

INFLUÊNCIA URBANA E AGRÍCOLA NA QUALIDADE DA ÁGUA NA MICROBACIA DO CÓRREGO DO JABUTICABAL

Renata Cristina Araújo Costa¹, Teresa Cristina Tarlé Pissarra², Janaína Ferreira Guidolini³, Michele Cláudia da Silva⁴, Alessandra Penariol⁵

¹ Bióloga. Mestranda em Agronomia (Produção Vegetal). Depto. de Engenharia Rural, Laboratório de Fotointerpretação. Faculdade Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal – SP (16) 99145-6964, renata.criscosta@gmail.com

² Engo Agrônoma. Prof. Assistente Dr. II., Depto. de Engenharia Rural, Laboratório de Fotointerpretação, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal – SP. Fone: (0xx16) 3209-2638 ramal: 221, teresap@fcav.unesp.br.

³ Mestranda em Agronomia (Produção Vegetal). Depto. de Engenharia Rural, Laboratório de Fotointerpretação. Faculdade Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal – SP janaguidolini@gmail.com

⁴ Engo Agrônoma. Doutora em Agronomia (Ciências do Solo). Depto. de Engenharia Rural, Laboratório de Fotointerpretação, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal – SP. micheleagro@yahoo.com.br

⁵ Advogada. Depto. de Engenharia Rural, Laboratório de Fotointerpretação. Faculdade Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal – SP. alepenariol@hotmail.com

Apresentado no

XLIV Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2015

13 a 17 de setembro de 2015- São Pedro – SP, Brasil.

RESUMO: O uso e ocupação ambiental das áreas urbanas e agrícolas geram impactos observados na qualidade das águas correntes e subterrâneas. Ao analisar a qualidade da água os cinco ambientes naturais de armazenamento da água da microbacia, Córrego Cerradinho (CC), Córrego Jaboticabal (CJ), Foz Cerradinho/Jaboticabal (FCJ), Nascente Canalizada (NC) e Lagoa Artificial Urbana (LAU) durante sete dias consecutivos no período de estiagem, utilizando estatística descritiva (média e desvio padrão). Foi observado diferença significativa (teste de Tukey $P < 0,05$) entre os cinco pontos para nitrato, pH, temperatura, oxigênio dissolvido (OD), não significativa para condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos. Dentro dos parâmetros analisados o teste de médias Tukey apresentou diferença estatística para pH, Temperatura e Oxigênio dissolvido. O parâmetro pH agrupou os ambientes de córrego com CC, CJ e FCJ, aproximou a LAU com os córregos CC e FCJ, e a NC com o córrego CJ. A temperatura separou os córregos das águas da lagoa e da nascente. O OD separou totalmente e lagoa e parcialmente os córregos (CC, CJ, FCJ) e aproximou a nascente com córregos CC e FCJ. As variáveis não apresentam comportamento diário constante no período analisado não houve precipitação, indicando que as características de cada ambiente são devido ao uso e ocupação, da zona urbana e agrícola.

PALAVRAS-CHAVE: lagoa, nascente, rio

INFLUENCE IN URBAN AND AGRICULTURAL WATER QUALITY IN THE STREAM WATERSHED JABUTICABAL

ABSTRACT: The use and environmental occupation of urban and agricultural areas generate impacts observed in the quality of streams and groundwater. By analyzing water quality five natural environments of storage of water catchment, stream Cerradinho (SC), Stream Jaboticabal (SJ), River Mouth Cerradinho / Jaboticabal (RMCJ), Source Piped (SP) and Artificial Urban Pond (AUP) for seven consecutive days in the dry season, using descriptive statistics (mean and standard deviation). Significant differences were observed (Tukey test $P < 0.05$) between the five points for nitrate, pH, temperature, dissolved oxygen (DO), not significant for electrical conductivity and total dissolved solids. Within the parameters analyzed the Tukey test showed statistical significance to pH, temperature and dissolved oxygen. The pH parameter grouped the stream environments with SC, SJ and RMCJ, approached the SP with SC and RMCJ streams, and the SC with the stream CJ. The temperature separated the streams of the lagoon and the rising waters. The DO separated completely and partially lagoon and streams (SC, SJ, RMCJ) and approached the source with SC and RMCJ streams. The variables do not present constant daily behavior in the analyzed period there was rainfall, indicating that the characteristics of each environment are due to the use and occupation of urban and agricultural.

KEYWORDS: pond, source, river

INTRODUÇÃO

Os rios são caracterizados como escoadouros naturais de águas drenadas das bacias hidrográficas, o conjunto dos rios, nascentes e lagoa formam a complexidade dos sistemas lóticos e com características próprias como: geologia, tamanho e forma das bacias e que recebe interferência do uso da terra (TOLEDO, NICOLELLA, 2002). O estudo de variáveis de qualidade da água busca estudar e monitorar as alterações antrópicas e naturais ocorridas na microbacia.

A avaliação da condição ecológica e sanitária dos ecossistemas aquáticos possibilita aos gestores subsidiar ações no tempo presente e futuro, visto que monitoramento limnológico são de ordem ecológica, social e econômica e traz melhorias efetivas à sociedade e as gerações futuras (MAROTTA et al. 2008)

O crescimento demográfico juntamente com a expansão das atividades agropecuárias e industriais causam degradação das bacias hidrográficas nas escalas físicas, sociais, econômicas e ambientais, podendo ainda trazer interferência o outras bacias integradas (PISSARRA et al. 2008; RODRIGUES, 2008; CALDAS, 2007).

A ocupação das áreas adjacentes aos ambientes dos cursos de água influenciam as características químicas, físicas e biológicas da água, desta forma, as variáveis limnológicas refletem os sistemas terrestres (TERNUS et al. 2011). O trabalho objetivou analisar os cinco ambientes naturais de armazenamento de água da microbacia do córrego do Jabuticabal (Córrego Cerradinho (CC), Córrego Jabuticabal (CJ), Foz Cerradinho/Jabuticabal (FCJ), Nascente Canalizada (NC) e Lagoa Artificial Urbana (LAU)) buscando agrupar os ambientes quanto aos seus parâmetros de qualidade da água.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram realizadas avaliação em loco dos cinco ambientes naturais de armazenamento da água da microbacia, Córrego Cerradinho (CC), Córrego Jabuticabal (CJ), Foz Cerradinho/Jabuticabal (FCJ), Nascente Canalizada (NC) e Lagoa Artificial Urbana (LAU) durante sete dias consecutivos no período de estiagem. Os parâmetros observados foram pH, Temperatura (°C), Condutividade Elétrica ($\mu\text{S}/\text{cm}$), sólidos totais dissolvidos (mg/L) determinados em loco pelo leitor multiparametros pH/EC/TDS Waterproof Family (HI 98129. Hanna instruments) e oxigênio dissolvido pelo Medidor de Oxigênio Dissolvido e Temperatura. (HI 9146. Hanna instruments). A análise estatística descritiva foi calculada teste diferença de média Tukey com significativa $P < 0,05$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram analisados segundo teste de médias entre os ambientes de armazenamento de água superficiais e subterrânea e apresentados a Tabela 1.

Tabela 1. Análise parâmetros de qualidade água – Microbacia Córrego Jabuticabal.

Ambientes	pH*	Temperatura* (°C)	Oxigênio Dissolvido* (mg/L O ₂)	Condutividade Elétrica** ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Sólidos Dissolvidos** (mg/L)
Cerradinho (CC)	7,45 ab	18,97 b	4,13 bc	150,57	74,86
Jabuticabal (CJ)	7,09 bc	18,79 b	5,57 b	106,29	53,29
Foz (FCJ)	7,62 ab	19,19 b	4,83 bc	123,00	61,43
Lagoa (LAU)	7,93 a	21,69 a	7,37 a	93,14	50,43
Nascente (NC)	6,56 c	23,93 a	3,77 c	148,00	73,83

* significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$)

**ns não significativo ($p \geq .05$)

Dentro dos parâmetros analisados o teste de médias Tukey apresentou diferença estatística para pH, Temperatura e Oxigênio dissolvido.

O parâmetro pH agrupou totalmente os ambientes de córrego com CC, CJ e FCJ, aproximou a a Lagoa (LAU) com os córregos cerradinho (CC) e a foz (CJ), e a nascente (NC) com o córrego Jaboticabal (CJ).

A temperatura separou os córregos das águas da lagoa e da nascente, formando dois grupos. Já o oxigênio dissolvido separou totalmente e lagoa e parcialmente os córregos (CC, CJ, FCJ) e aproximou a nascente com Córregos Cerradinho (CC) e a Foz (FCJ). A condutividade e os sólidos dissolvidos não apresentaram diferença significativas. Sendo o maior valor de condutividade elétrica e de sólidos dissolvidos foram encontrado no CC e menor na LAU, mostrando interação ambiental destes dois parâmetros de água.

Os resultados evidenciaram que para a maioria dos rios, da nascente até a foz, há um contínuo (TERNUS et al. 2011). Os parâmetros diários do pH, Temperatura, Condutividade Elétrica, Sólidos Totais Dissolvidos, Oxigênio Dissolvidos (Figura 1).

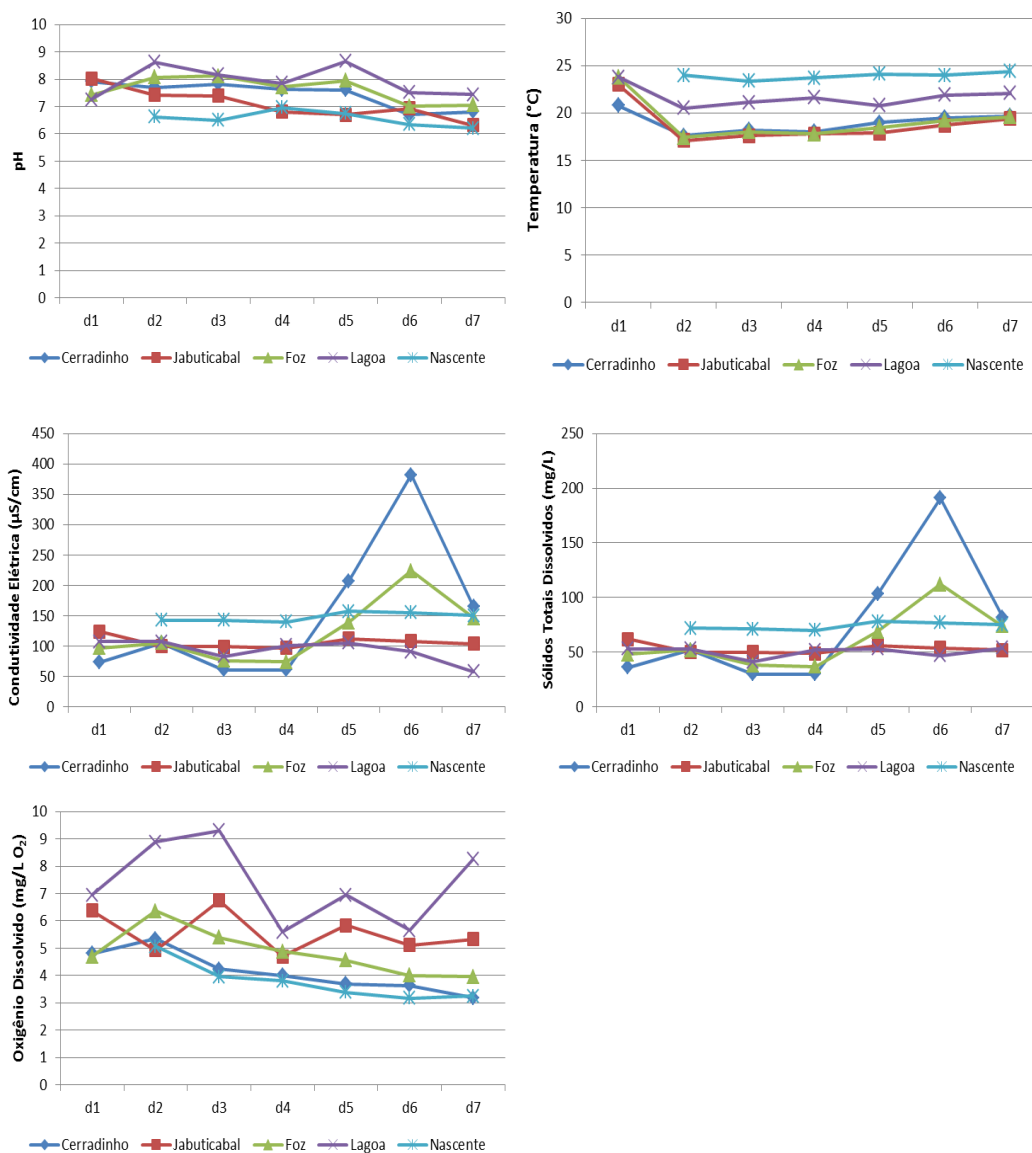


Figura 1. Variáveis diárias dos parâmetros pH, Temperatura, Condutividade Elétrica, Sólidos Totais Dissolvidos, Oxigênio Dissolvidos.

Os parâmetros pH, Temperatura se comportaram com poucas variações durante a semana, o mesmo não aconteceu na condutividade elétrica, sólidos totais dissolvidos e oxigênio dissolvido.

Segundo Alberti e Pereira Filho (2014) a Condutividade Elétrica, pH e TSS sofrem a mesma tendência quanto à alteração dos seus dados dos pontos localizados a jusante, principalmente naqueles alocados junto ao perímetro urbano, a temperatura é influenciada por outros condicionantes, como a temperatura do ar, a hora do dia, a estação do ano.

CONCLUSÕES:

Os parâmetros limnológicos estudados respondem a resultados da ação de fatores locais atuando sobre tais características na área de estudos como um todo. O contexto de ocupação urbana e rural das áreas adjacentes influenciaram nas características físicas, químicas e biológicas. As variáveis não apresentam comportamento diário constante. O recurso hídrico possui variação constante, no período analisado não houve precipitação, indicando que as características de cada ambiente são devido ao uso e ocupação.

REFERÊNCIAS

ALBERTI, E. A.; PEREIRA FILHO, W. Influência do uso da terra em variáveis limnológicas na microbacia hidrográfica do Arroio Alberti – São João do Polêsine/RS. **Geoambiente Online**. Jataí-GO. N. 22, jan-jun 2014.

CALDAS, A. M. **Solos, antropização e morfometria da microbacia do Prata, Recife – PE**. Recife. 2007. 134f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007.

MAROTTA, H.; SANTOS, R. O.; ENRICH-PRAST, A. Monitoramento limnológico: um instrumento para a conservação dos recursos hídricos no planejamento e na gestão urbano-ambientais. **Ambiente & Sociedade**, v. 11, n. 1, p. 67-79, 2008.

PISSARRA, T. C. T.; RODRIGUES, F. M.; GALBIATTI, J. A.; CAMPOS, S. Análise das condições hidrológicas em bacias hidrográficas com diferentes uso e ocupação do solo. **Irriga**, Botucatu, v. 13, n. 4, p. 552-565, out – dez, 2008. ISSN 1808-3705.

RODRIGUES, F. M. **Caracterização Hídrica em Função das Condições de uso e Manejo do Solo na microbacia Hidrográfica do Córrego da Fazenda da Glória, Taquaritinga, SP**. 2008. 130f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2008.

TERNUS, R. Z. et al. Influence of urbanisation on water quality in the basin of the upper Uruguay River in western Santa Catarina, Brazil. **Acta Limnologica Brasiliensia**, v. 23, n. 2, p. 189-199, 2011.

TOLEDO, L. G.; NICOLELLA, G.. Índice de qualidade de água em microbacia sob uso agrícola e urbano. **Scientia Agrícola**, v. 59, n. 1, p. 181-186, 2002.