

ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA NA NASCENTE DO RIO PIRAPÓ – APUCARANA - PR

Gabriela Martins Cessel (PIC/Uem), Nelson Vicente Lovatto Gasparetto (Orientador),
e-mail: pinheiro@uem.br. Cláudia Telles Benatti (Orientadora), e-mail:
ctbenatti@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Humanas, Letras e Artes
/Maringá, PR.

Geociências/ Hidrogeografia

Palavras-chave: Nascente, qualidade de água, análise de água, Pirapó.

Resumo:

Nessa pesquisa, foi avaliada a qualidade da água na nascente do rio do Pirapó, no município de Apucarana-PR. O rio Pirapó é responsável pelo abastecimento de água para os municípios de Apucarana e Maringá. A área de estudo é predominantemente urbana. A qualidade da água foi avaliada a partir da determinação dos seguintes parâmetros físico-químicos: temperatura da água, turbidez, oxigênio dissolvido (OD), potencial hidrogeniônico (pH), coliformes termotolerantes e dos seguintes elementos químicos: cobre, zinco, manganês e ferro. As amostras foram coletadas em três pontos distintos de nascentes do rio, abrangendo a área urbana. Foram efetuadas duas campanhas de coletas, distribuídas entre os meses de outubro de 2018 e abril de 2019. Os resultados obtidos foram comparados com aqueles da Resolução nº357/2005 do CONAMA. Os parâmetros que apresentaram concentrações superiores das estabelecidas pela resolução foram o oxigênio dissolvido e os coliformes termotolerantes. As amostras coletadas durante os períodos de chuva apresentaram aumento nas concentrações de vários parâmetros analisados, especialmente de coliformes, turbidez, ferro e zinco. Esses resultados evidenciam a influência da precipitação e do escoamento superficial na qualidade da água, isto é, devido ao aporte de sedimentos para o corpo hídrico.

Introdução

O presente estudo foi realizado em algumas nascentes da bacia hidrográfica do rio Pirapó, localizadas no município de Apucarana (PR), no norte central do estado do Paraná, entre as latitudes de 22°32'30" e 23°36'18" S e longitudes de 51°22'42" e 52°12'30" W, conforme a Figura 1. A cidade de Apucarana encontra-se sobre um substrato litológico formado por uma sequência de derrames vulcânicos, acontecidos no Período Juro – cretáceo (MANOSSO, 2005).

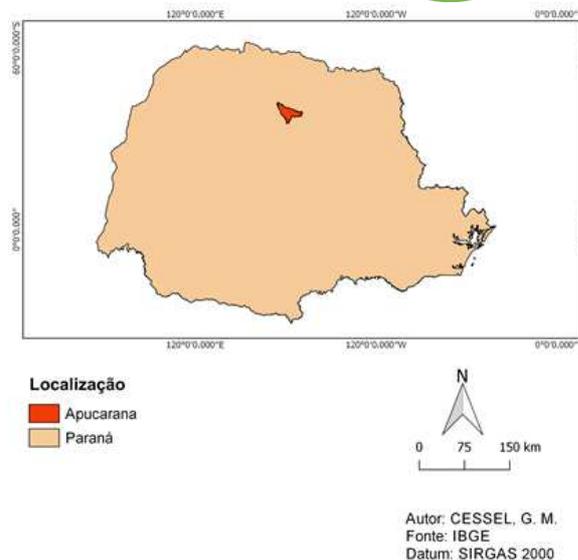


Figura 1 – Mapa de Localização

As nascentes do rio Pirapó encontram-se a cerca de 1.000 m de altitude e escoam para a direção norte, percorrendo uma extensão de 168 quilômetros até desembocar no rio Paranapanema. Estão instaladas na área urbana e periurbana do município de Apucarana, conforme figura 2.

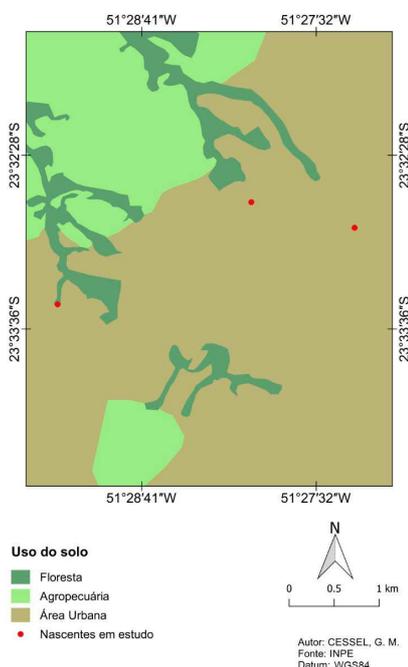


Figura 2 – Mapa de uso do solo

Por ser um rio de abastecimento e sabendo que as atividades desenvolvidas nas proximidades das nascentes geram resíduos que podem comprometer a qualidade da água do manancial, considera-se importante a realização do monitoramento e o estudo da qualidade da água destas nascentes. O objetivo central da pesquisa foi

analisar a qualidade da água das nascentes do rio Pirapó, no município de Apucarana, tendo como referência os padrões estabelecidos pela Resolução nº 357/2005 do CONAMA. Os parâmetros avaliados foram a temperatura da água, a turbidez, o oxigênio dissolvido (OD), o potencial hidrogeniônico (pH), coliformes fecais, e elementos traço como Cu, Zn, Mn e Fe. Para facilitar o entendimento foram elaborados mapas de localização, uso do solo, declividade e hipsometria da área de estudo. Esses parâmetros foram escolhidos por estarem entre os parâmetros monitorados com maior frequência na avaliação da qualidade da água. O estudo se justifica, pois o rio Pirapó é responsável pelo abastecimento de água para os municípios de Apucarana e Maringá.

Materiais e métodos

Os pontos de coleta foram determinados de acordo com a facilidade de acesso aos locais e nascentes presentes em área urbana. A quantidade da bactéria *E. coli* foi determinado pelo método *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (apha-awwa-wef)*, 23 a ed., 2017. A turbidez, expressa em unidades nefelométricas de turbidez (UNT) foi determinada pelo método nefelométrico, utilizando Turbidímetro *Hach®-2100P*, no Laboratório de Sedimentologia do Grupo de Estudos Multidisciplinares do Ambiente GEMA/UEM. Para análise dos elementos-traço presentes na água, as amostras foram adicionadas em um Becker com capacidade de um litro, posteriormente acrescentado mais dez mL de ácido nítrico PA e mantidas em chapa aquecedora (150°C), até concentrarem-se em 25 mL. Posteriormente, as amostras foram colocadas em um balão volumétrico e diluídas com água deionizada até chegar aos 50 mL, para leitura dos metais. Todas as análises foram realizadas em triplicata. O branco foi preparado utilizando um litro de água deionizada acidificada com ácido nítrico PA. A concentração de elementos-traço foi determinada por espectrometria de absorção atômica no laboratório de Química da UEM.

Resultados e Discussão

Os teores de pH das nascentes analisadas no presente estudo estão dentro dos padrões permitidos pelo CONAMA/357 para águas doces classes I, II e III, que aceita valores entre a faixa de 6,0 a 9,0 (CONAMA, 2005). Os teores de oxigênio dissolvido no presente estudo estão dentro dos padrões permitidos pelo CONAMA/357 para águas doces classes IV, que aceita valores superiores a 2,0 mg/L de oxigênio em qualquer amostra (CONAMA, 2005). Esses resultados podem estar associados ao aumento no teor de ácidos orgânicos. Valores de OD inferiores à saturação são indicativos da presença de matéria orgânica provavelmente proveniente de esgotos. Baixas concentrações de OD coincidem com a alta turbidez e baixa transparência. Não existe um padrão de condutividade na legislação. A bactéria *Escherichia coli*, na primeira e segunda campanha apresentou número acima do valor máximo permitido - VMP pela Resolução nº 357/2005 do CONAMA em todos os pontos de coleta, sendo que o ponto 3 apresentou o maior número de *E. coli* (40,8 mil/100ml). A turbidez apresentou um número dentro do VMP pela Resolução nº357/2005 do CONAMA.

O elemento ferro apresentou um número dentro do VMP pela Resolução nº357/2005 do CONAMA, em todos os pontos e em todas as campanhas. O teor de ferro aumentou nas estações chuvosas. No entanto, o ferro é um elemento que compõe as rochas vulcânicas básicas e os solos predominantes na região de Apucarana. O manganês não ultrapassou o VMP pela Resolução nº357/2005 CONAMA. A concentração do cobre manteve os valores aceitos pela Resolução nº357/2005 do CONAMA. A concentração do zinco manteve dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução nº357/2005 CONAMA.

Conclusões

O oxigênio dissolvido é um dos indicadores mais importante da qualidade da água e esse parâmetro não permaneceu dentro dos valores estabelecidos nas Classes I, II e III pela Resolução nº357/2005 do CONAMA. Na Classe IV, os valores encontram-se nos parâmetros da Resolução. A bactéria *E.coli* ultrapassou o VMP pela Resolução nº357/2005 do CONAMA em todas as amostras analisadas, condição que pode estar relacionada ao lançamento de esgotos, pois as nascentes estão sob influência da área urbana. Diante das condições apresentadas é necessária uma preservação dessas nascentes para reduzir a poluição. É importante que seja feito o manejo adequado do solo, com o emprego de práticas conservacionistas que minimizem o escoamento superficial causado pelas águas das chuvas, e conseqüentemente reduzam a perda de solo da sub-bacia hidrográfica e a entrada de sedimentos nos corpos d'água.

Agradecimentos

Agradeço o Prof. Nelson e a Profa. Cláudia pela oportunidade de aprender novos conhecimentos, que certamente ajudarão em meu desenvolvimento acadêmico, e pela orientação. Agradeço os laboratórios de Saneamento Ambiental do DEC, o Laboratório de Sedimentação do GEMA e o Laboratório de Química pelas análises realizadas.

Referências

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 18.ed. Baltimore: APHA, 1992. 1v.

CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº357 de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e da outras providencias. Brasília, 2005.

MANOSSO, F. C. **A produtividade de soja, trigo e milho e suas relações com a precipitação pluviométrica no município de Apucarana-PR no período de 1968 a 2002**. Geografia, Londrina, v.14, n.1, 2005.