

Monitoramento da qualidade da água superficial da sub-bacia do Rio Banabuiú afetada por esgotos e resíduos sólidos urbanos no município de Senador Pompeu-Ce¹

Deodato do Nascimento Aquino^{2*}; Francisco de Assis Oliveira³; Ubaldo Araújo Tompson Júnior²; Rui Mendes Rodrigues²; Aaron de Sousa Alves²

¹Extraído do Trabalho de conclusão de curso do primeiro autor; ²Alunos do curso de Agronomia/CCA/UFPB, Bolsistas PIBIC/CNPq, *deoagro@yahoo.com.br; ³Prof. do Departamento de Solos e Engenharia Rural/CCA/UFPB, Campus II, 58397-000, Areia-PB.

Introdução

A crise ambiental se manifesta pela degradação e escassez crescente dos recursos naturais com sério comprometimento na qualidade e quantidade dos mesmos. A água é um recurso natural frágil, finito, vulnerável e de difícil acesso por se encontrar mal distribuída, sendo que, a poluição dos recursos hídricos é um agravante para a racionalização do uso da mesma. O monitoramento da quantidade e qualidade das águas superficiais tem sido muito usado pelo meio científico como um eficiente instrumento para a avaliação da oferta hídrica, base para o aproveitamento múltiplo e integrado da água, bem como, para a minimização dos impactos sobre o meio ambiente. Assim, objetivou-se avaliar, durante cinco meses, a poluição, impactos e riscos à saúde humana e ambiental, através de análises químicas, físicas e biológicas, na água superficial da sub-bacia do rio Banabuiú no município de Senador Pompeu-CE afetada por esgotos urbanos já que o mesmo não apresenta estação de tratamento de esgotos domésticos o que leva a administração local a depositar grande parte dos resíduos da população diretamente no leito do rio sem nenhum tratamento prévio.

Material e Métodos

O estudo foi conduzido no município de Senador Pompeu-CE. Este município ocupa uma área de 1093 km² e está localizado fisiograficamente na mesorregião do Sertão Central do estado do Ceará. A sede do município dista da capital do Estado, em linha reta, 223 km e localiza-se nas seguintes coordenadas geográficas: 5°35' de latitude sul e 39° 22' de longitude oeste, com altitude de 177 m limita-se ao norte com Quixeramobim, ao sul com Mombaça e Piquet Carneiro e ao leste e oeste com Milha e Pedra Branca, respectivamente. De acordo com o recenseamento do IBGE, 2000, o município apresenta uma população de 27.225 habitantes, uma área de 1.039 km², sendo 48,81% de homens e 51,16% de mulheres, o número de domicílios particulares permanentes é de 6.923 dos quais apenas 734 (10,6%) apresentavam banheiros ou esgotos sanitários. O município apresenta médias pluviométricas anuais de aproximadamente 639,8 mm; e com vegetação predominante de caatinga hiperxerófila. Neste regime climático, sobre solos oriundos de rochas de embasamentos cristalino, rochas sedimentares e coberturas detrito-lateríticas, o domínio fito ecológico da Savana Estépica presente na sub-bacia hidrográfica do rio Banabuiú aparece com formações características e bem definidas da Savana Estépica Florestada, Savana Estépica Arborizada e Estepe Parque. A sub-bacia hidrográfica do rio Banabuiú é composta por dose municípios, compreendendo uma extensão territorial de aproximadamente 19.810 km², desenvolve-se no sentido oeste-leste, percorrendo um curso total de 314 km , até desaguar no rio Jaguaribe nas proximidades da cidade de Limoeiro do Norte. As coletas das amostras de água foram efetuadas na área circunvizinha à cidade sede do município de Senador Pompeu. Foram coletadas amostras da água na profundidade de 20 cm da superfície, no centro do curso e na margem esquerda, percorrendo a seção transversal do rio em cinco estações de monitoramento, perfazendo um total de duas amostras, uma no centro e outra na margem esquerda , por estação. O ponto de coleta 1 foi na foz do rio Patu um dos principais afluentes do rio Banabuiú, local que fica à montante da cidade e que ocorre a desembocadura deste no Banabuiú e onde há uma pequena represa, que se destina à fonte de captação da água consumida diariamente durante todo o ano pela população, sendo que, esta represa se encontra nas proximidades de um esgoto e de um depósito de lixo; o ponto 2, localiza-se 500 m à jusante do ponto de confluência dos rios, por traz de um Hospital Municipal; o ponto 3, está localizado 1000 m a jusante da área de captação e confluência dos rios; o ponto 4, foi coletado 1500 m à jusante da área de captação; e o ponto 5, a 2000 m da área de captação à jusante da cidade, ponto contaminado por todos os resíduos dos esgotos urbanos da cidade de Senador Pompeu. O período de amostragem foi entre 9 e 12 horas da manhã. O valor de cada parâmetro avaliado (temperatura, pH, CE, P, Cd, Pb, Ni, Zn e coliformes fecais totais) na água de cada ponto foi representado pela média aritmética das duas amostras. As coletas das amostras de água foram realizadas mensalmente no período compreendido entre Agosto e Dezembro de 2004. As amostras foram acondicionadas em recipientes de vidro e plástico de 350 mL previamente lavados e esterilizados e acondicionados em geladeira, onde 24 horas após a coleta as amostradas contidas em vidros foram mandadas ao Laboratório Regional de Saúde Pública de Senador Pompeu onde foram submetidas às análises bacteriológicas; enquanto isso, as amostras acondicionadas em recipientes plásticos foram transportadas ao

Centro de Ciências Agrárias da UFPB localizado no município de Areia. Essas amostras foram acondicionadas em caixa térmica com gelo com a temperatura interna oscilando entre 4 e 8 °C. As médias de cada ponto amostrado, referentes aos resultados de temperatura, pH, CE, P, Cd, Ni, Zn, coliformes fecais e totais, foram submetidas a análises das oscilações em termos percentuais dos resultados obtidos durante o ano da pesquisa, em seguida os resultados foram comparados com os níveis máximos admitidos pela Resolução 357/2005 do CONAMA.

Resultados e Discussão

Observou-se um crescente aumento de temperatura da água nas estações de monitoramento com uma variância de, aproximadamente, 5 °C para todos os meses de monitoramento chegando a passar de 30 °C na estação 5. Esta diferença de temperatura pode ter sido resultado do aumento de resíduos orgânicos a partir da estação 2, pois, com o excesso de material orgânico oriundo dos esgotos há um aumento do metabolismo microbológico que, conseqüentemente, aumenta a temperatura devido o aumento das reações fermentativas. Produtos químicos oriundos da lavagem de automóveis e o despejo de esgotos urbanos realizados um pouco acima dos pontos de amostragem podem ter sido a causa dos elevados teores de Cd e Pb verificados na água amostrada, sendo que, a maior concentração de Cd foi verificada na estação 5 (0,045 mg L⁻¹). Já os teores de Pb aumentaram de forma crescente da estação 1 à estação 5, no mês de agosto, onde a última estação, situada à jusante da cidade, apresentou os maiores teores (0,269 mg L⁻¹), estando, assim, acima do nível considerado seguro ao ambiente pela Resolução 357/2005 do CONAMA que é de 0,01 mg L⁻¹. Sendo que, no geral, as maiores concentrações do elemento Pb ocorreram na estação 3 (0,207 mg L⁻¹). Quanto aos níveis de Zn nos meses de agosto, setembro e dezembro e, de Ni, em agosto e setembro, estiveram sempre abaixo dos limites de detecção da metodologia utilizada, sendo que, foi verificada a presença do Ni, na estação 2, na concentração de 0,03 mg L⁻¹. Com relação ao pH da água, esteve em torno da neutralidade, 6,8-7,6, em todas as estações de monitoramento e em todos os meses de amostragem estando, assim, dentro dos limites admissíveis pelo CONAMA. Este fato pode ser explicado pela baixa quantidade de CO₂ dissolvido que geralmente é maior em águas subterrâneas. Observou-se, também, que a condutividade elétrica (CE), em todas as estações de monitoramento, e em todos os meses não apresenta limitações, de acordo com Ayers e Westcot (1999), quanto ao uso da água na irrigação, pois esteve sempre inferior a 0,754 dS m⁻¹. Observou-se, também, que no mês de agosto as águas mantiveram os valores de fósforo com pouca variação em todas as estações de monitoramento, onde, a estação 5, local de dessententação de animais e atingida por todos os esgotos urbanos, apresentou as concentrações mais elevadas (1,19 mg de PO₄⁻³ L⁻¹) quando comparadas com os limites estabelecidos pelo CONAMA. Os resultados obtidos pelas análises microbiológicas mostraram que nenhuma amostra apresenta-se em condições de potabilidade de acordo com a portaria N° 1.469 de 29 de dezembro de 2000 da ANVISA/MS, pois a água que foi examinada do ponto de vista bacteriológico apresenta bactérias dos grupos coliforme total e coliforme fecais.

Conclusão

A água desse rio é imprópria para o abastecimento doméstico, recreação de contato primário, irrigação de hortaliças e plantas frutíferas e à criação natural e, ou, intensiva de espécies animais destinadas à alimentação humana devido os riscos de contaminação, com metais pesados e microrganismos patogênicos, ao ambiente como um todo.

Literatura Citada

AYERS, R. S.; WESTCOT, D. W. **A qualidade da água na agricultura**. Campina Grande, PB: UFPB, 1991. 218p. (Tradução).

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Brasília, 2000. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 29 out. 2003.