

CARACTERIZAÇÃO DAS ÁGUAS SUBTERRÂNEAS USADAS NA IRRIGAÇÃO DE HORTALIÇAS NUMA COMUNIDADE DO SERTÃO PARAIBANO

Mayara Denise Santos da Costa (1); Eliene Araújo Fernandes (1); Tácio Tibério Alencar dos Santos (1); Maria Taynar Bezerra Marques (1); Aline Costa Ferreira (4)

(1) *Graduanda em Agronomia UAGRA/CCTA/UFCG, Pombal-PB, email: denisemayara9@gmail.com*

(1) *Graduanda em Agronomia UAGRA/CCTA/UFCG, Pombal-PB, email: elienearaujo83@gmail.com*

(1) *Graduando em Eng. Ambiental UACTA, Pombal-PB, email: engtiberio@gmail.com*

(1) *Graduanda em Eng. Ambiental UACTA, Pombal-PB, email: thaynar.marques01@gmail.com*

(4) *Prof.ª. Dr.ª. da UAGRA/CCTA/UFCG, Pombal-PB, email: alinecfx@yahoo.com.br*

RESUMO: Dentre os recursos naturais fundamentais, a água é o que possui maior destaque, pois sua disponibilidade e acesso são necessários a todo tipo de vida no planeta, bem como para a maioria dos meios de produção (SARDINHA et al.,2008). O estudo foi desenvolvido na comunidade Várzea Comprida dos Oliveiras, localizada na zona rural a 11 km do município de Pombal - PB. A comunidade está situada na mesorregião do Sertão Paraibano e apresenta as seguintes coordenadas geográficas: Latitude 6° 45' 23" S e longitude 37° 51' 49" O. O trabalho foi desenvolvido da seguinte forma: Reconhecimento da área de estudo; Entrevista com os produtores da comunidade a partir da elaboração de um questionário; Levantamento dos poços artesianos existentes na comunidade Várzea Comprida dos Oliveiras e da comunidade Bezerra; Levantamento das culturas agrícolas desenvolvidas na região e dos agrotóxicos utilizados. Georeferenciamento e definição dos poços tubulares e Monitoramento das águas subterrâneas dos poços estudo. As amostras de água foram coletadas em fonte natural; em poços tubulares, no período de seca do ano de 11/2013 - 05/2014. Como resultado desta pesquisa, verificou-se que um aumento do pH das águas dos poços da comunidade Bezerra. Já o rio Piranhas apresentou uma pequena variação no pH da água durante o período de monitoramento, com pH variando de 6,98 a 6,5. As águas dos poços da comunidade de várzea comprida dos Oliveiras apresentaram tendências semelhantes.

Palavras-chaves: Poço artesiano, Qualidade de água, Produção agrícola.

INTRODUÇÃO

Dentre os recursos naturais fundamentais, a água é o que possui maior destaque, pois sua disponibilidade e acesso são necessários a todo tipo de vida no planeta, bem como para a maioria dos meios de produção (SARDINHA et al.,2008). É provavelmente o único recurso natural que diz respeito a todos os aspectos da civilização humana, sendo o uso para o abastecimento humano prioritário e suas características refletem na qualidade de vida da sociedade.

As principais categorias do uso da água são utilizadas na agricultura, indústria e atividades domésticas; destacando-se como maior usuário deste recurso o setor agrícola. Estima-se que nos países em desenvolvimento a irrigação utiliza 70% de toda a água retirada de rios, lagos e mananciais subterrâneos (PRUSKI et al.,2004).

As hortaliças são importantes fontes de vitaminas e sais minerais que, aliadas às propriedades medicinais que muitas possuem, ajudam a regular e a manter o bom funcionamento do organismo. (EMBRAPA, 2010)

Neste contexto, este trabalho busca avaliar a contaminação de hortaliças comercializadas na comunidade Várzea Comprida dos Oliveiras na cidade de Pombal-PB, considerando seu uso para

abastecimento doméstico e irrigação a fim de fornecer informações que poderão servir para prevenir e reduzir os riscos de contaminação nos locais pesquisados.

METODOLOGIA

O estudo foi desenvolvido na comunidade Várzea Comprida dos Oliveiras, localizada na zona rural a 11 km do município de Pombal - PB. A comunidade está situada na mesorregião do Sertão Paraibano e apresenta as seguintes coordenadas geográficas: Latitude 6° 45' 23" S e longitude 37° 51' 49" O.

A escolha da área de pesquisa deveu-se a comunidade apresentar um grande potencial de produção de hortaliças, e por mantém uma forma de vida voltada ao uso dos recursos naturais e das práticas de cultivos orgânicos das hortaliças, também pela sua marca histórica e referências dos seus moradores, bem como pela facilidade de acesso à mesma.

O trabalho foi desenvolvido da seguinte forma: Reconhecimento da área de estudo; Entrevista com os produtores da comunidade a partir da elaboração de um questionário; Levantamento dos poços artesanais existentes na comunidade Várzea Comprida dos Oliveiras e da comunidade Bezerro; Levantamento das culturas agrícolas desenvolvidas na região e dos agrotóxicos utilizados. Georeferenciamento e definição dos poços tubulares e Monitoramento das águas subterrâneas dos poços estudo.

As amostras de água foram coletadas em fonte natural; em poços tubulares, no período de seca do ano de 11/2013 - 05/2014. Nas comunidades em estudo foram contatados os Agricultores e Presidente da Associação de Produtores Rurais, ou outra pessoa com conhecimento da área para ajudar no reconhecimento do local, as mesmas foram coletadas com coletor tipo: garrafa pet de plástico com diâmetro de 10 e comprimento de 22 mm.

Para calcular a vazão média dos poços, foi utilizado um balde graduado com volume identificado de 20 litros, e de um cronometro digital para medir o tempo médio gasto para encher o balde em triplicata, em seguida usando a seguinte equação.

$$Q = V/t$$

Onde:

Q= vazão

V= volume

t = tempo

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou-se que um aumento do pH das águas dos poços da comunidade Bezerro entre 27/12/2013 e 07/02/2014, sendo os poços B e A apresentaram os maiores valores (8,16 e 7,8) respectivamente. Águas com valores altos de pH podem prejudicar os sistemas de irrigação, pois os sais nesse pH acabam precipitando na água, causando obstruções nas tubulações e entupimentos nos bicos e emissores.

Já o rio Piranhas apresentou uma pequena variação no pH da água durante o período de monitoramento, com pH variando de 6,98 a 6,5, entre 27/12/2013 a 17/04/2014, tendo uma tendência a diminuir bruscamente a partir de 27/03/2014. Apesar da maioria das águas possuírem pH pouco acima de 7,0, sabendo que o mesmo foi medido na saída da bomba, quando do sistema de irrigação, com o sistema parado, o mesmo tende a aumentar, fazendo com que o ISL aumente, conseqüentemente a solubilidade dos carbonatos diminui e pode ocorrer mais facilmente a

precipitação e posterior obstruções de emissores, fato que confirma o escrito por, Egrega Filho *et al.*, (1999) e Medeiros (2003).

As águas dos poços da comunidade de várzea comprida dos Oliveiras apresentaram tendências semelhantes, com um pequeno acréscimo seguido de uma redução nos resultados, entre 26/12/2013 a 06/02/2014. Os valores de pH variaram de 5,23 no poço D no dia 06/02/2014 a 7,73 no poço A no 16/01/2014. Medeiros *et al.*, (2003) avaliando o pH em dez poços entre os municípios de Mossoró-RN e Baraúna-RN, observaram um pH abaixo de 7.

Já Lima *et al.*, (2007) trabalhando com mamona, utilizou uma água de poço próximo a Mossoró-RN, que apresentou o resultado de pH igual a 7,3 (pH 1:2,5). Rocha (2008) estudando a qualidade das águas de poços tubulares da bacia do Rio do peixe, encontrou valores de pH variando de 6,85 a 8,27. Em um trabalho realizado por Alencar (2007) no polo agrícola de Mossoró-RN (Pau Branco, Califórnia, Gangorra, Posto fiscal) e Baraúna (Poço Baraúna, Catiguinha e Olho D'água da Escada), notou resultados que estão na faixa de 6,33 a 7,36.

Resultados semelhantes foram verificados por Oliveira e Maia (1998), com valores de pH 6,9 a 7,6, com o poço da cidade de Governador apresentando 8,2.

Observou-se que o poço apresentou os maiores valores de CE, variando de 0,66 a 0,92 dS m⁻¹, seguindo pelos poços G e D, que apresentaram resultados de 0,57, 0,55 e 0,87 e 0,88 dS.m⁻¹. O rio Piranhas mostrou os menores resultados (0,08 a 0,22 dS.m⁻¹) de CE, com o comportamento decrescente com o tempo, obtendo o menor valor na última coleta (17/04/2014).

Essa tendência coincidiu com o período das chuvas na região que vai de fevereiro a abril. Segundo a informação apresentada pela figura 25, os valores de condutividade elétrica da maioria dos poços da comunidade várzea comprida da Oliveira apresentaram um redução a partir de 06/02/2014, com isso, podemos observar o efeito das chuvas na redução da condutividade elétrica da água, como já foi verificado com os poços da comunidade de Bezerra.

Com o aumento da precipitação pluviométrica há uma recarga na quantidade de água nos poços, assim os sais presentes nas águas são diluídos com o aumento do volume das água no poço. O poço I apresentou um comportamento diferente, com um aumento entre 26/12/2013 a 16/01/2014 (0,67 a 0,85 dS m⁻¹) respectivamente, seguido de uma redução até 06/02/2014 (0,73 dS m⁻¹), mantendo os valores constantes, e uma redução a partir de 26/03/2014 (0,6 dS m⁻¹).

Foi verificado que as águas dos poços estão classificados com salinidade moderada (0,7 a 3,0 dS m⁻¹) (AYERS; WESTCOT, 1985).

A intensa evapotranspiração no semiárido brasileiro, muitas vezes, maior que as precipitações anuais, têm comprometido a qualidade das águas dos reservatórios (SILVA *et al.*, 2004), elevando a concentrações de sais nas águas superficiais.

Medeiros *et al.*, (2003) observaram CEs 1,17 a 2,98 dS m⁻¹ em diferentes poços na região de Mossoró – Baraúna-RN, semelhantemente, Oliveira e Maia (1998) observando a condutividade elétrica de poços de cidade do oeste potiguar, pode observar valores variando de 0,9 dS m⁻¹ em Ipanguaçu a 4,0 dS m⁻¹ em Grossos, resultado esse que pode ter sido influenciado pela aproximação dos poços ao mar. Andrade Junior *et al.*, (2006) avaliando a qualidade da água de 225 poços na região semiárida do estado do Piauí no período de estiagem (estação seca), notaram que os maiores valores de CE estão presentes na porção leste da área estudada.

Santiago *et al.*, (1999), em estudo realizado em Picos, encontraram valores de 2,5 dS m⁻¹ a 25°C, evidenciando que essas águas têm restrição para as atividades agrícolas, em virtude do risco de salinização dos solos.

Observou-se uma redução na turbidez da água entre 27/12/2013 e 07/02/2014, seguido de um aumento crescente dos valores até 17/04/2014. Verificou-se que os maiores valores de turbidez (44,8 e 166 mg Pt / L) encontrados nas águas do Rio Piranhas coincidiu com o período das chuvas, isto pode ser explicado pelo fato que as águas vindas das chuvas provocaria um movimento de

partículas solidas do fundo do rio, além do arrasto de matérias grosseiros do leito do Rio. Entre os poços da comunidade Bezerro, o poço B foi o que apresentou os maiores resultados, com valores de 7,34 e 6,33 mg Pt / L entre 07/02/2014 a 17/04/2014 respectivamente.

Para os poços da comunidade da várzea comprida da Oliveiras, os maiores valores foram encontrados na coleta de 16/01/2014, com o poço J apresentando 2,55 mg Pt / L. Os poços F e E apresentaram os menores valores na data de 26/03/2014 (0,18 a 0,23 mg Pt / L). Resultados semelhantes foram observados por Barcellos et al., (2000) e Silva, Araújo e Souza (2007) estudando a turbidez de poços rasos no município de Lavras-MG, onde encontraram valores de 2, 52 mg Pt / L e 5 mg Pt / L.

A temperatura da água dos poços da comunidade Bezerro manteve valores constantes durante o período de monitoramento, com uma pequena redução mais acentuada no poço C (41,2 a 33,9 °C) entre 27/12/2013 a 17/01/2014 e 27/03/2014 a 17/04/2014, já o poço G apresentou um aumento entre 27/03/2014 e 17/04/2014, mostrando valores de (30 a 33,7 oC). Os maiores valores foram encontrados no início do monitoramento, com valor de 41 oC no poço C. Já os poços da comunidade várzea comprida da Oliveiras apresentaram os menores valores entre 26/12/2013 e 16/01/2014 e a partir de 26/03/2014. O poço D foi o tratamento que obteve os maiores resultados, com media de 35 °C. Os poços E e F demonstraram os menores valores médios de graus Celsius entre os poços (3,54 e 3,56 °C).

CONCLUSÃO

Houve uma redução da condutividade elétrica das águas a partir de fevereiro, período marcado pelo início das chuvas, demonstrando o efeito da água da chuva na diluição dos sais.

O Rio Piranhas apresentou maiores valores de Turbidez a partir de Fevereiro, pois as chuvas nesse período conseguem revolver os materiais depositados no fundo do rio e arrastar os que estavam no leito do rio.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- AYERS, R.; WESTCOT, D. W. **A qualidade da água na agricultura**. 2.ed. Campina Grande: UFPB, 1999, 153p. FAO. Estudos Irrigação e Drenagem, 29 revisado 1.
- OLIVEIRA, E. S. DE. **Indicadores geoambientais de qualidade das águas na bacia doCórrego Sujo, médio vale do Rio Paraíba do Sul**. Tese (Doutorado em Saúde Pública eMeio Ambiente) – Programa de Pós-graduação em Geociências, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2007.
- PRUSKI, F. F.; PEREIRA, S. B.; NOVAES, L. F.; SILVA, D. D.; RAMOS, M. M.Precipitação média anual e vazão específica média de longa duração, na Bacia do São Francisco. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.8,n.2/3, p.247-253, 2004.
- SARDINHA, D. S.; CONCEIÇÃO, F. T.; SOUZA, A. D. G.; SILVEIRA, A.; DE JULIO, M.;GONÇALVES, J. C. S. I. Avaliação da qualidade da água e autodepuração do Ribeirão doMeio, Leme (SP). **Revista Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental**, v.13, n.3, p.329-338, 2008.