



SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

DIAGNÓSTICO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE POÇOS PERFURADOS NO MUNICÍPIO DE ARARUNA – PB

Anderson Oliveira de Sousa (1); Bruno Andrade de Freitas (1); Maick Sousa Almeida (2); Felipe Augusto da Silva Santos (3); Ana Paula Araújo Almeida (4)

(1) *Universidade Estadual da Paraíba; anderson-ufp-gba@hotmail.com*

(1) *Universidade Estadual da Paraíba;brunoandraderc@hotmail.com*

(2) *Universidade Estadual da Paraíba; maick.una@gmail.com*

(3) *Universidade Estadual da Paraíba; felipecrvginmyheart@hotmail.com*

(4) *Universidade Estadual da Paraíba; annpawla@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

O Polígono das Secas apresenta um regime pluviométrico marcado por extrema irregularidade de chuvas, no tempo e no espaço. Nesse cenário, a escassez de água constitui um forte entrave ao desenvolvimento socioeconômico e, até mesmo, à subsistência da população. A ocorrência cíclica das secas e seus efeitos catastróficos são por demais conhecidos e remontam aos primórdios da história do Brasil. Esse quadro de escassez poderia ser modificado em determinadas regiões, através de uma gestão integrada dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Além disso, as decisões sobre a implementação de ações de convivência com a seca exigem o conhecimento básico sobre a localização, caracterização e disponibilidade das fontes de água superficiais e subterrâneas (CPRM, 2005; SILVA, 2006).

A água subterrânea obtida de poços bem localizados e construídos está sendo reconhecida como alternativa viável aos usuários e tem apresentado uso crescente nos últimos anos. No Brasil, segundo dados do IBGE (2010), cerca de 61% dos distritos são abastecidos por água subterrânea. Cidades como Ribeirão Preto (SP), Maceió (AL), Mossoró (RN) e Manaus (AM), suprem todas as suas necessidades hídricas utilizando esse tipo de abastecimento. Além de atender diretamente à população, esses recursos são utilizados na indústria, agricultura (irrigação), lazer, etc.

O município de Araruna-PB, com área de 245,723 km² ao quadrado, está localizado na Microrregião do Curimataú Oriental e na Mesorregião Agreste Paraibano do Estado da Paraíba, e abriga segundo dados do IBGE (2010) uma população de 18.879 habitantes. O abastecimento irregular e interrompido de água tratada, na cidade de Araruna - PB acaba por não atender a demanda de consumo e por consequência vem crescendo a quantidade de poços de água perfurados no município. Até 2005 o levantamento realizado no município pela Companhia de Pesquisa de





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Recursos Minerais (CPRM), registrou a existência de 72 pontos d' água, sendo todos poços tubulares.

O tratamento de água visa reduzir a concentração de poluentes até o ponto em que não apresentem riscos para a saúde pública, sendo que cada etapa do tratamento é um obstáculo para a proliferação de patógenos nocivos à saúde (EMBRAPA, 2011; REBOUÇAS, BRAGA, e TUNDISI, 2006).

Frente a esse cenário a pesquisa tem o objetivo de analisar amostras de águas de poços do município de Araruna-PB, através de testes físico-químicos e microbiológicos de modo a verificar a qualidade da água subterrânea na área municipal, utilizando-se o parâmetro de potabilidade definido pela portaria Portaria 2.914, do ministério da Saúde.

2. METODOLOGIA

A metodologia empregada compreende ao levantamento de dados, aplicação de um questionário, coleta e análises das amostras.

As análises foram realizadas no laboratório de química do centro de ciências tecnologia e saúde (CCTS) da UEPB e na Estação Experimental de Tratamento Biológico de Esgotos Sanitários – EXTRABES em Campina Grande – PB.

Os métodos analíticos empregados foram os preconizados pelo *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater*. (APHA, 1992).

Análises Físico-Químicas: Ph; Alcalinidade total; Turbidez; Demanda Química de Oxigênio (DQO).

Análises Microbiológicas: Coliformes Termotolerantes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através de visitas e entrevistas, procurou-se reunir informações sobre as características dos poços. No perímetro central foram percorridas 16 ruas perfazendo um total de 350 endereços entre os meses de novembro e dezembro de 2013 e Fevereiro de 2014. A idade média dos poços tinha entre 2 e 10 anos, para as suas vazões 102 pessoas declararam retirar 1500 litros de água de três em três dias dos poços, 23 pessoas declararam retirar 2000 litros de água de três em três dias dos poços. O restante não soube informar. A profundidade média dos poços é de 13 metros.

A partir da pesquisa, verificam-se que 17,5% dos poços se encontram próximos de fossas, 3 a 4 metros, e que a maioria das casas não ocorre o tratamento da água, apenas 2% dos entrevistados de declarou ferver água antes de beber. A partir dos questionários aplicados foram elaborados gráficos e tabelas representativas sobre as características dos poços, para melhor



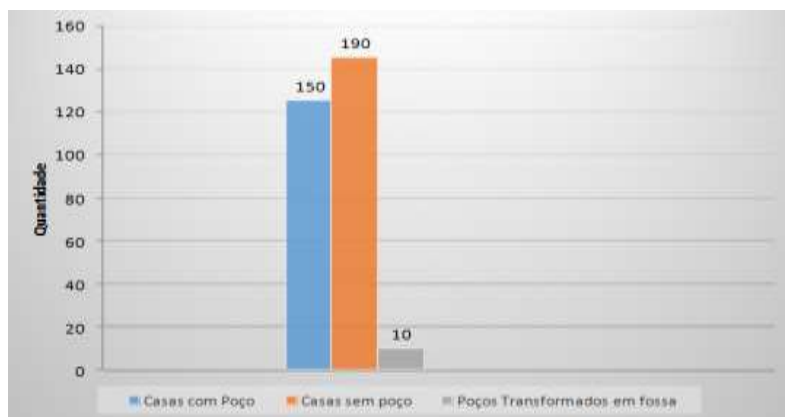


SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

visualização dos dados.

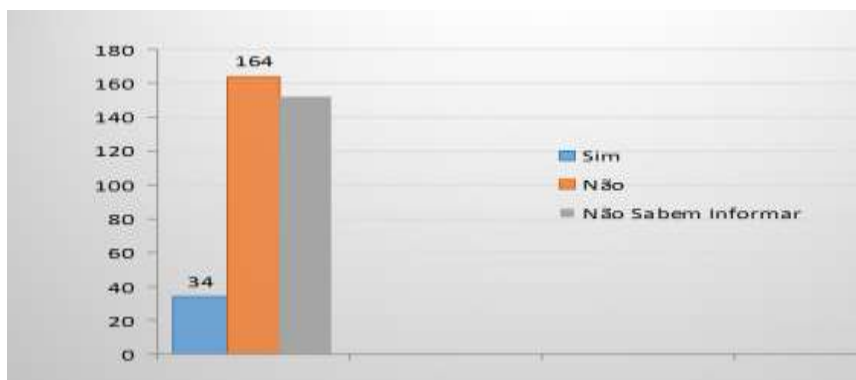
A partir dos questionários aplicados foram elaborados gráficos representativos sobre as características dos poços, para melhor visualização dos dados. A Figura 1 apresenta o gráfico representativo da quantidade de poços no perímetro central de Araruna-PB, e a Figura 2 apresenta o gráfico representativo da quantidade de poços próximos de fossas. A escolha de quatro poços se deveu as suas proximidades as fossas das residências, o que propiciava uma possível contaminação dos poços analisados.

Figura 1. Quantidade de poços no perímetro central de Araruna - PB.



Fonte: Dados da pesquisa, (2014).

Figura 2. Quantidade de poços próximos de fossa no perímetro central de Araruna - PB.



Fonte: Dados da pesquisa, (2014).





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

Na tabela 1 estão dispostos os valores de pH e alcalinidade das amostras de água de quatro poços da região central da cidade de Araruna-PB. Os valores de pH para as amostras estão entre 4,5 e 6,3 o que indica que a alcalinidade presente é devida apenas a bicarbonatos.

Os valores de turbidez das amostras de água dos poços P1, P3 e P4 se encontram dentro do padrão de potabilidade do ministério da saúde de acordo com a portaria 2.914 de 2011 anexo II que é de até 1,0 uT. Porém o poço P2 apresenta um valor muito superior ao preconizado pela portaria.

Observando-se a Tabela 1, nota-se que os valores de concentração da DQO dos poços P1 e P2, são de 24,04 mg/L e 145,16 mg/L respectivamente. Destaca-se que os valores mínimos ou máximos permitidos não são salientados pelas legislações consideradas no presente trabalho, porém de acordo com o trabalho de Santos (2009), tais valores indicam contaminação da água. Os poços P3 e P4 apresentaram valores de DQO de 0,9 mg/L e 0,5 mg/L respectivamente, a faixa de concentração observada para DQO nesses poços indica que não ocorre indício de contaminação, de acordo com o exposto por Santos (1997).

Para as amostras de água dos poços analisadas não foi detectada a presença de coliformes termotolerantes indicando que não há contaminação por esses micro-organismos.

Tabela 1. Valores de pH, alcalinidade, turbidez, DQO, cloro residual livre e Coliformes Termotolerantes das amostras de água de quatro cisternas distintas.

Amostra	PH	Alcalinidade (mg CaCO ₃ /L)	Turbidez (NTU)	DQO (mg/L)	Coliformes Termotolerantes
P1	4,5	0,8	0,91	24,04	Ausência
P2	4,0	0,5	23,6	145,16	Ausência
P3	6,2	8,0	0,09	0,9	Ausência
P4	6,3	8,0	0,09	0,5	Ausência

Fonte: Dados da pesquisa (2014).

4. CONCLUSÃO

Os valores de pH indicaram que a alcalinidade presente é devida apenas a bicarbonatos. Os valores de turbidez das amostras de água dos poços se encontram dentro do padrão de potabilidade do ministério da saúde, porém o poço P2 apresenta um valor muito superior ao preconizado pela portaria. As alterações apresentadas no parâmetro DQO em relação aos poços P1 e P2 podem ser devidas à poeira ou outro material particulado orgânico que não proporcionou contaminação microbiológica de acordo com os resultados para as amostras de água dos poços analisadas onde não foi detectada a presença de coliformes termotolerantes indicando que não há contaminação por esses micro-organismos. Nesse caso o processo de filtragem seria indicado para





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

melhorar a qualidade da água com relação a esses parâmetros.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA 1992. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th edition. American Public Health Association, Washington, D. C.

CPRM – **Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais** - Serviço Geológico do Brasil, Projeto Cadastro de Fontes de Abastecimento por Água Subterrânea Diagnóstico do Município de Araruna Estado da Paraíba, CPRM/PRODEEM, 2005.

DOU – Diário Oficial da União, Ministério da Saúde, Portaria nº 2.914, de 12 de Dezembro de 2011, p. 39, Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>, acesso em: 30/11/2014.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Manual de Procedimentos de Amostragem e Análise Físico-Química da Água, Paraná, 2011.

IBGE – **Instituto Brasileiro de Geografia e Pesquisa**. Censo 2010, disponível em: <http://censo2010.ibge.gov.br/>, acesso em: 13/01/2015.

REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 3.ed. São Paulo: Escrituras Editora, p. 748, 2006.

SANTOS, A. C. Noções de Hidroquímica. In: Hidrologia: Conceitos e aplicações. Fortaleza: CPRM/LABHID-UFPE, 1997.

SANTOS, J. M. M. Índice de Qualidade de Água Subterrânea Aplicado em Área de Aquíferos Cristalinos Com Uso Agrícola: Bacia do Rio São Domingos — RJ. 2009. 189f. Tese (Doutorado em Ciências — Geologia) — Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) / Programa de Pós Graduação em Geologia (PPGI). Rio de Janeiro, 2009.

SILVA, P. L., Análise da Água de Poços Profundos e Rasos em Goiânia e Aparecida de Goiânia: Subsídios a Programas Ambientais e de Saúde Pública, Dissertação de Mestrado, U.C.G., Goiás, 2006.





SOBRE ÁGUA NO SEMIÁRIDO BRASILEIRO

6. Anexo

DADOS DA RESIDÊNCIA

Rua: _____

Bairro: _____ Nº: _____

1 - A residência possui poço?

() SIM () NÃO

2 – Qual a idade do poço? _____

3- Qual a finalidade dessa água? _____

4 – Qual a profundidade do poço? _____

5- Qual foi o método de perfuração usado? _____

6- A água passa por algum processo de tratamento? _____

7- O poço fica próximo de fossas ou redes de esgoto?

() SIM () NÃO

8- De que forma a água é retirada do poço? _____

9- Qual a vazão do poço? _____

