

## INVESTIGAÇÃO DA EVOLUÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE POÇOS NA ZONA URBANA NO MUNICÍPIO DE SOUSA-PB ATRAVÉS DE PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS

Mirelly Alexandre Gomes (1); Luis Carlos dos Santos (2); Emanuel Victor da Silva Ramos (3); José Edirailson Quirino Júnior (4); Antonio José Ferreira Gadelha (5)

(1) *Discente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Sousa;*  
*gomesmirelly24@gmail.com*

(2) *Discente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Sousa;*  
*luiscarlosenergisa@gmail.com*

(3) *Discente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Campina Grande;*  
*emanuelvramos@hotmail.com*

(4) *Discente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Campina Grande;*  
*edirailson@gmail.com*

(5) *Docente do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia da Paraíba - Campus Sousa;*  
*antonioagadelha.ifpb@gmail.com*

### 1. INTRODUÇÃO

A busca por água potável é tão antiga quanto a presença do homem no planeta, e o primeiro padrão para determinar a potabilidade foram os sentidos humanos (LENZI *et al.*, 2009). Arain *et al.* (2014) relatam que o monitoramento da qualidade da água tem elevada importância para a determinação das condições atuais e de tendências de longo prazo na gestão eficaz de um corpo hídrico. O fornecimento de água não potável tem um impacto enorme na disseminação de doenças transmitidas através da água. A abundância de compostos orgânicos, produtos químicos tóxicos, nitritos e nitratos na água podem causar efeitos deletérios sobre a saúde humana, especialmente câncer (DAN'AZUMI E BICHI, 2010). Portanto, é necessário monitorar regularmente a qualidade da água destinada ao consumo humano.

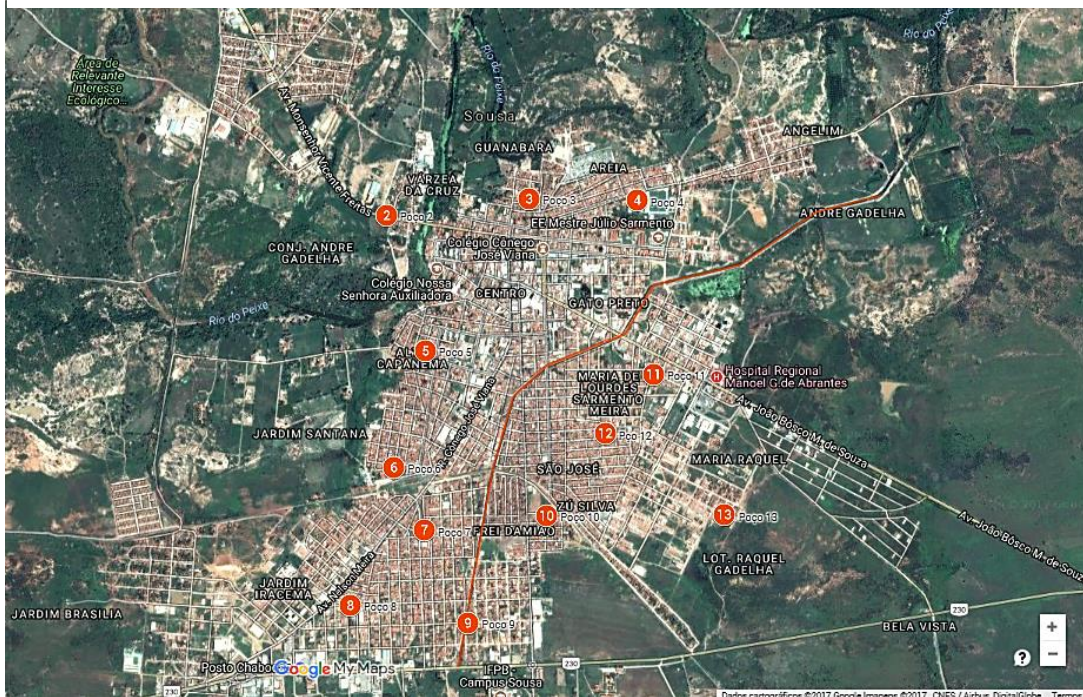
Desta forma, este trabalho torna-se relevante, pois busca investigar a evolução da qualidade da água em poços perfurados na área urbana pela Prefeitura Municipal de Sousa através do Departamento de Água, Esgotos e Saneamento Ambiental de Sousa – DAESA, que é distribuída à população das localidades próximas. Isso pode contribuir para prevenção de uma série de problemas relacionados à água de má qualidade, como algumas doenças relacionadas à água.



## METODOLOGIA

Foram realizadas coletas de amostras de água em treze poços distribuídos na zona urbana no município de Sousa, conforme ilustra a Figura 1. As amostras foram acondicionadas em garrafas plásticas previamente lavadas e em seguida transportadas em caixa térmica com gelo. No caso das análises microbiológicas, as garrafas utilizadas no processo de amostragem foram mantidas preliminarmente à 60°C por 12 horas para eliminar possíveis contaminações por microorganismos. As coletas foram entre os meses de julho e agosto de 2017.

**Figura 1:** Imagem referente à geolocalização dos poços analisados no município de Sousa- PB.

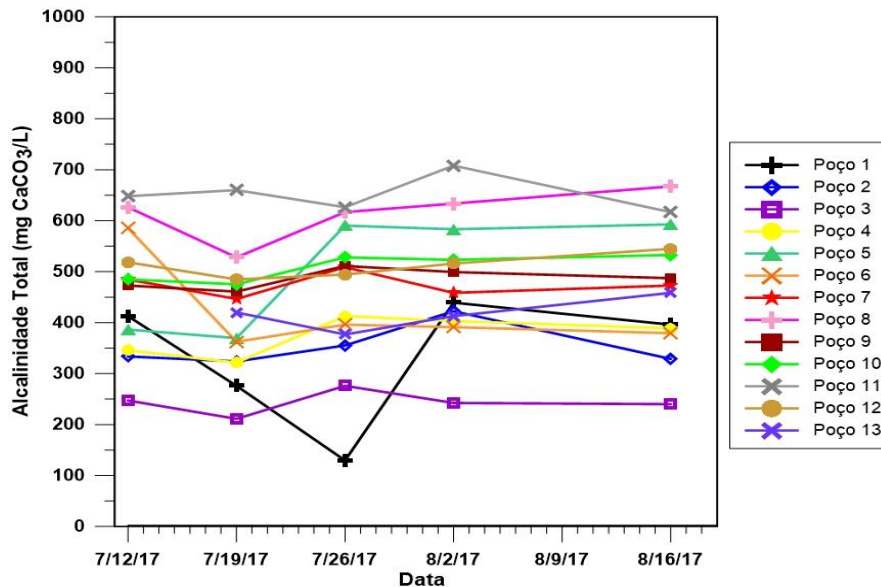


As análises físico-químicas compreenderam Sólidos Totais Dissolvidos, Condutividade, Sódio e Potássio, Alcalinidade Total e Cloretos, enquanto a avaliação microbiológica contemplou coliformes totais, coliformes termotolerantes e *Escherichia coli*. Essas foram realizadas de acordo com a metodologia descrita no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater- 22 ed. (APHA, 2012), ambas realizadas no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba- IFPB, Campus Sousa, no Laboratório de Química (Unidade Sede) e no Laboratório de Microbiologia (Unidade São Gonçalo).

## 2. RESULTADOS

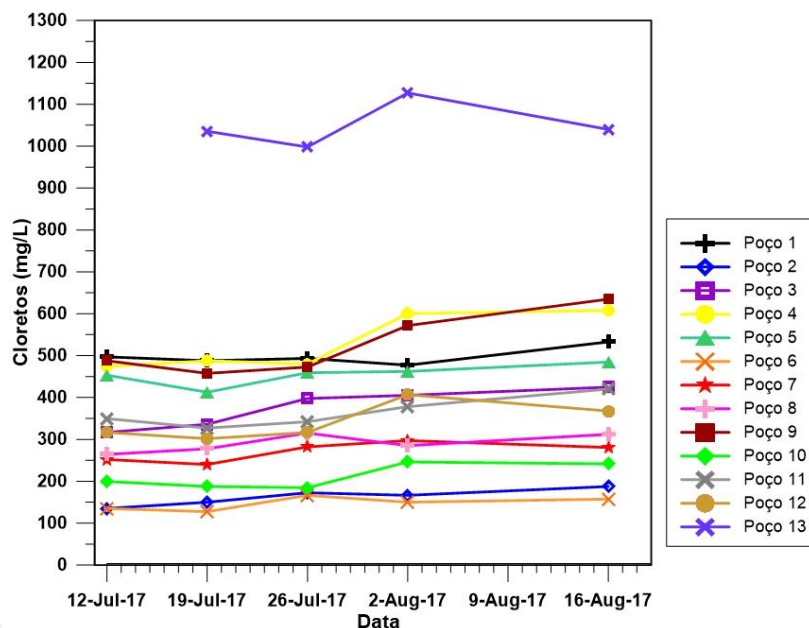
Os gráficos 1 a 4 apresentam os valores de alguns parâmetros físico-químicos e monitorados ao longo do período cujos valores mostraram-se inadequados para consumo humano, de acordo com o que rege a Portaria.

**Gráfico 1: Valores analisados segundo parâmetros de Alcalinidade Total dos poços da zona Urbana do município de Sousa-PB, no período de Julho a Agosto de 2017.**



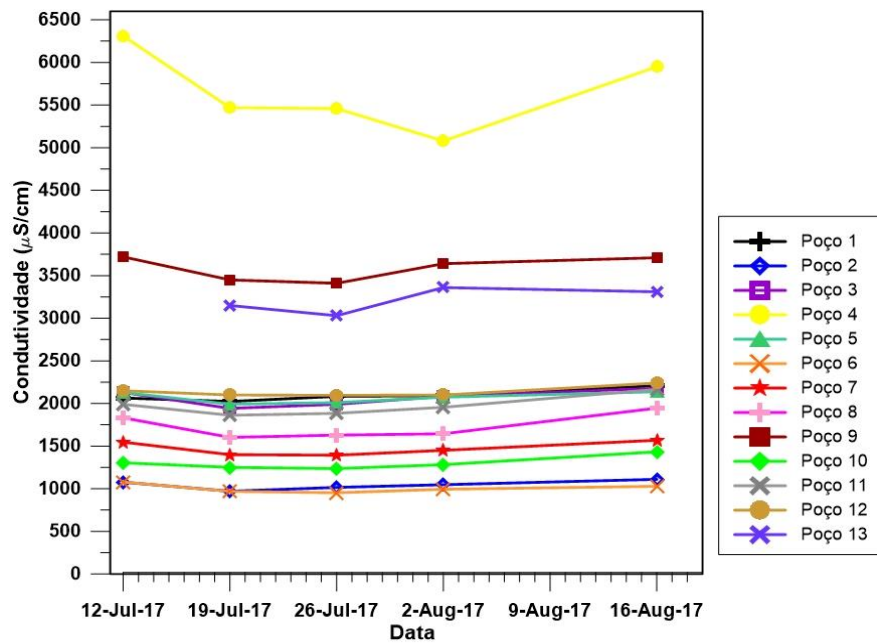
Fonte: Elaborado pelo autor

**Gráfico 2: Valores analisados segundo parâmetros de Cloretos dos poços da Zona urbana do município de Sousa-PB, no período de Julho a Agosto de 2017.**



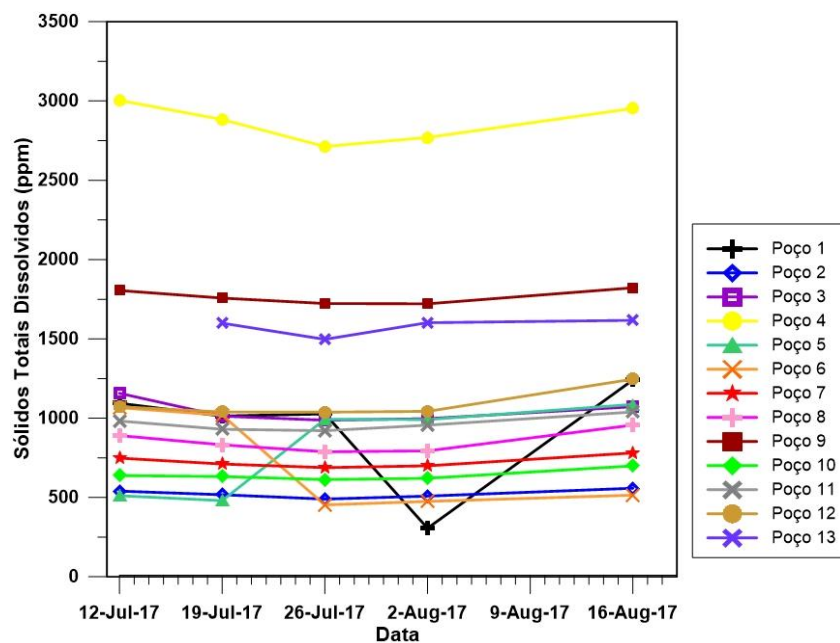
Fonte: Elaborado pelo autor

**Gráfico 3: Valores analisados segundo parâmetros de Condutividade dos poços da zona Urbana do município de Sousa-PB, no período de Julho a Agosto de 2017.**



Fonte: Elaborado pelo autor

**Gráfico 4: Valores analisados de parâmetros de STD dos poços da Zona urbana do município de Sousa-PB, no período de Julho a Agosto de 2017.**



Fonte: Elaborado pelo autor

**Tabela 1: Análise Microbiológica dos poços da zona urbana do município de Sousa.**

POÇOS	DATA	Coliformes a 35° C	Coliformes a 45° C	E. coli
POÇO 01	25/07/2017	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	PRESENTE
POÇO 02	25/07/2017	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	PRESENTE
POÇO 03	25/07/2017	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	PRESENTE
POÇO 04	25/07/2017	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	PRESENTE
POÇO 05	25/07/2017	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	PRESENTE
POÇO 06	25/07/2017	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	PRESENTE
POÇO 07	25/07/2017	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	PRESENTE
POÇO 08	25/07/2017	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	PRESENTE
POÇO 09	25/07/2017	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	PRESENTE
POÇO 10	25/07/2017	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	PRESENTE
POÇO 11	25/07/2017	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	PRESENTE
POÇO 12	25/07/2017	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	PRESENTE
POÇO 13	25/07/2017	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	>1,1 X 10 <sup>3</sup>	PRESENTE

Fonte: Elaborado pelo autor

**Tabela 2: Valores de Sódio (Na<sup>+</sup>) e Potássio (K<sup>+</sup>) dos poços da zona urbana do município de Sousa-PB.**

POÇOS	Na <sup>+</sup> (mg/L)		K <sup>+</sup> (mg/L)	
	25/07/2017	22/08/2017	25/07/2017	22/08/2017
POÇO 01	494,7	372,3	1,81	1,76
POÇO 02	212,1	193,2	1,77	1,67
POÇO 03	489,6	372,3	1,08	0,99
POÇO 04	1781,8	1298,6	4,10	4,00
POÇO 05	504,9	377,4	2,20	2,00
POÇO 06	159,6	140,7	2,60	2,40
POÇO 07	316,2	255,0	2,00	1,98
POÇO 08	453,9	372,3	1,19	1,04
POÇO 09	1080,7	808,0	1,49	1,36
POÇO 10	337,9	257,3	1,96	1,87
POÇO 11	515,1	402,9	1,70	1,57
POÇO 12	617,1	469,2	1,07	0,99
POÇO 13	766,8	589,3	2,50	2,00

Fonte: Elaborado pelo autor

Com relação aos parâmetros físico-químicos avaliados, chamam a atenção os elevados valores de condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos, sódio, alcalinidade total e cloretos, em alguns poços encontrando-se valores bem acima do limite máximo permissível pela legislação. Além dos riscos à saúde da população, estes parâmetros agregam também a repulsa ao consumo dessas águas em virtude do

(83) 3322.3222

contato@aguanosemiarido.com.br

[www.aguanosemiarido.com.br](http://www.aguanosemiarido.com.br)



sabor desagradável relacionado com a elevada concentração de sais. No que diz respeito aos parâmetros microbiológicos, verificou-se a presença de coliformes totais e termotolerantes em todos os poços analisados. O que representa um risco de transmissão de doenças às populações que utilizam as águas desses poços. Esses resultados fogem do padrão de potabilidade estabelecido pela Portaria MS nº 2.914/2011.

### 3. CONCLUSÃO

Através dos dados obtidos nas análises pode-se perceber que os parâmetros que demonstraram maior destaque quando comparados com a resolução que rege a Portaria 2.914/2011 do Ministério da Saúde, foram, condutividade, sólidos totais dissolvidos, alcalinidade e cloretos. Bem como, presença efetiva de coliformes totais e termotolerantes. Os dados acima retratam a situação das amostras analisadas e comprovaram de imediato que não estão adequadas para o consumo humano. Fugindo assim do padrão que é imposto pela legislação. Segundo a portaria, esses fatores são inadequados à saúde pública, sendo assim, responsável por causar riscos à saúde humana. Os valores alterados dos parâmetros: condutividade, sólidos totais, alcalinidade e cloretos revelam que há uma grande quantidade de sólidos dissolvidos, tanto de origem orgânica como inorgânica, que pode ser provocada tanto pelo despejo de esgotos como pelo período de estiagem que o município de Sousa- PB enfrenta.

Tendo em vista o exposto, deve-se alertar que, um monitoramento feito com essas análises, seja feito de modo contínuo levando-se em consideração que são de importância para atestar a qualidade de potabilidade da água que está abastecendo a população do município.

### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION, AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION WATER, ENVIRONMENT FEDERATION. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**, 22th ed. Washington, DC: American Public Health Association, 2012.

ARAIN, M.B.; ULLAH, I.; NIAZ, S.; SHAH, N.; SHAH, A.; HUSSAIN, Z.; TARIQ, M.; AFRIDI, H. I.; BAIG, J.A.; KAZI, T.G. **Evaluation of water quality parameters in drinking water of district Bannu, Pakistan: Multivariate study**. Sustainability of Water Quality and Ecology. Vol. 3 -4. Pp. 114 – 123. 2014.

BRASIL - Ministério da Saúde. **Portaria nº 2914 de 12 de dezembro de 2011**.

LENZI, E.; FAVERO, L. O. B.; LUCHESE, E. B. **Introdução à Química da Água: ciência, vida e sobrevivência**. Editora LTC. 2009.

S. DAN'AZUMI, M. BICHI. **Industrial pollution and metals profile of Challawa river in Kano, Nigeria**. Journal of Applied Science Environmental Sanitation, Vol. 5. 2010.

(83) 3322.3222

contato@aguanosemiarido.com.br

[www.aguanosemiarido.com.br](http://www.aguanosemiarido.com.br)

