



IV-058 – AVALIAÇÃO DA QUANTIDADE DE NITROGÊNIO PRESENTE NA ÁGUA DA BACIA DO RIO COXIPÓ, CUIABÁ/MT

Fernando Santi Sagin de Oliveira⁽¹⁾

Graduando em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso.

Luciana Rezende Almeida

Graduanda em Engenharia Sanitária e Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso.

Jacqueline Toldo de Oliveira

Engenheira Sanitarista e Ambiental pela Universidade Federal de Mato Grosso.

Alexandre Silveira

Professor Adjunto da Universidade Federal de Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental.

Eliana Beatriz Nunes Rondon Lima

Professora Adjunta da Universidade Federal de Mato Grosso, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental.

Endereço⁽¹⁾: Rua Ministro João Alberto, 154 Apt.403 - Araés - Cuiabá - MT - CEP: 78005-580 - Brasil - Tel: (65) 9968-9497 - e-mail: fssagin@hotmail.com

RESUMO

A urbanização, sem planejamento e controle, contribui negativamente com a qualidade dos recursos hídricos, pois em locais onde não há serviços de saneamento básico, a disposição tanto de resíduos sólidos quanto de efluentes é feita em cursos d'água. O rio Coxipó, afluente do rio Cuiabá, drena vários bairros de Cuiabá que não possuem infraestrutura básica, e com isso causa alterações na qualidade da água deste rio que é responsável pelo abastecimento de aproximadamente 30% da população no município. Este trabalho teve como objetivo avaliar a quantidade de nitrogênio presente no rio Coxipó dentro da área urbana, uma vez que uma forma deste parâmetro indica presença de esgoto doméstico bruto, podendo ocasionar a eutrofização das águas. Foram realizadas coletas e análises mensais de amostras de água em 6 pontos ao longo do rio Coxipó, num período de 6 meses. Os resultados obtidos indicaram que os pontos localizados dentro da área densamente povoada apresentam elevados valores de nitrogênio NTK, enquanto os pontos mais afastados, valores menores, demonstrando, portanto, a forte influência da ação antrópica sem a infraestrutura básica de saneamento.

PALAVRAS-CHAVE: Poluição, Eutrofização, Nitrogênio NTK.

INTRODUÇÃO

Atualmente, vários municípios brasileiros estão enfrentando problemas com a qualidade de seus recursos hídricos. Isto se deve principalmente ao crescimento desordenado das cidades, que não possuem uma infraestrutura básica de saneamento e acabam fazendo com que os esgotos e os resíduos sólidos das populações vão direto para os cursos d'água. Cuiabá está entre estas cidades.

A bacia do rio Coxipó é uma sub-bacia do rio Cuiabá que possui vários tributários, entre os mais importantes estão os córregos do Moinho e Castelhana, que drenam as áreas de bairros densamente povoados da capital Cuiabá. (SILVINO, 2008)

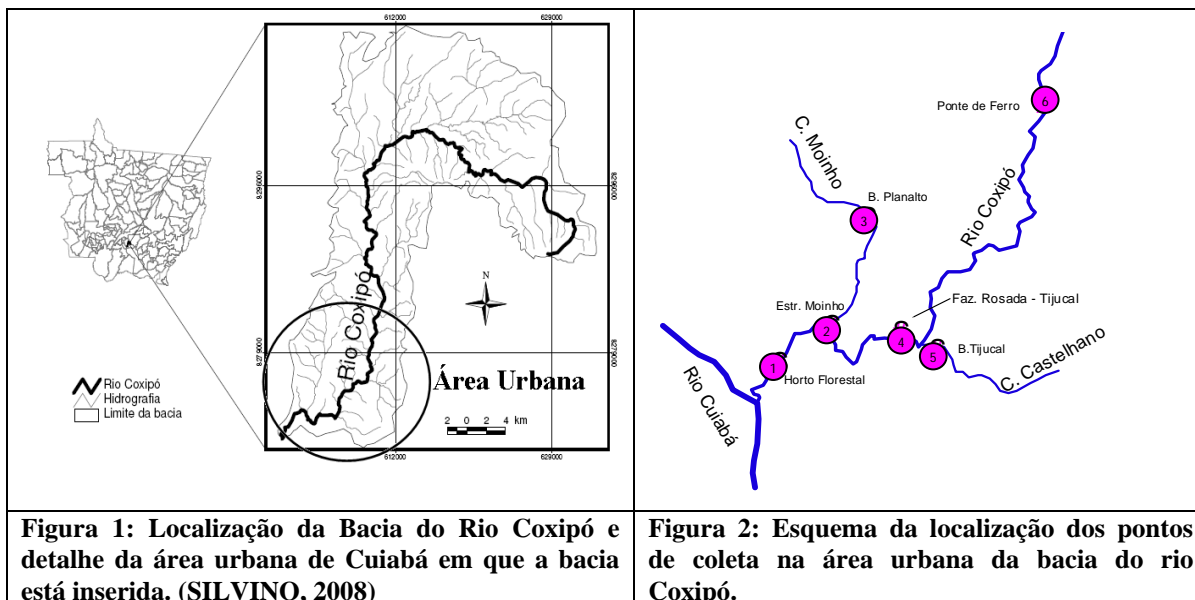
O rio Coxipó é um rio de grande importância para a cidade de Cuiabá, pois além de ser responsável por abastecer cerca de 30% da população cuiabana, ele também é utilizado para diluição de efluentes e recreação. Por estes motivos dá-se a importância de se conhecer a qualidade das águas desta bacia.

O Nitrogênio Total Kjeldahl (NTK) representa a soma do nitrogênio orgânico com o nitrogênio na forma amoniacal, esta última sendo a forma predominante em esgotos domésticos brutos, daí a importância de se avaliar a qualidade das águas em função deste parâmetro químico.

METODOLOGIA

Para a determinação do parâmetro Nitrogênio Total Kjeldahl (NTK) na bacia do rio Coxipó foram realizadas coletas mensais, iniciando em 22/10/2007 e terminando em 27/3/2008, período considerado chuvoso na região. Estas coletas foram feitas em seis pontos na bacia do rio Coxipó, sendo três deles em córregos contribuintes do rio e os outros três no próprio rio Coxipó.

A Figura 1 apresenta a localização da bacia do rio Coxipó e a área urbana de Cuiabá em que a bacia está inserida, enquanto a Figura 2 apresenta um esquema da localização dos pontos de coleta.



O ponto de coleta P6 é considerado como o ponto de menor influência da zona urbana, pois está localizado a montante de todo o lançamento proveniente de despejos domésticos e industriais, e fora do perímetro urbano de Cuiabá. O ponto P1 está próximo à foz do rio Coxipó e foi escolhido, pois permite conhecer a influência da área urbana na qualidade da água da bacia. O ponto P4 está dentro do perímetro urbano e representa um ponto intermediário entre os pontos P6 e P1, e entre os pontos P5 e P2 que ficam nos córregos: Castelhanos e do Moinho, respectivamente. O ponto P3 também está no córrego do Moinho e fica a montante do P2. O córrego Castelhanos e o córrego do Moinho são contribuintes, respectivamente, pela margem esquerda e direita do rio Coxipó e possuem pontos de coleta por serem responsáveis pela drenagem de importantes bairros densamente povoados da bacia do Rio Coxipó.

O Nitrogênio Total Kjeldahl (NTK) pode contribuir para a completa abundância de nutrientes nos corpos d'água, assim ocasionando a eutrofização destes.

Para a determinação do NTK, ou seja, o nitrogênio nas formas orgânico e amoniacal, a amostra foi digerida com ácido sulfúrico na presença de sulfato de potássio e catalisado com sulfato de cobre. A digestão permite transformar o nitrogênio orgânico e o amoniacal (amônia e íon amônio) em sulfato de amônio. Em seguida, procedeu-se a destilação como na determinação de nitrogênio amoniacal presente na amostra, depois disto foi realizada a titulação, assim medindo o Nitrogênio Total Kjeldahl (NTK).

Para atender os padrões da legislação brasileira, as águas dos rios brasileiros devem atender os padrões de qualidade de suas respectivas classes. Os corpos d'água do Estado de Mato Grosso não possuem enquadramento, com isto eles são considerados rios de classe 2. De acordo com a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente do Brasil – CONAMA – 357/2005 para rios classe 2, o valor de nitrogênio total deve ser inferior a 2,18mg/l.

A Figura 3 mostra o Digestor da marca Buchi modelo 426, e a Figura 4 o Destilador da marca Buchi modelo B-324, utilizados na digestão e na destilação das amostras, respectivamente.



Figura 3: Digestor Buchi 426.



Figura 4: Destilador Buchi B-324.

RESULTADOS OBTIDOS

A Tabela 1, assim como as Figuras 5, 6 e 7 mostram os resultados de NTK obtidos na bacia do Rio Coxipó.

Tabela 1: NTK (mg/l) encontrado nos pontos de coleta de outubro de 2007 a março de 2008.

	OUT	NOV	DEZ	JAN	FEV	MAR
P1	1.12	1.68	0.56	1.12	0.98	0.70
P2	6.16	2.24	3.36	2.80	1.68	5.32
P3	9.52	4.48	5.04	4.34	5.74	2.24
P4	1.12	1.12	1.12	1.54	0.28	2.38
P5	10.64	3.36	1.12	4.06	1.40	3.64
P6	0.00	0.56	0.56	0.56	0.42	1.82

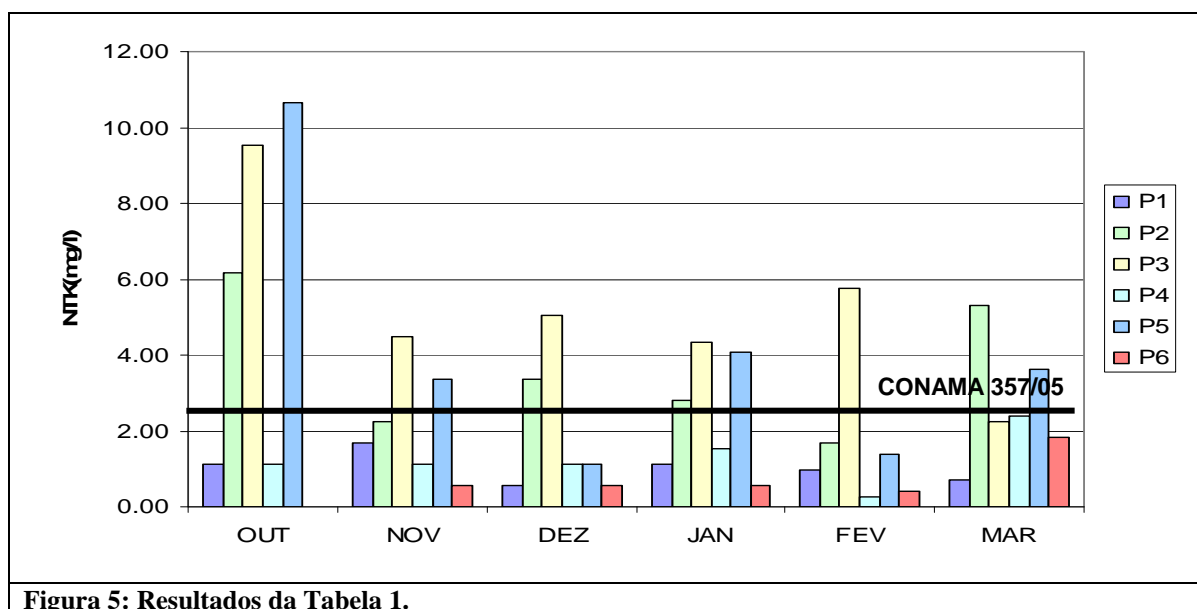
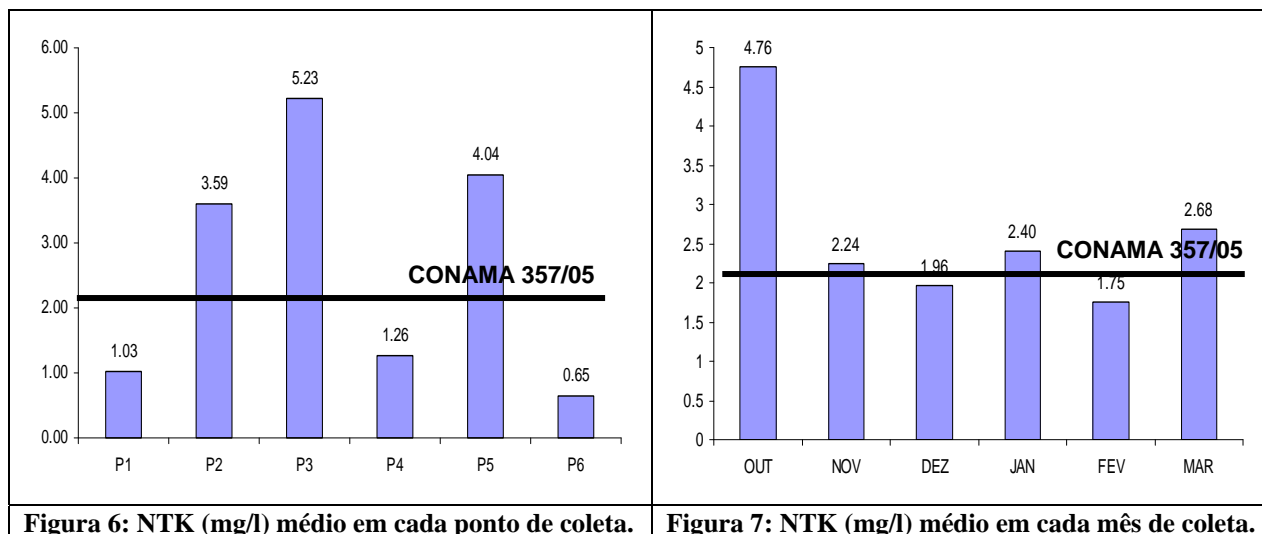


Figura 5: Resultados da Tabela 1.

Comparando-se os resultados obtidos com os valores permitidos para rios de Classe 2 pela Resolução CONAMA 357/05 observa-se que em geral os pontos P2, P3 e P5 são os que apresentaram valores de Nitrogênio NTK superiores aos estabelecidos pela Resolução, conforme Figura 5.



A Figura 6 mostra que os pontos de coleta P2, P3 e P5 obtiveram uma maior concentração de NTK, devido ao fato de estarem em pequenos cursos d'água e localizados no centro urbano da bacia. Cuiabá coleta apenas 30% de seus esgotos, e destes 30% apenas 50% recebe algum tipo de tratamento, com isto os valores elevados de NTK se devem ao lançamento de dejetos domésticos e industriais no curso d'água. Na Figura 7, que apresenta a média mensal de todos os pontos coletados, observou-se que a maior concentração de NTK foi encontrada no mês de outubro. Isto se deve ao fato deste mês estar no final do período de estiagem, quando os cursos d'água possuem menor potencial de diluição dos esgotos.

CONCLUSÃO

Com base nos resultados do mês de Outubro 2007, pode-se afirmar que com o início do período chuvoso houve melhora nos resultados obtidos, provavelmente pelo aumento da vazão do rio. O ponto P3 apresentou-se como mais poluído quando comparado aos demais pontos analisados. O ponto P6 teve melhores níveis de nitrogênio NTK. Com isso, observa-se que os pontos de coleta mais distantes da área urbana apresentaram melhores resultados.

Pode-se concluir então que a qualidade da água da bacia do rio Coxipó está comprometida, devido à ação antrópica, necessitando de saneamento e tratamento de efluentes domésticos e industriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. American Public Health Association, AWWA American Water Works Association, WPCF Water Pollution Control Federation. Standard Methods, 19 ed. Ed. American Health Association. Washington, D. C. 1995.
2. ALVES, É.C.R.F. *Monitoramento quali-quantitativo da Bacia Hidrográfica do Rio Coxipó/MT como ferramenta para implementação da gestão participativa dos recursos hídricos*. Cuiabá. Dissertação Mestrado em Física e Meio Ambiente – Instituto de Física, Universidade Federal de Mato Grosso. 2008. 219 f.
3. BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resolução nº 357** de 17 de Março de 2005.
4. ANA – AGENCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. *Panorama da qualidade das águas superficiais no Brasil*. Caderno de Recursos Hídricos, Brasília: Agência Nacional de Águas, 2005, 176p.
5. CETESB. *Água: qualidade, padrões de potabilidade e poluição*. São Paulo, 1974. 208 p. ilus.
6. DOURADO, M. R., SILVA, N. A., OLIVEIRA, J. T. *Roteiro de Análises Físico-Químicas e Bacteriológicas*. Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia, Universidade Federal de Mato Grosso. 2007. 59 p
7. OLIVEIRA, J. T. *Análise bacteriológica na bacia do rio Coxipó*, Cuiabá – MT. Monografia do Grau de Bacharel em Engenharia Sanitária e Ambiental, Faculdade de Arquitetura, Engenharia e Tecnologia, Universidade Federal de Mato Grosso. 2008. 36p.



8. SILVINO, A. N. O. *Diagnóstico quali-quantitativo da água da bacia do rio Coxipó e modelagem da qualidade da água*. Dissertação Mestrado em Física e Meio Ambiente – Instituto de Ciências Exatas e da Terra, Universidade Federal de Mato Grosso. 2008. 216 p.
9. VON SPERLING, M. *Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos*. 3ª ed. Belo Horizonte: DESA-UFMG, 2005. 452 p.