

## DIAGNÓSTICO DA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO NO SÍTIO SÃO JOÃO EM TEREZÓPOLIS, GO.

Jéssica Antônia Andrade Alves<sup>1</sup>; Ananda Helena Nunes Cunha<sup>2</sup>; Fernanda Pereira Gomes<sup>3</sup>; Iara Nunes Cunha<sup>4</sup>; Bruno Ferlin<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Engenharia Agrícola e aluna de PBIC UEG; <sup>2</sup>Pós-graduanda em Agronomia UFG; <sup>3</sup>Graduanda do curso de Engenharia Agrícola UEG; <sup>4</sup>Pós-graduanda em Engenharia do Meio Ambiente UFG, bolsista CNPQ, <sup>5</sup>Graduando em Engenharia Agrícola.

**RESUMO:** A irrigação tem como principal finalidade fornecer água para suprir as necessidades hídricas das culturas e o seu desenvolvimento. A água de irrigação deve ser caracterizada para a produção agrícola visando uma aplicação correta tanto quantitativa quanto qualitativa. O objetivo, na propriedade do Sítio São João em Terezópolis–GO, foi diagnosticar a qualidade da água de irrigação. As avaliações foram de qualidade física e química sob os seguintes aspectos: oxigênio dissolvido (OD), pH, turbidez, condutividade elétrica (CE), TSD (total de sais dissolvidos), ferro, amônia e manganês. As coletas foram feitas em fevereiro de 2014 e no ponto de captação e na saída dos micro aspersores. As análises químicas foram conduzidas na Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas – UnUCET da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis – GO. As concentrações de ferro e manganês estiveram dentro do parâmetro estabelecidos para irrigação. As taxas de turbidez, pH, amônia e OD mantiveram-se dentro do exigido para padrões de qualidade de corpos hídricos classe 2. A salinidade da água está dentro de uma faixa considerada salinidade média e se manteve em valores máximos permitidos conforme classificação para águas de irrigação. O diagnóstico da água de irrigação da propriedade foi de qualidade satisfatória.

**PALAVRAS-CHAVE:** qualidade; diagnóstico; água de irrigação.

## DIAGNOSIS OF IRRIGATION WATER ON SÍTIO SÃO JOÃO IN TEREZÓPOLIS, GO.

**ABSTRACT:** Irrigation has as main purpose the provision of water to meet the crop water requirements and its development. Irrigation water should be characterized for agricultural production aiming at both quantitative and qualitative correct application. The purpose, of the property on Sítio São João in Terezópolis-GO, was to diagnose the quality of irrigation water. The reviews were physical and chemical in the following aspects: dissolved oxygen (OD), pH, turbidity, electrical conductivity (CE), TSD (total dissolved salts), iron, manganese and ammonia. Collections were made in February 2014 and at the point of capture and output of the micro sprinklers. The chemical analyzes were conducted in the University Colleges of Engineering and Technological Sciences - UnUCET the State University of Goiás, Anapolis-GO. The concentrations of iron and manganese were within the parameters established for irrigation. Rates of turbidity, pH, ammonia and OD remained within the required quality standards for clean water class 2. The salinity of the water is within a range considered average salinity and remained at maximum values allowed for classification as irrigation water. The diagnosis of irrigation water property was of satisfactory quality .

**KEYWORDS:** quality; diagnosis; irrigation water.

## INTRODUÇÃO

Para que um sistema de irrigação seja satisfatório, diversos fatores devem ser observados, se o sistema está operando de forma eficiente levando a quantidade de água necessária e até mesmo se a água de irrigação apresenta qualidade, porém a qualidade da água para irrigação nem sempre é definida com perfeição. Então, como destacado por Sobel e Costa (2005), uma das principais formas de obter máxima eficiência no uso da irrigação está relacionada com a aplicação adequada da água no momento certo e na quantidade exata. E para que a água seja aplicada corretamente, o monitoramento da qualidade da mesma no sistema de irrigação é fator de suma importância para uma produção satisfatória.

Muitas vezes, refere-se à sua salinidade com relação à quantidade total de sólidos dissolvidos, expressa em miligramas por litro, partes por milhão ou por meio de sua condutividade elétrica. (BERNARDO et al., 2005). Neste caso, a quantificação é de extrema importância também para o diagnóstico na qualificação da irrigação, ou seja, o quanto de sais fornecidos precisos é capaz de sustentar a ideia para a qualidade de água. Por um momento ressalta-se que a quantificação da salinidade presente na água deve ser estabelecida de maneira regular, ou seja, se houver concentrações elevadas dos mesmos podem atingir condições de toxicidade tornando prejudiciais, então quanto menos concentrações de sais presentes na água para irrigação, melhor o desempenho da produtividade.

De acordo com a classificação das classes de salinidade para águas de irrigação, proposta por Paganini (2003), se supõe que ela será usada sob condições médias com respeito à tolerância dos cultivos aos sais. Desvios consideráveis do valor médio desta variável pode tornar inseguro o uso de uma água que sob descrições de salinidade média seria de boa qualidade (Richards, 1954).

Portanto, nem sempre qualidade de água tem a ver com a quantidade de sais e nutrientes presentes nesta, e sim como estão sendo analisadas, como estão sendo tratadas, e como estão operando diante da quantidade de água necessária para contribuir com um desenvolvimento favorável.

O objetivo, na propriedade do Sítio São João em Terezópolis–GO, foi diagnosticar a qualidade da água de irrigação.

## MATERIAL E MÉTODOS

O projeto foi desenvolvido no Sítio São João em Terezópolis-GO, que está localizado próximo à Rodovia BR-153 a 16°23'41"S e 49°04'47"W e 800 m de altitude. As coletas foram feitas em fevereiro de 2014 no ponto de captação e na saída dos micros aspersores, fazendo três repetições de cada, totalizando três dias de coleta, com começo, meio e fim do mês. As análises físicas e químicas da água do ponto de captação e dos aspersores foram de oxigênio dissolvido, (OD), pH, ferro, turbidez, manganês, condutividade elétrica (CE), TSD (total de sais dissolvidos) e amônia (APHA, 1999). As análises químicas foram conduzidas na Unidade Universitária de Ciências Exatas e Tecnológicas – UnUCET da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis – GO.

Os dados obtidos no trabalho foram analisados através da média fazendo a comparação com valores tabelados segundo Paginni (2003) e o CONAMA (2005).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1, a seguir apresenta os valores obtidos através das análises químicas e físicas.

Tabela 1- Resultados das Análises da água do poço de captação e dos micros aspersores

Análises	Poço de captação			Micro Aspersores		
	02/fev	10/fev	15/fev	02/fev	10/fev	15/fev
OD (mg L <sup>-1</sup> )	4,35	5,71	5,73	7,31	7,45	6,07
	4,29	5,81	5,82	7,31	7,46	5,74
	4,38	5,71	6,20	7,32	7,45	5,67
Média	5,04	5,74	5,92	7,38	7,45	5,83
Desvio Padrão	0,05	0,06	0,20	0,01	0,01	0,17
pH	7,07	7,50	7,77	7,66	7,99	8,12
	7,31	7,58	7,88	7,58	8,07	8,51

	7,00	7,55	7,90	7,66	8,08	8,22
Média	7,13	7,54	7,85	7,63	8,05	8,28
Desvio Padrão	0,16	0,04	0,07	0,05	0,05	0,20
	7,33	11,68	6,93	14,12	8,42	7,47
Turbidez (NTU)	6,52	10,46	6,79	12,63	8,44	8,42
	7,47	9,91	6,80	12,63	9,64	8,01
Média	7,11	10,68	6,84	13,13	8,83	7,97
Desvio Padrão	0,51	0,91	0,08	0,86	0,70	0,48
	0,17	0,51	0,52	0,50	0,51	0,52
CE (dS m <sup>-1</sup> )	0,17	0,52	0,50	0,50	0,51	0,51
	0,17	0,51	0,51	0,50	0,50	0,51
Média	0,17	0,51	0,51	0,50	0,51	0,51
Desvio Padrão	0,00	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01
	0,26	0	2,20	0,37	0	2,61
Ferro (mg L <sup>-1</sup> )	0,26	0	0,83	0,69	0	0,90
	0,26	0	2,01	0,53	0	1,33
Média	0,26	0	1,68	0,53	0	1,61
Desvio Padrão	0	0	0,75	0,16	0	0,89
	99,16	318,75	303,33	312,50	318,75	303,33
TDS (mg L <sup>-1</sup> )	99,16	303,33	312,50	312,50	318,75	318,75
	99,16	318,75	318,75	312,50	312,50	318,75
Média	99,16	313,61	311,53	312,50	316,67	313,61
Desvio Padrão	0	8,90	7,76	0	3,61	8,90

Segundo Paganni (2003), em sua classificação de Classes de salinidade para águas de irrigação, os valores obtidos descritos na tabela 1, para os dois pontos analisados, a do poço de captação e os micro aspersores, os valores de sais dissolvidos totais (TDS) mantiveram-se dentro de uma faixa de salinidade média, e que ainda é considerada uma água de excelente qualidade para irrigação.

As taxas de turbidez, pH, amônia e OD mantiveram-se dentro do exigido para padrões de qualidade de corpos hídricos classe 2, definidos de acordo com resolução n.º 357, de 17 de março de 2005 do – Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA (BRASIL, 2005).

Os valores de amônia e manganês não foram representativos. O ferro esteve acima dos valores estabelecidos para a classificação de padrões de qualidade de corpos hídricos classe 2 (CONAMA, 2005). Contudo ainda é considerado satisfatório e não tóxico para as plantas.

Os valores de pH para o poço de captação tiveram uma média variando entre 7,13 a 7,85 e do micro aspersores que teve uma média variando entre 7,63 a 8,28, comparando com valores para corpos hídricos classe 2, a água tanto do poço de captação e do micro aspersores estão dentro da faixa de classificação que a classifica em corpos hídricos classe 2 (CONAMA, 2005).

Contudo, esses valores de pH obtidos descritos na tabela 1 apresentam um risco do potencial de entupimento de emissores médio (Nakayama e Bucks, 1986).

A condutividade elétrica teve valores semelhantes nos dois pontos de captação e comparados com a literatura Ayers e Westcott (1985), os valores obtidos não apresentam nenhuma restrição de uso para água para irrigação.

Segundo Metcalf e Eddy (1991) a concentração máxima de ferro foi de 5 mg L<sup>-1</sup> para água na irrigação, e os valores de ferro deste estudo para os dois pontos coletados, o poço de captação e o micro aspersores, respectivamente, obtiveram médias 0 a 1,68 mg L<sup>-1</sup> e 0 a 1,61 mg L<sup>-1</sup>, estando dentro da concentração máxima.

Os valores de turbidez apresentaram uma diferença significativa entre os dois pontos analisados, a ocorrência pode ser explicada por alguma alteração nas tubulações e filtros que levam a água do poço de captação até os

micro aspersores, contudo ambos os locais estiveram dentro de uma faixa considerável corpos hídricos classe 2 (CONAMA , 2005).

Os valores de oxigênio dissolvidos variaram porém acima do valor estabelecido para corpos hídricos classe 2, porém aceitável para uso (CONAMA,2005).

## CONCLUSÕES

A água de poço que é utilizada na propriedade é considerada Classe 2 uma vez que abastece a cidade de Terezópolis,GO, assim apresentou uma qualidade de água acima da água utilizada apenas para fins de uso agrícola, assim podemos confirmar sua classificação corpos hídricos Classe 2.

Através dos resultados obtidos podemos caracterizar a água no Sítio São João em Terezópolis-GO como satisfatória para irrigação. Apresentou valores de OD , turbidez , ferro , salinidade entre outros parâmetros analisados como água satisfatória para uso em irrigação. O pH foi único parâmetro de classificação que mostrou-se risco médio para entupimentos do sistema de irrigação, porém para a planta ainda satisfatório.

## REFERÊNCIAS

APHA; AWWA; WPCF. **Standard methods for examination of water and wastewater**. 20 ed. Washington D.C. USA, American Public Health Association, 1999.

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 7º ed. Viçosa: Editora UFV, 2005. 611p.

BRASIL. Resolução Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005 - Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e da outras providências. **Diário Oficial da União**. Brasília – DF, março de 2005.

METCALF, L.; EDDY, H. **Wastewater engineering: Treatment and reuse**. 2 ed. Metcaf e Eddy Inc. New York: McGraw – Hill Inc., 1991. 1334 p

NAKAYAMA, F. S.; BUCKS, D. A. **Trickles irrigation for crop production** U. S. Department of Agriculture, Agricultural Research Service, U.S. Water Conservation Laboratory, Phoenix, Arizona - U. S. A., 1986. 383 p.

PAGANINI, W. S. Reúso de água na agricultura. In: MANCUSO, P. C. S.; SANTOS, H. F. **Reúso de água**. Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, Núcleo de Informações em Saúde Ambiental. São Paulo: Manole, 2003, 339-401 p.

SOBEL, T. F.; COSTA, E. de F. **Estimando taxas de adoção de tecnologias poupadoras de água na fruticultura irrigada do vale do São Francisco: o caso dos pequenos agricultores**. Revista Econômica do Nordeste, Fortaleza, v. 36, nº 1, p. 121-146, jan-mar. 2005.

Richards, L.A. **Diagnosis and improvement of saline and alkali soils**. Washington: US Department of Agriculture, 1954. 160p.