

## **AÇUDE EPITÁCIO PESSOA “BOQUEIRÃO”: AVALIAÇÃO DA QUALIDADE AMBIENTAL DA MICROBACIA NO MUNICÍPIO DE BOQUEIRÃO-PB**

Estanley Pires Ribeiro<sup>1</sup>; Luís Felipe Costa de Farias<sup>2</sup>; Noaldo José Aires Tavares<sup>3</sup>; Luiz Eugênio Pereira Carvalho

*Universidade Federal de Campina Grande – UFCG [estanleypribeiro@gmail.com](mailto:estanleypribeiro@gmail.com); Universidade Federal de Campina Grande - UFCG [felipe.farias1994@gmail.com](mailto:felipe.farias1994@gmail.com); Universidade Federal de Pernambuco – UFPE [noaldoaires@hotmail.com](mailto:noaldoaires@hotmail.com); Universidade Federal de Campina Grande – UFCG. ([luizeugeniocarvalho@gmail.com](mailto:luizeugeniocarvalho@gmail.com))*

### **Resumo do artigo:**

Nos estudos ambientais que analisam a Região do Semiárido nordestino do Brasil, uma questão que merece destaque está relacionada a disponibilidade de água doce, tendo em vista ser um elemento indispensável à sobrevivência, sua disponibilidade vem se tornando cada vez mais limitada e em determinados lugares, escassa. Diante dessa perspectiva, nosso estudo versa sobre problemáticas ambientais que envolvem um dos maiores reservatórios destinados ao abastecimento da população paraibana que é o açude Epitácio Pessoa (Boqueirão). É indiscutível a importância do açude no que tange aos aspectos econômicos, sociais e principalmente ambientais da região, sendo assim, o presente artigo é fruto de um estudo de caso realizado no reservatório Epitácio Pessoa, no qual foi realizado um levantamento dos riscos ambientais que comprometem a qualidade ambiental da bacia hidrográfica. A pesquisa contou com uma etapa documental e bibliográfica, sucedida de visita a campo para reconhecimento e determinação da área de estudo, coleta de dados in loco através de levantamento e Avaliação dos Impactos Ambientais (AIA), utilizando a metodologia Check list, mais conhecida como listagem. De acordo com dados revelados na presente pesquisa, a microbacia enfrenta, na atualidade, inúmeras ações antrópicas impactantes que afetam os meios físico, biótico e antrópico e tornam-se cada vez mais frequentes e preocupantes tendo em vista a situação atual da microbacia no que diz respeito a sua integridade e manutenção. Dentre os problemas evidenciados podemos destacar: Introdução de flora exótica; Controle de rios e modificação de fluxos; Assoreamento; Dragagem; Desmatamento.

**Palavras-Chave:** Reservatório, Impactos ambientais, Ações antrópicas, Meio ambiente.

## **1. INTRODUÇÃO**

De acordo com estudos realizados e evidências históricas, é notório que por muito tempo a preocupação com o meio ambiente não esteve em primeiro plano. Vista como fonte inesgotável de recursos naturais, mais se preocupou com a perspectiva capitalista de produção desenfreada do com a exploração de maneira sustentável dos recursos, ocasionando assim, altos níveis de degradação ao meio ambiente.

De acordo com Dupas (2008), a era da abundância em recursos naturais está terminando. Mais alguns passos na direção errada e o irreparável pode acontecer, tendo a humanidade como responsável e as gerações futuras como vítimas principais.

Nesta perspectiva, a histórica relação homem-natureza está sendo reavaliada. De acordo com Cunha et al. (2010), a natureza não pode mais ser vista como uma mera fonte de matéria-prima, nem como local de despejo de sucata industrial. Esta perspectiva, amplamente difundida em tempos passados, resultou em graves danos ao meio ambiente, tais como: poluição dos recursos hídricos, poluição atmosférica, chuva ácida, destruição da camada de ozônio, entre outros. Comprometendo assim, a qualidade ambiental e de vida das pessoas.

Como base fundamental e indispensável à própria sobrevivência humana, segundo Sánchez (2006), a questão ambiental enquadra-se como tema de vital importância, não se restringindo apenas a objeto de medidas regulamentadoras, estabelecidas pela legislação, mas passando a se tornar também um problema ético; tão fortemente degradada pelas ações antrópicas que a relação homem-natureza transformou-se em questão decisiva, afetando diretamente as condições de vida da população e a possibilidade de sobrevivência futura da espécie, evidenciando assim, a necessidade de ações éticas por parte da sociedade.

Entre as várias facetas ambientais, uma questão bastante crítica e que merece destaque são os estoques mundiais de água doce, diante das severas restrições que as ações antrópicas lhes impõem atualmente e conseqüentemente futuramente. Destacando-se por ser um elemento indispensável à sobrevivência, sua disponibilidade vem se tornando cada vez mais limitada e em determinados lugares, escassa.

De acordo com Braga et al. (2010), os benefícios econômicos e sociais oriundos da exploração e utilização dos recursos hídricos são diversos, o que justifica a interferência humana nos ciclos hidrológicos.

Partindo desta perspectiva, é importante destacar que o açude Epitácio Pessoa (Boqueirão), objeto de estudo da presente pesquisa, é o segundo maior reservatório de água doce do Estado da Paraíba e abastece atualmente 19 municípios, incluindo Campina Grande que é o maior dentre eles, com aproximadamente 405.072 habitantes. É indiscutível a importância do açude no que tange aos aspectos econômicos, sociais e principalmente ambientais da região.

Sendo assim, partimos da premissa que atualmente o reservatório encontra-se submetido a inúmeros impactos ambientais oriundos das ações humanas no local, como por exemplo, a pesca irregular, o uso e ocupação do solo para a agricultura irrigada, o uso intensivo de produtos químicos na agricultura, desmatamento em função de assentamentos e comércios, entre outras ações impactantes. Diante do exposto, observa-se a importância de acompanhar a situação ambiental do reservatório por meio de uma avaliação da qualidade ambiental, o que justifica a relevância do presente estudo.

Em razão do exposto, objetiva-se por meio desta pesquisa, identificar e avaliar os fatores de risco da deterioração ambiental na microbacia hidrográfica, bem como, diagnosticar medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

Sendo assim, o presente artigo científico versa sobre um estudo de caso realizado no reservatório Epitácio Pessoa, onde foi realizado um levantamento dos riscos ambientais que comprometem a qualidade ambiental da bacia hidrográfica.

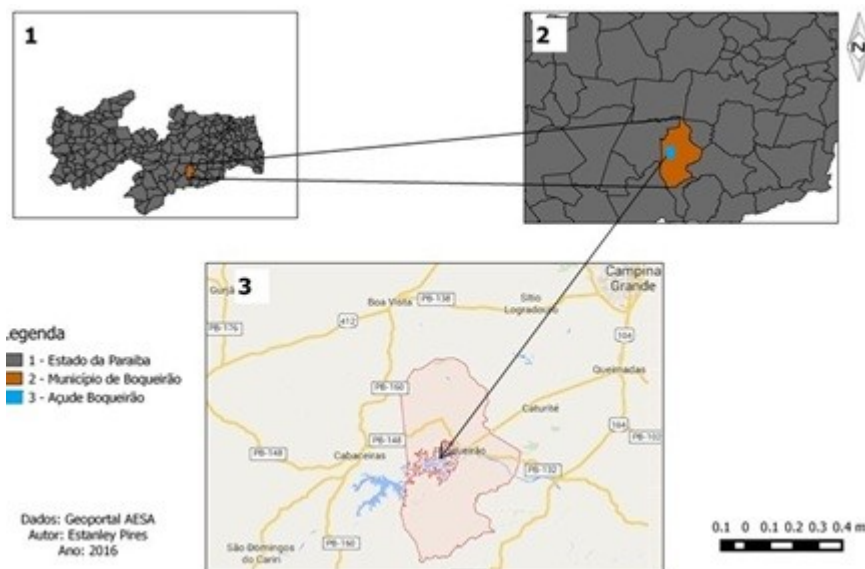
### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Localização e descrição da área de estudo**

A pesquisa foi desenvolvida na microbacia Epitácio Pessoa, situada no município de Boqueirão-PB (Figura 01). De acordo com dados do IBGE (2010), o município fica localizado na mesorregião do cariri ocidental paraibano, cuja altitude é de 355 m acima do nível do mar e localizado entre as coordenadas 07°28'54" S e 36°08'06" W, com clima

predominantemente seco, com precipitações anuais entre 500 e 700 mm, distribuída pelo período de três meses durante o ano.

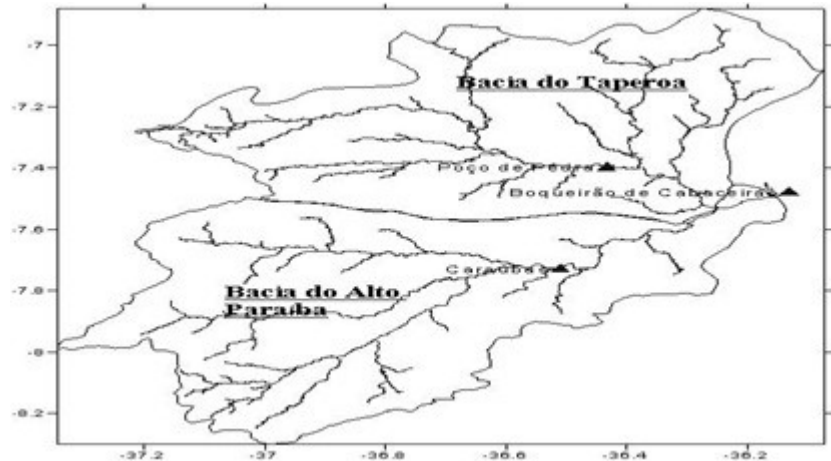
**Figura 01:** Mapa de localização do açude de Boqueirão-PB



**Fonte:** Autoria própria (2016).

A bacia hidrográfica do açude Eptácio Pessoa (Figura 02), mais conhecido como Açude de Boqueirão, encontra-se geograficamente localizada no centro de uma região, cercada por uma cordilheira fragmentada. A contribuição do fluxo para Boqueirão vem principalmente, das sub-bacias do Alto Paraíba e do Taperoá. Os cursos de águas naturais que cortam a região em estudo e que beneficiam de alguma forma o solo e a produção agropecuária da região são os seguintes: Rio Paraíba, Riacho do Marinho Velho, Riacho da Perna, Riacho dos Canudos, Riacho da Ramada, Riacho da Relva e Riacho do Feijão.

**Figura 02:** Localização espacial da bacia hidrográfica do açude Eptácio Pessoa



**Fonte:** Galvínio e Srirangachar (2005)

A área de estudo encontra-se inserida na região do semiárido brasileiro que abrange uma área de aproximadamente 969.589Km<sup>2</sup>, o que corresponde a 62% da região Nordeste (OLIVEIRA, 2013). Compreende quase todos os Estados da região Nordeste (exceto o Estado do Maranhão) e mais a região setentrional do Estado de Minas Gerais. Têm aproximadamente 1.135 municípios distribuídos no espaço geográfico dos Estados citados. O semiárido brasileiro tem uma população estimada de 22.598.318 habitantes (IBGE, 2010), correspondendo 12% da população brasileira e onde vivem 46% da população nordestina e, constituindo-se na região semiárida mais populosa do planeta (CONTAG, 2013).

### **3.2 Caracterização geral da pesquisa**

Os procedimentos metodológicos adotados no decorrer da pesquisa foram: a) Estudo documental e bibliográfico; b) Visita a campo para reconhecimento e determinação da área de estudo; c) Levantamento da qualidade ambiental da área por meio de análises in loco e coleta de dados e informações; d) Análises dos dados coletados e) Organização e sistematização dos dados coletados.

A fim de buscar as referências necessárias para o desenvolvimento do trabalho, a primeira etapa constituiu-se de um levantamento bibliográfico por meio de pesquisas em artigos, monografias e relatórios que abordassem sobre o contexto em estudo nesse trabalho. Assim, a revisão possibilitou organizar um quadro teórico que serviu de alicerce para verificar as constatações, opiniões e variáveis oriundas de estudos anteriores associados à avaliação da qualidade ambiental.

Posteriormente a etapa da pesquisa documental e bibliográfica, procedeu-se à escolha do local para realização da pesquisa, seguida de uma visita a campo para reconhecimento e determinação da área de estudo. No que tange a delimitação da área de estudo, recorreu-se as

informações de dados primários e secundários, bem como, utilizou-se de alguns componentes principais, tais como: aspectos ambientais e a disponibilidade hídrica, intervenções humanas no local e fiscalização do local por parte dos órgãos ambientais competentes.

A coleta dos dados nesses estudos geralmente é realizada por meio de observações e análises in loco, realizadas por uma equipe ou até mesmo pelo próprio pesquisador, tomando como base de análises algumas variáveis (física, biótica e antrópica) distintas e relevantes para pesquisa.

Para o levantamento e avaliação dos impactos ambientais foi utilizada a metodologia Check list, mais conhecida como listagem. Este é um dos métodos amplamente utilizados no que tange a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), consistindo na identificação e enumeração dos impactos, a partir de análises in loco dos meio físicos, bióticos e antrópicos.

O método de listagem é um tipo básico de AIA e bastante empregado principalmente na fase inicial das avaliações por se tratar de um método prático, de emprego imediato e bastante eficaz. Tais características lhes conferem seu uso constante nos dias atuais em pesquisas e análises voltadas principalmente para o diagnóstico ambiental.

O Check List pode constar de uma simples relação de impactos, como também atribuir pontos aos mesmos, de forma a indicar sua magnitude, ou, ainda, fazer uma comparação entre diversas alternativas para um empreendimento. Podendo ser apresentado também na forma de questionários.

A listagem é composta de indicadores de impactos ambientais que serão corroborados por meio das demais visitas ao campo. De acordo com as visitas e logicamente a necessidade de inclusão ou exclusão de fatores listados, o check list poderá sofrer alterações no decorrer das análises.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Como já destacado anteriormente é indiscutível a importância do reservatório Epitácio Pessoa para a região do semiárido e especialmente para o Estado da Paraíba. Porém de acordo com dados revelados na presente pesquisa, a microbacia enfrenta, na atualidade, inúmeras ações antrópicas impactantes que coloca em “xeque” a qualidade ambiental da mesma.

Os impactos que afetam os meios físico, biótico e antrópico tornam-se cada vez mais frequentes e preocupantes tendo em vista a situação atual da microbacia no que diz respeito a sua integridade e manutenção

É importante destacar que a presente pesquisa encontra-se em fase de desenvolvimento, sendo assim, alguns possíveis impactos ainda encontram-se em processo de

análise. Desta forma, entre os inúmeros impactos diagnosticados através do check list, iremos neste momento, abordar e discutir apenas os impactos mais recorrentes na microbacia, sendo estes: Introdução de flora exótica; Controle de rios e modificação de fluxos; Assoreamento; Dragagem; Desmatamento.

Sendo assim, um dos problemas ambientais mais recorrentes, bem como, preocupante é a presença da flora exótica no entorno do reservatório. Em visitas ao local, foi identificada a ocorrência maciça da espécie algaroba. Apesar de apresentar suas vantagens, inclusive de boa adaptação as condições naturais da região, a espécie é considerada invasora, tendo em vista sua agressividade ao meio ambiente nativo. Em visitas a campo, foi possível observar que em grande parte da microbacia encontra-se a presença da espécie *Prosopis juliflora*, conhecida popularmente como Algaroba (Figura 04).

**Figura 04:** Flora exótica no reservatório - Algaroba



**Fonte:** Autoria própria (2016)

Outro fator que deve ser levado em consideração com relação à espécie é a sua alta capacidade de captação de água, o que agrava ainda mais a preocupante situação do baixo índice hidrológico do reservatório.

Outro problema ambiental diagnosticado por meio do check list é justamente a interferência humana no controle do rio e modificação do seu fluxo. Em visitas realizadas a um dos principais rios que desaguam no reservatório, o Taperoá, foi identificada uma retirada descontrolada de areia, culminando em uma enorme cratera no curso do mesmo, o que resultou em uma perceptível modificação do curso do rio (Figura 05).

**Figura 05:** Controle do rio Taperoá, modificação do fluxo e assoreamento



**Fonte:** Autoria própria (2016)

Em conversas informais com moradores do local, no período de chuvas do corrente ano, na região, a cratera causada pela dragagem desenfreada de areia, durou aproximadamente três dias para encher completamente, enquanto que, para encher o próprio rio de uma margem a outra durou aproximadamente 5 horas. Desta forma, conclui-se que a dragagem ocasionou uma forte modificação no fluxo do rio, prejudicando assim, a chegada da água até o reservatório Epitácio Pessoa. Aliado a esta problemática, ainda foi possível diagnosticar a retirada irregular de água do rio que se encontra represada na cratera.

Um dos problemas ambientais mais evidentes e ao mesmo tempo preocupantes é o assoreamento, tanto no reservatório como no rio que desagua nele (Taperoá). Em conversas informais com moradores do local e até mesmo observando o reservatório e o rio, nota-se o alto grau de assoreamento no qual ambos se encontram (Figuras 05 e 06).



**Figura 06:** Assoreamento do reservatório Epitácio Pessoa



**Fonte:** Autoria própria (2016)

O reservatório foi construído no ano de 1957, com capacidade de 540.000.000 m<sup>3</sup>, desde a sua construção não foi realizada nenhuma obra com o intuito de controlar o assoreamento do reservatório que na atualidade encontra-se com sua capacidade consideravelmente reduzida com 411.686.287m<sup>3</sup>, totalizando assim, uma redução correspondente a 128.313.713m<sup>3</sup> devido ao processo de assoreamento do rio e consequentemente do reservatório.

Ao longo das visitas a campo foi possível identificar também o uso de agrotóxicos em plantações dentro do perímetro que compreende o reservatório (Figura 07).

**Figura 07:** Uso de agrotóxicos em plantações no perímetro do reservatório



Fonte: Autoria própria (2016)

O comportamento do agrotóxico no ambiente é bastante complexo. Quando utilizado um agrotóxico, independente do modo de aplicação, possui grande potencial de atingir negativamente o solo e as águas, desta forma, quando o reservatório atingir seu volume maior e alcançar as áreas onde estão utilizando agrotóxicos nas plantações a água do açude será contaminada, levando em consideração que a água do reservatório é utilizada para necessidade básicas das pessoas que dela dependem.

Por fim, é notório o elevado índice de desmatamento em todo o entorno do reservatório. A ausência de vegetação nativa no local é facilmente perceptível como mostra a figura 08.

**Figura 08:** Desmatamento no reservatório Epitácio Pessoa



Fonte: Autoria própria (2016)

Por tratar-se de uma região de clima semiárido, característico por sua elevada evapotranspiração, a ausência de vegetação no entorno do reservatório compreende-se como um fator bastante preocupante, tendo em vista a ausência de proteção do espelho d'água contra os raios solares, aumentando assim, a perda de água do reservatório que já se encontra no volume morto.

Como resposta mitigadora a tal problemática, atualmente existe no Município de Boqueirão uma cooperativa denominada de 8verde que objetiva realizar o processo de reflorestamento no entorno do reservatório. De acordo com informações do atual diretor da cooperativa, o senhor Pedro Aprígio, 20 mil mudas nativas já foram plantadas entorno do açude, onde desse total, pressupõe-se que 15 mil mudas germinaram, enquanto que, 15 mil não obtiveram resultado positivo.

## **CONCLUSÕES**

Ao compreender a situação ambiental do Açude de Boqueirão em seu estado atual, tornou-se perceptível que a situação de degradação ambiental do reservatório é, em grande parte, decorrência de fatores antrópicos. Que ao ser observado na pesquisa gera uma serie de problemas diretos no reservatório.

Entretanto, vale destacar que a necessidade de intervenção no reservatório não se restringe apenas as áreas periféricas, mas também aos arredores do açude, em que se pode destacar problemas como a dragagem inadequada, o barramento de fluxo de água, e a retirada da mata ciliar em quase sua totalidade, explicitando o desgaste ambiental também em todos os principais rios que abastecem o reservatório. Tornando evidente a necessidade da implantação dessas medidas mitigadoras em boa parte, ou até na totalidade da bacia hidrográfica do Açude.

E com isso, iniciativas de combate aos fatores supracitados, surgem mesmo que inicialmente em pequena escala, principalmente, pois esses fatores antrópicos maximizam-se e se ligam a fragilidade do ambiente Caatinga que é fundamentalmente susceptível há um desgaste muito mais rápido.

Por fim, entende-se que devem existir políticas de desenvolvimento com sustentabilidade sem que ocorra toda essa degradação do meio ambiente que circunda esse importante reservatório do interior da Paraíba.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRH. Associação Brasileira de Recursos hídricos. Volume 11. Número 3. 2006. Disponível em: < <https://www.abrh.org.br/SGCv3/index.php?PUB=1&ID=23&SUMARIO=392>>. Acesso: 12 de junho de 2016 às 15h:24m.

CRISPIM, Diêgo Lima. **Estudo da situação hídrica da população rural do Município de Pombal – PB**. Pombal. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Sistemas Agroindustriais da Universidade Federal de Campina Grande – PPGSA/UFCG, 2015. 106 P.

CUNHA, Sandra Batista da, et al. **Avaliação e perícia ambiental**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2010. 286 p.

DUPAS, Gilberto, et al. **Meio ambiente e crescimento econômico**. São Paulo: Editora UNESP, 2008. 298 p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/el8>>. Acesso: 05 maio. 2016 às 12h:00m.

SANCHÉZ, Luis Enrique. **Avaliação de Impacto Ambiental: conceitos e métodos**. São Paulo: Oficina de textos, 2006. 495 p.

