



## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **A DEGRADAÇÃO DO RIO DAS CONTAS NA ZONA URBANA DA CIDADE DE JEQUIÉ – BA**

Elielma Santana Fernandes<sup>(1)</sup>; Neylor Calasans Rego<sup>(2)</sup>; Raquel Maria Oliveira<sup>(3)</sup>

*Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Baiano - Campus Valença. E-mail: esfernandes2007@gmail.com<sup>(1)</sup>; Universidade Estadual de Santa Cruz - Campus Soane Nazaré de Andrade. E-mail: neylor@uesc.br<sup>(2)</sup>; Universidade Federal de Goiás - Campus Jataí. E-mail: raquelmo.oliveira@gmail.com<sup>(3)</sup>*

#### **1. INTRODUÇÃO**

Uma das maiores preocupações mundiais sobre os recursos naturais, sem dúvida, refere-se à água, por ser um elemento essencial à sobrevivência de qualquer ser vivo (BRAGA, 2005), mas particularmente, pela relação entre a disponibilidade hídrica do planeta e das demandas da sociedade moderna. Todas as abordagens desta temática têm o intuito de gerar novas informações, enfatizando sempre a disponibilidade de água, seja em quantidade quanto em qualidade, como bem imprescindível à vida.

As demandas decorrentes desta relação sejam estas: abastecimento urbano, irrigação, navegação, pesca e piscicultura, hidroeletricidade, turismo, indústria, lazer, entre outros, ampliaram em ritmo crescente a degradação e poluição deste elemento natural (TUCCI, 2015), que se faz presente como parte integrante do setor produtivo dos mais diversos bens de consumo final e intermediário, incorporados as necessidades da sociedade moderna. Desta forma, a água, sob a perspectiva socioeconômica é considerada recurso hídrico, que deve obedecer a padrões que identifiquem seus usos. No Brasil este padrão é estabelecido pela Resolução Conama nº357 de 2005.

Dados discutidos por Ferreira et al. (1994), para a qualidade das águas do rio das Contas, em cinco pontos distintos, no perímetro urbano de Jequié no Estado da Bahia, demonstraram que o rio





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

estava sujeito a poluição por matéria orgânica devido a falta de tratamento dos esgotos domésticos, influenciando no equilíbrio dinâmico da massa d'água, fatos estes evidenciados pela redução de oxigênio e aumento das concentrações de fósforo e nitrogênio. Outro aspecto apontado pelo autor diz respeito à expansão imobiliária da cidade sem o devido planejamento, que provocaram uma acentuada remoção da cobertura vegetal das margens do rio das Contas favorecendo o aumento da erosão do solo; a retirada de areia para a construção civil; e do lançamento de resíduos sólidos ocasionando alterações na qualidade da água.

Neste sentido, o trabalho ora apresentado adotou o rio das Contas como alvo de estudo, por sua importância socioeconômica para toda a região do Médio Rio das Contas, que vai desde o abastecimento de água, até a hidroeletricidade, passando pelo lazer, pela diversidade paisagística, por ser este rio o principal componente da 2ª maior bacia hidrográfica do estado da Bahia e possuir 83 municípios, em toda sua extensão. Assim, o objetivo geral do trabalho é analisar a qualidade da água do rio das Contas, no perímetro urbano de Jequié, BA, a partir de parâmetros físicos, químicos e biológicos bem como a identificação de atividades antrópicas desenvolvidas no seu entorno.

## **2. METODOLOGIA**

A Bacia Hidrográfica do Rio das Contas (BHRC) possui uma população de 1.242.000 habitantes (IBGE, 2010) e área territorial de 55.483km<sup>2</sup>, o equivalente a 10,2% do território baiano. Com 550 km de extensão, está localizada entre as coordenadas 12°55' a 15°10' de latitude Sul e 39°00' a 42°35' de longitude Oeste, na região centro-sul do estado, limitando-se ao norte com a bacia do rio Paraguaçu e com as bacias do Leste, a oeste com a bacia do rio São Francisco, a Leste com o Oceano Atlântico, e ao Sul com a Bacia do rio Pardo e com o Estado de Minas Gerais (CHIAPETTI, 2009).

Dentre os 83 municípios que compõe a BHRC, Jequié está situado na região sudeste da Bahia, numa zona paisagística de transição entre a Caatinga, a Mata de Cipó e a Mata Atlântica e





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

apresenta-se como o maior município em extensão e população da bacia hidrográfica, 150.000 habitantes aproximadamente (IBGE, 2010). O trajeto natural do rio das Contas atravessa a malha urbana de Jequié por cerca de 20km de total exposição a pressão urbana, não só pela ausência do esgotamento sanitário, ausência de mata ciliar, mas ainda pela atividade industrial que impacta as águas do rio.

Para o desenvolvimento deste trabalho foram estabelecidos cinco pontos amostrais, os mesmos utilizados por Ferreira (1994), identificados por suas características singulares: Ponto 1 (RC 1) marca a entrada do rio das Contas no perímetro urbano de Jequié; o Ponto 2 (RC 2) é um local representado por uma intensa urbanização e está sob influência do distrito industrial de Jequié; Ponto 3 (RC 3) está situado entre a foz do rio Jequiezinho (principal afluente do rio das Contas na área urbana) e a estação de tratamento de efluentes, numa faixa bastante urbanizada; e o Ponto 4 (RC 4) localizado a jusante (50 m) da Estação de Tratamento de Efluentes da EMBASA e marca o fim do percurso do rio no perímetro urbano.

Durante doze campanhas, ocorridas entre dezembro de 2009 a dezembro de 2010, coletaram-se amostras de água e sua respectiva análise foi realizada nos laboratórios da Comissão Executiva do Plano da Lavoura Cacaueira – CEPLAC e da Universidade Estadual de Santa Cruz – UESC, para a obtenção de resultados dos parâmetros: cor, total de sólidos em suspensão (TSS), sólidos totais dissolvidos (STD), potencial hidrogeniônico (pH), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), condutividade elétrica (CE), fósforo total (P), nitrogênio total (N) e coliformes fecais (CF). As técnicas analíticas de determinação foram às estabelecidas pela APHA (1985).

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise dos parâmetros físico-químicos e biológicos do rio das Contas no perímetro urbano de Jequié demonstrou que as médias correspondentes a Sólidos Totais Dissolvidos (TSD), 296 mg/L e Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), 6,45 mg/LO<sub>2</sub> são mais elevadas em RC 2 e







## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

encontra-se em conformidade com a resolução Conama nº 357/05 que prevê valores máximos de 500mg/L para as Classes de uso I, II e III. Quanto a DBO, o máximo permitido para Classe I é de até 3mg/L O<sub>2</sub>; e 5 mg/L O<sub>2</sub> para Classe II, desse modo este ponto estaria mais próximo a características de Classe III, na qual a DBO pode alcançar nível máximo de até 10 mg/L O<sub>2</sub> de acordo a resolução em questão.

Neste sentido, o resultado encontrado para DBO retrata que há uma quantidade elevada de matéria orgânica neste ponto amostral, devido aos esgotos lançados *in natura* diretamente no rio e assim contribuindo para o consumo acelerado do oxigênio presente no ambiente. No ponto RC 2, a condutividade elétrica (CE) apresentou média igual a 399,58 umho/cm, valor este, dentro dos limites da Resolução Conama nº357/05 que é de <1070 µS/cm para águas doces. Este resultado pode está relacionado aos sólidos totais dissolvidos neste mesmo local.

A maior média detectada para o parâmetro Cor e Total de Sólidos em Suspensão (TSS) está no ponto RC 4, localizado a jusante da ETE de Jequié. O valor de 20,83 mg/Pt L está em acordo com o nível aceitável na resolução Conama nº 357/05 que é de até 75 mg/Pt L. Quanto ao TSS a média obtida foi de 7,26 mg/L. Importante notar que a cor está associada ao grau de redução de intensidade com a qual a luz atravessa o corpo hídrico, devido à existência de sólidos, tanto orgânicos quanto inorgânicos, além dos esgotos sanitários e dos efluentes industriais.

Na área de estudo, os nutrientes Fósforo (P) e Nitrogênio (N) apresentaram faixas mais elevadas nos pontos amostrais RC 1 e RC 2, para o P, ambos com 0,03 mg/L P e 2,39mg/L para o N no ponto RC 4. Os valores encontrados para o P estão em conformidade com o determinado para os ambientes lóticos de Classe II da resolução Conama 357/05, que estabelece valor máximo de 0,1mg/L sendo que o N está um pouco acima do estabelecido que é de 2,18 mg/L. O lançamento de esgotos, sem tratamento, é uma fonte considerável destes nutrientes e sua presença em escalas muito altas no ambiente aquático podem iniciar processo de eutrofização com a proliferação de algas, embora as condições ambientais dos rios, em geral, não favoreçam tal estado.

Para todos os pontos ocorreram médias estáveis de pH, todas na faixa 7,0 condizente com a





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

resolução Conama nº 357/05 que estabelece para águas doces pH variando entre 6 e 9 para todas as classes de uso.

O parâmetro biológico analisado refere-se ao grupo de bactérias Coliformes Fecais (CF). O resultado encontrado de 1.600 (NMP/ml) ressalta a importância da necessidade do monitoramento das águas do rio, tanto para atender as questões de saúde pública, evitando a contaminação das águas e possíveis doenças de veiculação hídrica, quanto para potencializar o uso do rio. A resolução Conama nº 357/05 estabelece até 1.000 coliformes para as águas doces de Classe II. A presença de CF significa que houve descarga de esgoto naquele local, em período recente, o que aumenta a probabilidade de haver ovos e larvas de parasitas intestinais.

Atividades de retirada de areia e argila foram registradas no período do trabalho, provavelmente estimuladas pelo rápido crescimento populacional em áreas urbanas para construção de residências e indústrias e para o setor ceramista. Registrou-se também a presença de curtumes clandestinos ao longo do rio das Contas que geram série de resíduos sólidos, efluentes líquidos e gasosos que ocasionam odor desagradável e contaminação do solo e das águas superficiais. A produção de couro, assim como a retirada de areia e argila, funcionam na informalidade.

Associado a este fator, a presença de loteamentos regulares e irregulares ao longo do rio, evidenciou o comprometimento das matas ciliares devido à ocupação destes espaços por residências, comércio entre outros. A resolução Conama nº 303/02 em seu Art. 3º constitui como Área de Preservação Permanente (APP) em áreas urbanas consolidadas faixa (APP) de 50 metros, para o curso d'água com 10 a 50 metros de largura, entretanto o que se observou perímetro urbano de Jequié, foram faixas vegetacionais suprimidas, que deixam o solo exposto e colaboram com o assoreamento do rio, demonstrando assim, a falta de planejamento urbano da cidade.

### **4. CONCLUSÕES**

O presente trabalho mostrou a degradação do rio das Contas ao atravessar a área urbana da





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

cidade de Jequié, BA. Conforme levantado no campo, ações antrópicas de remoção de areia do leito do rio, a presença de curtumes, loteamentos e o lançamento de efluentes não tratados são colaboradores potenciais de processos de erosão, poluição das margens e possível perda de biodiversidade, além de favorecer o aumento de sólidos totais presentes no rio. Nas águas do rio, deve ser levada em consideração a existência da Barragem da Pedra, que continuamente libera água represada, fato este que auxilia na limpeza das águas do rio, além da altitude que interfere na velocidade da correnteza e a curvatura do rio que favorece a concentração de materiais em uma margem em detrimento da outra influenciando na qualidade da água do rio das Contas.

### **5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

APHA – AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard methods for the examination of water and wastewater**. 19ª edição New York, 1995.

BRAGA, B. **Introdução à Engenharia Ambiental**. 2ª ed. Prentice Hall, São Paulo, 2005.

BRASIL. CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE – CONAMA. **Resoluções nº357/05 e Resolução nº 303/02**. Disponível em:<<http://www.mma.gov.br/conama>>. Acesso em: 30 de jun.2015.

CHIAPETTI, R. J. N. **Na beleza do lugar o Rio das Contas indo...ao mar**. Rio Claro, 2009. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista. UNESP. São Paulo: 2009.

FERREIRA, M. C. F.; FILHA, M. G. E. S. S.; SAMPAIO, J. S. **Degradação do Rio das Contas: expansão urbano-industrial e meio ambiente**. Ilhéus 1994; Monografia (Especialização em Desenvolvimento e Gestão Ambiental) Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa Universidade Estadual de Santa Cruz, Bahia: 1994.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **IBGE Cidades** (Dados 2010). Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 30 de mar. 2015.

TUCCI, C. E. M. Água no meio urbano - In: REBOUÇAS, Aldo da Cunha; BRAGA, Benedito;







## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

TUNDISI, José Galizia (Orgs.). **Águas Doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação** – 4<sup>a</sup> ed., Escrituras Editora – São Paulo, 2015.

