

Análise das ações antrópicas na bacia hidrográfica do Riacho Bacuri no município de Imperatriz – MA

**Fabíola Santos Lima de Oliveira^{1*}; Marcelo dos Santos Targa²; Ricardo Balduino³,
Celso de Souza Catelani⁴; Mercedes Pereira de Castro⁵**

¹Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. Universidade de Taubaté (UNITAU). Taubaté, SP. Brasil.

²Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. Universidade de Taubaté (UNITAU). Taubaté, SP. Brasil.

³Docente do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO), Porto Nacional, To, Brasil.

⁴Pesquisador do Instituto de Pesquisas Ambientais em Bacias Hidrográficas (IPABHi), Taubaté, SP, Brasil.

⁵Pesquisador do Instituto Integrado de Educação Cristã (IEC), Imperatriz, MA, Brasil.

mtarga@unitau.br; angelo@ifto.edu.br; cscatelani@gmail.com; mercedescastro2012@gmail.com

Autor correspondente: biomedasantos@gmail.com

RESUMO

No Brasil, o crescimento populacional e o processo de urbanização desordenado têm provocado diversos impactos negativos às bacias hidrográficas e seus rios, visto que, os grandes centros urbanos utilizam as águas superficiais para o abastecimento público de água e a geração de energia elétrica, ocasionando desequilíbrio dos recursos hídricos e prejuízos socioambientais significativos. O objetivo desse trabalho é analisar como as atividades antrópicas na bacia hidrográfica impactam nas águas do Riacho Bacuri no município de Imperatriz-MA. O estudo se baseou em uma revisão de literatura com buscas na ferramenta Google utilizando-se as palavras-chave: Ciências Ambientais, Ação Antrópica e Riacho Bacuri, Imperatriz. O riacho Bacuri é considerado um receptor de resíduos e dejetos, por receber em seu curso o lançamento de efluentes que acabam por poluir e inviabilizar as águas que compõem a malha urbana desse riacho. Essa situação acaba por propiciar a ocorrência de enchentes e alagamentos. As inundações são responsáveis por desabrigam os moradores locais, além de veicular e proliferar doenças, e causar endemias. De acordo com o balanço hídrico, os meses de outubro a maio foram considerados os de maior incidência de chuvas na cidade. Essa problemática, associada às alterações ocorridas na superfície terrestre da microbacia do Riacho Bacuri, provocam as enchentes e alagamentos nessa região. Conclui-se que a urbanização, e a ocupação das áreas marginais da bacia hidrográfica do riacho Bacuri acabam por alterar os aspectos gerais dessa bacia.

Palavra-chaves: Ciências Ambientais, Ação Antrópica, Riacho.

Identification of anthropic actions in the Riacho Bacuri hydrographic basin in the municipality of Imperatriz – MA

ABSTRACT

In Brazil, population growth and the process of disorderly urbanization have caused several negative impacts on hydrographic basins and their rivers, since large urban centers use surface water for public water supply and electricity generation, causing imbalance of water resources and significant socio-environmental damage. The objective of this work is to analyze how anthropic activities in the hydrographic basin impact the waters of Riacho Bacuri in the municipality of Imperatriz-MA. The study was based on a literature review with searches in the Google tool using the keywords: Environmental Sciences, Anthropogenic Action and Riacho Bacuri, Imperatriz. Bacuri stream is considered a waste and waste receiver, as it receives in its course the release of effluents that end up polluting and making unfeasible the waters that make up the urban fabric of this stream. This situation leads to flooding and flooding. Floods are responsible for displacing local residents, in addition to spreading and proliferating diseases, and causing endemic diseases. According to the water balance, the months from October to May were considered to have the highest rainfall in the city. This problem, associated with changes in the terrestrial surface of the Bacuri Riacho watershed, causes flooding in this region. It is concluded that urbanization and the occupation of marginal areas of the Bacuri stream watershed end up altering the general aspects of this basin.

Keywords: Environmental Sciences, Anthropogenic Action, Stream.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, o crescimento populacional e o processo de urbanização desordenado têm provocado diversos impactos negativos às bacias hidrográficas e seus rios, visto que, os grandes centros urbanos utilizam as águas superficiais para o abastecimento público de água e a geração de energia elétrica, ocasionando desequilíbrio dos recursos hídricos, morte dos riachos e prejuízos socioambientais significativos. Além disso, o uso de produtos industrializados, o desperdício e o uso indiscriminado da água, os maus hábitos de consumo e o assoreamento causado pelo processo erosivo, provocando a remoção da cobertura vegetal nos corpos hídricos, corroboram com esses impactos (CASTRO, 2014).

Uma parcela da população mundial sofre com a falta de água, enquanto o Brasil vive a poluir grandes rios e mananciais, e modificar os riachos em esgotos a céu aberto. Atualmente, o município de Imperatriz, no Maranhão, é uma das várias cidades brasileiras que vivencia essa situação. Situada a 639 km da capital do Estado, São Luís, a cidade está inserida na mesorregião sudoeste e possui população de aproximadamente 259.980 habitantes (IBGE, 2020).

O município de Imperatriz está localizado no oeste do Estado do Maranhão, às margens do rio Tocantins, distando aproximadamente 630 km de São Luís, a capital do estado. O município possui uma área total de 1.367,90 km² e conta com aproximadamente 260 mil habitantes (PREFEITURA DE IMPERATRIZ, 2017). A cidade é banhada principalmente pelo Rio Tocantins, que nasce no Planalto de Goiás, nos rios Paranã e Maranhão, que nascem nas serras do Paranã e dos Pirineus, no chamado maciço goiano. O rio possui extensão de 2.600 km e suas nascentes possuem aproximadamente 1.100 m de altitude (CASTRO, 2014).

Durante os anos de 1970 e 1980, o centro urbano de Imperatriz sofreu com uma forte ocupação territorial, ocasionada pelo crescimento demográfico que conseqüentemente atingiu

os riachos Capivara, Santa Teresa, do Meio, Cacau e o Bacuri, que cortavam a cidade e que até então eram preservados (SILVA; GOMES, 2008). Atualmente, todos eles servem apenas para depósito de lixo e dejetos e não mais como mananciais. Dentre eles, os Riachos Santa Tereza e Bacuri são os mais afetados e prejudicados durante o período de chuvas, por percorrerem a área urbana da cidade (RIBEIRO, 2018).

Segundo Carvalho (2002), o Riacho Bacuri, objeto da pesquisa é afluente da margem direita do rio Tocantins, possui aproximadamente 14.979,6145 metros de extensão, ocupando uma área de 17,857 ha, que vai de um minadouro, determinado como área de nascente, na localidade Bebedouro (5° 29' 43,7'' S e 47° 27' 5'' W), a aproximadamente um quilômetro a esquerda da Av. Pedro Neiva de Santana, no sentido Imperatriz – João Lisboa, até sua foz – identificada pelas coordenadas (05° 32' 29,9'' S e 47° 29' 22,3'' W) no rio Tocantins.

O Riacho Bacuri percorre diversos bairros importantes da cidade, os quais são considerados os mais povoados do município. Inicia seu curso no bairro Vila Esmeralda, seguindo pelos bairros: Vila João Castelo, Parque das Palmeiras, Amazonas, Vila Redenção I e II, Vila Lobão, Parque Sanharol, Parati, Jardim Planalto, Jardim Lopes, Vila Nova, Jardim Imperatriz, Jardim São Luís, Aeroporto, Bacuri, Caema e União. Além disso, em toda sua extensão recebe a canalização de esgotos domésticos o que o torna um enorme esgoto a céu aberto (NETO; SOARES; LUCENA, 2018).

Alguns trechos desse Riacho não possuem margem e por isso as casas são construídas quase que completamente dentro das águas. Devido a isso, os moradores vivem sem o mínimo de salubridade por conta da falta de esgoto e canalização nas residências, sendo que os dejetos domésticos, principalmente dos banheiros e cozinhas, caem diretamente no Riacho. Com isso, todos os anos durante o período de chuvas, várias mazelas são suscitadas aos moradores que vivem às margens do Riacho Bacuri, devido a essas ações antrópicas, como a perda de bens materiais, perda parcial ou total do imóvel, além do aparecimento de algumas doenças (RIBEIRO, 2018).

Diante disso, o estudo dessa temática se deu pela necessidade de analisar como as ações humanas afetam as águas da microbacia do Riacho Bacuri, ocasionando diversos prejuízos socioambientais importantes à comunidade local. Este trabalho será norteado pelo objetivo geral que é analisar como as atividades antrópicas na bacia hidrográfica impactam nas águas do Riacho Bacuri no município de Imperatriz-MA; e pelos objetivos específicos: identificar os aspectos gerais do riacho e abordar os efeitos decorrentes da ocupação desta microbacia.

2. MATERIAL E MÉTODO

O presente estudo se baseou em uma revisão de literatura a qual foi realizada através de análise bibliográficas de estudos relacionado sobre as atividades antrópicas na bacia do Riacho bacuri em Imperatriz, MA (Figura 1). Para coleta de dados e obtenção de informações, com buscas na ferramenta Google utilizando-se as palavras-chave: Ciências Ambientais, Ação Antrópica e Riacho Bacuri, Imperatriz.

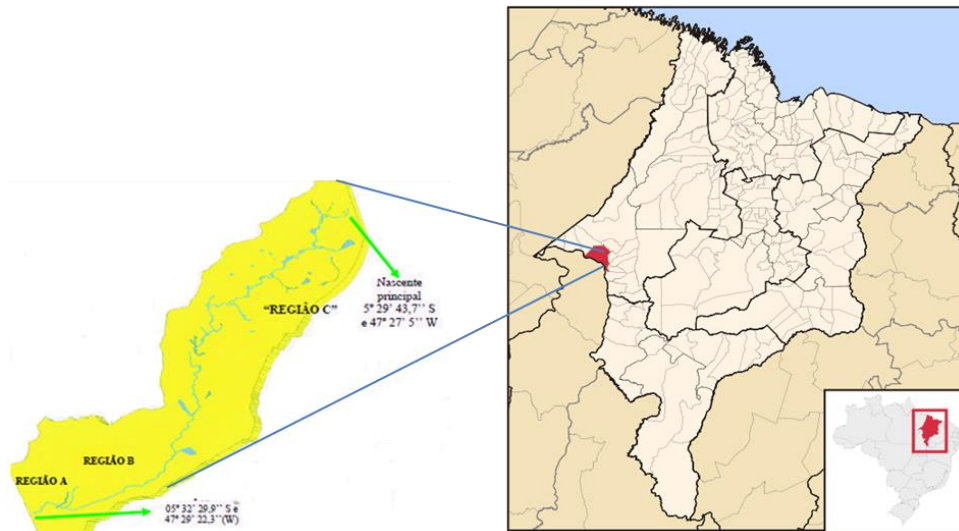


Figura 1. Localização da bacia hidrográfica do riacho bacuri, Imperatriz, MA, Brasil.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades antrópicas são aquelas definidas como resultado da ação humana sobre o solo, paisagem, vegetação etc. Valente e Castro (1981), afirmam que qualidade de um corpo d'água está associada à geologia, ao clima, ao tipo de solo, a quantidade e tipo de cobertura vegetal, e ao grau e modalidade da ação humana sobre essa bacia hidrográfica. Além disso, cabe destacar que a bacia hidrográfica é essencial para os ciclos hidrológicos, em sua fase terrestre, especialmente durante o processo de infiltração e escoamento da água.

Toda interferência humana na natureza resulta em consequências importantes, ocorridas devido aos prejuízos nas reservas de água e solos férteis, alterando toda a biodiversidade e causando desequilíbrio ecológico. Ademais, ressalta-se que o índice de degradação ambiental das bacias hidrográficas decorre da falta de responsabilidade ambiental e das políticas públicas ineficientes (ARAÚJO *et al.*, 2009 apud SILVA, 2006).

O município de Imperatriz está localizado na região sudoeste do Estado do Maranhão, mais especificamente na microrregião nº 38, situada à margem direita do rio Tocantins e a 639 km da capital do Estado. Possui limite com os municípios de Cidelândia, São Francisco do Brejão, João Lisboa, Davinópolis, Governador Edison Lobão e com o Estado do Tocantins. Suas coordenadas geográficas são 5° 31' 32'' latitude sul; 47° 26' 35'' longitude a oeste, e apresenta altitude média de 92 metros acima do nível do mar (SOUSA *et al.*, 2016).

A cidade é banhada, principalmente, pelo rio Tocantins, que é responsável pelo intermédio comercial e comunicacional na região Tocantina. O rio Tocantins possui extensão de 2.850 km, pela qual se estende a hidrovía Araguaia-Tocantins, que liga as regiões Norte e Centro-Oeste. O rio tem sua nascente no estado do Goiás, nos Rios Paranã e Maranhão. Alguns riachos também fazem parte da bacia hidrográfica do município, como os riachos (Figura 2): Cacau, Bacuri, Barra Grande e os cursos d'água da Barra Grande, Santa Tereza, Capivara, Cinzeiro, Angical, Grotão do Basílio e Saranzal (CASTRO, 2014).

O riacho Bacuri percorre diversos bairros da cidade antes de chegar ao seu destino final. Dentre esses bairros, podemos destacar o bairro com o mesmo nome do riacho, que se localiza na região sudoeste do município e é considerado um dos mais antigos da cidade. O riacho está localizado no meio da área urbana, próximo ao centro de Imperatriz, e por conta da sua localização a urbanização se deu em seu entorno (CASTRO, 2014).

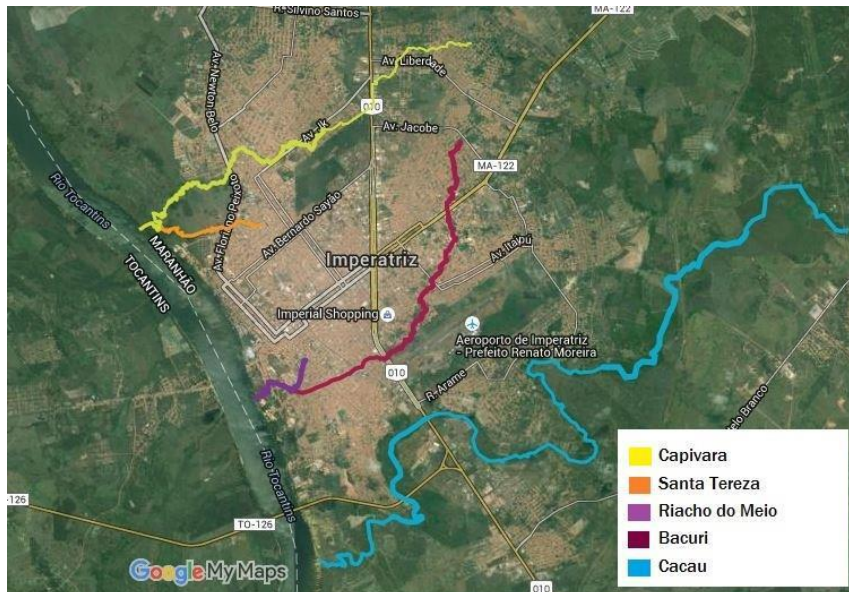


Figura 2. Vista aérea dos cursos d'água de Imperatriz no maranhão, incluindo o Riacho Bacuri.

Fonte: Google Maps (Elaborado por SOUSA *et al.*, 2016).

Ainda segundo o mesmo autor, o riacho possui aproximadamente 18 km de extensão e é resultado da incidência de precipitações pluviais e minações provindas do lençol freático na microbacia do mesmo nome. Em sua extensão da nascente ao seu exutório no rio Tocantins, o riacho banha as regiões norte, sul e leste do município, além de passar por todo o bairro Vila Nova e Vila Iobão, e cortar os bairros Bacuri, Parque Anhanguera e Caema, os quais estão entre os mais populosos da cidade (CASTRO, 2014).

Oliveira (2005), destaca que em grande parte da extensão do riacho é feito o despejo desordenado de efluentes residenciais. Em alguns pontos as margens já se encontram totalmente expropriadas pela malha urbana, em outros está encoberto por construções e canalizações, atuando somente como receptor de resíduos lançados pela população local.

As margens do riacho Bacuri, em todo o seu percurso, foi utilizado para a expansão urbana com condomínios e casas, muitas vezes construídos de forma irregular ou por ocupações não consolidadas e vulneráveis nas margens do riacho e em outros locais sobre o seu leito.

Na Figura 3 (CASTRO, 2014) mostra a presença de uma ocupação irregular, que se encontra localizada no limite do riacho, não respeitando o espaço de 10 metros de cada um dos lados das margens do riacho, como estabelecido em Lei. Esse tipo de ocupação irregular causa impacto negativo para esse corpo hídrico, uma vez que a falta de planejamento para a sua construção resulta em casas com condições insalubres, sem água potável e sem rede de esgoto levando ao despejo dos resíduos residenciais nas águas do riacho.

Segundo Fornassari (1992) a expansão urbana descontrolada resulta na implementação de condomínios e conjuntos habitacionais em locais irregulares, de acordo com o ponto de vista geotécnico, sendo assim considerados os principais responsáveis pela evolução dos problemas ambientais nas cidades.



Figura 3. Ocupação irregular nos limites do riacho Bacuri em Imperatriz, MA.

Fonte: CASTRO, 2014.

O riacho Bacuri, basicamente, perdeu sua característica de córrego e pode ser considerado um canal receptor de resíduos e dejetos, por receber em seu curso o lançamento de efluentes residenciais, industriais e hospitalares, que acabam por poluir e inviabilizar as águas que compõem a malha urbana desse riacho (Figura 4). Além disso, em outros trechos também podem ser encontrados restos de construções. Essa situação acaba por propiciar a ocorrência de enchentes e alagamentos, como as que ocorrem todo ano durante o período de chuvas na cidade. As inundações são responsáveis por desabrigam os moradores locais, além de veicular e proliferar doenças, e causar endemias (CASTRO, 2014; SOUSA *et al.*, 2016).

De acordo com Porto (1992) a problemática da cidade de Imperatriz decorre das péssimas condições das moradias e da baixa renda familiar de algumas famílias, que acabam por migrar as áreas ribeirinhas ou a marginal dos riachos.



Figura 4. Despejo de efluentes domésticos ao lado de ponte precária de madeira sobre o riacho Bacuri em Imperatriz, MA.

Fonte: NETO *et al.*, 2018.

Além dos impactos ocasionados pelo processo de urbanização, a implantação de estradas no município também interfere no curso dos riachos, e por isso é necessária à construção de passagens, que mesmo quando construídas com planejamento adequado necessitam de manutenção frequente para a retirada de resíduos e sedimentos que afetam o escoamento da água, um desses exemplos é a ponte da Rua Godofredo Viana, que passa sobre o riacho Bacuri, (CASTRO, 2014). Como demonstrado anteriormente, a coloração escuro do

riacho Bacuri se dá pelo lançamento de resíduos e dejetos como lixo doméstico e entulho, resto de materiais de construção e vegetação rasteira, que são carregados para dentro do riacho e prejudicando a qualidade da água (Figura 5).



Figura 5. Coloração escura e presença de vários tipos de resíduos no leito do riacho Bacuri na ponte da Rua Godofredo Viana em Imperatriz, MA.

Fonte: CASTRO, 2014.

A BR-010 que corta o município de Imperatriz, e conseqüentemente o riacho Bacuri, possui um bueiro construído na estrada, no sentido Belém-Brasília (Figura 8), para o escoamento da água. Porém, não é suficiente para dar vazão ao riacho nos períodos de cheia, devido ao represamento dos tubos intermediários ocasionado pela deposição de material sólido (TUCCI, 2004). Os bueiros construídos nesse perímetro contam com manilhas entupidas e com água acima do nível normal.



Figura 6. Bueiro entupidos por sedimentos sob a BR 010 sentido Belém –Brasília (2013).

Fonte: CASTRO, 2014.

O período chuvoso no Município de Imperatriz ocorre durante os meses de Agosto e Junho do ano seguinte. Esse período acontece após a temporada de veraneio e é marcado por vários episódios de alagamentos e inundações nos bairros ribeirinhos da cidade, devido a cheia do Rio Tocantins ou dos riachos que cortam a cidade, deixam muitas famílias desabrigadas e desalojadas, e causando diversos transtornos aos moradores.

O riacho Bacuri possui toda sua extensão exclusivamente dentro do perímetro urbano da cidade, o que em parte deveria facilitar o seu gerenciamento. Contudo, essa característica tão importante não foi suficiente para conter os prejuízos causados pelas ações antrópicas ao longo dos últimos anos, visto que, foi percebido um avanço desordenado em todo seu percurso.

4. CONCLUSÃO

Conclui-se que as atividades humanas, como a urbanização, e a ocupação das áreas marginais da bacia hidrográfica do riacho Bacuri acabam por alterar os aspectos gerais dessa microbacia. A deposição de efluentes líquidos e sólidos, a construção de estradas nos perímetros urbanos onde localiza-se o riacho e a falta de manutenção dos bueiros implementados na cidade, provocam problemas na qualidade da água, causam alagamentos e atuam como meio propagador de doenças que afetam os moradores que vivem as margens do riacho e também a população local, devido a evaporação das águas do riacho.

5. REFERÊNCIAS

- CARVALHO, Adriana Soares de. Estudo espacial e análise prévia ambiental da microbacia do riacho Bacuri. 2002. 105f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas Universidade Estadual do Maranhão, Imperatriz, 2002.
- DE ARAÚJO, Lincoln Eloi et al. Bacias hidrográficas e impactos ambientais. *Qualitas Revista Eletrônica*, v. 8, n. 1, 2009.
- DE CASTRO, Mercedes Pereira. Ações Antrópicas na Bacia Hidrográfica do Riacho Bacuri em Imperatriz-MA. 67 f. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) – Unitaú, Taubaté, 2014.
- FORNASSARI, N (Org). Alterações no meio Físico Decorrentes de Obras de Engenharia; Secretaria da Ciências, tecnologia e desenvolvimento Econômico. São Paulo, 1992.
- IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais. Estimativas da população residente, 1 jul. 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/ma/imperatriz.html>.
- NETO, Josué Álvares Mendes; SOARES, Zilmar Timóteo; LUCENA, Vanderlene Brasil. Identificação de pontos de degradação na trajetória do Riacho Bacuri na cidade de Imperatriz – Maranhão, n. 45, p. 1-12, 2018.
- OLIVEIRA, Antonio Neres. Os custos socioeconômicos e ambientais dos impactos da urbanização de Imperatriz nos mananciais urbanos—um estudo de caso na micro-bacia do riacho Bacuri. 2005 [thesis]. Belém: Universidade Federal do Pará, 2005.
- PREFEITURA DE IMPERATRIZ. Localização e Distâncias, c2017. Disponível em: <https://www.imperatriz.ma.gov.br/portal/imperatriz/localizacao-distancias.html>. Acesso em: 02 ago. 2021.
- RIBEIRO, Regina da Conceição. ÁGUA VAI, ÁGUA VAI, ÁGUA VAI: os transbordamentos dos Riachos na cidade de Imperatriz-MA. 2018. 61 f. Monografia

-
- (Graduação em Licenciatura Ciências Humanas – Sociologia) – Universidade Federal do Maranhão, Imperatriz, 2018.
- SILVA, Cristina Sousa da; Elaine Cristina Gomes. A ocupação do solo no centro urbano de Imperatriz. Imperatriz-MA: Etica, v. 1. 67p, 2008.
- SOUSA, Ronilson Costa de et al. Efeitos da expansão urbana na Microbacia do Riacho Capivara, Imperatriz–Maranhão. 122 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Desenvolvimento Regional) – Faculdade Alves Faria, ALFA, Goiânia, 2016.
- TUCCI, Carlos EM. Gerenciamento integrado das inundações urbanas no Brasil. Rega/Global Water Partnership South América, v. 1, n. 1, p. 59-73, 2004.
- VALENTE, O. F & CASTRO, P. S. Manejo de bacias Hidrográficas. Informe Agropecuário. Belo horizonte, v. 7 n. 80, p.40-45, mar. 1981.