



## ANÁLISE DO NÍVEL DE FOSFORO TOTAL E NITROGÊNIO AMONIAICAL DO RIBEIRÃO ITAÓCA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE CIDADE GAÚCHA-PR

*Laura Adriane de Moraes Pinto<sup>1</sup>, Gustavo Affonso Pisano Mateus<sup>2</sup>, Aline Takaoka Alves Baptista<sup>3</sup>, Mariana Oliveira Silva<sup>4</sup>, Fernanda de Oliveira Tavares<sup>5</sup>, Flávio Alessandro Valério<sup>6</sup>*

**RESUMO:** Nas últimas décadas vem aumentando a preocupação da sociedade com a disponibilidade e qualidade da água. O desmatamento, o manuseio agrícola incorreto, o mau uso dos recursos naturais e o emprego de agroquímicos, levam à contaminação dos corpos hídricos e do solo. Neste contexto o objetivo do presente trabalho foi determinar fósforo total e nitrogênio amoniacal nas águas do Ribeirão Itaóca com o intuito de avaliar a sua qualidade, visando contribuir com informações úteis para a gestão de seus recursos hídricos. Os resultados encontrados foram comparados aos padrões brasileiros de qualidade para as águas doces (Classe2), conforme a Resolução CONAMA n° 357/2005. Para nitrogênio amoniacal os valores encontrados estão em conformidade com a legislação, já para o fósforo, este apresentou valores acima do permitido para todas as amostras. Os resultados demonstram que a água do Ribeirão Itaóca de forma geral apresenta uma variação em sua qualidade decorrente das atividades antrópicas ali existentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Qualidade da água; Ribeirão Itaóca; Recursos hídricos.

### 1 INTRODUÇÃO

A preocupação da sociedade com a disponibilidade e qualidade da água vêm aumentando nas últimas décadas. Por mais rico que seja este recurso, algumas regiões são caracterizadas com alto índice de escassez, tanto pela ocorrência de períodos secos prolongados quanto pela poluição presente nos recursos hídricos (TUNDISI, 2003).

A deterioração da qualidade das águas afeta o equilíbrio ecológico aquático, bem como interfere diretamente na qualidade de vida humana (CONAMA, 2005).

A avaliação dos parâmetros físico-químicos e o monitoramento da água são fundamentais para a obtenção de informações que por sua vez irão contribuir para a avaliação das condições do manancial e para tomada de decisões de gerenciamento destes recursos hídricos (FIGUEIRÊDO, 2008).

Os indicadores físicos, químicos e biológicos são usados para: avaliar a evolução da qualidade das águas dos corpos hídricos de maneira abrangente; possibilitar o gerenciamento pelos órgãos ambientais responsáveis, identificar trechos de rios onde a qualidade da água possa estar mais degradada; auxiliar o diagnóstico da qualidade das águas doces utilizadas para o abastecimento à irrigação; identificar as áreas prioritárias no que diz respeito ao controle da poluição dos recursos hídricos; fornecer informações técnicas para a elaboração de relatórios que objetivem caracterizar os recursos hídricos de uma determinada região (ROCHA e LEITE, 2009).

O desmatamento, o manuseio agrícola incorreto, o mau uso dos recursos naturais e o emprego de agroquímicos, levam à contaminação dos corpos hídricos e do solo. A agricultura tradicional possui importante papel na economia brasileira por meio da geração de empregos no campo e distribuição de renda. Entretanto, muitas vezes a prática da cultura é realizada em áreas de grande sensibilidade como as próximas as nascentes dos corpos hídricos e nas beiras de fragmentos florestais (BRASIL, 2000).

Composto como o fósforo é encontrado na natureza através da dissolução dos solos e da decomposição de matéria orgânica, já o nitrogênio está presente naturalmente nas proteínas e também da composição das células dos microrganismos. A ocorrência antrópica destes componentes pode dar-se do uso de fertilizantes químicos, despejos domésticos e industriais, detergentes e dejetos animais, podendo indicar o grau de contaminação (SPERLING, 2005).

<sup>1</sup> Mestranda do Curso de Pós-graduação em Ciências de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. lauraampinto@gmail.com.br.

<sup>2</sup> Mestrando do Curso de Pós-graduação em Biotecnologia Ambiental da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. gustavo.pisano@gmail.com.br.

<sup>3</sup> Doutoranda do Curso de Pós-graduação em Ciências de Alimentos da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. alinetakaoka17@gmail.com.br

<sup>4</sup> Doutoranda do Curso de Pós-graduação em Engenharia Química da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. Mariana\_osilva@gmail.com.br.

<sup>5</sup> Mestranda do Curso de Pós-graduação em Engenharia Química da Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. Bolsista Capes-UEM. fernandaoliveiratavares@gmail.com.br.

<sup>6</sup> Engenheiro Agrícola pela Universidade Estadual de Maringá - UEM, Maringá – PR. engfav@gmail.com.br.



O fósforo, ao lado do nitrogênio, são variáveis de qualidade da água importantes, pois estes podem indicar fontes de poluição nos corpos d'água (LUCAS et al., 2010).

Neste contexto, este trabalho objetivou determinar fósforo total e nitrogênio amoniacal nas águas do ribeirão Itaóca, com o intuito de avaliar a sua qualidade, visando contribuir com informações úteis para a gestão de seus recursos hídricos.

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Para a avaliação da qualidade da água do Ribeirão Itaóca, localizado no município de Cidade Gaúcha-PR, foram definidos dois pontos de amostragem. A distância entre os pontos de coleta 1 e 2 foi de aproximadamente 10,5 km. O primeiro ponto de coleta (P1) estava localizado nas coordenadas latitude de 23° 22' 09" e longitude 52° 54' 35" e o segundo ponto de coleta (P2) tem coordenadas latitude de 23° 16' 14" e longitude 52° 58' 04".

As coletas foram realizadas partindo de pontes, devido a maior facilidade de acesso ao rio. As amostras de água foram recolhidas com o auxílio de recipiente plástico. Em cada um dos pontos foi obtida uma amostra, esta era composta de um ponto central e margens direita e esquerda do rio. As amostras foram acondicionadas em frasco de polipropileno e mantidas refrigeradas até o momento da análise.

As análises químicas para aferir os padrões de qualidade da água foram realizadas em um período inferior a 24 horas após a coleta das amostras, a fim de se obter resultados mais próximos possíveis dos níveis reais, o local de realização das análises foi o Laboratório de Gestão, Controle e Preservação Ambiental do Departamento de Engenharia Química da Universidade Estadual de Maringá. O fósforo total foi determinado em espectrofotômetro de UV-vís a 880 nm (CETESB, 1978) e o nitrogênio amoniacal pelo método colorimétrico (NBR-10560, 1988). Os valores obtidos foram comparados aos padrões brasileiros de qualidade para as águas doces (Classe 2), conforme a Resolução CONAMA n° 357/2005.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A Tabela 1 apresenta os resultados dos parâmetros de qualidade da água nos pontos de monitoramento P1 e P2.

**Tabela 1:** Valores de fósforo total e nitrogênio amoniacal encontrados durante o período de estudo nos pontos de monitoramento.

Ponto	Coleta 1		Coleta 2	
	Fósforo Total (mg. L <sup>-1</sup> )	Nitrogênio Amoniacal (mg. L <sup>-1</sup> )	Fósforo Total (mg. L <sup>-1</sup> )	Nitrogênio Amoniacal (mg. L <sup>-1</sup> )
Ponto 1	0,37	0,60	0,17	0,25
Ponto 2	0,25	0,90	0,15	0,20

O fósforo total variou de 0,15 mg L<sup>-1</sup> a 0,37 mg L<sup>-1</sup>, os valores encontrados para as amostras tanto para o ponto de coleta 1 como para o ponto 2, apresentaram valores superiores ao valor permitido (0,1 mg L<sup>-1</sup>) pela Resolução CONAMA n° 357/05. Elevadas concentrações deste elemento podem estar relacionadas a presença de esgotos domésticos, particularmente detergentes, efluentes industriais, compostos químicos e fertilizantes. Segundo Lucas e colaboradores (2010), altas concentrações de fósforo total estão relacionadas muitas vezes pela intensa presença de atividades agrícolas, uma vez que estas fazem uso de fertilizantes químicos que contêm este elemento em sua composição, sendo facilmente carregado para o leito dos rios contribuindo para a contaminação.

Os valores de nitrogênio amoniacal variaram de 0,6 a 0,9 mg L<sup>-1</sup>, uma vez que para a coleta 1 os valores foram de 0,60 e 0,90 para os pontos 1 e 2 respectivamente e para a coleta 2, estes foram de 0,25 para o ponto 1 e de 0,20 para o ponto 2. As concentrações de nitrogênio amoniacal ficaram dentro do limite permitido (1,0 mg L<sup>-1</sup>) pela Resolução CONAMA n° 357/05.

Observa-se também que os valores de nitrogênio na coleta 1 foram significativamente maiores que na coleta 2. Fato este, pode estar relacionado à intensa precipitação ocorrida nos dias anteriores à segunda coleta das amostras, uma vez que eventos de precipitação podem contribuir significativamente na alteração de diversos parâmetros físicos e químicos de qualidade da água.

### 5 CONCLUSÃO

A análise da qualidade da água é de extrema importância, pois possibilita o entendimento dos fatores que intervêm nos parâmetros de qualidade de água. A partir dos resultados obtidos dos parâmetros analisados em comparação com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA n° 357/2005, verificou-se que o parâmetro



fósforo total, apresentou valores acima do limite recomendado em todas as amostras avaliadas, já em relação ao nitrogênio amoniacal este se encontra dentro dos valores estabelecidos pela legislação.

Dentre as possíveis fontes de alteração da qualidade da água do Ribeirão Itaóca, destacam-se os despejos industriais, áreas de cultivo agrícola e a poluição difusa, decorrente do escoamento superficial promovido pela chuva. Além disso, verificou-se que, de forma geral, ocorreu uma variação na qualidade da água ao longo do curso do Ribeirão.

## **REFERÊNCIAS**

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10560- Águas: Determinação de nitrogênio amoniacal: Métodos de Nesslerização, Fenato e Titulométrico. Dezembro 1988.

CETESB – COMPANHIA DE TECNOLOGIA E SANEAMENTO AMBIENTAL. Determinação de fósforo em água: método do ácido ascórbico. Norma Técnica L5.128. São Paulo: CETESB, 1978.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005. Brasília: D.O.U. 18/03/2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>>. Acesso em: 10 maio 2015.

FIGUEIRÊDO, A. C. Avaliação e diagnóstico da qualidade da água do açude de apipucos. 2008. 104 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2008.

FURTADO, D. A.; KONIG, A. Gestão Integrada de Recursos Hídricos. 2a Ed. Campina Grande-PB. 2008.

LUCAS, A. A. T. et al. Qualidade da água em uma microbacia hidrográfica do Rio Piracicaba, SP. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.14, n.9, p.937–943, 2010.

ROCHA, S. T. A.; LEITE, F. J. Avaliação da qualidade da água do córrego samambaia afluente do córrego Anicuns. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Ambiental) - Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2009.

SPERLING, M. V. – Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 1 ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; UFMG; 1996 452p.

TUNDISI, J. G. Ciclo Hidrológico e Gerenciamento Integrado. Ciência e Cultura, v.55, n.4, 2003.