

7ª JORNADA ACADÊMICA 2013
18 a 23 de Novembro
Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás
Crescimento Regional – Inovação e tecnologia no mercado de trabalho

**MONITORAMENTO DE PARÂMETROS DA QUALIDADE DE ÁGUA DO
CÓRREGO CAMPO ALEGRE, NO MUNICÍPIO DE SANTA HELENA DE
GOIÁS.**

Alana Cristina Ferreira Araújo¹, Pedro Rogerio Giongo²

¹Engenharia Agrícola, Programa de Bolsas de Iniciação Científica da UEG - PBIC/UEG, Universidade Estadual de Goiás, alanashego@hotmail.com

² Professor Dr. do Curso de Engenharia Agrícola, Universidade Estadual de Goiás, Santa Helena de Goiás, GO, pedro.giongo@ueg.br

RESUMO

Objetivou-se avaliar o nível da qualidade de água do córrego Campo Alegre, por meios de monitoramento espacial e temporal. O trabalho foi desenvolvido no Córrego Campo Alegre, situado no município de Santa Helena de Goiás, GO. Foram determinados três pontos distintos para realizar as amostragens de água, considerando a distribuição de antes, em meio e depois da área urbana. A fim de constatar quais pontos atendem os padrões de qualidade de água estabelecidos na legislação, foram comparados os valores obtidos dos parâmetros estudados com a resolução Conama 357/05. O córrego, se enquadra na seção das águas doces para consumo humano, classe II, segundo a resolução. São considerados baixos os níveis de contaminação pela área urbana de Santa Helena de Goiás, no córrego Campo Alegre.

Palavras-chave: Bacia Hidrográfica, recursos hídricos, irrigação

INTRODUÇÃO

A água é um recurso natural indispensável à sobrevivência e ao desenvolvimento da humanidade. No entanto, esta tem sido utilizada de forma inadequada pela sociedade, causando problemas tanto no que se refere a sua qualidade quanto a sua quantidade. Diferentes autores salientam que a poluição e a escassez da água serão o maior problema ambiental que o homem enfrentará neste século.

De acordo com a ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (2009), cerca de 28 mil pessoas morrem no Brasil todos os anos por causa da contaminação da água ou de doenças relacionadas com a falta de higiene. A mesma organização afirma ainda que investimentos no tratamento da água poderiam economizar recursos públicos.

Para uma interpretação ecológica da qualidade das águas superficiais e/ou para estabelecer um sistema de monitoramento, é necessário à utilização de métodos simples e que deem informações objetivas e interpretáveis, partindo para critérios próprios que considerem as características peculiares dos recursos hídricos (PINEDA & SCHÄFER, 1987).

A poluição da água está diretamente associada ao tipo de uso e à ocupação do solo na Bacia Hidrográfica, que é usualmente definida como a área na qual ocorre a captação de água (drenagem) para um rio principal e seus afluentes devido às suas características geográficas e topográficas, o Conselho Nacional de Meio Ambiente pré-definiu alguns indicadores físicos, químicos e biológicos que, analisados em conjunto,

7ª JORNADA ACADÊMICA 2013

18 a 23 de Novembro

Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

Crescimento Regional – Inovação e tecnologia no mercado de trabalho

atendem os padrões de qualidade de água estabelecidos na legislação foram comparados os valores obtidos dos parâmetros estudados de acordo com a resolução Conama 357/05.

Observa-se na Tabela 1 os padrões estabelecidos pela resolução Conama 357/05 para rios de classe II dos parâmetros turbidez, Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO_{5,20}, cloretos, nitrito, nitrato, nitrogênio amoniacal, Oxigênio Dissolvido - OD, pH e coliformes termo tolerantes.

Tabela 1: Padrões de qualidade de água estabelecidos pela resolução Conama 357/05 para rios de classe II.

Parâmetro	Padrões
Turbidez	100 UNT
DBO _{5,20}	ate 5 mg L ⁻¹
Cloretos	250 mg L ⁻¹
Nitrito	1 mg L ⁻¹
Nitrato	10 mg L ⁻¹
Nitrogênio amoniacal	3,7 mg L ⁻¹ N, para pH ≤ 7,5 2,0 mg L ⁻¹ N, para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 mg L ⁻¹ N, para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 mg L ⁻¹ N, para pH > 8,5
Oxigênio dissolvido	não inferior a 5 mg L ⁻¹ O ₂
pH	6 a 9
Coliformes termo tolerantes	1000 NMP 100-1 mL ⁻¹

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados apresentados a seguir, todo o córrego se enquadra na seção das águas doces para consumo humano, na classe II, considerando a necessidade de tratamento, pois é imprópria para consumo in-natura. Segundo as análises também indica que a água é de boa qualidade para demais consumos como: irrigação de culturas e plantas, dessedentação animal, piscicultura, recreação e outros.

Para avaliar a situação da qualidade da água do Córrego Campo Alegre, comparou-se os resultados com os padrões da Resolução CONAMA 357/05, seção I das águas doces, no Art. 4º, na classe II.

De acordo com a Figura 2 “B” e “C”, a turbidez e o pH estão dentro dos parâmetros da Resolução CONAMA 357/05. A turbidez que não ultrapassou 40 unidades nefelométrica de turbidez (UNT); e o pH que variou entre 6 a 9. A alcalinidade (Figura 2D) também está diretamente ligada ao pH, onde é necessário uma grande atenção a esse parâmetro, pois influencia toda a vida aquática do corpo hídrico.

O Oxigênio Dissolvido (OD) como parâmetro mais crítico, onde verificado na Figura 2 “M”, que no mês de maio e junho os resultados foram os únicos que atenderam aos padrões da Resolução CONAMA que estão entre 6,8 – 9,3. Segundo Sperling (1996) sabe-se que os peixes mais exigentes morrem com OD em torno de 4-5 mg/L de oxigênio, com OD igual a 2mg/L de oxigênio todos os peixes estão mortos e 0 mg/L de oxigênio tem-se condições de anaerobiose; OD inferiores a saturação estimada são indicativos da presença de matéria orgânica (provavelmente esgoto). Assim,

7ª JORNADA ACADÊMICA 2013

18 a 23 de Novembro

Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

Crescimento Regional – Inovação e tecnologia no mercado de trabalho

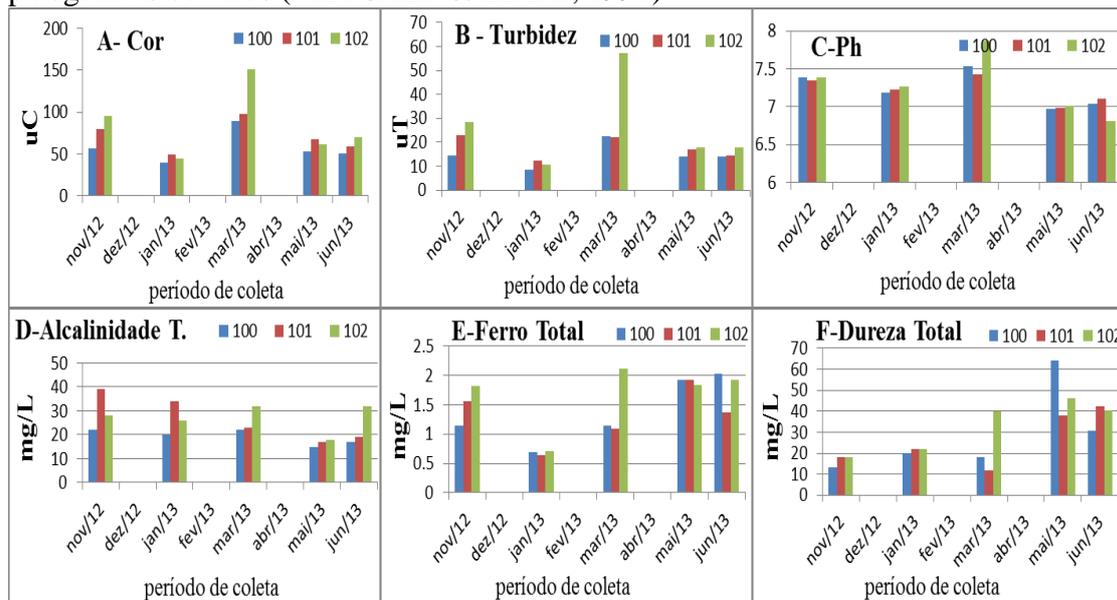
percebe-se que o OD dos meses anteriores está entre 2,1 – 4,4 enquadrando-se em condições de perda e comprometimento da vida aquática do córrego.

Na Figura 2“*A*” observa que a Cor da água na maioria dos pontos e nas diversas análise estão bem acima dos padrões da Resolução CONAMA 357/05 que é de 75 PT/Co. Essa água com cor elevada implica em um delicado cuidado operacional durante o tratamento. Ainda a variação de Temperatura apresentada no gráfico “*K*” pode estar relacionada com o horário da coleta.

Quanto ao parâmetro “Dureza” da água como observa-se na Figura 2“*F*” é classificada como água mole (menor que 50 mg/1 CaC03), apenas no mês de maio no ponto 100 ela é classificada como água com dureza moderada (entre 50 e 150 mg/1 CaC03) . De acordo com o observado na Figura 2“*H*”, “*I*” e “*J*”, os Cloretos, o Nitrato e o Nitrito estão dentro dos parâmetros da Resolução CONAMA 357/05. Os cloretos não ultrapassaram a 250mg/L; o nitrato que não ultrapassou a 10mg/L; e o nitrito não ultrapassou 1,0mg/L.

O Ferro cujos valores são observados na Figura 2“*E*”, estão entre 0,64mg/L – 2,11mg/L , de acordo com a resolução CONAMA 357/05 esse valor deveria ser de 0,3mg/L. Apesar de não ser tóxico, o ferro traz diversos problemas para o abastecimento público de água, pois as águas ferruginosas mancham as roupas durante a lavagem, mancham os aparelhos sanitários e equipamentos de metal e podem ficar depositados nas tubulações (COSTA & SOUSA, 2007). Nas águas superficiais, o nível de ferro aumenta nas estações chuvosas devido ao carregamento dos solos e a ocorrência de processos de erosão das margens (MACÊDO, 2003).

É visto na Figura 2“*N*” que os Coliformes Termotolerantes, no mês de janeiro nos pontos 100 e 101, no mês de maio no ponto 102 e no mês de junho, nos pontos 100, 101 e 102, os valores passaram do que é permitido na resolução CONAMA 357/05. Os coliformes termotolerantes vivem normalmente no organismo humano, existindo em grande quantidade nas fezes de animais de sangue quente. Pelos níveis aqui vistos, a presença de coliformes na água ainda não indica necessariamente alto risco à saúde, mas a probabilidade é muito grande de contaminação por bactérias patogênicas ou vírus (METCALF & EDDY, 1991).



7ª JORNADA ACADÊMICA 2013

18 a 23 de Novembro

Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

Crescimento Regional – Inovação e tecnologia no mercado de trabalho

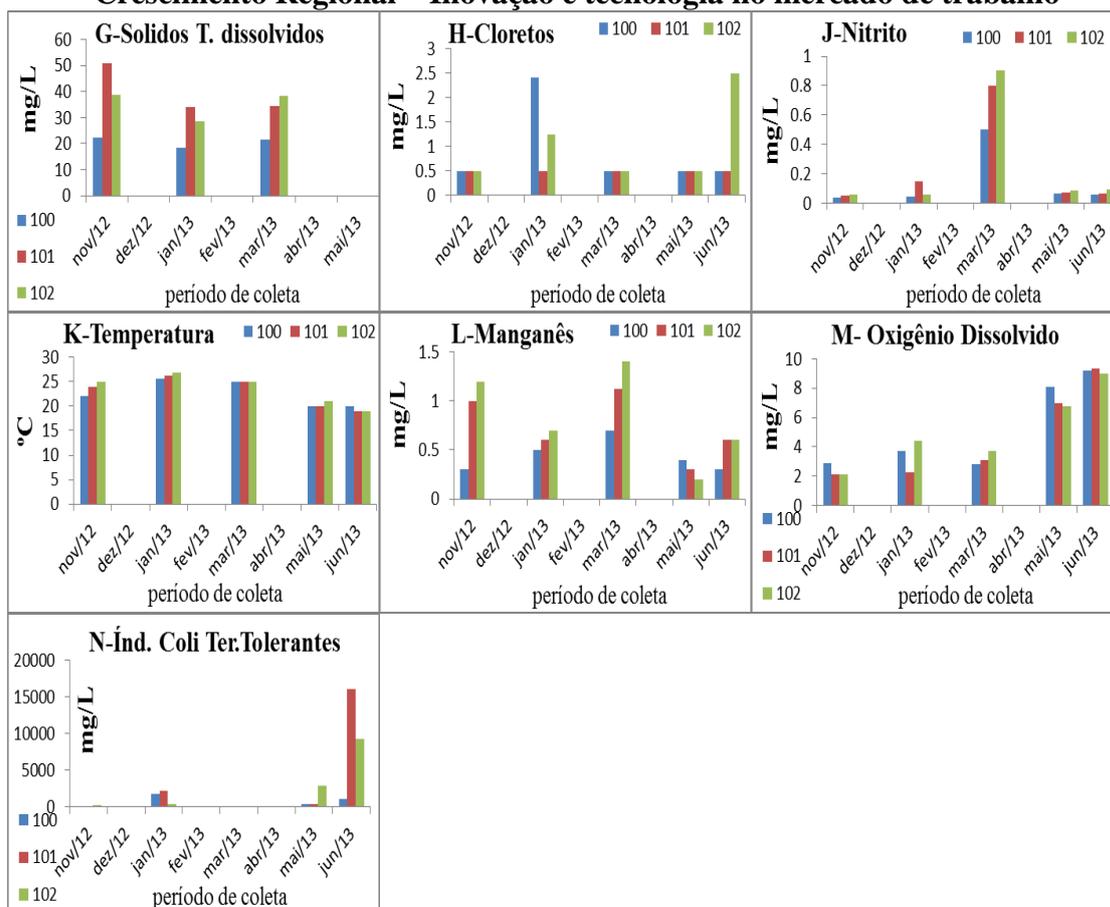


Figura 2: Representação gráfica das análises de água do córrego Campo Alegre nos pontos de coleta a montante (100), Meio urbano (101) e jusante (102) para: A: Cor; B: turbidez; C: Ph; D: Alcalinidade; E: Ferro; F: Dureza; G: Sólidos totais dissolvidos; H: Cloretos; I: Nitrato; J: Nitrito; K: Temperatura; L: Manganês; M: Oxigênio Dissolvido; e N: Coliformes Tolerantes.

Neste estudo ainda indica que o córrego apresenta níveis mais elevados de alguns parâmetros, devido a grande quantidade de matéria orgânica presente, como os resultados de OD apresentado no gráfico “M”. Com isso a vida aquática local pode estar comprometida, e a população fazendo o uso dessas águas sem nenhum tipo de tratamento corre risco de danos à saúde, pois o córrego pode ser fonte de transmissão de doenças, como viroses e outros. Esse trabalho é de grande importância para a população e Secretaria do Meio Ambiente do município de Santa Helena de Goiás. Com os resultados obtidos a população pode ficar ciente da atual situação do córrego, que passa no interior da área urbana.

CONCLUSÕES

O córrego campo Alegre, se enquadra na seção das águas doces para consumo humano, classe II, segundo a resolução Conama 357/05.

São considerados baixos os níveis de contaminação pela área urbana de Santa Helena de Goiás, no córrego Campo Alegre.

7ª JORNADA ACADÊMICA 2013

18 a 23 de Novembro

Unidade Universitária de Santa Helena de Goiás

Crescimento Regional – Inovação e tecnologia no mercado de trabalho

Verifica que o nível de contaminação da água é superior no córrego Campo Alegre, na parte do meio e a jusante da área urbana de Santa Helena de Goiás, GO.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APHA; AWWA; WEF. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 20th ed. Washington, D. C.: American Public Health Association, 1998.

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 9897/87.

Planejamento de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Rio de Janeiro: ABNT, 22p. 1987a.

ASSOCIACAO BRASILEIRA DE NORMAS TECNICAS. NBR 9898/87. Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores. Rio de Janeiro: ABNT, 14p. 1987b.

BRASIL. Qualidade da Água. Disponível em: <<http://www.ufv.br/dea/lqa/qualidade.htm>>. Acesso em: 09 de julho de 2013.

BRASIL. Resolução CONAMA 357, de 17 de março de 2005. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em: 05 de abril de 2012.

COSTA, O. S., SOUSA, A. R. Análise da Água – Métodos Analíticos Físico-químicos e Biológicos. Goiânia. GO. UFG. 2007

MACÊDO, J. A. B. Métodos Laboratoriais de Análises Físico-Químicas e Microbiológicas. 2 ed. Belo Horizonte. 2003

METCALF; EDDY, C. Wastewater Engineering: Treatment, Disposal, and Reuse. Singapura: McGraw - Hill. 1991

OMS – Organização Mundial Da Saúde. Weekly epidemiological record. 2009, 259p.

PINEDA, M.D.; SCHÄFER, A. Adequação de critérios e métodos de avaliação da qualidade de águas superficiais baseada no estudo ecológico do rio Gravataí, Rio Grande do Sul, Brasil. Ciência e Cultura, v.39, p.198-206, 1987.

SOUSA, E.R. Noções Sobre a Qualidade da Água dos Recursos Hídricos e Ambientais. Tese de Doutorado. Campinas, SP: UNIP. 2001.

SPERLING, M.V. Introdução á qualidade das águas e ao tratamento de esgoto. 1ªed. Minas Gerais, 1996. p 50-54.