

## Diagnóstico da qualidade das águas dos igarapés da Bacia do Bolívia, Manaus/Am.

Rodolfo Araújo Pereira de SOUZA<sup>1</sup>; Maria do Socorro Rocha da SILVA<sup>2</sup>; Sebastião Átila Fonseca MIRANDA<sup>3</sup>; Clive Reis do NASCIMENTO<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Bolsista PIBIC INPA/CNPq; <sup>2</sup>Orientador – INPA/CPCR; <sup>3</sup>Colaborador INPA/CPCR; <sup>4</sup>Colaborador.

A Reserva Adolpho Ducke, com área superior a 10.000 ha, constitui o maior fragmento florestal natural em Manaus. Nela encontram-se muitos igarapés, a maioria com nascente na reserva, o que aumenta sua importância quanto aos recursos hídricos da microbacia do Tarumã. Por se tratar de uma área natural situada no perímetro urbano de Manaus juntamente com o crescente aumento populacional a qual a cidade vem passando nos últimos anos, os igarapés são constantemente afetados com o recebimento de efluentes residenciais, comerciais, industriais sem qualquer tratamento prévio bem como toda espécie de lixo, o que torna suas águas impróprias para o consumo humano, balneabilidade e ainda prejudica o equilíbrio do ecossistema. Nascimento, 2005 realizou estudos que incluíam o monitoramento de parâmetros hidroquímicos em alguns igarapés desta bacia. O presente trabalho tem como objetivo avaliar a qualidade das águas dos igarapés da bacia do Bolívia. Para sua realização foram feitas três coletas no período de estiagem de 2006 (setembro, outubro e dezembro) e duas no período chuvoso de 2007 (fevereiro e maio), nos seguintes pontos: Sabiá II nascente (P2) e Poluído (P3), Sabiá III poluído (P5) e não poluído (P1), Conjunto João Paulo (P6), Encontro dos bairros (P4), Acará com Matrinxã (P7) e Ponte do igarapé Bolívia (P8). Para avaliação ambiental foram realizadas as análises das variáveis ambientais: pH por potenciometria, condutividade por condutometria, ferro, fosfato, fósforo total, nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ), íon amônio ( $\text{NH}_4^+$ ) e nitrogênio total por espectrofotometria com auxílio de FIA (análise por injeção de fluxo), demanda química de oxigênio (DQO) por titulometria com permanganato de potássio, demanda bioquímica de oxigênio (DBO) e oxigênio dissolvido (OD) por titulometria segundo método proposto por Winckler e os coliformes fecais e totais. Todos os procedimentos utilizados para as análises acima mencionadas estão descritas em Golterman et al. (1978) e APHA 1985. Dentre todos os parâmetros analisados a condutividade foi um dos que mais apresentou variação, tendo como valores mais baixos expressos nos ambientes naturais com 7,6  $\mu\text{S}/\text{cm}$  enquanto nos locais onde recebem constantes interferências antrópicas foram observados valores de até 280,0  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Os valores de condutividade encontrados nos locais de ambientes ainda em estado natural (P1 e P2) foram baixos em comparação com os demais pontos fora da reserva Adolfo Ducke que recebem poluentes constantemente. Os altos valores de condutividade observados nos demais são reflexos da entrada de esgoto e outras formas de carga poluidora, como lixo e sedimentos, na bacia do igarapé Bolívia. Para os valores do oxigênio a maior concentração foi igual a 6,91 mg/L observada no ponto P2, enquanto a menor foi de 1,69 mg/L no P3 (figura 01). A baixa concentração de oxigênio nos ambientes poluídos é resultado do grande acúmulo de matéria orgânica que necessita do oxigênio dissolvido das águas para ser decomposta. Pode-se dizer que as águas dessa bacia são ácidas nos pontos ainda em ambiente natural, com pH variando de 4,3 a 4,9. Já os pontos que recebem influência antrópica chegam a apresentar pH próximo ao neutro (7,2). De acordo com o padrão CONAMA 357 o pH para águas de classe II destinadas à recreação, de acordo com artigo 14, estabelece que o pH deve estar entre 6,0 e 9,0 e somente os pontos que recebem pressão antrópica estão dentro dos padrões desta resolução, excluindo justamente os pontos que encontram-se em estado natural, sem influência antrópica. Mas não podemos esquecer que os padrões de pH das águas naturais de nossa região são ácidos, o que revela mais uma modificação provocada pelo homem nas características naturais de alguns igarapés que compõem esta bacia. Apesar de todas as amostras analisadas neste trabalho terem apresentado valores de DBO dentro do padrão CONAMA 357, observa-se uma grande diferença nos valores entre os pontos em estado natural (P1 e P2) e os demais pontos. Os pontos onde a DBO foram maiores demonstram grande atividade metabólica aeróbica, como se observa nas concentrações de oxigênio dissolvido. Essa bacia hidrográfica possui baixa condutividade elétrica nos locais com características de ambiente natural, assim como a turbidez, compostos nitrogenados, ferro total e dissolvido, fosfato e bacteriológicos, que nos locais onde ainda são de ambiente natural e não recebem influência antrópica, acompanhando as características dos igarapés naturais da Amazônia Central. Foi possível observar a súbita alteração nas variáveis analisadas, evidenciando os efeitos antrópicos na hidroquímica da bacia hidrográfica, mostrando uma "fronteira" entre a área da bacia que ainda não sofre com a expansão urbana e a área que já recebe tais influências. Os únicos afluentes que ainda apresentam variáveis de acordo com as características dos igarapés regionais são os que nascem no interior da reserva Adolpho Ducke, conforme literatura. Os outros afluentes revelam-se fora da maioria dos padrões do CONAMA para recreação e consumo humano.

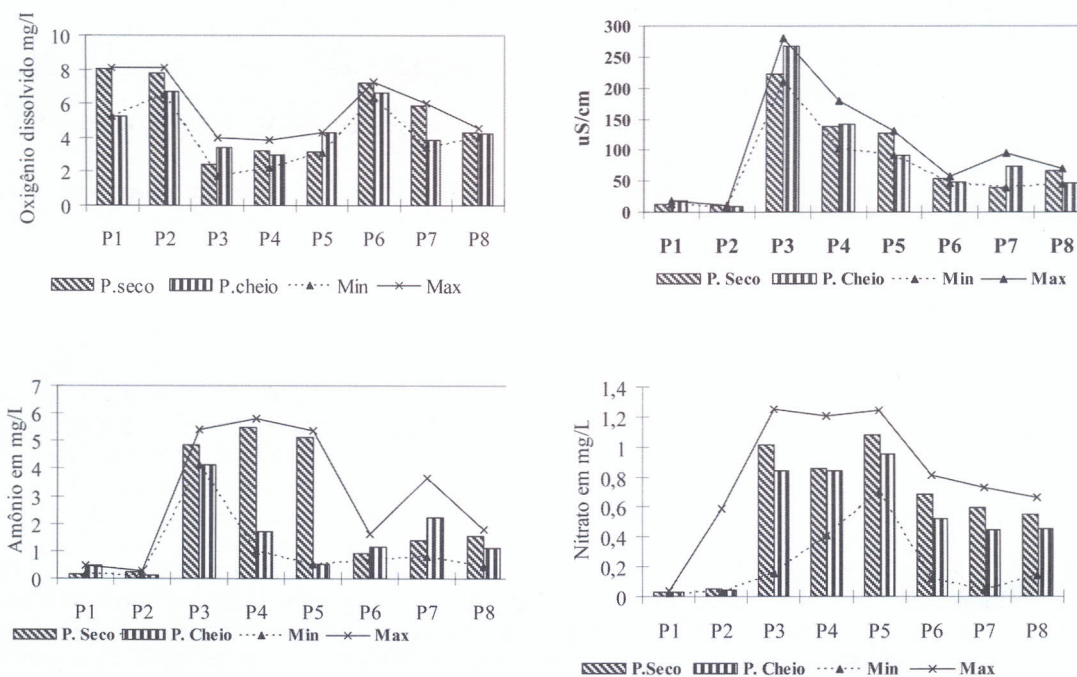


Figura 01. Comportamento da condutividade elétrica ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ), oxigênio dissolvido ( $\text{mg}/\text{L}$ ), íon amônio ( $\text{mg}/\text{L}$ ) e nitrato ( $\text{mg}/\text{L}$ ), por valores médios, mínimo e máximos encontrados no período de 2006 a 2007.

**Palavras-chave:** Bacia Hidrográfica, Igarapé do Bolívia, Hidroquímica.

#### Bibliografias citadas:

American Public Health Association - APHA; American Water Work Association - AWWA; Water Pollution Control Federation - WPCF (eds) 1985. *Standard Methods of the Experimentation of Water and Wastewater*. 14 ed. , New York, 1268p.

Golterman, H.L., Clymo, R.S. & Ohnstad, M.A.M. 1978. *Methods for Physical and Chemical Analysis of Fresh Wwater*. Blackwell Scientific Publications, 213p

Nascimento, C. R. 2005. Qualidade Química das Águas de Superfície de um Igarapé Sob Diferentes Graus de Impactos, Manaus/Am - *Anais da XIV Jornada de Iniciação Científica*. PIBIC/CNPq/FAPEAM/INPA, Manaus/AM.