

INFLUÊNCIA DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NA QUALIDADE DA ÁGUA DE TRÊS MICROBACIAS NA ÁREA URBANA NO MUNICÍPIO DE HUMAITÁ-AM

Levi Ferreira de Oliveira, Benone Otávio Souza de Oliveira, Marcelo Dayron Rodrigues Soares, Milton César Costa Campos, Luan Barros Lima

* Instituto de Educação, Agricultura e Ambiente – IEAA, Universidade Federal do Amazonas, levioliveira003@gmail.com.

RESUMO

O recurso hídrico é um sistema limitado que está sendo discutido no mundo contemporâneo em decorrência das várias problemáticas oriundas das indústrias, esgotos, atividades agrícolas, entre outros. As microbacias localizadas nas áreas urbanas são as que mais sofrem por apresentar uma alta vulnerabilidade com os despejos de efluentes, realizadas pelos moradores do entorno, modificando o meio ecológico. O presente trabalho analisou a qualidade da água de três bacias localizadas na área urbana de Humaitá-AM, região sul do Estado do Amazonas. Foram plotados três pontos no decorrer de cada bacia para realizar o monitoramento da qualidade da água no período seco e chuvoso. Os parâmetros analisados foram pH, Oxigênio dissolvido, DBO5, coliformes termotolerantes, temperatura, nitrogênio total, fósforo, sólidos totais, turbidez, condutividade. Observou-se que as amostras analisadas no período seco e chuvoso comparadas com a Resolução Conama nº 357, de 17 de março de 2005, apresentaram-se parâmetros fora dos valores permissíveis. Desta forma constatou-se a deterioração da qualidade da água nessas microbacias situadas na área urbana.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade de águas superficiais, Contaminação dos corpos d'água, índice da qualidade de água (IQA).

1. INTRODUÇÃO

O aumento da demanda por espaço, principalmente para construção de residências e obtenção de lucros tem se tornado uma prática cada vez mais intensa, tendo como consequências a ação antrópica em áreas de forma inadequada (TARGA, et al., 2012). Sobretudo em mananciais, situadas no perímetro urbano que apresentam várias problemáticas de infraestrutura (ZANELLA et al., 2013).

SANTOS et al. (2012) ressaltam que a água é considerada uma das substâncias mais importantes para a manutenção dos seres vivos. A progressão populacional tem como consequência o aumento da demanda por água e sua degradação, sendo que a ação antrópica modifica os mananciais. Segundo ALVES et al. (2012) as modificações das características da água podem ser atribuídas em alto grau por consequência da influência da ação humana diante dos recintos aquáticos com maior amplitude ou por influência dos processos naturais em menor proporção.

As modificações que ocorrem dentro das bacias hidrográficas estão sujeitas às características do local, as espécies vegetais, animais, as diferenças do nível da superfície terrestre, ação antrópica, e os fenômenos meteorológicos que agem mutuamente nas bacias hidrográficas (ALVARENGA, 2012). A ação antrópica tem acarretado na degradação dos mananciais, e um dos fatores que provoca esse desequilíbrio é o despejo de resíduos pela população e pelas indústrias (SILVA et al., 2014).

Portanto, as análises da qualidade da água nas microbacias localizadas nas áreas urbanas são essenciais para realização do monitoramento do recurso hídrico, uma vez que este recurso é de suma importância para a sociedade, e por se tratar de uma área urbana que fica vulnerável à ação antrópica. Nesse contexto, este projeto tem como objetivo analisar a qualidade da água em três microbacias da área urbana de Humaitá-AM, as quais estão associadas aos usos e ocupações do solo.

2. METODOLOGIA

2.1. Área de Estudo

De acordo com a classificação de Köppen, o clima de região é caracterizado como tropical úmido apresentando um período chuvoso prolongado e com pouca duração de período seco, entre os meses de junho e agosto. A temperatura média anual de 25°C e a pluviosidade variando em torno de 2.500 mm, com umidade do ar entre 85 e 90%. (Martins et al., 2006).

2.2. Caracterização das microbacias

Foram definidos ao longo do curso d'água três pontos em cada bacia onde foram efetuadas as coletas, conforme influências de uso e ocupação do solo, denominados P1, P2, P3, levando-se em considerações os seguintes critérios: a) acessibilidade ao local; b) áreas de intensa pressão antrópica e; c) existência de ocupação urbana e usos dos recursos hídricos. Para a coordenada de cada ponto de amostragem (P1, P2, P3) foram coletadas as coordenadas (x,y) com uso de receptor de GPS Garmin GPSmap 60CSx, em seguida os dados foram sobrepostos ao mapa com o uso do software quantum GIS 2.8.

2.3. Amostragem e Análise da Água

As amostras de água coletadas nos canais de drenagem das bacias no período chuvoso e seco, nos pontos P1, P2 e P3, totalizaram 18 amostras no período de 2015 e 2016. Na realização do trabalho em campo todas as amostras foram preservadas (refrigeradas a 4 °C), armazenamento (recipientes de 100 e 200 mL, 2 e 5 L de polietileno) e transporte (caixa de isopor com gelo), para que não houvesse modificação nas propriedades físico-químicas e bacteriológicas. Todos os recipientes foram identificados para cada localização das amostras específicas.

As técnicas para os procedimentos nas amostras coletadas para fins de análises físico-químicas e bacteriológicas foram realizadas de acordo com *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater* (APHA, 2012) e comparadas com a Resolução CONAMA nº 357/2005.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após visita in loco, foi possível observar que a população lança seus efluentes domésticos ao longo do curso d'água (FIGURA 1). As microbacias foram enquadradas em águas doces de classe 2 de acordo com a Resolução Conama nº 357/2005. Ao analisar a qualidade da água das três microbacias realizadas no período seco e chuvoso, constatou-se que quase todos os parâmetros se encontraram fora dos padrões permitidos pela Resolução Conama nº 357/2005, de 17 de março de 2005. De acordo com ALVES et al. (2012), a deterioração da qualidade da água pode ser ocasionada pela pressão antrópica sobre o meio aquático, resultando em maior escala, como por alterações naturais, com impactos menos intensos.

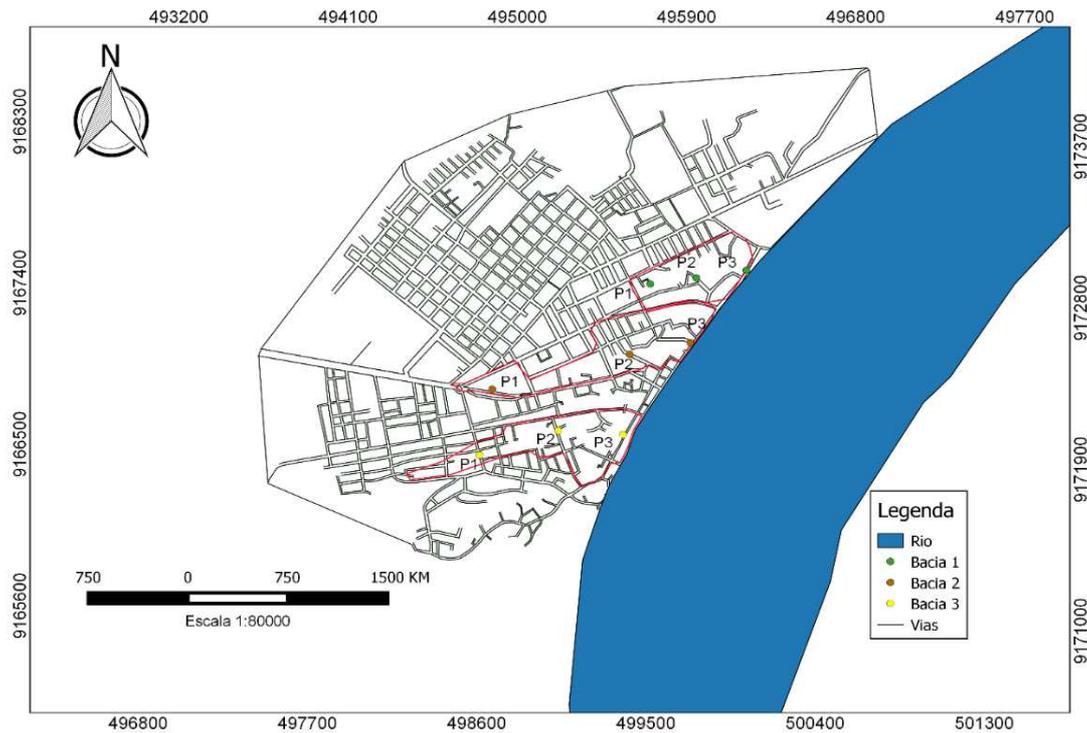


Figura 01. Pontos de coletas.

Observou-se que os parâmetros coliformes termotolerantes em todas as amostras analisadas estiveram acima dos valores estabelecidos pela resolução. Por se tratar de áreas urbanizadas nas quais não possuem uma infraestrutura esses valores já eram esperados, uma vez, que são lançados efluentes sem nenhum tratamento. De acordo com VANZELA et al. (2010), esses resultados decorrem do lançamento de efluentes sem tratamento prévio.

A Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO_5) comparadas com os dois períodos estudados demonstraram variação espacial. Sendo que somente os pontos da bacia 1 (P1) e bacia 2 (P1, P3), estiveram com seus parâmetros de acordo com os valores permitidos. O que pode ser um indicativo de poluição nessas localidades.

Os resultados das amostras de OD estiveram abaixo dos valores permitidos, sendo somente a bacia 1 nos pontos (P1, P2) no período seco, na bacia 2 no ponto (P1) e bacia 3 no ponto (P1) estiveram de acordo com os valores permitidos, não apresentando relação com o período chuvoso e seco. Segundo HABERLAND et al. (2012) as baixas concentrações de OD podem ser atribuídas aos efluentes que são lançados nos mananciais pela população que moram em seu entorno. O índice da qualidade de água (IQA) no período seco foi classificado em “ruim”, sendo que os parâmetros que mais influenciaram nesse resultado foram, coliformes termotolerantes, DBO_5 e turbidez. No período chuvoso o índice da qualidade de água (IQA) foi classificado como “bom”. Segundo ALVES et al. (2012) ressaltam que o valor do IQA no período chuvoso foi classificado em “ruim”, sendo os parâmetros de coliformes fecais, OD e pH foram os que mais influenciaram no baixo valor do IQA.

4. CONCLUSÃO

Com as análises realizadas no período seco e chuvoso foi possível constatar a deterioração da qualidade da água nessas microbacias situadas na área urbana, na qual a ação antrópica tem influência direta na degradação da qualidade da água

devido à falta de implantação de saneamento básico nessas localidades, assim como a intensidade do uso da terra, declividade, etc. Todos esses fatores vão refletir nos canais de drenagem.

5. REFERÊNCIAS

- ALVES, I. C. C.; EI-ROBRINI, M.; SANTOS, M. L. S.; MONTEIRO, S. M.; BARBOSA, L. P. F.; GUIMARÃES, J. T. F. Qualidade das águas superficiais e avaliação do estado trófico do Rio Arari (Ilha de Marajó, norte do Brasil). *Acta Amazonica*, Pará, v. 42, n. 1, 2012, p. 115-124.
- APHA – AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. (2012) **Standard methods of the experimentation of water and wastewater**. 22th ed. New York: APHA. 1496p.
- CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE. *Resolução N° 357 de 17 de março de 2005*. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acessado em 12 de novembro de 2015.
- FERREIRA, C. S.; SANTINO, M. B. C. Monitoramento da qualidade da água do rio monjolinho: a limnologia como uma ferramenta para a gestão ambiental. *Revista Sanitária e Ambiental*, São Carlos-SP, v. 16, n. 1, 2014, p. 27-37.
- HABERLAND, N. T.; SILVA, F. C. B.; FILHO, P. C. O.; VIDAL, C. M. S.; CAVALLIN, G. S. C. Análise da influência antrópica na qualidade da água do trecho urbano no rio das Antas na cidade de Irati, Paraná. *Revista Tecnológica*, Maringá, v. 21, n. 1, 2012, p.53-67.
- MARTINS, G. C.; FERREIRA, M. M.; CURTI, N.; VITORINO, A. C. T.; SILVA, M. L. N. Campos nativos e matas adjacentes da região de Humaitá (AM): atributos diferenciais dos solos. *Ciência e Agrotecnologia*, v. 30, n. 2, 2006.
- SANTOS, G. P.; REGO, N. A. C.; SANTOS, J. W. B.; JÚNIOR, M. F. S. Avaliação espaço temporal dos parâmetros de qualidade da água do rio Santa Rita (BA) em função do lançamento de manipueira. *Ambi-Agua*, Taubaté, v. 7, n. 3, 2012, p.261-278.
- SILVA, L. M.; MORALES, G. P.; LIMA, A. M. M. Avaliação da qualidade das águas superficiais dos mananciais do Utinga e dos rios Guamá e Aurá. *ENCICLOPÉDIA BIOSFERA, Centro Científico Conhecer - Goiânia*, v. 10, n. 18, 2014a, p. 3161-3179.
- TARGA, M. S.; BATISTA, G. T.; DINIZ, H. N.; DIAS, N. W.; MATOS, F. M. Urbanização e escoamento superficial na bacia hidrográfica do igarapé Tucunduba, Belém, PA, Brasil. *Ambi-Agua*, Taubaté, v. 7, n. 2, 2012, p. 120-142.
- VANZELA, L. S.; HERNANDEZ, F. B. T.; FRANCO, R. A. M. Influência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos do Córrego Três Barras, Marinópolis. São Marinópolis: *Agriambi*, v. 14, n. 1, 2010, p. 55-64.
- ZANELLA, M. E.; OLÍMPIO, J. L.; COSTA, M. C. L.; DANTAS, E. W. C. Vulnerabilidade socioambiental do baixo curso da bacia hidrográfica do rio Cocó, Fortaleza-CE. *Soc. e Nat*, Uberlândia, v. 25, n. 2, 2013, p.317-332.