



## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **ESPACIALIZAÇÃO DA SITUAÇÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA NO TERRITÓRIO DO SERIDÓ-PB**

Sayonara Costa de Araújo<sup>1</sup>; José Adalberto da Silva Filho<sup>2</sup>; Luiz Gualberto de Andrade Sobrinho<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em engenharia ambiental – UACTA/CCTA/UFCG, e-mail: sayonara-vr@hotmail.com; <sup>2</sup>Graduando em engenharia ambiental – UACTA/CCTA/UFCG, e-mail: adalbertosilva15@gmail.com; <sup>3</sup>Professor adjunto – UATA/CCTA/UFCG, e-mail: luiz.gualberto@ccta.ufcg.edu.br

#### **RESUMO**

: No Nordeste brasileiro, o acesso à água através de fontes seguras ainda é uma realidade distante em muitos municípios, uma vez que muitas áreas não são abastecidas por um sistema de tratamento e distribuição de água. Objetivo do trabalho é realizar o diagnóstico na região do território do Seridó, em termos de abastecimento de água, através da espacialização de dados oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A metodologia consistiu na pesquisa de dados secundários junto ao IBGE, por meio do *Estatcart*, e espacialização das informações utilizando o *QGis 2.6.0*. Por meio dos resultados constatou-se que a cobertura de domicílios, por um sistema de abastecimento de água, não é considerado eficiente, uma vez que partes dos domicílios integrantes dessa região não são atendidos ou tem um atendimento inferior a 60%. Sendo necessário à implementação de políticas públicas que tragam efeitos práticos que garantam segurança hídrica e uma melhor qualidade de vida para os atores sociais dessas localidades.

**PALAVRAS-CHAVE:** semiárido; mapeamento; qualidade da água; atores sociais.

#### **ABSTRACT:**

In the northeastern region of Brazil, the access to water by safe sources is far from reality for many municipalities, once there are many areas that do not have water supply by means of a treatment and distribution water system. Thus, this paper aims at diagnosing the *Seridó* region, *Paraíba* state, Brazil, in terms of water supply, through the mapping data from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (*IBGE*). The methodology was based on secondary data from *IBGE*, through the software called *Estatcart*, and the informations were mapped using the software *QGIS 2.6.0*. The results indicate an inefficient water coverage by means of a treatment and distribution water system, once a part of houses in the region were not covered or had an index lower than 60%. Requiring the implementation of public policies that bring practical purposes to ensure an efficient water supply and then, a better quality of life for the social actors in these areas.

**KEY WORDS:** semiarid; mapping; water quality; social actors.

#### **INTRODUÇÃO**

Na região semiárida do Nordeste brasileiro, a universalização do serviço de abastecimento





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

de água não é uma realidade de muitos municípios. Atualmente, parte de suas sedes municipais não dispõem de um fornecimento de água por meio de uma rede de distribuição. Devido à ausência do serviço, as principais soluções alternativas para acesso à água se dá por meio de chafariz, carro pipa, bica ou mina e cisterna (MEDEIROS et al., 2014).

O fornecimento adequado de água, em quantidade e qualidade, é essencial para o desenvolvimento socioeconômico local, com reflexos diretos sobre as condições de saúde e de bem-estar da população. O acesso aos serviços de abastecimento de água resulta em melhoria das condições de vida e em benefícios como: controle e prevenção de doenças, prática de hábitos higiênicos, conforto e bem-estar, aumento da expectativa de vida e da produtividade econômica (RAZZOLINI e GÜNTHER, 2008).

O abastecimento de água, segundo a Portaria n.º 2.914, de 12 de dezembro de 2011 (BRASIL, 2012), que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, é um fator importante para o desenvolvimento da população em uma determinada região, pois através destes padrões se estabelecem limites de parâmetros que propiciarão segurança, em termos de qualidade, para as pessoas que recebem esse serviço, uma vez que são avaliadas características físicas, químicas e biológicas da água (SILVA FILHO et al., 2015).

A identificação de grupos populacionais submetidos à situação de risco é uma tarefa fundamental para a elaboração de programas preventivos e como meio de avaliação de exposições diferenciadas (BARCELLOS et al., 1998). Segundo Araújo et al. (2015) a utilização de ferramentas de geoprocessamento, como a espacialização de dados em bases cartográficas, constitui um mecanismo importante na identificação de zonas vulneráveis e carentes em abastecimento de água, por exemplo. Logo, estabelecer políticas e sistemas de gestão em conjunto com as técnicas de geoprocessamento permite a execução de tarefas mais precisas, uma vez que, são elaborados mapas com a realidade dos serviços.

Desta forma, esse trabalho tem por objetivo realizar o diagnóstico do sistema de abastecimento de água, através da espacialização de dados oriundos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na região territorial do Seridó paraibano.

### **MATERIAIS E MÉTODOS**

De acordo com o IBGE, censo demográfico de 2010, a Paraíba possui uma população de 3.943.885 habitantes distribuídos em uma área de 56.585 Km<sup>2</sup>. O Estado conta com quinze territórios, dentre eles está o território do Seridó, que consta com os seguintes municípios: Cubati, Oivedos, Pedra Lavrada, Pocinhos, Tenório, Juazeirinho e Seridó. Este território consta com 17969 domicílios. A localização geográfica do referido território no estado da Paraíba pode ser visualizada na Figura 1.





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO



**Figura 1.** Localização do território do Seridó no estado da Paraíba.

A metodologia adotada para a realização desse estudo foi similar à descrita por Sales, Candido e Leite (2013), baseado nas seguintes etapas:

(a) Pesquisa de dados secundários junto ao IBGE sobre a situação do abastecimento de água por uma rede geral de distribuição, como também as diferentes formas de acesso a este recurso, por meio do Estatcart, que é uma ferramenta disponibilizada pelo IBGE para atender à crescente procura de informações estatísticas e geográficas. Esse sistema possibilita o acesso à base de informações do censo demográfico realizado em 2010, desta forma, é possível associar uma visão espacial aos dados (IBGE, 2015);

(b) Tabulação, por meio de planilhas eletrônicas, e espacialização das informações utilizando o *QGIS 2.6.0*, que é um *software* de mapeamento, espacialização e georeferenciamento de informações e imagens.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

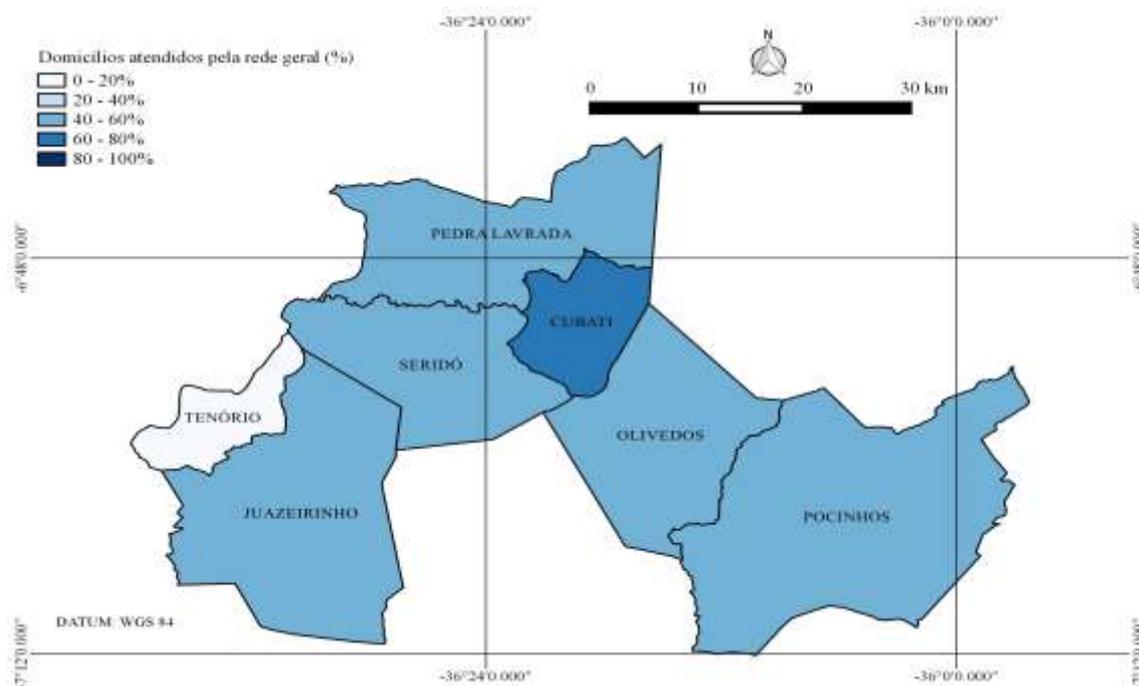
Com base nos dados obtidos através do Estatcart, disponibilizados pelo IBGE, sobre a cobertura de abastecimento de água na região em estudo, obteve-se um mapa da região do Seridó paraibano, com os seus respectivos oito municípios, em função da quantidade de domicílios atendidos pela rede geral de abastecimento de água com diferentes tonalidades da cor azul conforme apresentado na Figura 2. Verifica-se que os municípios de Olivedos-PB, Pedra Lavrada-PB, Pocinhos-PB, Juazeirinho-PB e Seridó-PB, apresentam um atendimento de rede de abastecimento de água inferior a 60% (coloração azul intermediária). Já o pior atendimento é observado no município de Tenório-PB, colocação branca no mapa, e que possui um atendimento inferior a 20%.





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Um maior percentual do serviço de fornecimento de água foi verificado em Cubati-PB, representado pela coloração azul escura e cujo índice é superior a 60%.



**Figura 2.** Cobertura do acesso à água pela rede geral de abastecimento no Território do Seridó – PB.

De acordo com Razzolini e Günther (2008), o abastecimento de água em qualidade e quantidade suficientes têm importância fundamental para promover condições adequadas de higiene e saúde, além de promover o desenvolvimento socioeconômico, principalmente em regiões de vulnerabilidade socioambiental.

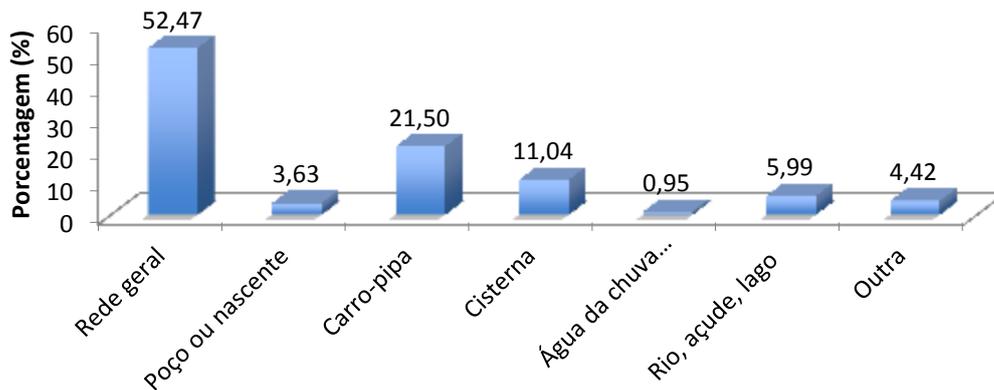
Analisando as diferentes formas de acesso à água no Território do Seridó-PB, apresentados na Figura 3, constata-se que apenas 52,47% dos domicílios são abastecidos por uma rede geral de distribuição, e os demais, na ausência do serviço, têm acesso à água por meios alternativos como: carro-pipa, cerca de 21,50%; cisterna, 11,04%; rio, açude ou lago, 5,99%; outras formas, 4,42%; poço ou nascente, 3,63% e água da chuva armazenada de outra forma, 0,95%.





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

### Formas de acesso à água no território do Seridó



**Figura 3.** Diferentes formas de acesso à água no Território do Seridó-PB.

A falta de acesso à água potável e segura leva a busca por fontes alternativas, a qualidade sanitária dessa água muitas vezes é duvidosa. Os riscos do consumo de água por essas fontes estão ligados aos aspectos da qualidade microbiológica da água, em geral pela contaminação no manejo, tanto na captação, quanto no armazenamento (SILVA et al., 2006). Segundo Ismael et al. (2014), o acesso à água proveniente de poços ou nascentes, carro-pipa, cisternas, sem a investigação de sua qualidade ou ainda sem o tratamento adequado pode ser responsável por disseminação de diversas doenças de veiculação hídrica.

### CONCLUSÕES

Por meio deste estudo, diagnosticou-se a realidade do abastecimento de água na região do Seridó paraibano. Constatou-se a existência de domicílios que ainda apresentam déficit no acesso à água por um sistema de tratamento e distribuição. Verificou-se também a utilização de fontes alternativas de água, como: cisternas, carro-pipa e poços, o que pode submeter à população destas localidades a riscos provenientes do manejo inadequado dessa água. Desta maneira, é necessário à implementação de políticas públicas que tragam efeitos práticos que garantam segurança hídrica e uma melhor qualidade de vida para os atores sociais dessas localidades.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, S. C. ; SALES, L. G. L. ; SILVA FILHO, J. A. ; MARTINS, W. A.; MELO, F. J. S. Diagnóstico da realidade do saneamento básico na zona rural do município de Pombal-PB: Uma análise em nível de setor censitário do IBGE. In: XII Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas, 12., 2015, Poços de Caldas-MG. *Anais...* Poços de Caldas: IFSULDEMINAS,





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

2015. v. 7. p. 1-8.

BARCELLOS, C.; SANTOS, S. M. Colocando Dados no Mapa: A Escolha da Unidade Espacial de Agregação e Integração de Bases de Dados em Saúde e Ambiente Através do Geoprocessamento. **Informe Epidemiológico do SUS**, Brasília, v. 6, n.1, p. 21-29, 1998.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA -IBGE. **Geociências**. Disponível em: < <http://www.ibge.gov.br/home/disseminacao/eventos/workshop/estatcart.shtm>> Acesso em: 17 out. 2015.

ISMAEL, D. A. M.; MORAES, C.E.P.; TEIXEIRA, L.D.S.L; ISMAEL, F. C. M. . Panorama do abastecimento de água na Paraíba: breve análise contextual. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**. Pombal, v. 9, p. 98-102, 2015.

MEDEIROS, S. S.; F. REIS, CLAUDIA; SALCEDO, I. H.; ALDRIN M. P. MARIN, SANTOS, D. B.; BATISTA, R. O.; SANTOS JÚNIOR, A. **Abastecimento urbano de água: um panorama para o semiárido brasileiro**. Campina Grande: INSA, 2014. 93p.

PORTARIA MS nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011. **Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade**. Diário Oficial da União, 2012.

RAZZOLINI, Maria Tereza Pepe and. GUNTHER, Wanda Maria Risso. Impactos na saúde das deficiências de acesso a água. **Revista Saúde e Sociedade**. São Paulo, v.17, n.1, p.21-32, 2008.

SALES, L. G. L.; CANDIDO, G. A.; LEITE, K. M. M. Diagnóstico da realidade do abastecimento humano na sub-bacia do rio do Peixe-PB: uma análise em nível de setor censitário do IBGE. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, 20., 2013, Bento Gonçalves. **Anais...** Porto Alegre: ABRH, 2013. v. 1, p. 1 - 8.

SILVA FILHO, J. A.; SALES, L. G. L.; ARAÚJO, S. C.; MARTINS, W. A. Diagnóstico do abastecimento de água para a região do Médio Piranhas no semiárido paraibano: Uma análise em nível de setor censitário do IBGE. In: Congresso Nacional de Meio Ambiente de Poços de Caldas, 12., 2015, Poços de Caldas-MG. **Anais...** Poços de Caldas: IFSULDEMINAS, 2015. v. 7, ref. 242. 8 p.

SILVA, M. M. P.; OLIVEIRA, L. A.; DINIZ, C. R.; CEBALLOS, B. S. O. Educação Ambiental para o uso sustentável de água de cisternas em comunidades rurais da Paraíba. **Revista de biologia e ciências da terra**. Sergipe, vol. 6, n. 1, 2006.

