

O CRESCIMENTO URBANO E A DEGRADAÇÃO AMBIENTAL: ESTUDO DE CASO DA LAGOA DA PARANGABA, FORTALEZA/CE

Paulo Afonso dos Reis Silva ¹
Jeanete Koch ²
Daniel David de Lima ³

INTRODUÇÃO

Um dos maiores desafios da sociedade atualmente é relacionar o desenvolvimento urbano ao meio ambiente e a conservação dos recursos naturais. Esse assunto vem sendo tão explorado que nos últimos anos diversos acordos internacionais foram criados visando a desenvolver parâmetros para estabelecer normas para um desenvolvimento sustentável. Contudo, essa ideia sustentável entra em confronto com os modelos atuais de gestão, onde o interesse do desenvolvimento se sobrepõe a conservação do ecossistema (FERNANDES, 2011).

O modelo de gestão pública atual favorece o aumento da ocupação descontrolada das cidades e ocupação de áreas verdes, além de não praticar a fiscalização adequada com relação a empreendimentos que são feitos, muitas vezes, sem as devidas licenças dos órgãos competentes e, principalmente, com relação as principais fontes poluidoras, como as indústrias (MOTA, 2011).

O crescimento urbano trouxe vários impactos negativos no meio ambiente como poluição dos rios, mares, lençóis freáticos, escassez hídrica, desgaste do solo, áreas degradadas, diminuição de áreas verdes, entre outros. Dentre estes, um dos principais é a contaminação das águas. Não é incomum os casos em que, ao serem devolvidas ao meio ambiente, a água encontra-se contaminada por substâncias químicas originadas das indústrias e empreendimentos. Além disso, devido à falta de educação ambiental, muitos detritos são jogados nos leitos dos rios, mares e lagoas, sem passarem por um devido tratamento anteriormente (FELIPE; FAGUNDES; VIEIRA, 2012).

Incluir os aspectos ambientais no planejamento urbano vem sendo defendido há algum tempo, embora de forma bem restrita às atividades de saneamento. Existe uma nova perspectiva dessa visão, que atualmente é bem mais ampla, levando em consideração vários aspectos. O planejamento estratégico integrado leva em consideração termos ambientais, econômicos, sociais e administrativos, ou seja, elementos de todo um sistema (MOTA, 2011).

Administrar as atividades das cidades para que elas possam atender as suas necessidades, sem impedir que as gerações futuras sejam prejudicadas e também possam atender suas necessidades, é basicamente o que significa desenvolvimento urbano com base na sustentabilidade (SILVEIRA, 2017).

O trabalho objetivou demonstrar como os problemas de desordem urbana, comprometem a qualidade ambiental da população do entorno da Lagoa da Parangaba, Fortaleza, Ceará, utilizando como indicadores da qualidade ambiental Coliformes totais e Coliformes termotolerantes.

¹ Graduando do Curso de Engenharia Sanitária e Ambiental do Centro Universitario Farias Brito - CE, pauloreis@hotmail.com;

² Professora do Centro Universitario Farias Brito - CE, jeanetekoch@yahoo.com.br;

³ Professora do Centro Universitario Farias Brito - CE.

MATERIAIS E MÉTODOS

Para o desenvolvimento do estudo de caso, foi realizada coleta de dados, no mês de setembro de 2018 na lagoa da Parangaba, situada na cidade de Fortaleza/CE. A lagoa da Parangaba possui área de 40,7 ha, com profundidade máxima de 4,92m, profundidade média de 2,77m e volume de água de 1.190.000m³. Sua localização se encontra na Bacia do Rio Maranguapinho a qual, corta fortaleza na sua porção oeste.

Foram realizadas duas coletas em águas superficiais. A primeira coleta no ponto a 100 metros das residências (coordenadas 3°46'17.08"S e 38°34'00.85"O), e a segunda coleta no ponto a 30 metros das residências (coordenadas 3°46'19.14"S e 38°34'02.65"O), ambas em frascos de vidro estéreo. Os frascos foram acondicionados e transportados em caixas isotérmicas contendo gelo, cada um com 500ml da água da lagoa, dos quais, 25ml foram tirados para análise que foi feita logo após a chegada ao laboratório.

Para a análise de coliformes totais e coliformes termotolerantes, foi utilizado o método de tubos múltiplos em meio BVB (Bile Verde Brilhante) para coliformes totais e EC (Caldo EC) para coliformes termotolerantes, com inoculação em uma série de cinco tubos para cada diluição decimal usada, seguido por incubação em estufa a 37°C por 24 horas (BVB), e em banho-maria regulado a 45°C por 24 horas (Caldo EC). Após esse período, foi constatado a turvação do meio e produção de gás, convertendo os valores para NMP/100 mL.

DESENVOLVIMENTO

Num contexto geral, as lagoas possuem uma série de funções ecológicas no meio ambiente, além, é claro, de possuir funções sócio-econômicas muito importantes. Ecologicamente falando, elas minimizam o aquecimento do ar da atmosfera, captam águas pluviais por estarem localizadas em níveis de base, diminuem problemas ocasionados por inundações e enchentes nas áreas mais urbanizadas, fazem parte da paisagem natural, além de serem habitat para várias espécies tanto da fauna quanto da flora. No contexto social, as lagoas geram atividades, como irrigação, pesca, lavagem de roupas, navegação, praticas de esportes e lazer (VASCONCELOS, 1995).

Ecossistemas aquáticos que estão situados em ambientes urbanos, estão expostos a vários fatores, como a eutrofização, consequência do aporte de nutrientes, principalmente se tratando dos componentes nitrogenados e fosfatados, que são originários das atividades realizadas no seu entorno. São vários os fenômenos ligados a esses fatores, mas pode-se destacar o florescimento de grande quantidade de espécies diferentes, muitas delas oportunistas, aumento na densidade das macrófitas, concentração de matéria orgânica, queda expressiva na qualidade do recurso hídrico, que pode resultar até na morte do ecossistema. (HOLMES, 2000; SILVA, 2005, ESTEVES, 2011)

Da mesma forma que outros recursos hídricos situados em áreas urbanas, as lagoas ilustram bem a necessidade de pesquisas voltadas para suas dinâmicas, com a finalidade de obter melhor gestão para esses ambientes, bem como políticas públicas voltadas para a manutenção da sua qualidade e medidas mitigadoras para reduzir impactos negativos.

A lagoa da Parangaba está situada na bacia do rio Maranguapinho, que corta a cidade de Fortaleza em sua porção oeste, e tem sua nascente na região de serra do Município de Maranguape, e em seguida deságua em outro rio, chamado rio Ceará, que logo em seguida vai para o mar. O rio Maranguapinho, ao longo do seu percurso, tem suas margens ocupadas indevidamente. As moradias contruídas no local não possuem rede de esgotamento sanitário, dessa forma, os seus efluentes são lançados diretamente no rio. Nesse contexto, a lagoa da

Parangaba, além de receber poluentes provenientes de comunidades ao seu entorno, também recebe poluição de toda a bacia (FILHO, 2005).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os coliformes são grupos de bactérias que servem como organismos indicadores de contaminação da água por fezes. São utilizados como uma forma de detectar a existência dos organismos patogênicos em uma amostra de água (BARROS et al., 1995). O uso das bactérias do grupo dos coliformes termotolerantes mostra-se mais significativo do que o uso das bactérias do grupo dos coliformes totais, visto que as primeiras estão mais restritas ao trato intestinal dos animais de sangue quente.

Nas águas da Lagoa da Parangaba, os valores médios máximo e mínimo de coliformes totais foram de: 410,4 NMP/100ml na Amostra 1 e o valor máximo de 5200 NMP/100ml na Amostra 2, os coliformes termotolerantes seguiram o mesmo padrão 31 NMP/100ml na Amostra 1 e o valor máximo de 4611 NMP/100ml na Amostra 2.

Analisando-se os resultados é possível observar a presença de coliformes em maior quantidade na amostra 2 quando comparada a amostra 1. Vale salientar que a Amostra 2 foi coletada a apenas 30 metros das residências, onde o esgoto é lançado diretamente no manancial, o que evidencia falência nos serviços públicos de saneamento básico e falta de conscientização da população que ali reside. Observou-se na coleta a presença de peixes mortos na água devido a possível falta de oxigenação em decorrência da poluição causada pela ação antrópica na área adjacente.

Tal fato corrobora estudos recentes que mostram a ação deletéria da urbanização quando não acompanhada de ações governamentais adequadas de saneamento básico, aumentando o índice de doenças previsíveis.

Palavras-chave: Urbanização. Impactos Negativos. Crescimento Urbano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo mostrou a quantidade consideravelmente maior de coliformes em zonas proximais as residências. Os coliformes podem estar relacionados ao aumento da incidência de doenças com transmissão fecal-oral. Tudo isso porque a Lagoa da Parangaba está situada numa região que vem sendo tomada pela urbanização, onde existem esgotos clandestinos, e a ausência de educação e consciência ambiental da população agravam ainda mais a situação de contaminação manancial.

A intervenção urbana na área deixa evidenciado a falta de compromisso dos órgãos públicos e da própria população que vive no entorno da área. A lagoa vem sendo poluída diariamente por esgotos domésticos e resíduos sólidos que são jogados constantemente no ambiente, o que ressalta a importância de um desenvolvimento urbano atrelado às questões ambientais e preservação dos recursos hídricos.

Desta forma, faz-se necessário a realização de ações governamentais voltadas para a educação ambiental e saneamento básico na área, bem como estudos mais aprofundados sobre qualidade da água, com o objetivo de reduzir e colocar em parâmetros aceitáveis o recurso hídrico em questão. Mostrar também a importância de uma lagoa saudável e como isso pode ajudar na economia, lazer e outras atividades realizadas no ambiente.

Com a ampliação da rede de esgoto e a fiscalização da prefeitura, em conjunto com uma campanha de educação ambiental, pode-se diminuir muito a poluição na lagoa. Com essa

ação é possível elevar o nível da qualidade da água, trazendo qualidade de vida para população local.

É de grande importância que o desenvolvimento urbano seja atrelado a qualidade ambiental, pois, dessa forma, construímos uma sociedade atenta aos princípios sustentabilidade, sempre reforçando a importância das lagoas para as cidades, seja no sentido econômico, ambiental ou paisagístico.

REFERÊNCIAS

- BARROS, M. S.; VASCONCELOS, F. P.; REBOUÇAS, R. B. M.; MARTINS, M. B. Os problemas socioambientais decorrentes da produção dos espaços urbanos: o caso das lagoas do Mondubim e da Parangaba (Fortaleza, Ceará). In: XIII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada - A Geografia Aplicada e as Dinâmicas de Apropriação da Natureza, 2009, Viçosa (MG). **Anais do Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada**, 2009.
- ESTEVES, F.A. **Fundamentos de limnologia**. 3. ed. Rio de Janeiro: Ed. Interciência Ltda., 2011. 826 p.
- FELIPE, J. M. A; FAGUNDES, D. A; VIEIRA, V. L. S, **História, Meio Ambiente e Educação Ambiental – Contextos e Desafios**. Visconde do Rio Branco: Suprema Editora, 2012.
- FERNADES, M.J. **A questão ambiental e o planejamento urbano**: a experiência de Curitiba. 2011. 128 f. Monografia de Especialização. Paraná: Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, 2011.
- FILHO, A.C.Q.F. **Meio ambiente urbano e desigualdades sócio-espaciais**: trajetórias de um estudo de caso (Lagoa de Parangaba – Fortaleza/CE). 2005. 155 f. Dissertação de Mestrado. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 2005.
- HOLMES, J. A. **Nutrient pollution: eutrophication**. Toronto: Environmental Research and Teaching at the University of Toronto, Lecture 9, 2000.
- MOTA, S. **Urbanização e Meio Ambiente**. 4.ed. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2011.
- SILVA, D. **Dinâmica de populações de Microcystis (Cianobactéria) em pesqueiro na Região Metropolitana de São Paulo**, SP, Brasil. 2005. 158 f. Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente) – Instituto de Botânica de São Paulo, São Paulo, 2005.
- SILVEIRA, J. H. P. **Sustentabilidade e Responsabilidade Social – Artigos Brasileiros**. Belo Horizonte: Poisson, 2017.
- VASCONCELOS, Fábio Perdigão, *et al.* **Análise Ambiental e sócio econômica dos sistemas lacustres litorâneos do Município de Fortaleza** (Relatório de Projeto). Fortaleza: NUGA, 1995.