Qualidade da água do Lago do Macurany, município de Parintins-AM

Rafael Ferreira Aranha[1], Nathalie Marinho Freire[2], Adketlen Queiroz Pinto[3] Vanessa da Silva[4] Vera Lucia da Silva Marinho[5]

[1]Discente do Curso Técnico Integrado em Administração/IFAM - Campus Parintins. Bolsista do IFAM; rafael_ferreira_aranha@hotmail.com
[2]Discente do Curso Técnico Integrado em Administração/IFAM - Campus Parintins. Bolsista do IFAM; nathalie_mfreire@hotmail.com
[3]Acadêmica do Curso de Biologia, Centro de Estudos Superiores de Parintins da Universidade Estadual do Amazonas; adketlen_queiroz@hotmail.com
[4]Mestranda em Biotecnologia do Centro de Estudos Superiores de Parintins da Universidade Estadual do Amazonas; vgalucio@gmail.com
[5]Professora de Nível Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas/ IFAM - Campus Parintins; veramarinho34@hotmail.com

Resumo: Este trabalho tem como objetivo determinar a qualidade das águas do Lago do Macurany, na área que compreende as margens dos bairros de Santa Rita, Palmares e Nossa Senhora de Nazaré, no município de Parintins. As coletas foram realizadas no mês de novembro de 2011 em três pontos da Lagoa distribuídos na cidade de Parintins. Para as análises microbiológicas utilizou-se a técnica da membrana filtrante com as amostras em duplicatas. Os resultados obtidos enquadra as águas do Lago do Macurany na classe 2, de acordo com Resolução Conama 357/2005, uma vez que detectou-se a presença de coliformes totais e fecais nas amostras.

Palavras–chave: contaminação, qualidade da água, coliformes totais e fecais.

1. INTRODUÇÃO

A ocupação e uso do solo por atividades humanas alteram processos biológicos, físicos e químicos dos sistemas naturais. Alterações ocorridas em uma bacia hidrográfica podem ser avaliadas através do monitoramento da qualidade da água, pois, através do ciclo hidrológico, as precipitações sobre as vertentes possibilitam o escoamento superficial e sub-superficial das águas, propiciando o transporte de poluentes para a rede de drenagem. Desta forma, os rios integralizam conseqüências de diversos fenômenos ocorrentes na bacia (HADLICH, 2007).

No Brasil o número de cidades que possuem coleta de esgotos é pequeno, sendo reduzidas as localidades em que, a estes esgotos, é dado um tratamento antes de despejá-los nos rios. A ausência de um sistema básico de tratamento de esgoto sanitário, bem como a falta de conscientização ambiental de boa parte da população, é um dos fatores determinantes para o elevado grau de contaminação dos corpos d'água, principalmente os rios, lagos e represas, que servem em grande parte das cidades, como corpos receptores de efluentes domésticos e industriais (CAETANO, 2011; SCANDOLERA, 2001).

Dentre as formas de poluição aquática merece destaque a deposição de lixo ao seu redor ou até em suas águas. O problema da limpeza urbana e disposição do lixo nas áreas das margens do rio e nas comunidades são precárias, apresentando um impacto ambiental direto, não só ao rio mas também as comunidades que são diariamente atingidas por diversos tipos de doenças. O problema do lixo é ocasionado por diversos motivos, que vai desde uma consciência ambiental que as comunidades não foram adequadas a praticarem, até o problema de infraestrutura das comunidades, impedindo a coleta de lixo. Desta forma o rio ainda continua diariamente sendo poluído e perdendo aos poucos sua vida (HADLICH, 2007).

Lançamento de esgotos sanitários é uma das formas mais comuns de poluição das águas, gerando impactos como contaminação microbiológica, alteração da biodiversidade, aporte de matéria orgânica, trazendo como conseqüências eutrofização, deposição de resíduos no sedimento dos mananciais e várias enfermidades (TERRA, 2008).

Para verificar a contaminação de corpos d'água por resíduos humanos têm sido utilizados mundialmente indicadores microbiológicos (VASCONCELOS, 2006). Tipicamente são utilizados organismos que são encontrados em elevadas concentrações em fezes humanas. Os indicadores geralmente utilizados incluem coliformes totais, coliformes fecais, *Escherichia coli* e enterococci (SHIBATA *et al*., 2004). As bactérias do grupo coliforme são indicadoras de contaminação fecal, ou

ISBN 978-85-62830-10-5
VII CONNEPI©2012

seja, indicam se uma água foi contaminada por fezes e, em decorrência, se apresenta uma potencialidade para transmitir doenças (VON SPERLING, 1996).

O município de Parintins está localizado na Mesorregião do Baixo Amazonas, a leste do Estado do Amazonas, na divisa com o Estado do Pará, e possui uma polução de 102.066 habitantes (IBGE 2010). A área urbana ocupa uma extensão de 45 km^2 formada geograficamente por um grupo de ilhas, entre elas: a Ilha de Santa Clara, Ilha de Santa Rita, Ilha do Parananema, entrecortadas de lagos, furos, restingas, paranás e igapós.

O Lago Macurany, foco desta pesquisa, tem uma extensão de aproximadamente 10 Km e banha os bairros de Santa Rita, Palmares, Nazaré, Itaúna I e II, União e Comunidade suburbana do Macurany.

Na cidade de Parintins, o crescimento desordenado das últimas décadas foi ocasionado pela migração de centenas de famílias provenientes da zona rural e dos municípios circunvizinhos em busca de melhores condições de vida. As moradias foram construídas em locais inadequados sendo em áreas alagadiças e às margens dos rios, sem saneamento básico, sem coleta de lixo doméstico, proporcionando alteração na qualidade da água do lago. A poluição proporcionada pela ocupação desordenada não afeta somente as águas, mas as comunidades que ocupam a área, sendo prejudicial a todos.

As margens do lago do Macurany também foi alvo destas ocupações que se multiplicaram rapidamente, de forma desordenada, prejudicando o geossistema do lago. Estas ocupações acontecem sem a devida infraestrutura e saneamento básico necessário para a população, agravando ainda mais a situação da qualidade das águas do lago do Macurany, deixando-o indefeso a poluição antrópica.

Assim, o objetivo deste trabalho é determinar a qualidade microbiológica da água do Lago do Macurany, na área marginal que compreende os bairros de Santa Rita e Palmares. Para o estudo utilizou-se a técnica da membrana filtrante e foram definidos três pontos de coleta ao longo do lago.

2. MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de água para análise microbiológica foram colhidas, na superfície do corpo d'agua, em três pontos diferentes do lago Macurany nos meses de novembro e março. Para tanto, foram utilizados para coleta recipientes assépticos de 100 mL, em 3 pontos distintos do Lago do Macurany. As análises microbiológicas foram realizadas em duplicatas e com volumes de diluição 50/50, no Laboratório Multidisciplinar de Ciências, do IFAM/Campus Parintins. As amostras foram analisadas microbiologicamente quanto à presença de bactérias dos grupos coliformes totais e fecais, utilizando-se a técnica da membrana filtrante (APHA 1995).

No momento da coleta, foram realizadas análises in situ: temperatura da água e pH,. As medidas foram efetuadas retirando-se uma amostra de água do corpo d'agua em um béquer de 100 ml, por meio de um medidor portátil (Corning, modelo PS15). A temperatura foi medida por termômetro (Incoterm de 10 ^oC a 100 ^oC).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises microbiológicas das águas do Lago do Macurany são apresentados na Figura 3. Em todas as amostras dos três pontos analisados ao longo do lago, detectou-se a presença de coliformes totais e fecais. Esse resultado pode ser atribuído a poluição por esgotos domésticos face à existência de habitações precárias ao longo das margens do lago, como mostram as Figuras 1 e 2. TERRA (2008), GIATTI et al. (2004) SILVA e ARAÚJO (2003) realizando pesquisas sobre a qualidade da água de superfície encontraram semelhantes atribuindo-os a indícios de contaminação por esgotos domésticos e fezes.

Figura 1- Vista parcial do Lago do Macurany utilizado para navegação e recreação de contato primário e secundário.

Figura 2- Vista parcial das margens do Lago do Macurany ocupado por habitações precárias.

Dos valores observados na Fig. 3, quanto à presença dos organismos do grupo coliformes, 18,1% de fecais e 81,9%, indicam que as águas do lago do Macurany estão fora dos padrões exigidos pela Portaria 518/2004 do MS para consumo humano. Estes resultados classificam as águas do lago do Macurany, segundo a Resolução CONAMA 357/05 como águas destinadas a balneabilidade classe 2 devido a constatação da presença de coliformes fecais indicador de ação antrópica e contaminação por esgotos domésticos. LOPES 2010, encontrou resultado semelhante ao analisar a qualidade da água para recreação de contato primário. HADLICH 2007 realizando experimentos na mesma área atribuiu os resultados a despejos de esgotos domésticos e poluição por resíduos de animais.

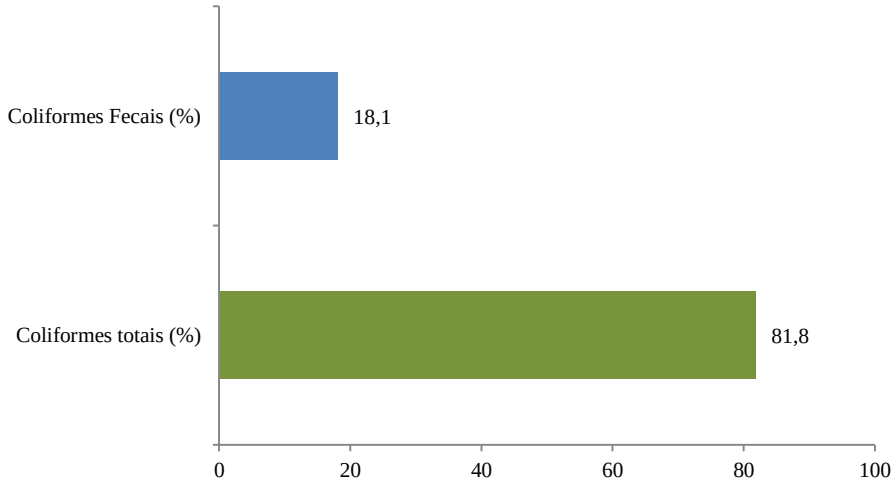

Figura 3. Resultados obtidos nas análises microbiológicas das águas do lago do Macurany pela técnica da membrana filtrante.

O lago do Macurany é utilizado para navegação, recreação de contato primário e secundário (geralmente nos finais de semana). A atividade de recreação é realizada de maneira aleatória nos locais em que as ruas terminam na margem do lago.

A Resolução n° 357 do CONAMA de 2005 classifica as águas doces em classe especial, destinadas ao abastecimento para consumo humano, à preservação dos ambientes aquáticos; em classe 1, à aquelas destinadas ao abastecimento humano, após tratamento convencional, à recreação de contato primário, à irrigação de hortaliças e não excedendo um limite de 200 coliformes termotolerantes (fecais) por 100 mL em 80% das amostras analisadas; em classe 2, águas destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional, à proteção as comunidades aquáticas e à recreação de contato primário e irrigação de hortaliças, não devendo ultrapassar o limite de 1.000 coliformes termotolerantes/100 mL em 80%das amostras estudadas. Aquelas enquadradas na classe 3, são destinadas ao consumo humano após tratamento convencional ou avançado, à pesca amadora, à recreação de contato secundário e à dessedentação de animais, sendo que coliformes termotolerantes não devem ultrapassar um limite de 2.500/100 mL em 80% das amostras analisadas e por último, em classe 4, águas destinadas à navegação e harmonia paisagística. Esta classificação sempre deverá observar os padrões de balneabilidade previstos na Resolução CONAMA no 274, de 2000.

6. CONCLUSÕES

Após os resultados obtidos foi possível verificar que o lago do Macurany, no município de Parintins/Amazonas tem a qualidade de suas águas comprometida pelas atividades antrópicas. A concentração de coliformes termotolerantes está acima do permitido sendo um indicador de poluição e também do grau de interferência antrópica causada principalmente pelo efeito do lançamento de esgotos e resíduos domésticos, classificando as águas do lago do Macurany em águas da classe 2, CONAMA, 2005.

Para minimização do problema de qualidade das águas do referido lago apresentamos as seguintes sugestões: o tratamento e disposição dos esgotos seriam as mais importantes medidas para reverter essa situação de risco à saúde pública; implantação de um programa de educação sanitária objetivando o esclarecimento e a mudança de hábitos da população local. As medidas devem ser acompanhadas de políticas públicas que viabilizem a conservação dos recursos hídricos da região.

AGRADECIMENTOS

Ao IFAM/Campus Parintins pelo financiamento da bolsa de pesquisa e ao Centro de Estudos Superiores de Parintins/ UEA através da aluna do Curso de mestrado em Biotecnologia Vanessa Galucio.

REFERÊNCIAS

APHA. **American Public Health Association. Standart of Methods for the Examination of Water and Wastewater.** Washington D.C., 1995. 63 p.

CAETANO, I. C. S. da; MARTINS, L. A. de; MERLINI, L. S. Análise da qualidade da água e dos peixes do lago Aratimbó, Umuarama PR - Brasil. Arq. Ciênc. Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 15, n. 2, p. 149-157, maio/ago. 2011.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução no 357/2005**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/>. Acesso em: 18 abr. 2012.

GIATTI, L.L., ROCHA A.A., SANTOS F.A., BITENCOURT S.C. & PIERONI, S.R.M. Condições de Saneamento básico em Iporanga, Estado de São Paulo. Revista de Saúde Pública 38: 571-577(2004).

HADLICH, G. M.; SCHEIBE, L. F. Dinâmica físico-química de águas superficiais em região de intensa criação de suínos: exemplo da bacia hidrográfica do rio Coruja-bonito, município de Braço do Norte, SC. Geochimica Brasiliensis, 21(3)245 - 260, 2007.

LOPES, F. W. de A.; MAGALHÃES Jr, A. P. Avaliação da qualidade das águas para recreação de contato primário na Bacia do Alto Rio das Velhas – MG. HYGEIA,, Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde. 6(11):133 - 149, Dez/2010.

SCANDOLERA, A. J. et. al.; *Avaliação de parâmetros químicos, microbiológicos e parasitológicos de águas de abastecimento da UNESP e residuária, no município de Jaboticabal,Estado de São Paulo*. Seminário de Ciências Agrárias, Londrina, v. 22, n.1, p. 83-91, jan./jun. 2001.

SILVA, R.C.A.; ARAÚJO, T.M. Qualidade da água do manancial subterrâneo em áreas urbanas de Feira de Santana (BA). Ciência e Saúde Coletiva 8: 1019-1028. 2003.

TERRA, V. R.; PRATTE-SANTOS, et. al. Avaliação microbiológica das águas superficiais do rio Jucu Braço Sul, ES, Brasil. Natureza on line 6 (1): 48-52. [on line] **http://www.naturezaonline.com.br** (2008).

VASCONCELLOS, F.C. da S.; IGANCI, J.R.V.; RIBEIRO, G.A. Qualidade microbiológica aa água do Rio São Lourenço, São Lourenço do Sul, Rio Grande do Sul. *Arq. Inst. Biol.*, São Paulo, v.73, n.2, p.177-181, abr./jun., 2006.