

QUALIDADE DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO DAS HORTAS COMUNITÁRIAS EM TERESINA, PI

Natália Alves Lima (*), Lígia Calina Rocha Pires Ferreira, Cleto Augusto Baratta Monteiro, Christina Sanches Muratori, Manoel Henrique Klein Júnior

* Universidade Federal do Piauí, naty.a.l@hotmail.com

RESUMO

A qualidade da água é um aspecto fundamental para o êxito da utilização de sistemas irrigados, no entanto, a avaliação da qualidade dela é, muitas vezes, negligenciada no momento da elaboração de projetos. Objetivou-se avaliar a qualidade da água de quatro hortas comunitárias localizadas na cidade de Teresina, PI, de acordo com os parâmetros físico-químicos e microbiológicos. Todas as hortas apresentaram valores altos em relação ao parâmetro de condutividade, com mínimo de 448 $\mu\text{s}/\text{cm}^{-1}$ e máximo de 496 $\mu\text{s}/\text{cm}^{-1}$. As hortas da zona norte e sul obtiveram os maiores níveis para o nutriente nitrato, 3,2 e 4,2 respectivamente. Esta pesquisa com água de irrigação de produtores de hortaliças revelou que a água de irrigação é de boa qualidade em todas as zonas estudada (norte, sul, sudeste e leste) uma vez que atende a resolução nº 357 do CONAMA tanto no aspecto físico-químico quanto no microbiológico.

PALAVRAS-CHAVE: Coliformes, Subterrânea, Hortaliças

INTRODUÇÃO

No Brasil, a água subterrânea é intensamente explorada, sendo utilizada para diversos fins, tais como o abastecimento humano, irrigação, indústria e lazer (BRASIL, 2007). Embora o uso do manancial subterrâneo seja complementar ao superficial em muitas regiões, em outras áreas do país a água subterrânea representa o principal manancial hídrico. O Estado do Piauí conta com extensas áreas de elevado potencial de águas subterrâneas, sendo usada por mais de 80% de suas cidades (BRASIL, 2007).

Neste sentido, as Hortas Comunitárias de Teresina, PI utilizam águas subterrâneas para irrigação de hortaliças. Essas hortas foram implantadas pela Prefeitura Municipal com o objetivo de gerar trabalho e renda e melhorar o padrão alimentar das famílias carentes da periferia, como também aumentar a oferta de hortaliças no Município a fim de diminuir a dependência de consumo de hortaliças importadas de outros Estados (MONTEIRO, 2006).

Com isso, há uma necessidade de se pesquisar a poluição de aquíferos principalmente quando estes são destinados a irrigação de alimentos consumidos crus, pois a contaminação dessas águas podem causar riscos toxicológicos à saúde humana e ao meio ambiente

A qualidade da água é um aspecto fundamental para o êxito da utilização de sistemas irrigados, no entanto, a avaliação da qualidade dela é, muitas vezes, negligenciada no momento da elaboração de projetos. Como consequência, a irrigação poderá produzir efeitos indesejáveis na condução de uma cultura comercial ou servir como veículo para contaminação da população, no momento em que ocorre a ingestão dos alimentos que receberam a água contaminada (SILVA, 2011).

Objetivou-se avaliar a qualidade da água de quatro hortas comunitárias localizadas na cidade de Teresina, PI, de acordo com os parâmetros físico-químicos e microbiológicos.

METODOLOGIA

Local de estudo

No mês de maio de 2014, analisou-se a qualidade da água de poços artesianos de quatro hortas comunitárias localizadas nas regiões norte, sul, leste e sudeste da cidade de Teresina, PI. Estas Hortas Comunitárias foram implantadas pela Prefeitura Municipal com o objetivo de gerar trabalho e renda e melhorar o padrão alimentar das famílias carentes da periferia, como também aumentar a oferta de hortaliças no Município a fim de diminuir a dependência de consumo de hortaliças importadas de outros Estados.

Coleta das amostras

Para as análises físico-químicas, foram coletadas amostras das águas de poços em frasco plásticos previamente higienizados, com capacidade de dois litros. Das amostras para as análises microbiológicas, realizaram-se as coletas em sacos estéreis com capacidade para cem mililitros de amostra, devidamente acondicionadas em caixas térmicas para o transporte até o laboratório.



Figura 1 Coleta da amostra da água proveniente do poço (A), Canteiro cultivado (B). Fonte: LIMA (2014)

Análises físico-químicas e microbiológicas

Para a caracterização físico-química e microbiológica das amostras, foram utilizadas as técnicas preconizadas no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater, como descrita na tabela 1.

Tabela 1 Técnicas analíticas utilizadas conforme os parâmetros microbiológicos e físico-químicos

| Parâmetros | Técnicas Analíticas |
|---------------|---|
| pH | Eletrométrico |
| Turbidez | Nefelométrico, Standar Methods |
| Nitrato | Espectrofotométrico/ Sulfonilamida/ Ethilenodiamina |
| Nitrito | Espectro/ Sulfonilamida/ Ethilenodiamina |
| Amônia | Espectro/ Sulfonilamida/ Ethilenodiamina |
| Condutividade | Eletrométrico |
| Coiformes | Método colilert /Seladora QalliTray / Estufa / Lâmpada UV |

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os dados da tabela 2, obtiveram-se valores entre 448 $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ e 496 $\mu\text{S}/\text{cm}^{-1}$ de condutividade, Oliveira (2009) relata que altos níveis de condutividade podem afetar na produtividade das hortaliças, valores acima de 100 μS podem indicar ambiente impactado e causar corrosão nas tubulações. Para os valores de nitrato, a horta localizada na zona norte e sul obtiveram os maiores níveis desse nutriente, 3,2 e 4,2 mg/L respectivamente, estes índices pode ser explicado pela proximidade dessas hortas as áreas urbanas, com isso, possíveis contaminações de origem antropogênicas pelo uso de fertilizantes químicos nitrogenados, adubos orgânicos de origem de excrementos de animais.

Tabela 2 Resultados das análises físico-químicas da água dos poços

| PARÂMETRO FÍSICO-QUÍMICO | DISTRIBUIÇÃO DAS HORTAS POR ZONA (RESULTADO) | | | |
|--------------------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|
| | NORTE | SUL | SUDESTE | LESTE |
| pH | 7,07 | 7,61 | 8,20 | 8,37 |
| TURBIDEZ | 0,25 UNT | 0,0 UNT | 0,0 UNT | 0,0 UNT |
| CONDUTIVIDADE | 448 $\mu\text{s/cm-1}$ | 467 $\mu\text{s/cm-1}$ | 496 $\mu\text{s/cm-1}$ | 461 $\mu\text{s/cm-1}$ |
| NITRATO | 3,2 mg/L | 4,2 mg/L | 1 mg/L | 0,0 mg/L |
| NITRITO | 0,005 mg/L | 0,0 mg/L | 0,003 mg/L | 0,002 mg/L |
| AMÔNIA | 0,00 mg/L | 0,00 mg/L | 0,00 mg/L | 0,00 mg/L |

As bactérias coliformes termotolerantes reproduzem-se ativamente a 44,5°C e são capazes de fermentar o açúcar. O uso das bactérias coliformes termotolerantes para indicar poluição sanitária mostra-se mais significativo que o uso da bactéria coliforme "total", porque as bactérias fecais estão restritas ao trato intestinal de animais de sangue quente. Neste sentido, apenas a amostra da água da horta comunitária da zona Norte, houve presença de coliformes totais como mostrado na tabela 3, porém a legislação do CONAMA de 2005, não coloca limites para coliformes totais. Além do mais, também houve presença de coliformes termotolerantes, já para os coliformes termotolerantes o valor máximo permitido pela Resolução n° 357/05 do CONAMA é de 200 NMP. Com isso, mesmo com a presença desse microrganismo, a água da horta da zona Norte ainda atende a legislação vigente.

Tabela 3 Detecção de Coliformes fecais e termotolerantes nas amostras de água de irrigação dos estabelecimentos produtores de hortaliças

| ZONA | NÚMERO MAIS PROVÁVEL EM 100 ML | |
|---------|--------------------------------|-----------------|
| | COLIFORMES TOTAIS | TERMOTOLERANTES |
| NORTE | 73,8 | 1 |
| SUL | Ausente | Ausente |
| SUDESTE | Ausente | Ausente |
| LESTE | Ausente | Ausente |

CONCLUSÃO

Esta pesquisa com água de irrigação de produtores de hortaliças revelou que a água de irrigação é de boa qualidade em todas as zonas estudada (norte, sul, sudeste e leste) uma vez que atende a resolução n° 357 do CONAMA tanto no aspecto físico-químico quanto no microbiológico.

A água de irrigação proveniente do poço localizado na zona norte da cidade de Teresina, encontra-se com o maior índice de nitrato, assim como a o poço da zona Sul que também apresentou um índice elevado de nitrato.

Todos os poços estudados apresentaram valores elevados de condutividade, podendo afetar negativamente na produtividade das hortaliças

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. APHA – AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. 21th edition. Washington D.C, 2005 Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA). Resolução n. 357, 17 de março de 2005. Estabelece normas e padrões para qualidade das águas, lançamentos de efluentes nos corpos receptores e dá outras providências.
2. BRASIL. Agência Nacional de Águas (ANA). **Panorama do enquadramento dos corpos d'água**: panorama da qualidade das águas subterrâneas no Brasil. Brasília: ANA, 2007. (Cadernos de Recursos Hídricos, 5). 1 CD-ROM.
3. BRASIL. **Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n.357, de 17 de março de 2005**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/CONAMA/res/res5/res35705.pdf>>. Acesso em: 22 jul, 2005.

4. MONTEIRO, J. P. R.; MONTEIRO, M.S.L. Hortas comunitárias de Teresina: agricultura urbana e perspectiva de desenvolvimento local. **Revista Iberoamericana de Economía Ecológica**, México, v. 5, p.47-60, 31 maio 2006. Disponível em: <http://www.redibec.org/IVO/rev5_04.pdf>. Acesso em: 17 set. 2014.
5. OLIVEIRA, A. da Silva.; ALMEIDA, A. Gomes de.; SGRIGNOLLI, L. A.; OTOBONI, Alda M. M. Bueno.; MARINELLI, P. Sérgio. **Levantamento físico- químico e higiênico- sanitário de águas de irrigação do cultivo de hortaliças na cidade de marília/SP**, 2009.
6. SILVA, I.N. et al. Qualidade de água na Irrigação. - **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, Paraíba, v. 7, p.1-15, jun. 2011. Disponível em: <<file:///C:/Users/Natalia/Downloads/134-489-2-PB.pdf>>. Acesso em: 17 set. 2014.