

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

## **BACKGROUND DAS NASCENTES DO PARAGUAÇU: AVALIAÇÃO DOS PARÂMETROS FÍSICOS E QUÍMICOS DA MICROBACIA DO RIO COISA BOA**

**Leila Thaise Santana de Oliveira Santos<sup>1</sup>; Marjorie Cseko Nolasco<sup>2</sup>; Taíse Bomfim de Jesus<sup>3</sup>**

1. Bolsista PROBIC/UEFS, Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [leilathaise@yahoo.com.br](mailto:leilathaise@yahoo.com.br)
2. Orientador, Departamento de Ciências Exatas e do Programa de Pós-Graduação em Modelagem, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [marjorie.nolasco@gmail.com](mailto:marjorie.nolasco@gmail.com)
3. Co-orientadora, Departamento de Ciências Exatas e do Programa de Pós-Graduação em Modelagem, Universidade Estadual de Feira de Santana, e-mail: [taisebj@hotmail.com](mailto:taisebj@hotmail.com)

**PALAVRAS-CHAVE:** Análise físico-química, Modelagem de qualidade de água, Background das nascentes do Paraguaçu.

### **INTRODUÇÃO**

As características físicas, químicas e biológicas de um ecossistema aquático resultam da integração de vários fatores ambientais, alguns naturais como de solo e vegetação, e outros antrópicos, como população, saneamento, uso da terra, entre outros (Silva et al., 2001). A qualidade da água reflete o estado em que estes fatores se encontram em uma microbacia. De acordo com Silva et al. (2007), algumas das variáveis que compõem os parâmetros físico-químicos são: temperatura; pH; turbidez; condutividade elétrica e oxigênio dissolvido.

Igatu é distrito de Andaraí, na Chapada Diamantina, Bahia. A população, de aproximadamente 354 habitantes, chegou a atingir mais de 09 mil pessoas durante o auge do diamante entre 1900-1930. Na época chamada de Xique-Xique, a vila, construída em pedras, testemunhou o declínio da economia com seu conseqüente esvaziamento. Abandonado, o vilarejo foi aos poucos se transformando em ruínas. Hoje, a economia de Igatu é sustentada pelo turismo, aposentadorias e por resqúcios do garimpo. Grutas, cachoeiras e cursos d'água, picos e vales fazem parte do cenário local e de toda a Chapada Diamantina, o que atrai turistas do mundo inteiro.

A análise dos parâmetros físicos e químicos da Microbacia do Rio Coisa Boa (MCB) tem importância para a região do Parque Nacional da Chapada Diamantina (PNCD). Esses dados servirão como referência do padrão químico natural da água (background) em toda a região do PNCD, devido a esta área está livre de atividades que comprometem a integridade do ambiente como, por exemplo: a agricultura e as indústrias. Sua utilização restringe-se ao abastecimento humano, e a recreação de contato primário, visto que Igatu desenvolve atividade turística. A atividade de mineração foi atividade predominante por muitos anos na região, e Igatu estar sobre o mesmo contexto geológico e petroquímico que domina Lençóis, Andaraí e Mucugê, permitindo por isto, com alguns cuidados, expandir os resultados finais do estudo para toda a região.

Essa pesquisa tem como objetivo principal fornecer referências para controle de qualidade hídrica e para usuários, quanto a parâmetros físico-químicos nas águas superficiais da MCB, Igatu-BA, e compará-los com os valores encontrados com os limites estabelecidos pelo CONAMA, fornecendo suporte a políticas do PNCD para água superficial.

### **METODOLOGIA**

Para caracterização da qualidade da água na MCB foram escolhidos 20 pontos, analisados trimestralmente e 10 pontos mensalmente (Figura 1). A coleta seguiu as padronizações descritas no *Standart Methods for Water and Wastwater Examination* (1998).

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

Foram realizadas até o momento cinco coletas entre os períodos de fevereiro a junho e nestas, analisadas os seguintes parâmetros físicos e químicos: 1 → Em campo: pH, Condutividade Elétrica (CE), Turbidez, Temperatura, Oxigênio Dissolvido (OD) e Salinidade, determinados no Laboratório de Saneamento (LABOTEC/UEFS): Fosfato total (F. Total), Nitrato, Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) e Sólidos totais (S. Totais).

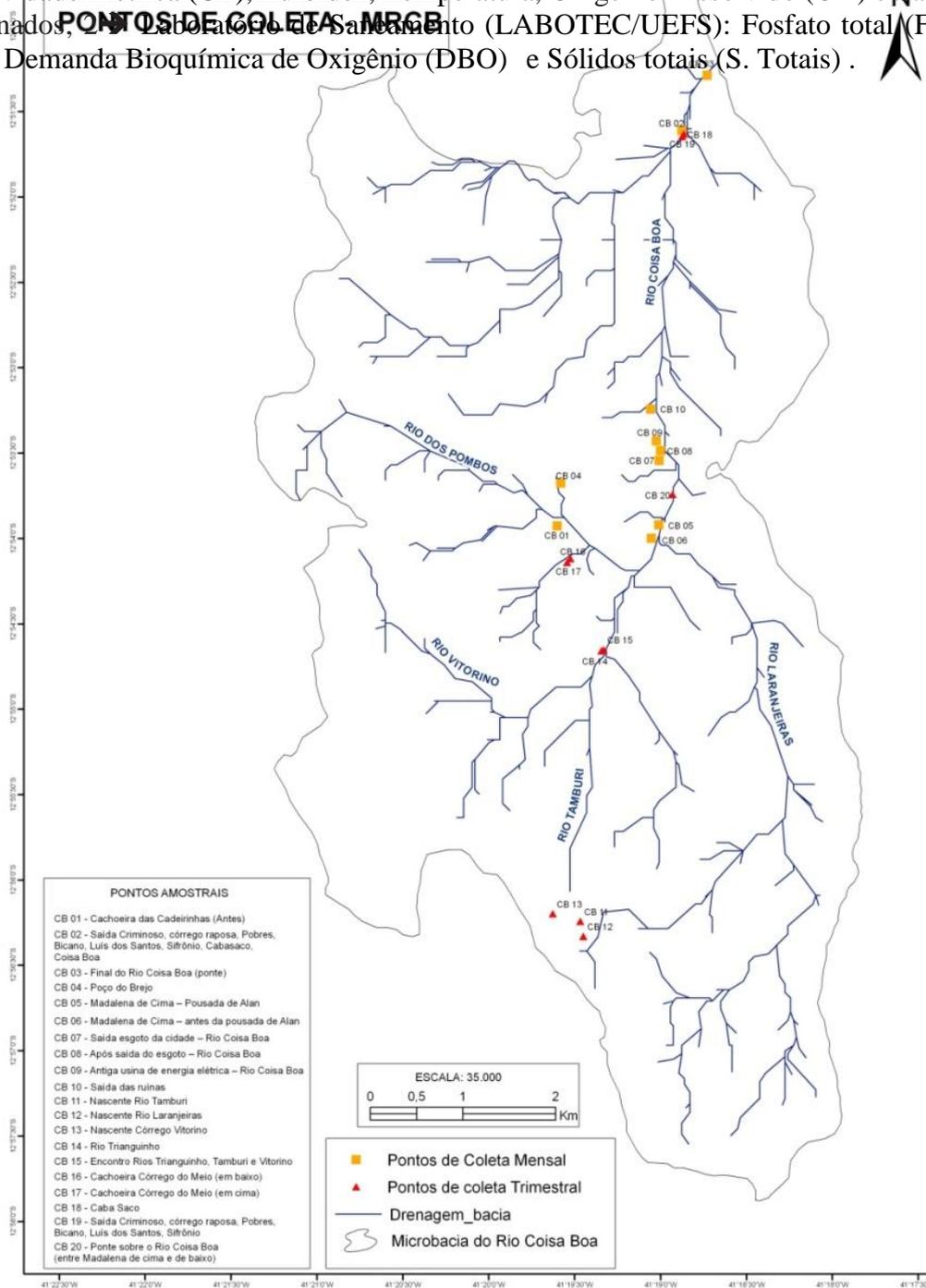


Figura 01: Pontos de coleta e análise de água da MCB, Igatu-BA.

Os valores encontrados foram comparados com os limites estabelecidos pelo CONAMA resolução 357/05 e ao término de todas as análises, os dados serão tratados estatisticamente a fim de oferecer a média que poderá corresponder ao background das variáveis analisadas na região do PNCD.

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

PONTO/ Média dos parâmetros	P 01	P 02	P 03	P 04	P 05	P 06	P 07	P 08	P 09	P 10
TURBIDEZ (UNT)	1,15	13,3	27,87	0,8	0,69	1,06	4,09	0,95	0,92	0,55
TEMPERATURA (°C)	25,95	26,52	26,6	24,88	25,7	24,34	24,74	25,52	25,32	27,32
S. TOTAIS (mg/L)	13,2	16	16,8	13,2	15,2	10	14,8	17,6	14,8	17,2
pH (Unidades)	4,44	4,78	4,45	5,37	4,91	4,55	6,62	4,72	4,37	4,57
F. TOTAL (mg.L <sup>-1</sup> P <sup>-1</sup> )	0	0,04	0,34	0,04	0,04	0,24	6,16	0,3	0,24	0,24
NITRATO (mg/L N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DBO (mg/L <sup>-1</sup> O <sub>2</sub> )	2,63	4,2	2	3,6	1,8	1,8	6,2	5,8	3,2	3
OD (mg.L <sup>-1</sup> O <sub>2</sub> )	13,07	10,52	8,74	9,52	16,18	18,96	21,47	11,27	12,05	16,82
CE (µS.cm <sup>-1</sup> )	27,2	27,5	23,82	17,7	32,94	29,62	67,2	25,22	24,16	23,08

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A tabela a seguir apresenta a média dos parâmetros físicos e químicos obtidos de cada ponto durante esses cinco meses de coleta. Sendo que, os valores numéricos considerados para os pontos amostrais da MCB, referem-se aqueles determinados para a Classe 2 da Resolução CONAMA 357/05, condizentes com o enquadramento proposto para o manancial. Para a região em estudo, destacam-se os usos para abastecimento humano e recreação de contato primário, visto que a Vila de Igatu desenvolve atividade turística.

Tabela 1. Dados referentes às médias físico- químicas, mensais -fevereiro a junho/2010.

Segundo a Resolução CONAMA 357/05, padrões da qualidade de água para CLASSE II- Águas Doces, o máximo permitido para Turbidez é até 100 UNT; para DBO, 5 dias a 20°C, até 5 mg/L O<sub>2</sub>; para OD, em qualquer amostra, não inferior a 5 mg/L O<sub>2</sub>; para Fósforo total até 0,030 mg/L, em ambientes lênticos; para Nitrato 10,0 mg/L N, para Sólidos dissolvidos totais 500 mg/L e pH de 6,0 a 9,0.

Mediante esses padrões de qualidade de água e as médias obtidas durante esses cinco meses de análises, verifica-se que, quanto à variável física Turbidez, os valores foram bons, variando de 0,55 (P 10) a 27, 87 (P 03). O que aumenta a turbidez é a presença de materiais em suspensão na água, tais como partículas insolúveis de solo, matéria orgânica e organismos microscópicos, argila e silte. A erosão das margens dos rios em estações chuvosas também se constitui em um exemplo de fenômeno que resulta em aumento da turbidez. Do ponto de vista sanitário, a turbidez poderá afetar esteticamente os corpos d'água ou ainda encarecer os processos de tratamento para fins de abastecimento público e industrial. Outro fator a ser considerado é que a fauna e a flora poderão sofrer distúrbios em função da redução em termos de penetração de luz.

Quanto a Temperatura, a média mínima obtida foi de 24,34°C (P 06) e a média máxima 27,32°C (P 10). A temperatura é a medição da intensidade de calor e um parâmetro físico importante, pois influi em algumas propriedades da água, dentre elas, a densidade de oxigênio dissolvido, com reflexos sobre a vida aquática. De acordo com Derisio (1992), a solubilidade dos gases na água é inversamente proporcional à temperatura. Assim, quanto maior a temperatura, menor a possibilidade de esse líquido reter os gases.

Em relação à média de Sólidos totais, os valores encontrados variaram de 10mg/L (Ponto 06) a 17, 6mg/L (P 08) são muito inferiores aos recomendados pelo CONAMA

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

317/05. A quantidade de sólidos suspensos ou dissolvidos indica a possibilidade de turvação da água com o impedimento da penetração da luz, influenciando todo o processo biótico.

O pH representa a concentração de íons hidrogênio  $H^+$ , dando uma indicação sobre a condição de acidez, neutralidade ou alcalinidade da água. O pH predominante em todos os pontos da MCB até o momento foi ácido sendo a menor média 4,37 (Ponto 09) e a maior 6,62 (P 06), o que não está de acordo com o padrão de qualidade de água, qual recomenda pH entre 6,0 e 9,0, sendo que os organismos aquáticos (principalmente peixes), estão melhores adaptados às condições de neutralidade. A consequência de uma alteração brusca do pH de uma água pode acarretar no desaparecimento de animais de vida aquática, afetar o tratamento biológico de esgoto e diversas etapas do tratamento de água, quer seja potável ou residual.

O DBO é a quantidade de oxigênio molecular necessária à estabilização da matéria orgânica decomponível aerobicamente por via biológica. Portanto, DBO é um parâmetro que indica a quantidade de oxigênio necessária, em um meio aquático, à respiração de microorganismos aeróbicos, para consumirem a matéria orgânica introduzida na forma de esgotos ou de outros resíduos orgânicos. No entanto, apenas dois pontos, 07 e 08, apresentaram DBO 6,2 e 5,8  $mg/L^{-1} O_2$ , respectivamente, valores superiores acima do recomendado pelo padrão de qualidade de água.

No meio aquático, o nitrogênio pode ser encontrado nas seguintes formas: nitrogênio molecular ( $N_2$ ), escapando para atmosfera; nitrogênio orgânico (dissolvido e em suspensão); amônia (livre  $NH_3$  e ionizada  $NH_4^+$ ), nitrito ( $NO_2^-$ ) e nitrato ( $NO_3^-$ ). A concentração de Nitrato em todos os pontos foi nula, o que é um bom indicativo de qualidade, pois sua presença está relacionada a ambientes eutrofizados.

Quanto ao Fosfato Total apenas um ponto (07) apresentou uma alta concentração (6,16 $mg.L^{-1} P^{-1}$ ), muito superior a recomendada pelo CONAMA 317/05 que é de até 0,030  $mg/L$ . Portanto, este ponto representa um ponto crítico, visto que os outros pontos a média máxima foi de 0,34  $mg/L$ .

O OD encontrado está todos de acordo com o padrão de qualidade de água. O OD, de acordo com Von Sperling (2007), é o principal parâmetro de caracterização dos efeitos da poluição por despejos orgânicos. Constitui-se de fundamental importância para os organismos aeróbios (que vivem na presença de oxigênio). Durante a estabilização da matéria orgânica, as bactérias fazem uso do oxigênio nos seus processos respiratórios, podendo vir a causar uma redução da sua concentração no meio.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho está em andamento seus resultados ainda não são conclusivos, mas já se pode traçar um perfil da qualidade da água superficial da MCB, região de Igatu, PNCD- BA, com pH ácido, Turbidez baixa, Temperatura em torno de 26°C, baixa concentração de Sólidos Totais, DBO e Fosfato Total acima do permitido apenas em dois e um ponto, respectivamente e OD de acordo com o padrão de qualidade de água Assim, considera-se que o Rio Coisa Boa tem apesar da qualidade de suas águas para fins recreativos estarem adequadas, há o comprometimento da mesma pelas atividades antrópica. Este IC é suplantado pelo Projeto “Garimpando o Diamante da Inclusão para a Convivência com o Meio Ambiente” FAPESP-UEFS e bolsa PROBIC-UEFS, faz parte das pesquisas do PPGM associado ao Mestrado, com aporte da equipe formada por: Danusa da Purificação Rodrigues (Mestranda PPGM), Murilo Vasconcelos (IC), Rosana, Rodrigo e Jaqueline (pesquisadores locais da cidade de Igatu-BA).

## REFERÊNCIAS

Anais do XIV Seminário de Iniciação Científica da Universidade Estadual de Feira de Santana, UEFS, Feira de Santana, 18 a 22 de outubro de 2010

- BRASIL – CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA n.357 de 17 de março de 2005. Brasília: Diário Oficial da República Federativa do Brasil, 2005.
- BRASIL - Ministério da Saúde, portaria n.518, 25 de março de 2004. Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade e dá outras providências.
- CORRELL, D.L. The role of phosphorus in the eutrophication of receiving waters. *Journal Environmental Quality*, v.27, n.2, p.261-266, 1998.
- DERISIO, J. C. Introdução ao controle de poluição ambiental. São Paulo: CETESB, 1992.
- GINTING, D. et al. Influência da precipitação na qualidade da água do Rio Purus. In: XIII SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, Florianópolis. 2007, INPE, p.3577-84.
- SILVA, M.A.L.; CALASANS, C.F.; OVALLE, A.R.C. & REZENDE, C.E. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 44 (4), 2001, p. 365 – 371.