

Avaliação Microbiológica e Físico-química em Nascentes na Cidade de Uberlândia – MG

Priscila Moreira Gomes – INBIO/UFU - priscilamg@yahoo.com.br

Celine de Melo – INBIO/UFU

Vagner Santiago do Vale – INBIO/UFU

Introdução

A nascente do rio ou riacho é a fonte situada no limite do afloramento do aquífero. A cabeceira é o ponto onde nasce o curso d'água, não possui lugar bem definido, podendo ser formada por uma área. O sistema de nascentes é constituído pela vegetação, solo, rochas e relevo das áreas adjacentes e à montante das nascentes (MAZZINI, 2003) e sua preservação é fundamental para manter a qualidade dos recursos hídricos. As atividades humanas, com o crescimento acelerado e desordenado das cidades, têm provocado impactos nos ecossistemas aquáticos. Impacto ambiental, segundo a Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 01, de 23/01/1986, é qualquer intervenção humana, direta ou indiretamente, que altere as propriedades químicas, físicas e biológicas do meio ambiente (MAZZINI, 2003). Corson (2002) alerta que se continuar neste índice de devastação, as perspectivas de proteção do meio ambiente serão cada vez menores. Ao utilizar as águas doces de forma adequada e cuidadosamente conservadas, o ciclo hidrológico global pode satisfazer as necessidades, atuais e projetadas, de maneira sustentável, sendo uma fonte renovável. Por outro lado, as atividades humanas têm provocado ao longo dos anos intensos impactos nos ecossistemas aquáticos. Impactos esses que resultam em problemas como a qualidade e fornecimento da água, que são de importância imediata e fundamental a toda humanidade (CORSON, 2002). Sendo o Cerrado um importante bioma no aspecto biológico e ecológico, ocupa a maior parte do Triângulo Mineiro, detendo forte produção agrícola e pecuária, e o modo desorganizado de ocupação de suas terras, tem provocado impactos ambientais tanto na área rural como na urbana (PINTO, 1990). O Município de Uberlândia por estar inserido nessa região, tem semelhante processo de desenvolvimento (SAMPAIO, 1985). Através da avaliação dos parâmetros macroscópicos, Gomes (2004) demonstra que a maioria das nascentes localizadas na área urbana de Uberlândia, está em péssimas ou ruins condições de preservação; um dado alarmante, pois indica o elevado grau de impacto ambiental ocorrido nas áreas de preservação permanentes. Ao analisar que a contaminação dos mananciais de água é preocupante, este trabalho é importante para aumentar o número de informações, através de análises microbiológica e físico-química, sobre os impactos ocorridos nas nascentes da cidade de Uberlândia (MG), e para melhorar a preservação das mesmas.

Objetivo

Avaliar a atual situação das nascentes localizadas na área urbana da cidade de Uberlândia – MG, nos parâmetros microbiológica e físico-química.

Material e Métodos

As coletas de dados nos locais das nascentes ocorreram nos meses fevereiro, março, setembro e outubro de 2004, períodos de pico e transição entre estação seca e chuvosa. Foram analisadas nascentes localizadas na área urbana do Município de Uberlândia - Minas Gerais. •Localização das Nascentes: Foram selecionadas 10 nascentes pelo mapa da cidade de Uberlândia (MG), localizadas dentro ou próximas aos bairros da cidade com possibilidade de acesso humano. Foram coletadas amostras de água seguindo os parâmetros específicos para cada análise seguintes: Análise microbiológica presença de bactérias potencialmente patogênicas ao homem. Avaliação da balneabilidade da água. As técnicas microbiológicas utilizadas foram: cultivo primário, identificação e quantificação de colônias. As análises foram realizadas no Laboratório de Microbiologia da Universidade Federal de Uberlândia, seguindo as especificações de Koneman et al. (2001) e de Jawetz et al. (1998). A origem da contaminação não foi avaliada neste estudo. Análise físico-química: quantificação de Potencial Hidrogeniônico (pH), Oxigênio Dissolvido (OD), e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO₅). As análises foram realizadas no laboratório da COPAM (Companhia de Água e Esgoto de Patos de Minas) e no laboratório da UNIPAM (Centro Universitário de Patos de Minas), seguindo as especificações de Clesceri et al. (1998).

Resultados e Discussão

•Análise microbiológica: Nas análises microbiológicas da água, foi detectada em todas as nascentes a existência de microrganismos indicadores de poluição fecal (bactérias intestinais Gram-negativas). Na análise quantitativa, o crescimento das colônias foi tão intenso que impossibilitou a contagem populacional das mesmas, sendo classificadas como incontáveis. O crescimento de bactérias do grupo coliforme (*Escherichia coli*, *Salmonella* sp. e *Enterobacter aerogenes*) foi observado em oito nascentes, sendo essas

indicativas de poluição fecal. Em algumas nascentes também foram encontradas as seguintes bactérias patogênicas: *Acinetobacter baumannii*; *Pseudomonas aeruginosa*; *Staphylococcus aureus* (coagulase-positivo); *Staphylococcus* sp. (coagulase-negativo); e *Clostridium* sp. Em relação a balneabilidade da água, todas as nascentes foram enquadradas como sendo impróprias para a recreação de contato primário. Os resultados das análises microbiológicas ultrapassaram os limites bacteriológicos permitidos nas outras categorias. •**Análise físico-química:** Foram verificados valores de pH entre 5,1 a 5,9, indicando condições ácidas. O pH é influenciado pela dissolução de rochas, absorção de gases da atmosfera, oxidação da matéria orgânica e fotossíntese. Condição ácida pode ser devido à presença de ácidos resultantes da degradação da matéria orgânica nesses locais; pela realização da coleta na parte da manhã, pois durante a noite não há fotossíntese, então o CO₂ se acumulado na água, gerando acidez. Assim, a incidência de radiação solar na água, na hora da coleta, provavelmente, não havia desencadeado o processo de fotossíntese intenso o suficiente para que ocorresse a elevação do pH. Os resultados das análises de oxigênio dissolvido (OD) indicaram valores com variação de 6,1 a 6,9, estando dentro dos limites permitidos. As exposições prolongadas a concentrações abaixo de 5mg/L podem não matar alguns organismos presentes, mas aumenta a susceptibilidade ao estresse; nas exposições abaixo de 2mg/L pode levar à morte a maioria dos organismos. Foi encontrado valor de demanda bioquímica de oxigênio (DBO) variando de 8,9 a 12,1. Isso indica sistemas aquáticos poluídos, que de alguma forma, estão em contato com dejetos poluidores. Provavelmente, no caso dessas nascentes, são excrementos dos animais presentes nesses locais e existência de materiais orgânicos nos lixos. A DBO retrata a quantidade de oxigênio requerida para estabilizar a matéria orgânica através de processos bioquímicos, avaliando a quantidade de matéria orgânica biodegradável presente na amostra.

Conclusão

As nascentes dos cursos d'água estudadas fazem parte da bacia do Rio Uberabinha, sendo importantes para a manutenção do volume de água do único manancial de abastecimento para a população de Uberlândia. Essas nascentes necessitam urgentemente de estudos mais detalhados, a respeito das causas e conseqüências dos impactos sofridos e, sobretudo, da intensificação de medidas para conter a destruição e proteger as áreas consideradas de preservação permanentes.

Esse trabalho evidenciou que essas nascentes estão sofrendo impactos ambientais, alterando a qualidade ambiental dessa região. Os resultados encontrados para os testes microbiológico e físico-químico, mostram limites extrapolados para os padrões exigidos por leis e presença de bactérias patogênicas ao homem.

Bibliografia

- Clesceri, L.S.; Greenberg, A.E.; Eaton, A.D. 1998. **Standart methods for examination of water and wastewater**. Editora Apha, Washington. 1200.
- CONAMA (Conselho Nacional de Meio Ambiente). Resolução nº 01 (Impacto Ambiental), de 23/01/1986. **Diário Oficial da União de 17/02/1986**.
- Corson, W.H. 2002. **Manual global de ecologia**. Editora Augustus, São Paulo. 4ª edição. 413.
- Gomes, P.M. 2004. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia – MG. **Defesa de Monografia. Curso de Ciências Biológicas da Universidade de Uberlândia**. Uberlândia. 59.
- Jawetz, E.; Melnick, J.; Adelberg, E. 1998. **Microbiologia Médica**. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 20ª edição. 524.
- Koneman, E.W.; Allen, S.D.; Janda, W.M.; Schreckenberger, P.C.; Winn Jr, W.C. 2001. Enterobacteriaceae. *In: Diagnostic Microbiology*. Koneman, E.W.; Allen, S.D.; Janda, W.M.; Schreckenberger, P.C.; Winn Jr, W.C. Medsi. Pp: 177-261.
- Mazzini, A.L.D.A. 2003. **Dicionário educativo de termos ambientais**. Editora O Lutador, Belo Horizonte. 381.
- Pinto, M.N. 1990. **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Editora Universidade de Brasília, Brasília. 657.
- Sampaio, R.C. 1985. Migrações internas no Triângulo Mineiro: análise demográfica e econômica, 1960-1970. **Dissertação de Mestrado. Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional da Universidade Federal de Minas Gerais**. Belo Horizonte.