

QUALIDADE DA ÁGUA UTILIZADA NA IRRIGAÇÃO POR PIVÔ CENTRAL NO MUNICÍPIO DE RIO VERDE – GO

**Jaqueline Aparecida Batista Soares¹; Luiz Fernando Gomes²; Victor Hugo Moraes³;
Tiago Rodrigues da Costa¹; Luiz Carlos Leonel Martins⁴; Nunniane do Nascimento
Marinho¹**

¹Discente do curso de Engenharia Agrícola da UEG - Campus Santa Helena de Goiás. Email: jaquelineab.soares@gmail.com

²Mestrando em Engenharia Aplicada e Sustentabilidade – IF Goiano Campus Rio Verde, Email: luizfernandoz4@hotmail.com

³Mestrando em Ciências Agrárias – Agronomia – IF Goiano Campus Rio Verde, Email: victorcm1@hotmail.com.

⁵Discente de Biotecnologia – IF Goiano/Campus Rio Verde, Email: luizcarlosleonel10@hotmail.com.

RESUMO: Água com qualidade é essencial para as atividades humanas, fatores como expansão urbana, agrícola, industrial são associadas à degradação dos recursos hídricos pela adição de efluentes sem tratamento nos leitos dos rios. Na agricultura, o monitoramento da qualidade da água aplicada via irrigação é importante para conservação dos emissores, qualidade do solo, qualidade do alimento, principalmente pela contaminação de microrganismos nos produtos consumidos sem processamento. Nesse sentido, objetivou-se avaliar a qualidade da água aplicada na irrigação de culturas anuais de um pivô central no município de Rio Verde/GO. As amostras foram coletadas no sistema de represamento artificial utilizado para captação. As avaliações dos parâmetros foram realizadas no Laboratório de Águas e Efluentes do IF Goiano, seguindo metodologia do Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Os resultados foram comparados com parâmetros do CONAMA 357 para água doce classe III incluindo os parâmetros estabelecidos para irrigação de culturas anuais. Os dados indicaram que a contagem de coliformes foi 24% acima dos valores estabelecidos. O fósforo total indicou valores acima de 76%. Ferro, sólidos totais, Nitrato, Alumínio, pH foram mantidos abaixo dos níveis estabelecidos na legislação. Intensificação pelo uso agrícola e urbano foram as principais causas para contaminação da água.

Palavras-chave: Água de qualidade inferior. Agricultura irrigada; Fontes de contaminação.

QUALITY OF WATER USED IN IRRIGATION BY CENTRAL PIVOT IN THE MUNICIPALITY OF RIO VERDE - GO

ABSTRACT: Quality water is essential for human activities, factors such as urban, agricultural and industrial expansion are associated with the degradation of water resources by the addition of untreated effluents to river beds. In agriculture, irrigation water quality monitoring is important for the conservation of the emitters, soil quality and food quality, mainly due to the contamination of microorganisms in the products consumed without processing. In this sense, the objective was to evaluate the water quality applied in the irrigation of annual crops of a central pivot in the municipality of Rio Verde / GO. Samples were collected in the artificial damming system used for abstraction. The parameters were evaluated at the Goiano IF Water and Effluent Laboratory, following the methodology of the Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. The results were compared

with CONAMA 357 parameters for freshwater class III including the parameters established for irrigation of annual crops. The data indicated that the coliform count was 24% above the established values. Total phosphorus indicated values above 76%. Iron, total solids, Nitrate, Aluminum, pH were kept below the levels established in the legislation. Intensification by agricultural and urban use were the main causes for water contamination.

Key-words: Water of inferior quality. Irrigated agriculture; Sources of contamination.

INTRODUÇÃO

As mudanças e conflitos pelo uso do solo e água são impulsionadas pelos padrões de economia global (SILVA et al., 2015). No entanto, os ambientes naturais sofrem impactos negativos, influenciando a saúde e vida da população local ou regional. Fernandes et al (2015) e Dalmas et al (2015) fizeram considerações significativas com evidências sobre a interação entre a qualidade da água superficial e a ocupação do solo. Para esses autores, assim como para Galharte et al., (2015), o monitoramento é uma ferramenta importante para a tomada de decisão e redução dos impactos negativos na qualidade da água.

A água com qualidade e disponibilidade é essencial para várias atividades humanas. Na agricultura, o monitoramento da qualidade da água aplicada via irrigação é importante para conservação dos emissores de aplicação de água, ocasionando a obstrução por carga orgânica e mineral, qualidade do solo e qualidade do alimento produzido, principalmente pela contaminação de microrganismos. Nesse sentido, objetivou-se avaliar a qualidade da água aplicada na irrigação de culturas anuais de um pivô central no município de Rio Verde/GO.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo localiza-se ao Sudoeste de Goiás inserido no Domínio Cerrado, analisou-se a água da Microbacia do Ribeirão São Tomaz sob a extensão do município de Rio Verde - GO. Possui área territorial de 8.386,827 km² e população estimada em 2016 de 212.237 habitantes (IBGE, 2017). Na figura 1 é apresenta a microbacia do Ribeirão São Tomaz.

O ponto selecionado para a coleta de amostragem foi em um sistema de represamento caracterizado como ambiente lântico, utilizado para captação de água para o pivô central. Foram coletadas 9 amostras simples em pontos representativos e posteriormente formada uma amostra composta para análise.

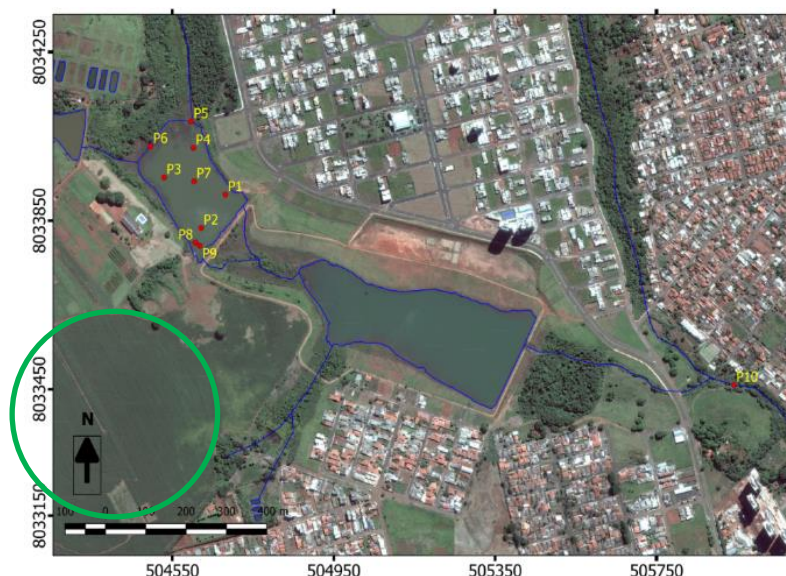


Figura 1 – Mapa de localização dos pontos amostrados no sistema de repesamento artificial usado para captação de água para o pivô central.

Fonte: SIEG (municípios) SRTM (delimitação da microbacia)

A avaliação da qualidade da água foi realizada por meio de determinações de parâmetros físicos, químicos e biológicos, realizadas em campo e no Laboratório de Águas e Efluentes do Instituto Federal Goiano – Campus Rio Verde – GO. Os parâmetros foram determinados usando os equipamentos: pH (Medidor de pH ORION STAR A326); Sólidos dissolvidos totais (Condutivímetro portátil modelo Sension5); Turbidez (Turbidímetro portátil modelo 2100P); Fósforo total, Nitrato, Alumínio e Ferro (Espectrofotômetro modelo DR 5000); Coliformes (Aparato filtrante/Manifold).

Todas as análises seguiram a metodologia descrita no “Standart Methods For Examination of Water and Wastewater” (APHA, 2012). Após a tabulação dos dados de qualidade, os resultados foram comparados aos parâmetros da Resolução Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) N°. 357, de março de 2005 (BRASIL, 2005), que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento para o uso da água. Segundo a Resolução, as águas doces são classificadas em classes variando de 1 a 4, com usos recomendados para cada uma delas, inclusive para irrigação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se na Tabela 1 os resultados das análises e os dados estabelecidos pela Resolução CONAMA 357 para água doce classe III. Constatou-se que há presença de

coliformes na água disponível para captação, cujo o número de coliformes ficou em média 24% acima dos valores estabelecidos pela legislação. A presença de coliformes é associada a afluentes urbanos sem tratamento (SAAD et al., 2013), podendo ser veiculados na água utilizada na irrigação, a contaminação ocorre principalmente em alimentos consumidos cru e sem processamento. Sendo que, a presença de coliformes é indicativo de presença de fezes e doenças associadas.

Tabela 1 – Parâmetros analisados, bem como os resultados da amostra e comparação com a resolução CONAMA 357 para água com classe III.

Condição/Padrão	Ambiente lântico	CONAMA 357 (Classe III)
Colif. termotolerantes (UFC)	5300	4000
STD (mg/L)	27,33	500
pH	7,48	6,0 a 9,0
Turbidez (UNT)	13,6	≤ 100,0
PT (mg/L)	0,21	0,05
Nitrato (mg/L)	0,41	10
Al dissolvido (mg/L)	0,055	0,2
Ferro (mg/L)	0,69	5

A quantidade de fósforo total indicou valores acima de 76% em comparação com CONAMA 357. O excesso desse elemento também é associado a efluentes de esgoto doméstico, pecuária bem como atividades agrícolas e adubação química, além da geologia local. O excesso de FT ocasiona a eutrofização do solo e água, bem como a obstrução dos emissores de irrigação, reduzindo a vida útil do mesmo.

A turbidez, pH e as quantidades de Ferro, sólidos dissolvidos totais, Nitrato, Alumínio dissolvido, foram mantidos abaixo dos níveis estabelecidos na legislação. Indicando que apenas a quantidade de FT e Coliformes são limitantes para a utilização da água para irrigação. A turbidez é associada a materiais em suspensão na água, sendo assim, o excesso pode influenciar na obstrução dos emissores de irrigação. O Alumínio e Ferro, além da ocorrência de precipitação dentro da tubulação, também é associada a toxidez de várias culturas, o que é uma limitação do uso da água. Esses elementos podem ser alterados nos períodos com grande intensidade de precipitação pluviométrica, principalmente pelo carreamento de particulados de solo, material orgânico e intensificação pelo uso agrícola (ASSUNÇÃO et al., 2016).

CONCLUSÕES

Os parâmetros de qualidade da água não ficaram dentro dos padrões estabelecidos para a quantidade de coliformes e Fósforo total.

As quantidades a cima do permitido possuem potencial de contaminação do solo e obstrução dos emissores de irrigação.

REFERÊNCIAS

APHA; AWWA; WPG. Standard Methods for the Examination of Water and Wasterwater. American Public Health Association. 19^a Ed.-Washington D. C. 2012.

ASSUNÇÃO, M.; VIANA, D.; IBRAHIM, E.. Análise da qualidade da água no período de 2012 a 2015 do reservatório da UHE Emborcação, Minas Gerais. **Revista e-Scientia**, Belo Horizonte, v. 9, n. 1, p. 1-13, 2016.

CONAMA. **Conselho Nacional do Meio Ambiente**. Resolução Normativa N° 357 de 17 de Março. 2005.

DALMAS, F. B.; VARGAS, R. R.; SAAD, A. R.; ANDRADE, M. R. M.; ANDRADE, J. A.; ARRUDA, R. O. M.. Reflexos do uso e ocupação do solo na qualidade da água do rio Embu-Guaçu, região metropolitana de São Paulo. **Revista Geociências**, v. 34, n. 1, p.130-144, 2015.

FERNANDES, M. M.; CEDDIA, M. B.; FRANCELINO, M. R.; FERNANDES, M. R. M. Diagnóstico ambiental da faixa ciliar e qualidade de água de duas microbacias utilizadas para abastecimento humano, **Irriga**, v. 20, n. 1, p. 128-138, 2015.

GALHARTE, C. A.; VILLELA, J. M. CRESTANA, S. Estimativa da produção de sedimentos em função da mudança de uso e cobertura do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.18, n.2, p.194–201, 2014.

SAAD, A. R; VARGAS, R. R; LOPES, J C; ARRUDA, R. O. M.; QUEIROZ, W. Índice de estado trófico da bacia hidrográfica do Ribeirão Tanque Grande, Guarulhos (SP): análise comparativa entre as zonas rural e urbana. **Revista Geociências**, v. 32, n. 4, p.611-624, 2013.

SIEG, Sistema Estadual de Geoinformação do Estado de Goiás. Download de arquivo shapefile. Disponível em:< <http://www.sieg.go.gov.br/rgg/apps/siegddownloads/index.html> >. Acessado em: 29 de junho de 2017. SILVA, F. C. A.; MENDONÇA, G. H.; LUNAS, D. A. L. Territorialização do agronegócio e as novas dinâmicas no Sudoeste e Norte de Goiás. **Revista Espacios**, v. 36, n. 13, p. 18, 2015.

SILVA, F. C. A.; MENDONÇA, G. H.; LUNAS, D. A. L. Territorialização do agronegócio e as novas dinâmicas no Sudoeste e Norte de Goiás. **Revista Espacios**, v. 36, n. 13, p. 18, 2015.