



## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **GERENCIAMENTO DA ÁGUA SUBTERRÂNEA NO CURIMATAÚ ORIENTAL PARAIBANO: ANÁLISE DO MUNICÍPIO DE ARARUNA-PB**

Phillipy Johny Lindolfo da Silva<sup>1</sup>; Laércio Leal dos Santos<sup>2</sup>; Bruno Menezes da Cunha Gomes<sup>3</sup>; Yuri Tomaz Neves<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Estadual da Paraíba, [lipejohny@hotmail.com](mailto:lipejohny@hotmail.com);

<sup>2</sup> Universidade Estadual da Paraíba, [laercioeng@hotmail.com](mailto:laercioeng@hotmail.com);

<sup>3</sup> Universidade Estadual da Paraíba, [brunomenezes03@hotmail.com](mailto:brunomenezes03@hotmail.com);

<sup>4</sup> Universidade Estadual da Paraíba, [yuutomaz@gmail.com](mailto:yuutomaz@gmail.com).

#### **INTRODUÇÃO**

O Brasil tem muitos problemas em relação à gestão de recursos hídricos, entre eles está a dificuldade em captar e distribuir a água para a população em geral. Em todo país, principalmente na região nordeste, a ausência da disponibilidade de água superficial, ocasionada por secas frequentes e cíclicas, impossibilitam a manutenção dessas fontes, gerando a exploração por fontes de águas subterrâneas a fim de atender as necessidades da população.

Diante desse cenário turbulento, a água subterrânea vem nos últimos anos assumindo uma alternativa cada vez mais importante e viável como fonte de abastecimento, tendo em vista que as águas superficiais possuem uma série de fatores que restringem a sua utilização, como também elevados custos de captação, adução e tratamento. Além disso, a água subterrânea possui uma elevada oferta, o que, com o desenvolvimento tecnológico, verificou-se uma melhoria em sua produtividade e aumento em sua vida útil (Capucci et al., 2001).

O município de Araruna, localizado no Curimataú Oriental Paraibano é um exemplo dentre tantos outros, onde houve a inserção de fontes subterrâneas no abastecimento da cidade, principalmente após a implementação do Campus VIII da Universidade Estadual da Paraíba, que trouxe a cidade, bem como a toda região, um crescimento econômico e populacional, que por sua vez acarretou numa maior demanda por água.

O aumento da demanda juntamente com a expansão urbana que causa um maior grau de impermeabilização do solo, afeta negativamente no regime de recarga do aquífero e traz à tona a preocupação por um melhor gerenciamento desse recurso, visto que com o crescimento do número de perfurações nos últimos anos, pode-se ter problemas tanto quantitativos como qualitativos.

Deste modo, os objetivos do estudo aqui apresentado foram mapear as fontes de abastecimento por água subterrânea, quantificar a pessoas beneficiadas por estas fontes, bem como caracterizar os pontos de água quanto ao estado de funcionamento e ao tipo de abastecimento e realizar análise qualitativa por meio da determinação do pH das fontes. Proporcionando a população mais informações sobre suas fontes de abastecimento e a conscientização da importância da





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

inserção da água subterrânea nos planos de gerenciamento de abastecimento da cidade.

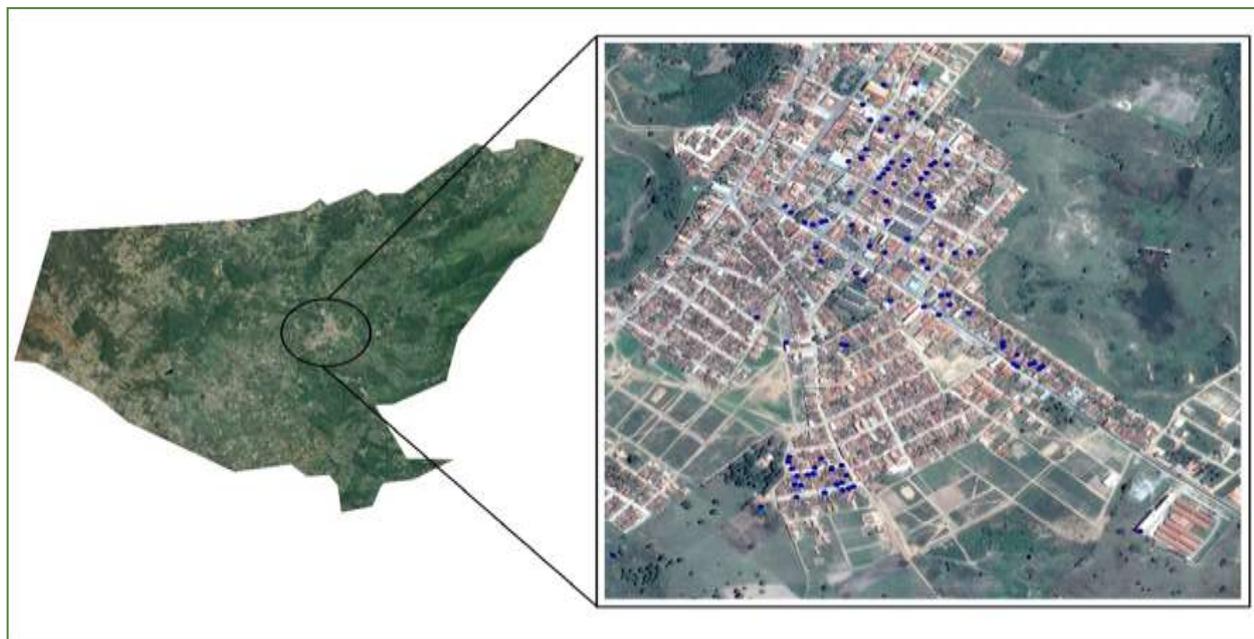
### **METODOLOGIA**

Inicialmente delimitou-se a área de estudo como sendo a área central da cidade, ou seja, com maior concentração populacional e de maior relevância comercial. Dentro desta área, por meio de entrevistas junto aos usuários, foram obtidos dados da finalidade de abastecimento da água, principais usos e situação atual dos poços.

Juntamente a entrevista, realizou-se o mapeamento dos pontos de água identificados, por meio da utilização de um Global Positioning System (GPS). Também analisou-se, in loco, o pH dos poços em operação por meio de tiras indicadoras de pH.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O levantamento registrou na área central da cidade, 104 pontos de água, nas mais variadas localidades. Para melhor visualização, utilizando a ferramenta computacional Google Earth, foi realizado o mapeamento de todos os pontos, conforme pode ser visto na Figura 1:



**Figura 1** – Mapeamento dos poços do município de Araruna-PB  
Fonte - GOOGLE EARTH, 2015

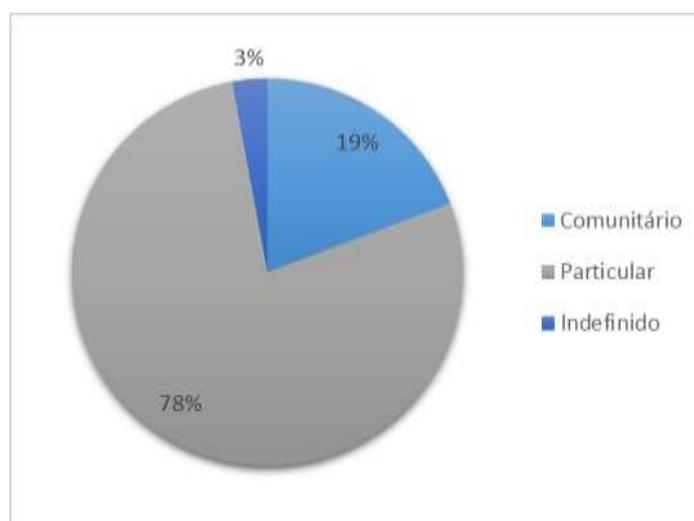




## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

De acordo com as visitas técnicas, verificou-se que aproximadamente 1200 pessoas estão sendo beneficiadas com a água destas fontes, destacando-se o poço localizado no Campus VIII da Universidade Estadual da Paraíba, que estima-se abastecer 700 usuários, além de ser usado na obra do prédio de Engenharia Civil do próprio Campus.

Em relação ao tipo de abastecimento em que se destina a água, foi definido: comunitário, quando atende mais de uma família ou se encontra em estabelecimentos públicos, particular, quando atende apenas ao seu proprietário, e indefinido quando não foi possível identificar a finalidade de abastecimento. Conforme ilustrado na Figura 2, verificou-se que 20 pontos de água são destinados ao abastecimento comunitário, 81 ao particular e três pontos tiveram a finalidade indefinida.



**Figura 2** - Gráfico com a finalidade do abastecimento dos poços

Quanto a atual situação dos pontos, verificou-se 4 situações, sendo: poço em operação, manutenção, abandonado e não instalado. Os poços em operação são aqueles que se encontravam funcionando normalmente. Em manutenção são aqueles que estavam com seu funcionamento temporariamente paralisado, geralmente aguardando limpeza ou reparos no equipamento de bombeamento. Os abandonados representam aqueles que se encontravam seco ou que por algum motivo os usuários fecharam e decidiram não utilizar mais. E os não instalados representam os que acabaram de serem perfurados, tiveram um resultado positivo, mas não foram ainda equipados com sistemas de bombeamento e distribuição. Tais situações estão representadas na Tabela 1.



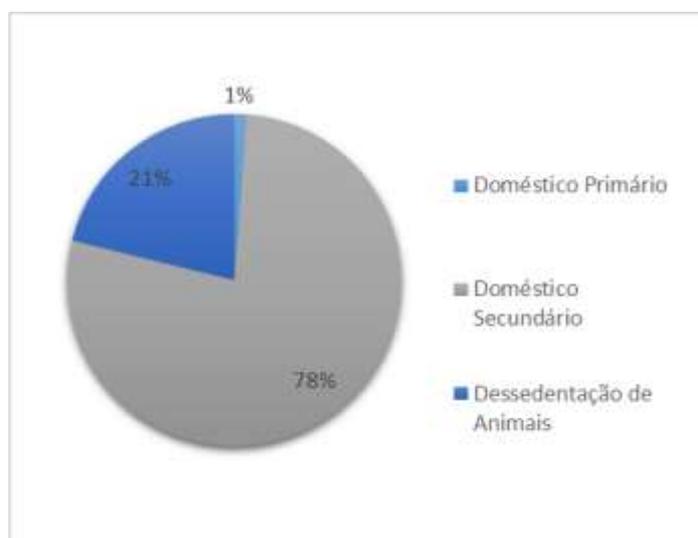


## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

**Tabela 1** - Situação dos poços quanto ao funcionamento e tipo de abastecimento

Abastecimento	Em operação	Manutenção	Abandonado	Não instalado
Comunitário	18	1	1	-
Particular	64	8	8	1
Indefinido	3	-	-	-
Total	85	9	9	1

Em relação ao uso da água, apenas 1 dos pontos analisados são destinados ao uso doméstico primário (água de consumo humano para beber); 66 são utilizados para o uso doméstico secundário (água para uso geral); e 18 para dessedentação de animais, conforme mostra a Figura 3:



**Figura 3** - Gráfico com o uso da água dos poços

Analisando-se a Figura 3, verifica-se que na maioria dos casos, a água é usada em atividades domésticas secundárias. Verificou-se também, na visita, que alguns dos usuários do uso doméstico secundário já haviam ingerido a água num período de escassez extrema e hoje não fazem mais isso, mas deixaram claro que se preciso tornariam a ingerir. Tal informação ressalta a importância em se realizar uma avaliação qualitativa desse recurso.

Como análise qualitativa destas fontes, fez-se, com a utilização das tiras indicadoras de pH, a determinação, in loco, do pH nos poços em operação. Determinou-se que 15 pontos apresentaram pH igual à quatro, 57 dos pontos apresentaram pH igual à cinco e 13 pontos apresentaram pH igual à seis. Os valores encontrados estão dispostos na Figura 4:





## SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

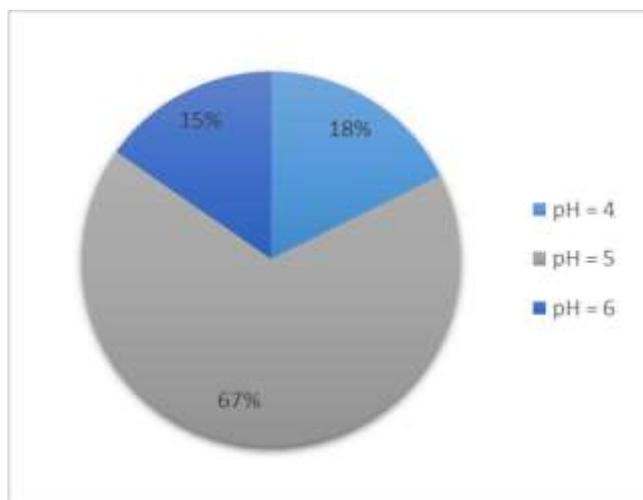


Figura 4 – Gráfico com os índices de pH dos pontos em operação

### CONCLUSÕES

Através dos resultados obtidos é possível inferir que existe um número considerável de poços no município, sendo estes de grande importância para a vida diária de seus usuários e no desenvolvimento das atividades da cidade de forma geral. Observou-se também que a população, em sua maioria, desconhece os riscos do crescimento desordenado das perfurações de poços e da qualidade da água que utilizam.

Além disso, verificou-se que a grande maioria dos pontos de água estão em operação e dessa forma, há grande retirada de água diariamente, o que sem um controle, poderá acarretar na superexploração dos aquíferos e conseqüentemente no rebaixamento do nível de água do lençol freático. Pela análise qualitativa percebeu-se que à água destas fontes, de acordo com a avaliação do pH, possuía, na maioria dos pontos, padrão fora do exigido pela Portaria MS 2.914/11, aumentando a necessidade de maiores cuidados nas perfurações, manutenções e a que destina-se esta água.

Nesse contexto o presente trabalho vem a auxiliar tanto aos usuários, como aos órgãos responsáveis pela gestão e fiscalização desse tipo de atividade. Deixando claro a necessidade da inserção da água subterrânea nos planos de gerenciamento ou de abastecimento da cidade, como também a informatização da população. Tudo em busca da manutenção e aproveitamento sustentável e eficiente deste recurso tão importante para todos do município de Araruna-PB.





## **SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO**

### **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

BRASIL. PORTARIA MS nº 2914/2011 – “Normas de Qualidade da Água para Consumo Humano”, MINISTÉRIO DA SAÚDE. Brasília, Editora do Ministério da Saúde, 2011.

CAPUCCI, E.; MARTINS, A. M.; MANSUR, K. L.; MONSORES, A. L. M. Poços tubulares e outras captações de água subterrâneas: orientação aos usuários. Rio de Janeiro: SEMADS, 2001. 70p.

GOOGLE EARTH. Website. Disponível em: <http://earth.google.com>. Acesso em: 28 de setembro de 2015.

