em alguns pontos do rio, obteve uma redução de até 90% da carga poluidora.

Conforme visto no exemplo acima, com as ações realizadas pelas autoridades públicas no Rio Pinheiros em São Paulo, é possível e totalmente viável reverter a situação atual dos rios que transpassam as vias urbanas dos municípios.

Entretanto torna-se também necessária uma maior conscientização por parte de moradores de que o rio não é local para descarte de lixo, mas sim para preservar para o bem comum da própria comunidade e preservação ambiental do ecossistema local.

CONCLUSÃO

Conforme o objetivo deste estudo foi relatada a poluição aquática causada pelo descarte inadequado de resíduos urbanos ao longo do rio Agari – Guarujá/SP, onde foi evidenciada o completo descaso ambiental, preservacionista e com a saúde pública no local da pesquisa. Por meio deste relato pode-se confirmar a real e cada vez mais necessária a necessidade de intervenção dos setores públicos nestas comunidades, no sentido de implantar algum programa de conscientização, controle e monitoramento dos resíduos gerados, com fiscalização e punição dos responsáveis por gerar e assim manter a alta carga poluidora local, conforme visto e observado. Por sorte o mangue não estava atingido pelo lixo descartado ao longo do rio, porém também precisa ser um ponto de observação e preocupação, pela importância que os mangues tem na manutenção do ecossistema e que o mesmo pode sim estar sendo influenciado por alguma carga de contaminação, a qual não foi abordada neste estudo, mas que pode ser contemplado em pesquisas futuras. Por fim, torna-se importante a implantação de algum programa de educação ambiental voltada à toda a comunidade de moradores dos bairros os quais o rio transpassa, a fim de levar à estas pessoas algum nível de conscientização ambiental, mostrando-os a importância do rio para o meio ambiente e para as próprias pessoas, preservando o ecossistema, as espécies e a saúde dos moradores locais.

REFERÊNCIAS

CHEN, Sophia Shuang *et al*. Assessment of urban river water pollution with urbanization in East Africa. Environmental Science and Pollution Research, p. 1-14, 2022.

DE LIMA, Luisa Centofanti; DE LIMA, Mariana Zuliani Theodoro. ANÁLISE DA PROBLEMÁTICA DA POLUIÇÃO HÍDRICA NO BRASIL: UM ESTUDO DE CASO DO RIO TIETÊ. In: XVI Jornada de Iniciação Científica e X Mostra de Iniciação Tecnológica-2020. 2020.

DENG, Xiaoqian et al. Pollution, risks, and sources of heavy metals in sediments from the urban rivers flowing into Haizhou Bay, China. Environmental Science and Pollution Research, p. 1-12, 2022.

GQOMFA, Babalwa; MAPHANGA, Thabang; SHALE, Karabo. The impact of informal settlement on water quality of Diep River in Dunoon. Sustainable Water Resources Management, v. 8, n. 1, p. 1-18, 2022.

OKPARA, Donatus A.; KHARLAMOVA, Marianna; GRACHEV, Vladimir. Proliferation of household waste irregular dumpsites in Niger Delta region (Nigeria): unsustainable public health monitoring and future restitution. Sustainable Environment Research, v. 31, n. 1, p. 1-10, 2021.

PALMAS, Francesco *et al*. Rivers of waste: Anthropogenic litter in intermittent Sardinian rivers, Italy (Central Mediterranean). Environmental Pollution, p. 119073, 2022.

PEREIRA, Maria Cristina Santana et al. Melhoria da qualidade da água de rios urbanos: novos paradigmas a explorar–Bacia hidrográfica do rio Pinheiros em São Paulo. Engenharia Sanitaria e Ambiental, v. 26, p. 577-590, 2021.

POLEDNIKOVÁ, Zuzana; GALIA, Tomáš. Photo simulation of a river restoration: Relationships between public perception and ecosystem services. River Research and Applications, v. 37, n. 1, p. 44-53, 2021.

PUSCH, Martin *et al*. Rivers of the Central European highlands and plains. In: Rivers of Europe. Elsevier, 2022. p. 717-773.

RUSANOV, Alexander G. *et al*. Relative importance of climate and spatial processes in shaping species composition, functional structure and beta diversity of phytoplankton in a large river. Science of The Total Environment, v. 807, p. 150891, 2022.

SCHUELER, Adriana Soares de; KZURE, Humberto; RACCA, Gustavo Badolati. Como estão os resíduos urbanos nas favelas cariocas?. urbe. Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 10, p. 213-230, 2018.

STROKAL, Maryna *et al*. Urbanization: an increasing source of multiple pollutants to rivers in the 21st century. npj Urban Sustainability, v. 1, n. 1, p. 1-13, 2021.

STOFFERS, Twan *et al*. Environmental requirements and heterogeneity of rheophilic fish nursery habitats in European lowland rivers: Current insights and future challenges. Fish and Fisheries, v. 23, n. 1, p. 162-182, 2022.

ZHANG, Li *et al*. The molecular characteristics of dissolved organic matter in urbanized river sediments and their environmental impact under the action of microorganisms. Science of The Total Environment, p. 154289, 2022.

ZHANG, Wendi *et al*. Biodiversity hotspots and conservation efficiency of a large drainage basin: Distribution patterns of species richness and conservation gaps analysis in the Yangtze River Basin, China. Conservation Science and Practice, p. e12653, 2022.