

## **DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DO RIACHO BODOCONGÓ CANALIZADO EM CAMPINA GRANDE-PB.**

**Arthur de Sousa Ferreira<sup>1</sup>, Neyliane Costa de Souza<sup>2</sup>; Marcia Ramos Luiz<sup>3</sup>, Lígia Maria  
Ribeiro de Lima<sup>4</sup>.**

Universidade Estadual da Paraíba; arthursfm@gmail.com<sup>1</sup>; neylianecs@yahoo.com.br <sup>2</sup>;  
marciarluiz@yahoo.com.br<sup>3</sup>; ligiauepb@gmail.com<sup>4</sup>

### **Introdução**

A deterioração dos recursos hídricos é fato influenciado pelo crescimento das áreas urbanas, atividades agrícolas, explosão de atividades industriais e do sistema de transporte, que tornam vulneráveis as fontes de água disponíveis, podendo acarretar problemas de saúde pública, ambiental e socioeconômico, resultando em prejuízos para a própria humanidade (FREITAS *et al.*, 2001; PRINZ e SINGH, 2003).

O grande aumento da urbanização e industrialização produz novos desafios de gerenciamento dos recursos hídricos, isto sugere que os municípios devem promover alterações na legislação, investir no controle e em tecnologias para gerenciamento e proteção de recursos hídricos, que é um dos principais desafios à conservação dos mananciais e a preservação das fontes de abastecimento superficiais e/ou subterrânea.

Segundo Nóbrega (2012), Campina Grande apresentou um acelerado processo de urbanização nos últimos anos, novas áreas foram ocupadas favorecendo o aumento do escoamento superficial, provocado por obras de pavimentação, que impermeabilizam o solo, e a construção dos mais diversos tipos de edificações. Conseqüentemente, a cidade tem apresentado sérios problemas nos períodos de chuva, gerados pelo grande acúmulo do volume de água escoada superficialmente. A falta de investimentos do poder público na expansão dos sistemas de drenagem urbana e as falhas dos sistemas que se encontram implantados também contribuem para o fenômeno de inundação das bacias urbanas.

Segundo CARVALHO (2007), a bacia do Rio Bodocongó vem sendo palco de intensas transformações impulsionadas pela urbanização e desenvolvimento industrial, desta forma vem sofrendo inúmeras agressões, o que é comum em centros urbanos, como por exemplo: Desmatamento de matas ciliares, poluição de recursos hídricos, crescimento

desordenado de bairros e ocupação de áreas sem planejamento, uso descomedido de água, lançamento de esgotos, alteração da drenagem, erosão, dentre outros; fatos que podem comprometer o abastecimento em áreas urbanas, ocasionando problemas socioeconômicos, como por exemplo: redução da disponibilidade hídrica.

Conforme Alves e Leal (2003) através do diagnóstico ambiental são possíveis identificar os principais problemas e as propostas de soluções, que auxiliam os planos de trabalhos e propostas de intervenções posteriores. Trata-se de um estudo complexo, que depende de uma capacidade de percepção, observação, interpretação e sistematização dos vários processos sociais e naturais presentes e que muitas vezes têm causas, efeitos e abrangência maiores que a área estudada.

Este trabalho visa diagnosticar a situação ambiental do riacho Bodocongó canalizado em Campina Grande, identificando os aspectos positivos e negativos da canalização, a fim de auxiliar na gestão dessa área.

## **Metodologia**

Campina Grande é o segundo maior município do estado da Paraíba, está situado no trecho mais alto das escarpas da Borborema, com latitude sul de 07° 13' 50" e longitude oeste de 35° 52' 52" e altitudes variando entre 500 e 600 m, ocupando uma área de 970 km<sup>2</sup>, dos quais 411 km<sup>2</sup> são de área urbana. Está situada no semiárido nordestino, na mesorregião do Agreste Paraibano.

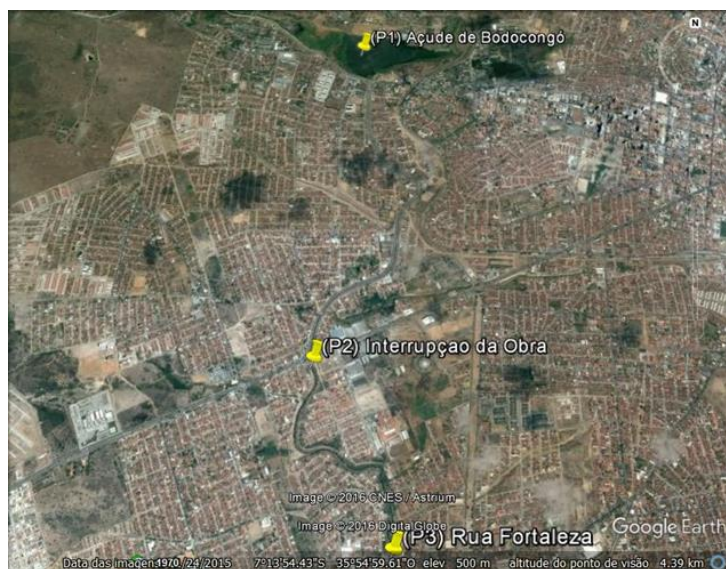
O clima da região, segundo a classificação de Köeppen, é do tipo Csa, que significa clima mesotérmico, subúmido, com período de estiagem quente e seco (4 a 5 meses) e período chuvoso de outono a inverno (entre janeiro até meados de outubro). A precipitação pluviométrica média anual de 802,7 mm, temperatura média de 27,5 °C e umidade relativa do ar média de 83% (ALVES *et al.*, 2009).

O sistema de esgotamento sanitário de Campina Grande estende-se por três bacias, sendo duas bacias que contribuem para a estação de tratamento do bairro da Catingueira - a bacia Depuradora e a bacia Bodocongó - e uma bacia que contribui para a estação de tratamento do bairro Glória - bacia Glória. É constituído de dois interceptores principais (Interceptor da Depuradora - Leste e Interceptor de Bodocongó - Oeste), um emissário

(Emissário da Catingueira), duas Estações de Tratamento de Esgoto (bairro Catingueira e bairro Glória) e cinco elevatórias (LIMA, 2013). A drenagem da cidade de Campina Grande é composta por um sistema de microdrenagem como bocas de lobo, sarjetas, poços de visitas, tubos de ligação e galerias, e um de macrodrenagem que compreende canais trapezoidais e retangulares, em sua maioria abertos. Dentre os canais, têm-se o canal das Piabas, do Prado, de Bodocongó, da Ramadinha, das Malvinas, de Santa Rosa, entre outros, construídos com o objetivo de afastar as águas pluviais o mais rápido possível e conduzi-las para os corpos hídricos mais próximos.

O presente estudo analisou pontos ao longo do riacho canalizado do Bodocongó, como mostra a Figura 1.

**Figura 1** - Pontos analisados na canalização do açude Bodocongó, Campina Grande, PB.



A Tabela 2 mostra as coordenadas dos pontos de coleta apresentados na Figura 7, da canalização do riacho Bodocongó.

**Tabela 1** - Localização dos pontos de analisados da canalização do Riacho Bodocongó, em Campina Grande, PB, 2016.

Ponto Amostral	Localização	Coordenadas	
		Latitude (S)	Longitude (O)
P1	Açude de Bodocongó	7°12'50.89	35°55'2.72
P2	Fim da obra de Canalização	7°14'11.52	35°55'12.41
P3	Rua Fortaleza (Bairro Santa Cruz)	7°14'47.79	35°54'56.33

O diagnóstico ambiental foi realizado através da visita ao local e da percepção visual (fotos, imagens), coleta de dados secundários, além de informações da população

do entorno. Afim de coletar informações sobre a vegetação, processo de urbanização e canalização/drenagem.

## Resultados e discussão

O diagnóstico ambiental dos pontos observou-se que a vegetação do açude bodocongó (P1), apresentou transformações ocorridas ao longo dos anos nas margens do açude, bem como em trechos ao longo do riacho, onde deveria existir espécies de vegetação, constatou-se que vem ocorrendo ocupação indevida das margens por áreas construídas, ou até mesmo pela exploração de madeira. Ainda, foi possível encontrar espécies nativas da região como o juazeiro (*Zizyphus joazeiro Mart.*) e em maior quantidade de espécies a algaroba, uma planta invasora, como mostra a Figura 2.

**Figura 2** - Espécies de vegetação encontrada no trecho do riacho Bodocongó.



Legenda: Juazeiro (a esquerda) e espécie de Algaroba (a direita). Fonte: Própria.

Com o crescimento populacional e também do setor imobiliário ocorrido em Campina Grande, à população menos favorecida, passou a ocupar espaços de menor valor comercial e mais distantes do centro, como é o caso da área de influência do açude Bodocongó (Figura 3). Ocupação esta, que vem ocorrendo, sem uma infraestrutura adequada, ocasionando uma superpopulação no local, e conseqüentemente danos, tanto a saúde dos moradores como também do açude.

**Figura 3-** Urbanização nas margens do Açude Bodocongó e em trechos do riacho.



A ausência de rede coletora de esgoto e a presença de resíduos sólidos acumulados caracterizam a proliferação de agentes etiológicas causadores de doenças transmissíveis, como também o assoreamento e a eutrofização.

Mesmo com o sistema separador absoluto, a cidade vem enfrentando problemas com a ocorrência de inundações que aumentam a cada ano, isso devido ao crescimento desordenado, ao uso do solo associado às práticas inadequadas de disposição de resíduos sólidos e líquidos nos sistemas de drenagem, como também ao limitado controle de operação e manutenção das estruturas físicas desses sistemas.

Na canalização de drenagem do rio, é possível observar nas imagens da Figura 3, os danos sofridos ao longo do tempo devido a aumentos repentinos do volume d'água, evoluindo para um fluxo de alta energia capaz de erodir o concreto armado que reveste o canal, principalmente nas curvas.

**Figura 3** – Situação da infraestrutura do canal do riacho Bodocongó, PB.



Observa-se que a galeria que seria usada exclusivamente para drenagem urbana, mas, é usada clandestinamente para lançamentos de efluentes domésticos e industriais.

Fato que é evidente ao se observar o aspecto leitoso dos efluentes que escoam e pedaços de materiais sintéticos provenientes de fábrica têxtil ou de calçado bem como o de materiais sólidos

Parte da obra do canal, ficou incompleta, contribuindo assim para aumentar a velocidade da água no trecho artificializado uma vez que sem obstáculos, ou rugosidade no fundo do canal, a água ganha maior velocidade chegando à Rua Fortaleza (P3 analisado) em maior volume, aumentando as condições de risco para a população local.

A área de estudo a Rua Fortaleza no bairro Santa Cruz, encontra-se localizada no compartimento topográfico mais rebaixado da cidade, a uma altitude média entre 450 e 650m, ao longo do canal, dentro da faixa considerada como a área de inundação do Riacho, sujeita a alagamentos que durante os episódios de chuvas torrenciais a rua fica exposta a condições de risco, em decorrência da sua localização. Ver Figura 4.

**Figura 4** - Resíduos sólidos depositados dentro e nas margens do canal.



Na Figura 4, é possível observar na Rua Fortaleza, à presença de resíduos sólidos ‘ às margens e dentro do Riacho, essa situação se repete em quase toda a extensão do mesmo. Observa-se também o acúmulo de sedimentos, entulho e outros detritos transportados pela água ao longo do curso fluvial, que contribuem para o processo de assoreamento do canal agravando as condições já existentes no local. No entanto, práticas como educação ambiental e a conscientização ecológica podem ajudar a evitar o agravamento da degradação ambiental.

## Conclusão

Os problemas como a má gestão dos recursos hídricos e ambientais, o uso desordenado e predatório por parte da sociedade, bem como a falta de sensibilidade da população frente à importância da conservação dos recursos hídricos tem gerado sérios problemas ambientais à área percorrida pelo Riacho Bodocongó.

No entanto, para minimizarmos os danos ambientais identificados no trabalho, além da participação do poder público, práticas como educação ambiental e a conscientização ecológica podem ajudar a evitar o agravamento da degradação ambiental.

## Referências

ALVES, W. W. A.; AZEVEDO, C. A. V. DE; DANTAS NETO, J.; SOUSA, J. T.; LIMA, V. L. A. de. Águas residuárias e nitrogênio: efeito na cultura do algodão marrom. Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável. v. 4, p.16-23, 2009.

ALVES, ADRIANA O.; LEAL, ANTÔNIO. C. Pressupostos teóricos e metodológicos do planejamento ambiental. Formação. Presidente Prudente/SP: FCT/UNESP, v.1, n.10, 2003. p.31-50.

CARVALHO, A. P. Diagnóstico da degradação ambiental do açude de Bodocongó em Campina Grande – PB. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola). Centro Ciências, Tecnologia e Recursos Naturais, Universidade Federal de Campina Grande, 2007. 96p.

FREITAS, M. B.; BRILHANTE, O. M.; ALMEIDA, L. M. Importância da análise de água para a saúde pública em duas regiões do Estado do Rio de Janeiro: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio. Caderno de Saúde Pública, 17 (3), p. 651 – 660, 2001.

NÓBREGA, P.; V.; M. Análise do sistema de drenagem de Campina Grande/PB para proteção de áreas de risco de inundação. Dissertação (Mestrado Engenharia Civil e Ambiental) -Universidade Federal de Campina Grande, PB. 2012, 128 p.

PRINZ, D. ; SINGH, A., K. Water Resources in arid regions and their sustainable management. Annals of Arid Lands, Special issue on research. 2003.