

ANÁLISE DA CONCENTRAÇÃO DE FERRO TOTAL NA ÁGUA DO CÓRREGO DO CINTURÃO VERDE, ILHA SOLTEIRA-SP

E. C. AMENDOLA¹; F. B. T. HERNANDEZ²; G. O. SANTOS³, R.A.M. FRANCO⁴

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo analisar a concentração de ferro total na água do Córrego Cinturão Verde e as suas consequências da utilização em sistemas de irrigação. A partir de 2006, em intervalos mensais, foram coletadas amostras de água em quatro pontos distintos. Em todos os pontos de coleta foram observados altas concentrações de ferro total indicando necessidade de cuidados especiais com os sistemas de irrigação. As altas concentrações de ferro total encontradas, provavelmente, estão relacionadas à precária conservação do solo no meio rural, onde a contribuição dos processos de erosão e assoreamento aumenta consideravelmente a quantidade de solo em contato com a água.

PALAVRA-CHAVE: qualidade de água; entupimento, irrigação.

ANALYSIS OF THE CONCENTRATION OF TOTAL IRON IN THE STREAM OF WATER CINTURÃO VERDE, ILHA SOLTEIRA - SP

SUMMARY: This study aims to analyze the concentration of total iron in the water of the Stream Cinturão Verde and its consequences of use in irrigation systems. Since 2006, at monthly intervals, water samples were collected in four distinct points. In all the collection points were observed high concentrations of total iron indicating a need for special care of their irrigation systems. The high concentrations of total iron found are probably related to poor soil conservation in rural areas, where the contribution of erosion and siltation increases considerably the amount of soil in contact with water.

KEYWORDS: water quality, clogging, irrigation.

INTRODUÇÃO

¹ Graduanda em Agronomia na UNESP Ilha Solteira. Caixa Postal 34. CEP 15385-000. Ilha Solteira - SP. e-mail: emanoele.amendola@gmail.com

² Professor Titular no DEFERS, UNESP Ilha Solteira

³ Engenheiro Ambiental e Mestrando em Sistemas de Produção UNESP Ilha Solteira. Bolsista do CNPq

⁴ Biólogo e Doutorando em Sistemas de Produção na UNESP Ilha Solteira. Bolsista do CNPq.

O monitoramento das águas é de grande importância para que se consiga quantificar e qualificar os recursos hídricos, fornecendo informações para dar base ao potencial uso das águas nas bacias hidrográficas, além de conter muitas informações úteis na gestão ambiental do local e o município de Ilha Solteira não difere dos demais da região noroeste paulista que possuem sua economia voltada para pequenos agricultores. O Cinturão Verde localizado no município de Ilha Solteira é um bairro composto de várias chácaras para lazer, um assentamento rural e pequenos agricultores onde o uso da irrigação é uma realidade para atender as necessidades hídricas das mais diversas culturas, além de ter sua ocupação conflitante entre manutenção de área agrícola e expansão urbana, fatos agravados pela ausência de matas ciliares.

Dentre os impactos ambientais ocorridos pela expansão da urbanização, o Cinturão Verde sofre ainda com a má conservação do solo nas áreas onde são utilizadas como pastagem, seja ela irrigada ou não. Para Hernandez et al. (2001) esta má conservação do solo favorece na oxidação do ferro total passando da forma solúvel (Fe^{+2}) para insolúvel (Fe^{+3}), o que acarreta no aumento da perda de carga dos sistemas de irrigação. Barboza et al., (2010), ressaltam ainda que o ferro presente na água usada para irrigação favorece a obstrução das tubulações e emissores.

Assim, o presente trabalho tem objetivo avaliar a concentração de ferro total presente na água e os efeitos destes nos sistemas de irrigação localizados no Córrego do Cinturão Verde no município de Ilha Solteira.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado na microbacia do Córrego do Cinturão Verde, localizada no município de Ilha Solteira, região noroeste paulista. Localizado na Zona 22 K, com coordenadas $20^{\circ}25'58''S$ e $51^{\circ}20'33''O$ e altitude média de 335 metros acima do nível do mar.

De acordo com Rolim et al (2007), a região se caracteriza com clima subtropical úmido, Aw, com inverno seco e verão chuvoso. Segundo Damião et al (2010) a precipitação média anual de 1354,2 mm, concentrando-se nos meses de novembro a março, em Ilha Solteira.

O monitoramento da qualidade da água na microbacia do Córrego do Cinturão Verde é feito em quatro pontos de controle, sendo nascente ($20^{\circ}24'19''S$, $51^{\circ}19'50''O$), represa

(20°23'58"S, 51°20'54"O), vertedouro (20°24'04"S, 51°20'54"O) e tubulão (20°23'58"S, 51°21'04"O). Teve início em março de 2006, constituindo de apenas uma coleta mensal eposteriormente os anos de 2007 e 2008 as coletas foram realizadas apenas no primeiro semestre e a partir de 2009 regularizando as coletas mensalmente, sendo neste trabalho com dados de até maio de 2011.

As análises da água foram realizadas no Laboratório de Hidráulica e Irrigação da UNESP Ilha Solteira sempre em até 24 horas após a coleta. A metodologia de análise consistiu no método do Colorímetro ferro espectral (mg/L) da marca Hach, conforme metodologia utilizada por Franco e Hernandez (2009) e Vanzela et al (2010).

Para se determinação da qualidade da água para fins de irrigação utilizou-se a classificação disponibilizada por Nakayama e Bucks (1986).A avaliação dos dados foi em forma de figuras gráficas avaliando os valores mínimos, médio e máximo de ocorrência de ferro total presente na água e através de períodos do ano, sendo chuvoso e de estiagem.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 1 representa a quantidade de ferro total médio, mínimo e máximo presente na água do Córrego do Cinturão Verde no decorrer dos anos.

A microbacia do Córrego do Cinturão se caracteriza por receber influência direta ou indireta de áreas rurais e urbanas, sendo o Ponto 1, com forte influência urbana, o Ponto 2, sendo represa,e o entorno tipicamente rural, o Ponto 3 sendo um canal de sedentação animal e presença de pequenos sulcos e o Ponto 4 sendo caracterizado por canal com influência de animais de pastejo e rodovia.

A micro bacia apresentou maior concentração de ferro total no Ponto 1, sendo nos demais pontos de monitoramento apresenta um decréscimo deste valor. A principal causa deste fato está relacionada ao processo erosivo já estágio avançado que ocorre no primeiro ponto de monitoramento. Os demais pontos (2 e 3), mesmo sofrendo interferências do entorno, estes pontos se caracterizam pela ocorrência da sedimentação de todo o material que é carreado pelos recursos hídricos.

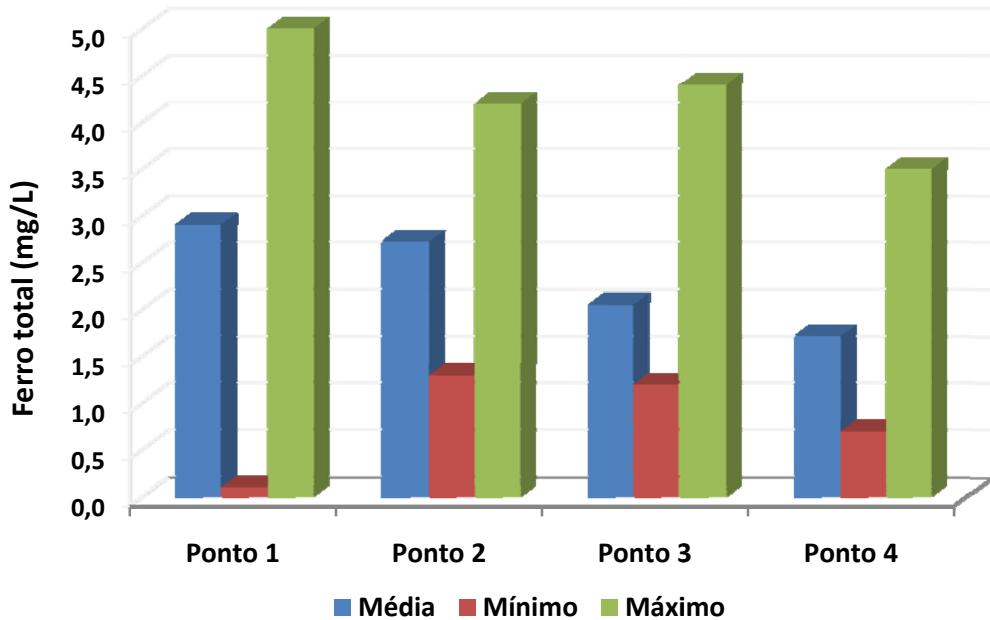


Figura 1. Valores médio, mínimo e máximo de ferro total presente no Córrego do Cinturão Verde.

De acordo com Nakayama e Bucks (1986), o valor mínimo para não vir a causar danos aos sistemas de irrigação é de até 0,2 mg/L de ferro total, sendo de 0,2 a 1,5 mg/L com potencial médio de causar danos e acima de 1,5 mg/L podendo causar sérios danos aos sistemas de irrigação.

O monitoramento da microbacia do Córrego do Cinturão Verde apresentou em todas as análises, valores de ferro acima de 0,2 mg/L, exceto uma amostra coletada em 2006 que apresentou 0,1 mg/L. Este fato evidencia que para se ter uma boa otimização do sistema de irrigação, o irrigante deve optar por medidas alternativas como a utilização dos filtros, evitando assim, o desgaste do equipamento e manutenção do mesmo.

A Figura 2 ilustra a diferença média de ferro total encontrada na água em períodos chuvosos e de estiagem.

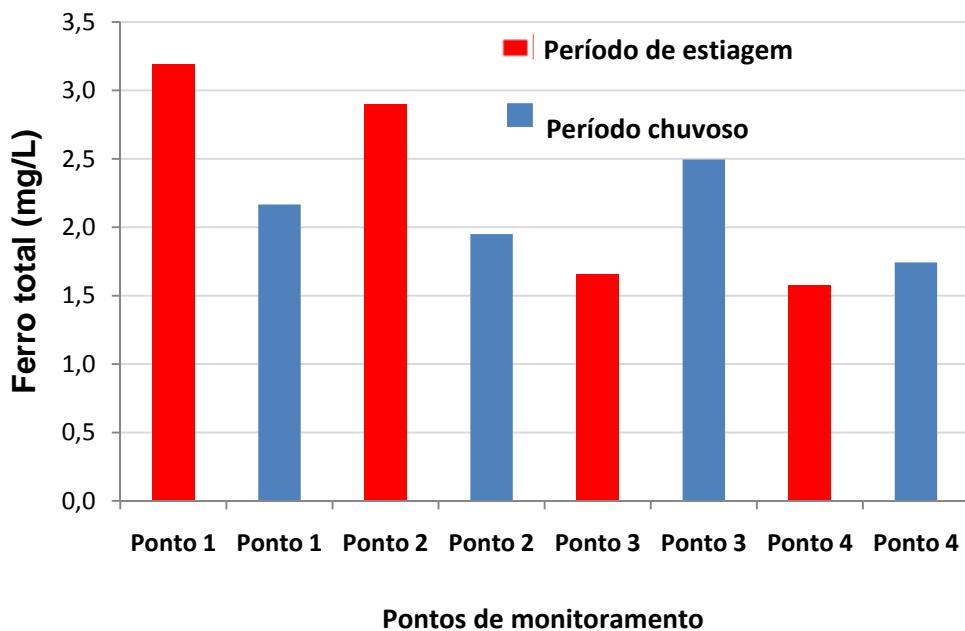


Figura 2. Valores médios em cada ponto de amostragem separado por períodos de estiagem e chuvosos.

De acordo com os resultados obtidos, nota-se que não há um comportamento linear na microbacia do Córrego do Cinturão Verde. Os altos valores de ferro total encontrado nos Pontos 1 e 2, estão relacionados ao escoamento superficial que ocorre das áreas urbanas e que se sedimentam. Já os altos valores obtidos nos Pontos 3 e 4 no período chuvoso, são de origens do aumento de material particulado carreado e a influencia do má conservação do solo.

Analizando a quantidade de ferro total e a demais parâmetros em envolvem a qualidade de água para fins de irrigação, se obtiveram resultados semelhantes apresentados por Santos et al (2010) e por Moura et al (2011) e as elevadas concentrações representam risco de obstrução em sistemas de irrigação, mas também sinalizam como alerta para o desenvolvimento de ações que contribuam para a conservação do solo, minimizando a erosão e os consequentes assoreamento do córrego e perda da qualidade da água.

CONCLUSÕES

Conclui-se que considerando a qualidade da água na microbacia do córrego do Cinturão Verde deve-se dar atenção especial à filtragem em sistemas de irrigação localizada, devido ao grande risco de obstrução de tubos e emissores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARBOZA, G.C. **Monitoramento da qualidade da água e disponibilidade da água do córrego do coqueiro no noroeste paulista para fins de irrigação.** 2010. XX f. Dissertação (Defesa de Mestrado em Sistemas de Produção). Universidade Estadual Paulista. 2010.
- FRANCO, R. A. M.; HERNANDEZ, F. B. T. Qualidade de água para fins de irrigação na microbacia do Coqueiro, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.** V.13, n.6, p. 772-780, 2009.
- HERNANDEZ, F. B. T.; PETINARI, R. A. Qualidade da água para irrigação localizada. In.: XXVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, Poços de Caldas. **Anais...**1998. (CD-ROM).
- Hernandez, F.B.T.; Silva, C.R.; Sasaki, N.; Braga, R.S. Qualidade de água em um sistema irrigado no noroeste paulista. Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola(CONBEA), Foz de Iguaçu, **Anais...** 2001 (CD-ROM).
- MOURA, R. da S.; HERNANDEZ, F. B. T.; LEITE, M. A.; FRANCO, R. A. M.; FEITOSA, D. G.; MACHADO, L. F. Qualidade da água para uso em irrigação na microbacia do Córrego do Cinturão Verde, município de Ilha Solteira. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada.** V.5, n°.1, p.68-74, 2011.
- Nakayama, F. S.; Bucks, D. A. **Trickle irrigation for cropproduction.** St Joseph: ASAE,1986. 383p.
- SANTOS, G. O.; HERNANDEZ, F. B. T.; FRANCO, R. A. M.; BARBOSA, G. C.; LIMA, R. C.; LEITE, M. A. Qualidade da água para fins de irrigação no município de Ilha Solteira, região noroeste do Estado de São Paulo. XX Congresso Nacional de Irrigação e Drenagem - CONIRD. **Anais...**Uberaba-MG. 2010.
- VANZELA, L. S.; HERNANDEZ, F. B. T.; FRANCO, R. A. M. Influência do uso e ocupação do solo nos recursos hídricos do Córrego Três Barras, Marinópolis. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental.** V.14, n.1, p.55-64, 2010.