

Análise de parâmetros limnológicos da microbacia do Ribeirão Cambé na região de Londrina-PR

Aline Christine da Silva Carvalho¹

Janaina Casado Rodrigues da Silva²

Johvanny Lourenço Mendonça³

Vitória Lisboa Califani⁴

Recursos Naturais

Resumo

O sistema de represamento Igapó no município de Londrina está inserido dentro da microbacia do Ribeirão Cambé, a qual sofreu muitas alterações biogeoquímicas durante o crescimento urbano da cidade que a envolve. O presente estudo teve como objetivo analisar e correlacionar alguns parâmetros físico-químicos coletados em oito pontos ao longo do gradiente longitudinal do Ribeirão Cambé desde sua nascente até sua foz. Dentro dos resultados obtidos notou-se um trecho de baixa oxigenação da coluna d'água bem como a correlação de temperatura e oxigênio dissolvido. Ao final deste estudo destaca-se a necessidade de implementação de técnicas de recuperação que promovam a reoxigenação ao trecho em déficit e ainda ressalta-se a importância de conciliação entre as necessidades naturais do ambiente aquático com os interesses municipais que buscam a sustentabilidade ambiental.

Palavras-chave: Limnologia; Microbacia; Recuperação de Ecossistemas Aquáticos; Engenharia Ambiental

¹Aluno de Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, alinecarvalho@alunos.utfpr.edu.br

²Aluno de Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, janainnacasado@hotmail.com

³Aluno de Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, johvanny@alunos.utfpr.edu.br

⁴Aluno de Graduação em Engenharia Ambiental, Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Campus Londrina, vitorialcalifani@gmail.com

INTRODUÇÃO

O aumento populacional acelera a demanda por recursos hídricos, intensificando o processo de escassez quantitativa deste recurso e, conseqüentemente, diminuindo a qualidade das águas. Esse ciclo pode ser apresentado como sendo contínuo, uma vez que a população continuará aumentando e as águas poluídas por atividades antrópicas irão retornar aos corpos d'água de onde foram retirados, com uma qualidade inferior (FOLEGATTI et al., 2010).

Assim, torna-se importante implementar ações de recuperação de ecossistemas aquáticos, pois essa restauração tem um papel fundamental no desenvolvimento de cidades saudáveis (ZHOU et al., 2011). Para isso, é essencial entender a dinâmica de um determinado ecossistema aquático e como se dão as relações interespecíficas e o meio biótico e abiótico.

O processo de recuperação tem como finalidade retornar um ambiente degradado a uma forma de utilização “de acordo com um plano preestabelecido (...), visando à obtenção de uma estabilidade do meio ambiente” (BRASIL, 1989).

Portanto, o presente estudo teve por objetivo analisar parâmetros físico-químicos de temperatura superficial, oxigênio dissolvido e pH ao longo do gradiente longitudinal do Ribeirão Cambé em Londrina-PR.

METODOLOGIA

A microbacia do Ribeirão Cambé está localizada predominantemente no município de Londrina-PR com uma área de 75 km², o Ribeirão Cambé nasce próximo a um viaduto da BR 369 e deságua no Ribeirão Três Bocas, chegando a uma extensão de 26 km e alimenta os lagos Igapó I, II e III na área urbana de Londrina.

Foram amostrados oito pontos, como mostra a Figura 1 abaixo, tendo como ponto inicial próximo a nascente do Ribeirão Cambé e como ponto final após a Estação de Tratamento de Esgoto próximo da junção do Ribeirão Cambé ao Ribeirão Três Bocas. As amostras foram repetidas por sete grupos para diminuir a possibilidade de erro amostral e

enriquecer as discussões acerca dos resultados.

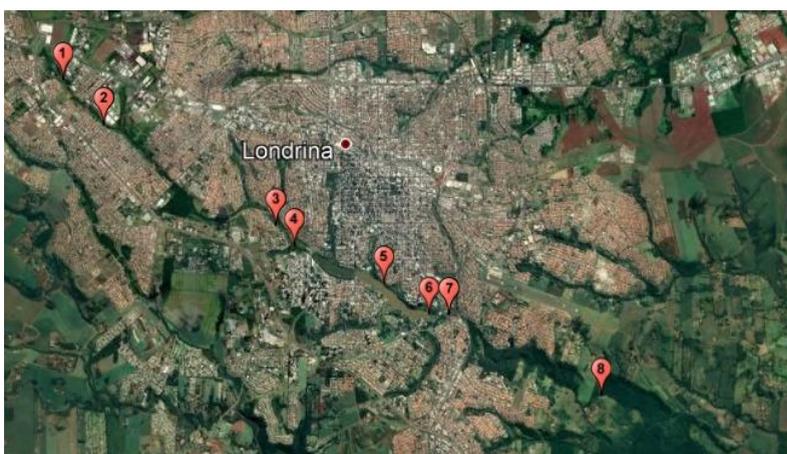


Figura 1- Pontos de amostragem na Microbacia do Ribeirão Cambé na região de Londrina-PR.
Fonte: Google Earth Pró (2019).

Para a realização das análises de oxigênio dissolvido, pH e temperatura superficial utilizou-se diversos equipamentos em campo, sendo eles: o oxímetro portátil, que mensura a concentração de oxigênio dissolvido em amostras líquidas; o peagâmetro portátil, que calcula o potencial hidrogeniônico; o sensor portátil de Temperatura e Umidade, que mensura a temperatura do ambiente assim como a umidade em percentual; e ainda fracos plásticos para coleta de água.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos dados médios e desvios obtidos pelas amostras realizadas foi elaborado o seguinte gráfico disposto na Figura 2.

Nota-se que, ao longo de todo o gradiente longitudinal, o pH manteve-se dentro dos padrões exigidos pelo CONAMA 357, que estipula que para corpos hídricos de classe dois, o pH deve se encontrar entre 6 e 9, e repara-se uma tendência um aumento crescente dos valores médios do pH, com exceção apenas ao ponto 5, que sofre uma pequena redução.

De acordo com a Resolução nº 357 de 17 de março de 2005, o valor mínimo de oxigênio dissolvido deve ser superior à 5 mg/L. No entanto quando analisado o ponto 5, depara-se ao um valor de $3,81 \pm 0,44$ mg/L. Ou seja, mesmo considerando o desvio.

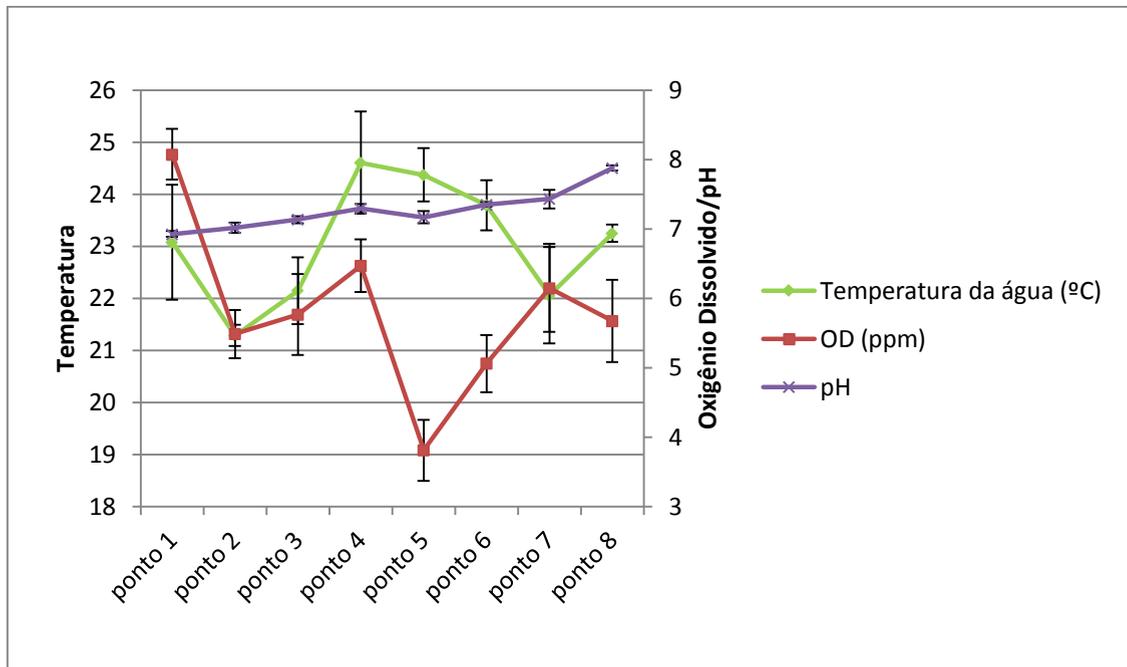


Figura 2 - Comportamento de oxigênio dissolvido, temperatura e pH d'água nos pontos de coleta ao longo do Ribeirão Cambé
Fonte: Própria autoria.

o valor não se encontraria dentro do mínimo estipulado. Isso é preocupante, pois esses meios podem chegar ao estado de anoxia ou até mesmo hipoxia, favorecendo o desenvolvimento de microrganismos anaeróbios obrigatórios e conseqüentemente a produção de gases.

Ao longo do gradiente longitudinal, esperava-se que a curva de oxigênio fosse inversamente proporcional ao da temperatura superficial da água, considerando que a solubilidade do oxigênio na água depende principalmente da pressão e da temperatura e que com a elevação da temperatura, ocorre a redução desta solubilidade. Como é possível observar através da Figura 2, se respeitadas às proporções, as relações OD - Temperatura citadas puderam ser observadas nos pontos 5, 6, 7 e 8. Analisando ainda mais o ponto 5, é possível notar uma leve queda do pH acompanhando a redução da concentração de OD.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que pelos parâmetros analisados que o ponto 5 é o mais crítico

encontrado durante esse estudo, e de forma geral propõe-se que a curto prazo sejam tomadas medidas que promovam a reoxigenação do trecho.

Ressalta-se que outros estudos mais complexos comprovam a situação crítica em que encontra o sistema de represamento Igapó e bem como retratam a magnitude do impacto gerado pela urbanização na bacia do Ribeirão Cambé.

Cabe ainda lembrar que não se poderia aplicar um projeto de recuperação na bacia sem a realização de análises dos demais parâmetros, custos e viabilidade, bem como uma conciliação socioeconômica dos interesses do Município, que faz uso de lazer e turismo no sistema Lagos Igapó, em contrapartida as necessidades de recuperação do ecossistema aquático que sofre degradação constante ao longo de tantos anos.

AGRADECIMENTOS

Ao professor Dr. Edson Fontes de Oliveira que ministrou a disciplina de Recuperação de Ecossistemas Aquáticos na UTFPR – LD e proporcionou a experiência das atividades em campo, bem como aos demais colegas de turma que também participaram das coletas dos dados usados nesse trabalho.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Decreto Federal nº 97.632 de 10 de abril de 1989**. Disponível em: <http://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Decretos/1989/dec_97632_198_regulamentapnma.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2019.

BRASIL. **Resolução CONAMA nº357, de 17 de março de 2005**. Classificação de águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional. Publicado no D.O.U. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 05 jul. 2019.

FOLEGATTI, M. V. et al. Gestão dos recursos hídricos e agricultura irrigada no Brasil. *In*: BICUDO, C. E. de M.; TUNDISI, J. G.; SCHEUENSTUHL, M. C. B. **Águas do Brasil: análises estratégicas**. São Paulo, Instituto de Botânica, 2010. cap. 1, p. 15-23.

ZHOU, H. et al. **Rapid Urbanization and Implications for River Ecological Services Restoration: Case Study in Shenzhen, China**. *Journal of Urban Planning and Development*. 2011. p. 121-132. Disponível em: <<https://ascelibrary.org/doi/pdf/10.1061/%28ASCE%29UP.1943-5444.0000051>>. Acesso em: 02 jul. 2019.