

**EVOLUÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA E USO DO SOLO NO PERÍODO DE
JULHO DE 2009 A JUNHO DE 2010 NO CÓRREGO TERRA BRANCA
UBERLÂNDIA – MG**

FAUSTO MIGUEL DA LUZ NETTO¹

JOSIMAR FELISBINO SILVA²

SILVIO CARLOS RODRIGUES³

RESUMO

A análise da qualidade da água e do uso da terra é de suma importância, pois as atividades antrópicas de qualquer gênero refletem direta e indiretamente na disposição e qualidade hídrica de uma bacia hidrográfica. Este artigo teve como objetivo analisar a evolução da qualidade da água do córrego Terra Branca entre julho de 2009 a junho de 2010 e do uso e ocupação da terra da referida bacia, comparando com a resolução 357 de 17 de março de 2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente com a finalidade de identificar se os mesmos estão de acordo com o determinado pela legislação brasileira. Os resultados demonstram que a qualidade da água desta bacia necessita-se de um cuidado especial, principalmente no que cerne aos seus usos para fins da agricultura e pecuária e as práticas de uso e ocupação do solo são intensivas e não estão de acordo com a atual legislação brasileira, já que as áreas de reserva legal e das áreas de preservação permanente não são respeitadas.

PALAVRAS-CHAVE: qualidade da água, uso do solo, Uberlândia.

ABSTRACT

The water quality and land use analysis is extremely important, for the anthropic activities of any kind reflect direct and indirectly in the disposition and water quality of a watershed. This article aimed to analyze the water quality evolution of Terra Branca stream from July of 2009 to June of 2010 and its land occupation, comparing to the resolution 357 from March 7th of 2005 of the Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA-BRAZIL) in order to identify whether there is an agreement with the Brazilian legislation determinations. The results depict that the water quality of this watershed needs a special treatment, especially about the land usage to agriculture and cattle raising purposes and the land occupation and usage practices are intensive and are not in agreement with the present Brazilian legislation, since the legal reserve areas and permanent preservation areas have not been respected.

¹ Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Avenida João Naves de Ávila, 2121, Uberlândia-MG, CEP: 38408-100, faustoluz_netto@hotmail.com

² Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Avenida João Naves de Ávila, 2121, Uberlândia-MG, CEP: 38408-100, jfsilva@prove.ufu.br

³ Instituto de Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Avenida João Naves de Ávila, 2121, Uberlândia-MG, CEP: 38408-100, silgel@ufu.br

KEYWORDS: water quality, land use, Uberlândia.

1 INTRODUÇÃO

Uma bacia hidrográfica é um unidade geográfica em que todas as atividades implementadas sobre a mesma, interferem direta ou indiretamente em seus cursos d'água. Atualmente, as atividades econômicas empregadas, seja agricultura ou pecuária, promovem a retirada da vegetação natural e, conseqüentemente, aumenta a susceptibilidade do solo frente às ações naturais das intempéries, principalmente das águas da chuva, promovendo o escoamento superficial, carreando para os cursos de drenagem, sedimentos, detritos orgânicos e inorgânicos que interferem na qualidade da água e ainda podendo assorear os cursos d'água.

As atividades humanas, nos últimos três séculos, intensificaram-se sobre o meio natural, ou seja, a necessidade de produção de alimentos, construção de barragens e dentre outras, interferem de forma direta e indireta no meio natural e, sobretudo, no comportamento dos corpos d'água e ainda dos seus constituintes (Guerra & Cunha, 1995).

A referida bacia em questão abrange fazendas que utilizam sua água para irrigação de lavouras, dessedentação de animais, eventualmente para o consumo humano, justificando a necessidade dos estudos nesta bacia hidrográfica a fim de entender essas relações com o uso desse recurso hídrico.

Partido das concepções naturais de uma determinada bacia hidrográfica, o seu curso d'água sofre interferência das águas pluviais, por meio do escoamento superficial e da infiltração desta no solo que transporta para o leito e/ou para o lençol freático, detritos orgânicos, inorgânicos, partículas e substâncias presentes no solo. As ações antrópicas podem intensificar o escoamento superficial, refletindo sobre os cursos d'água (Sperling, 2005).

Os parâmetros de qualidade da água monitorados neste trabalho estão relacionados na resolução do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 357 de 17 de março de 2005 que “dispõe das normas para a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes” (CONAMA, 2005). Os dados coletados foram comparados com a mesma, a fim de estabelecer a qualidade da água do córrego Terra Branca e indicar seus melhores usos para a região, de acordo com as classes pré-definidas pela resolução.

Neste trabalho, foram monitorados doze parâmetros necessários para estabelecer a qualidade dos corpos d'água e guiar seus melhores usos, a saber: potencial hidrogeniônico

(pH); série nitrogenada (nitrogênio amoniacal, nitrato, nitrito); cloretos; cloro; dureza; ferro; fósforo total; oxigênio dissolvido; turbidez e temperatura.

O pH é um parâmetro presente nos corpos d'água através da concentração dos íons H^+ , dispondo se o meio aquático é ácido ou básico, interferindo diretamente na concentração e solubilidade de diversos parâmetros, seja na forma livre ou ionizada (Libânio, 2008). Sua presença nos corpos d'água está relacionada na dissolução de rochas, absorção de gases da atmosfera, fotossíntese e oxidação da matéria orgânica e da ação antrópica através de despejos domésticos e industriais. Na questão sanitária, somente em águas extremamente ácidas ou básicas, poderiam causar algum tipo de irritação na pele e nos olhos (Sperling, 2005).

O nitrogênio é encontrado em diversos estados nos corpos d'água, essencial para o crescimento da flora aquática, sendo eles, o nitrogênio orgânico, nitrogênio molecular, nitrogênio amoniacal, nitrito e nitrato, de origem natural advinda de compostos biológicos e por ação antrópica pelo uso de fertilizantes, excrementos de animais e despejos domésticos e industriais (Sperling, 2005).

Os cloretos não provocam problemas sanitários e estão relacionados com a presença da dissolução de sais, na inserção de águas salinas e do despejo de efluentes domésticos e industriais. Em altas concentrações, apresenta gosto salgado à água e assim, provoca certa rejeição por parte da população (Libânio, 2008).

O cloro é utilizado na desinfecção com a finalidade de destruir ou tornar inativos os organismos patogênicos presentes nos corpos d'água. Sua utilização requer controle e cautela, já que alguns estudos comprovam que em grandes concentrações nas águas combinando-se com a os compostos orgânicos, originando os trihalometanos, este último sendo cancerígenos, podendo levar a sérios problemas de saúde pública em uma nação (Meyer, 1994).

A dureza refere-se à concentração de cátions multimetálicos em solução presentes nos corpos d'água de origem natural através da dissolução de minerais que apresentam em sua composição cálcio e magnésio e da ação humana através dos despejos industriais. Em grandes concentrações, a dureza pode ter efeito laxativo e causar sabor desagradável à água. Algumas pesquisas realizadas em áreas com grande concentração de dureza na água indicaram uma menor incidência de doenças cardíacas (Sperling, 2005).

O ferro está presente na água pela decomposição e dissolução do solo e das rochas e não apresenta problemas de ordem sanitária, porém certa concentração imprime sabor à água e ainda produz manchas em vestimentas e em aparelhos domésticos (Libânio, 2008).

O fósforo está presente nos corpos d'água em diversas formas, sendo elas: ortofostato, polifostato e fofato orgânico. Este parâmetro não provoca problemas sanitários e suas

concentrações dependem do pH da água. Sua origem natural está ligado com a composição do solo, dissolução de rochas e sua origem antrópica está relacionada com os despejos industriais e domésticos, detergentes, fertilizantes e excretas de animais (Sperling, 2005). Geralmente, o fósforo não é disponibilizado em grandes concentrações nos corpos d'água, sendo o principal fator limitante ao desenvolvimento de plantas e algas no meio aquático (Libânio, 2008). Na visão de Marcos Sperling (2005), o fósforo é um fator que ajuda no crescimento de algas, que em altas concentrações levar a eutrofização dos corpos d'água.

O oxigênio dissolvido é considerado o parâmetro mais importante para se avaliar a qualidade do meio aquático, pois influencia diretamente na vida dos seres aquáticos, têm origem antrópica por lançamento de efluentes e/ou natural através da velocidade do curso d'água e as atividades fotossintéticas no meio aquático (Libânio, 2008). Na visão de Marcos Sperling (2005), o oxigênio dissolvido é um parâmetro essencial para a caracterização dos efeitos de poluição por dejetos orgânicos.

A turbidez é uma propriedade física presente nos corpos d'água através dos sedimentos em suspensão, influenciados pelo silte, argila, detritos orgânicos e dentre outros, interferindo na quantidade dos raios solares que penetram no meio aquático e, por conseguinte, em toda a comunidade aquática. Sua origem natural está relacionada com o tipo de rocha da bacia de drenagem e a presença de algas e microrganismos e a antrópica provem de despejos domésticos, industriais e da erosão. No âmbito da saúde, a turbidez pode trazer consigo microorganismos patogênicos e conseqüentemente diminuir a eficácia dos tratamentos (Sperling, 2005).

A temperatura é outra propriedade física presente na água que mede a intensidade do calor nos corpos d'água, de origem natural através da radiação, condução e convecção e da ação antrópica por despejos industriais e de águas de torres de resfriamento. Sua medição é importante, pois, altas temperaturas aumentam as taxas das reações químicas, físicas e biológicas e ainda diminui a solubilidade dos gases, sendo um deles o oxigênio dissolvido, daí a importância de quantificar a temperatura dos corpos d'água (Sperling, 2005).

A necessidade de monitorar e analisar o uso do solo de uma bacia hidrográfica, parte da concepção de que todas as atividades implementadas influenciam de forma direta ou indireta nos cursos d'água e, por conseguinte, na qualidade da água e na disponibilidade hídrica da bacia hidrográfica e as práticas agrícolas e pecuárias cada vez mais intensificadas promovem a exploração do solo que degradam cada vez mais os recursos hídricos, causando principalmente o assoreamento dos cursos d'água (Ribeiro, 2008).

Este trabalho teve como objetivo analisar a evolução de alguns parâmetros importantes que indiquem a qualidade da água e no mesmo período, analisar o uso e ocupação do solo, comparando os resultados com a resolução 357 de 17 de março de 2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente e com a atual legislação ambiental vigente, verificando variações e possíveis interferências sobre os mesmos.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O córrego Terra Branca localiza-se no município de Uberlândia, conforme a Figura 1. Ao longo do córrego Terra Branca foram escolhidos dois pontos, um próximo a nascente (Figura 2) e outro próximo à foz (Figura 3), em função de obter uma melhor avaliação da bacia drenante como um todo, onde foram realizadas coletas de água no período de 07 de junho de 2009 a 21 de junho de 2010, totalizando 26 amostras de cada ponto. Estas foram acondicionados em recipientes de 1 litro e armazenados em caixa de isopor com gelo com temperatura abaixo de 10°C com a finalidade de preservar ao máximo os parâmetros de qualidade da água.

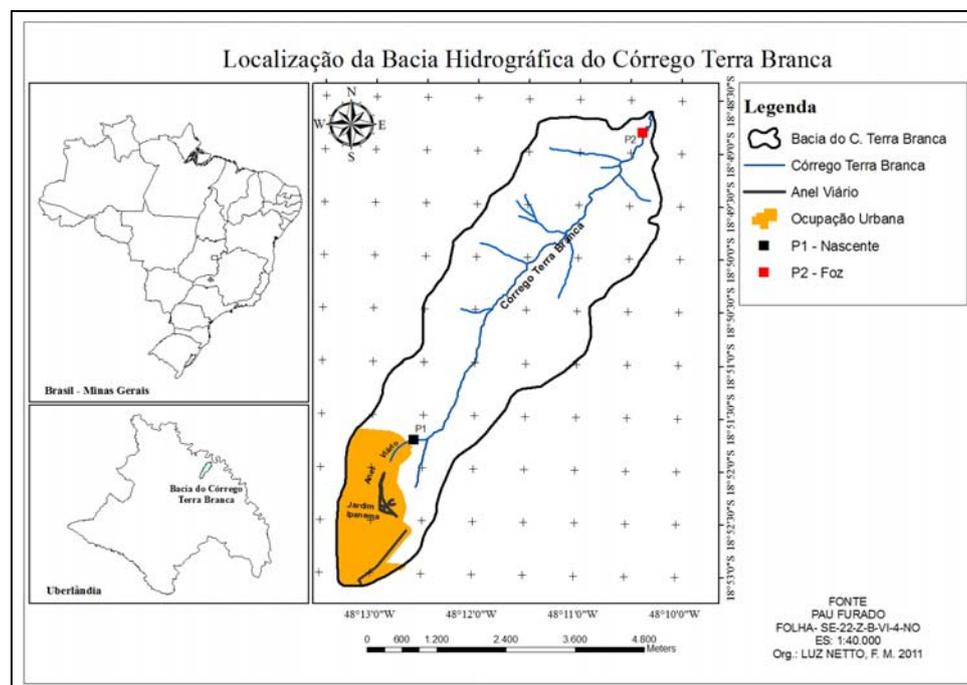


Figura 1: Mapa de Localização do Córrego Terra Branca.
Org.: Luz Netto, F. M. 2011.



Figura 2 – Proximidades da Nascente do córrego Terra Branca
Autor: Luz Netto. Data: 19/07/2010.



Figura 3 – Foz do córrego Terra Branca
Autor: Luz Netto. Data: 19/07/2010.

No Quadro 1 estão descritos técnicas utilizadas para análise da qualidade da água, realizadas no Laboratório de Geomorfologia e Erosão dos Solos do Instituto de Geografia da Universidade Federal de Uberlândia no período inferior a 24 horas após a cada coleta.

Quadro 1 – Metodologias para a Análise da Qualidade da Água

Variáveis	Metodologia	Referência	Leitura
Cloretos	Método Argentimétrico.	(1)	CardKit
Cloro	Método DPD	(1)	Fotocolorímetro AT100
Dureza	Método Titulométrico de Complexação.	(1)	CardKit
Fósforo Total	Método Vanadomolibdico	(1)	Fotocolorímetro AT100
N. Amoniacal	Método do Indofenol	(1)	Fotocolorímetro AT100
Nitrato	Método N-(1-naftil)-etilenodiamina.	(1)	Fotocolorímetro AT100
Nitrito	Método da sulfanilamida e N-(1-naftil)- Etilenodiamina.	(1)	Fotocolorímetro AT100
Oxigênio	Método Iodométrico.	(1)	CardKit
pH	Método Indicador.	(2)	Cardkit
Ferro Total	Ácido Tioglicólico	(3)	Fotocolorímetro AT100
Turbidez	Turbidímetro	-	Turbidímetro

(1) *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (2005).*

(2) A.W.W.A. *American Water Works Assu. Processos Simplificados para Exame e Análise de Água, Faculdade de Saúde Pública-Universidade de São Paulo; 1970.*

(3) FRIES, J. GETROST, H. *Organic Reagents for Trace Analysis, MERCK; 1977, pg 204.*

Para a elaboração do mapa de localização foi utilizado o software ArcGis 9.3 e a base cartográfica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) denominada FOLHA SE-22-Z-B-VI-4-NO na escala de 1:25000.

Na elaboração dos mapas de uso da terra, foi utilizada a imagem de satélite LANDSAT-5-TM-20090718-221-073-L2-COMP5431 e LANDSAT-5-TM-20100705-221-073-L2-COMP5431. As classes de uso foram determinadas de acordo com o tipo de cultura presente na área e posteriormente, agrupando-as em classes semelhantes, por exemplo, o cultivo de hortifruticulturas e mandioca foram agrupados na classe de cultura temporária e o cultivo de banana e milho na classe de culturas anuais. Foram ainda delimitadas outras formas de uso, tais como a pastagem, do solo exposto em pousio, área de proteção permanente, cerrado preservado e parte do avanço urbano sobre a bacia. A visita de campo foi necessária

para a coleta de coordenadas geográficas e para verificar a veracidade das informações interpretadas na imagem de satélite com a realidade.

3 RESULTADOS

O uso do solo da bacia hidrográfica do córrego Terra Branca foi representado em três momentos distintos. Em 18 de julho de 2009, conforme Figura 4, o uso predominante era a pastagem, e em algumas partes com o uso de culturas temporárias, no caso dessa região sendo as hortaliças e ainda, com culturas anuais, sendo o cultivo da banana e do milho como o principal componente desse grupo. Neste período do ano, a seca natural da região acaba impedindo o uso contínuo da terra, justificando o solo exposto da região.

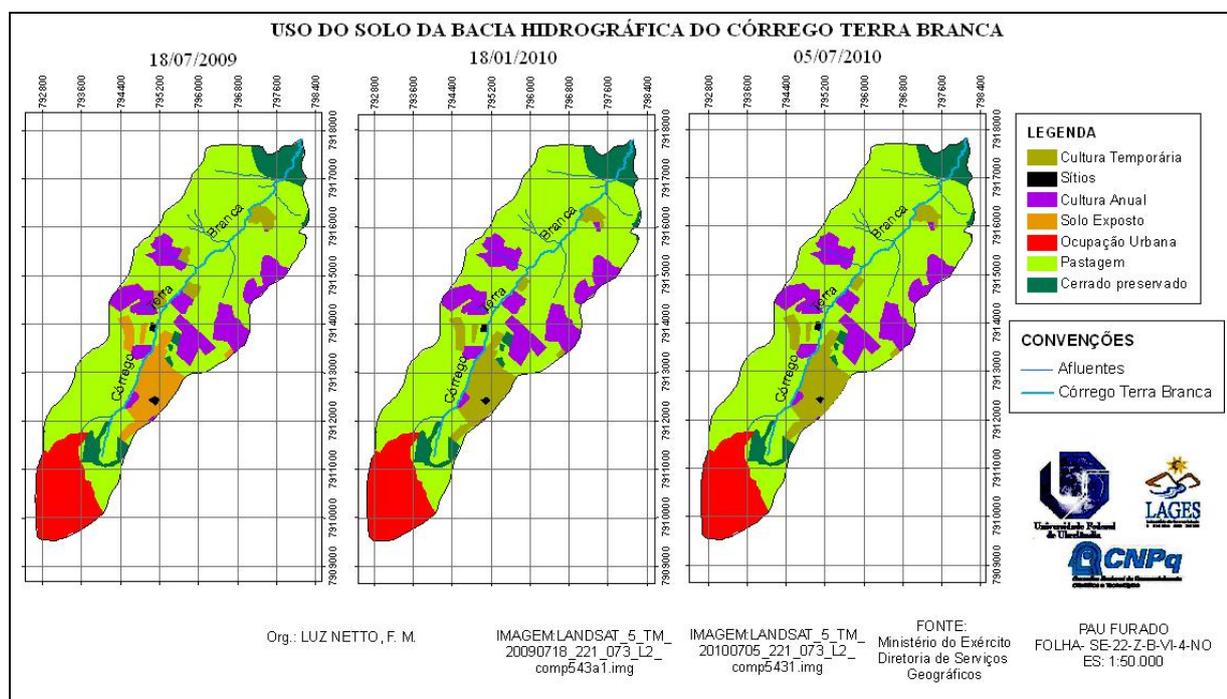


Figura 4 – Evolução do Uso do Solo da Bacia Hidrográfica do córrego Terra Branca
Org.: Luz Netto, 2010.

Em 18 de janeiro de 2010 ocorreram algumas alterações em relação ao uso anterior, como por exemplo, as áreas identificadas como solo exposto foram trabalhadas com as culturas temporárias, principalmente as hortifruticulturas, já que os altos índices pluviométricos permitiram o trabalho com a terra. Pequenas áreas, antes destinadas às culturas temporárias foram substituídas por culturas anuais. Em 05 de julho de 2010, poucas mudanças significativas do uso do solo na região, apenas uma pequena parte que era cultura anual foi incorporada a cultura temporária. A Figura 5 demonstra as mudanças ocorridas no uso do solo

no período avaliado, sendo que ocorreram pequenas mudanças relacionadas à cultura anual, cultura temporária e o solo exposto que passa a ser utilizado para o cultivo de culturas temporárias.

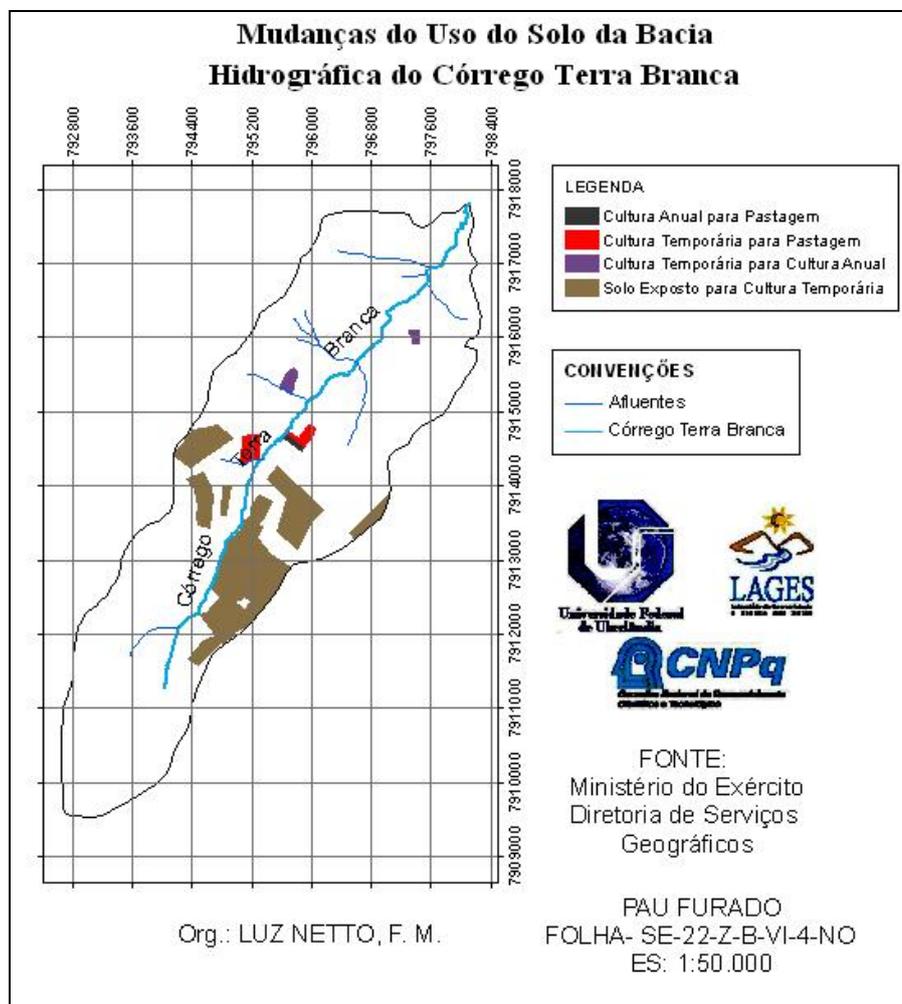


Figura 5 – Mudanças Ocorridas em Relação ao Uso do Solo entre 18/07/10 à 05/07/10.
Org.: Luz Netto, 2010.

O pH das águas do córrego Terra Branca, conforme Figura 6, variou entre 6.0 e 6.5 na nascente caracterizando-a como levemente ácida e 6.5 e 7.0 na foz caracterizando o meio como levemente ácido para neutro. Na resolução 357/05 o pH influencia na quantidade máxima permitida do nitrogênio amoniacal, sendo que o pH menor ou igual a 7.5 a concentração tolerada é de até 3.7 mg/L⁻¹; entre 7.5 a 8.0, concentração tolerada de até 2.0 mg/L⁻¹. (CONAMA, 2005).

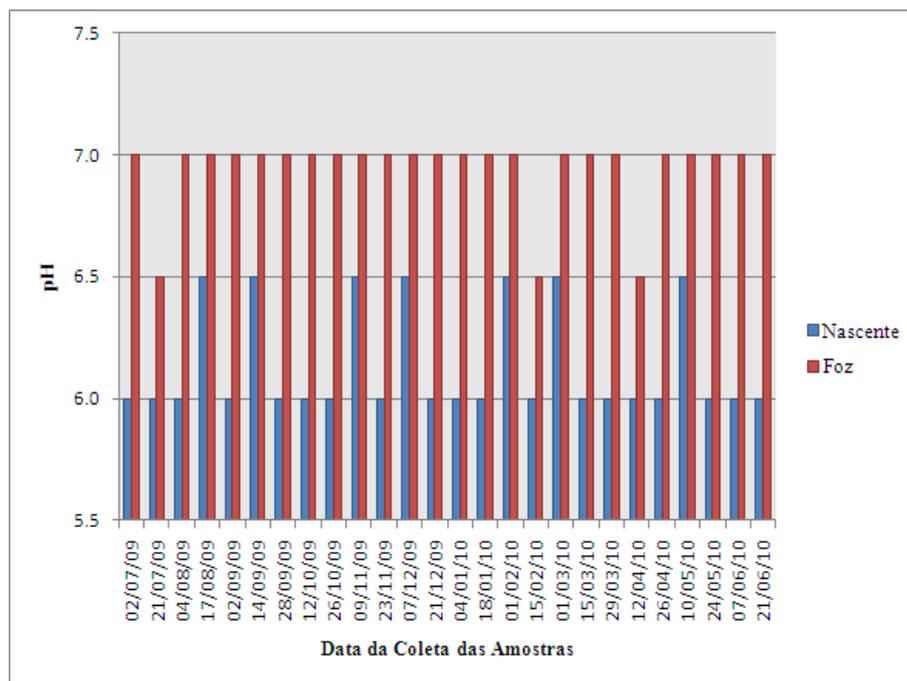


Figura 6 - Variação do pH mensurados do período de Julho/2009 à Julho/2010.
Org.: Luz Netto, 2010.

O nitrogênio amoniacal, conforme Figura 7, no período analisado esteve dentro da normalidade conforme determinação da resolução 357/05 do CONAMA que determina para este parâmetro concentrações inferiores à $3.7 \text{ mg/L}^{-1} \text{ N-NH}_3$ já que o pH permaneceu igual ou menor a 7.5. Em termos de concentração, na nascente o valor mínimo e máximo encontrado foi $0.18 \text{ mg/L}^{-1} \text{ N-NH}_3$ e $1.08 \text{ mg/L}^{-1} \text{ N-NH}_3$, respectivamente e na foz o valor mínimo e máximo encontrado foi $0.06 \text{ mg/L}^{-1} \text{ N-NH}_3$ e $0.90 \text{ mg/L}^{-1} \text{ N-NH}_3$, respectivamente.

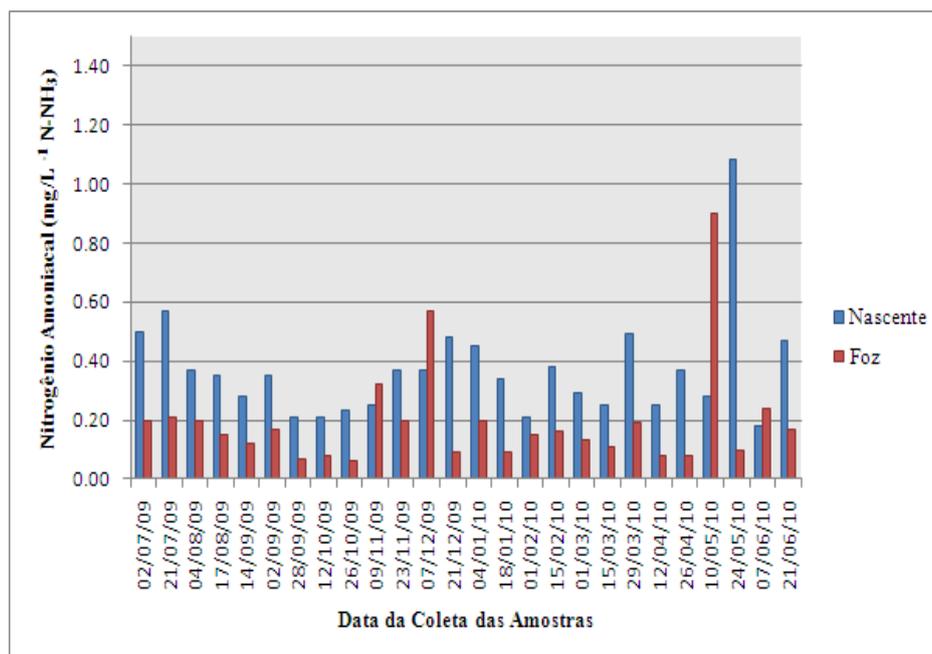


Figura 7 – Variação do Nitrogênio Amoniacal mensurados do período de Julho/2009 à Julho/2010.
Org.: Luz Netto, 2010.

A resolução 357/05 do CONAMA determina que as concentrações de nitrato dos corpos d'água seja inferior a 10 mg/L^{-1} . Alguns autores como Rezende (2002), Sperling (2005) e Libânio (2008) descrevem que altas concentrações de nitrato nos corpos d'água causa a metahemoglobinemia, conhecida com a síndrome do bebê azul. Nas águas do córrego Terra Branca, conforme Figura 8, esteve dentro da normalidade, conforme determinado pela resolução e não oferece risco de contaminação por nitrato, mesmo que houve grande variação durante o período analisado, podendo ser justificado pelo uso de fertilizantes e defensivos agrícolas, principalmente nas hortifruticulturas, localizadas bem próximas ao leito do córrego.

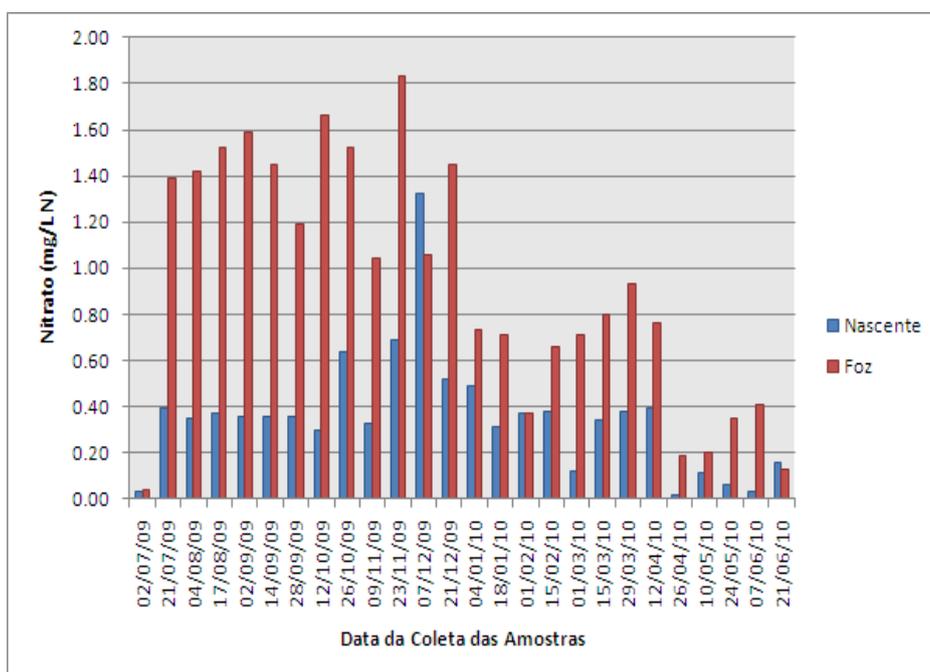


Figura 8 - Variação do Nitrato mensurados do período de Julho/2009 à Julho/2010.
Org.: Luz Netto, 2010.

Inserido nas séries do nitrogênio encontradas nos corpos d'água, o nitrito é um parâmetro que indica fontes de poluição advindas das descargas de esgotos de longa distância (CETESB, 2010). Em várias amostras, conforme Figura 9, não foram encontradas concentrações desse parâmetro e as obtidas estiveram todas abaixo do determinado pela resolução 357/05 para valores de nitrito de até 1.0 mg/L^{-1} . A variação obtida para este parâmetro é absolutamente normal, pois este é altamente tóxico e altas concentrações representam interferências anormais na qualidade da água.

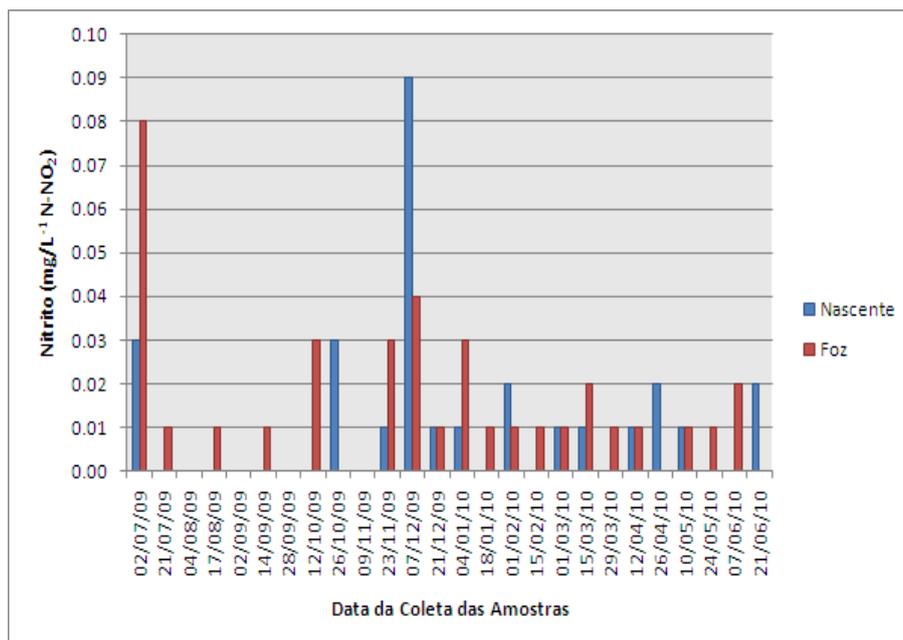


Figura 9 - Variação do Nitrito mensurados do período de Julho/2009 à Julho/2010. Org.: Luz Netto, 2010.

Importante na classificação dos corpos d'água, a presença de cloretos (Figura 10) nas águas do córrego Terra Branca estão dentro da normalidade, conforme resolução 357/05 do CONAMA que limita o valor em 250 mg/L^{-1} . Na nascente do córrego, o valor máximo e mínimo encontrado foi de 72 mg/L^{-1} e 28 mg/L^{-1} , respectivamente e na foz do córrego, o valor máximo e mínimo encontrado foi de 72 mg/L^{-1} e 27 mg/L^{-1} , ou seja, em nenhuma das concentrações quantificadas estiveram acima do determinado pelo CONAMA.

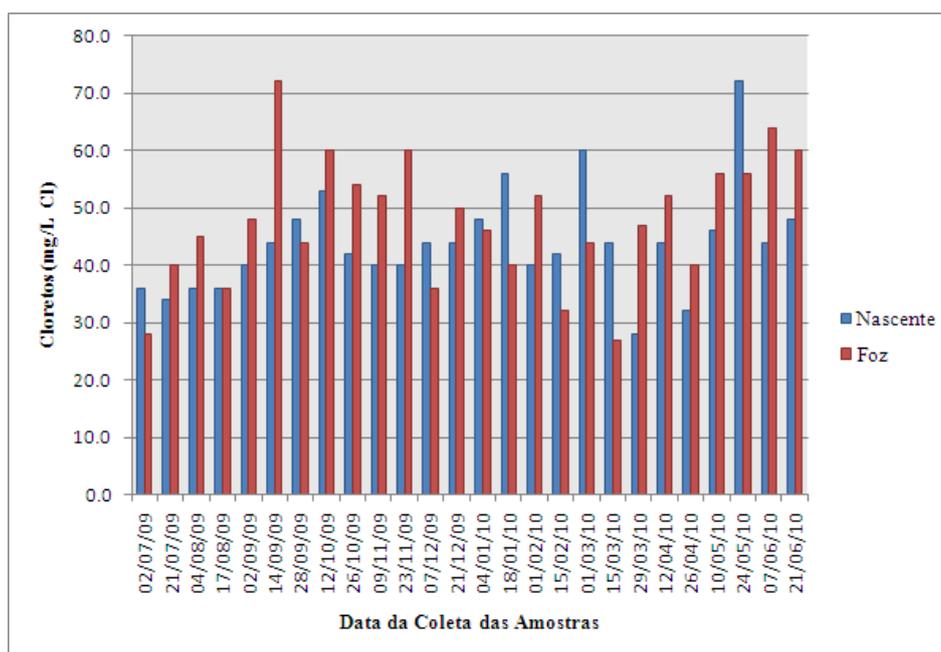


Figura 10 - Variação dos Cloretos mensurados do período de Julho/2009 à Julho/2010. Org.: Luz Netto, 2010.

A presença de cloro nas águas do córrego Terra Branca, conforme Figura 11, pode ser justificada pela presença de uma estação de tratamento de esgotos do bairro Ipanema em Uberlândia (ETE Ipanema) que lança seus efluentes tratados com o uso do cloro, na nascente do córrego. Algumas das concentrações encontradas estão acima do estabelecido pela resolução 357/05 de determina concentrações de até 0.01 mg/L. O valor máximo e mínimo encontrado na nascente foi de 2.67 mg/L e 0.00 mg/L, respectivamente e na foz foi de 0.32 mg/L e 0.00 mg/L, respectivamente. A concentração discrepante do dia 07 de dezembro de 2009 está intimamente relacionada com uma precipitação ocorrida no dia da coleta dessa amostra.

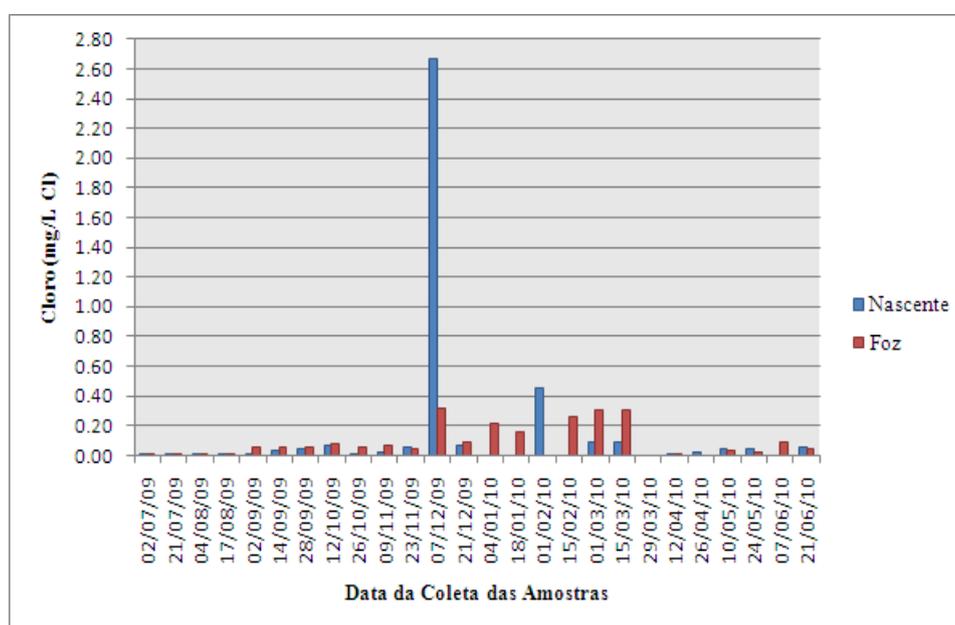


Figura 11 - Variação do Cloro mensurados do período de Julho/2009 à Julho/2010.
Org.: Luz Netto, 2010.

Em relação à dureza, sua presença no córrego Terra Branca, conforme Figura 12, variou na nascente, com valores máximos e mínimos de 68 mg/L^{-1} de CaCO_3 e 12 mg/L^{-1} de CaCO_3 , respectivamente e na foz com valores de 66 mg/L^{-1} de CaCO_3 e 28 mg/L^{-1} de CaCO_3 , respectivamente. Segundo Sperling (2005), se concentrações de dureza indicarem até 50 mg/L^{-1} de CaCO_3 , a água é classificada como água mole, se variarem entre 50 e 150 mg/L^{-1} de CaCO_3 é uma água com dureza moderada, ou seja, as águas do córrego Terra Branca varia entre água mole e água com dureza moderada.

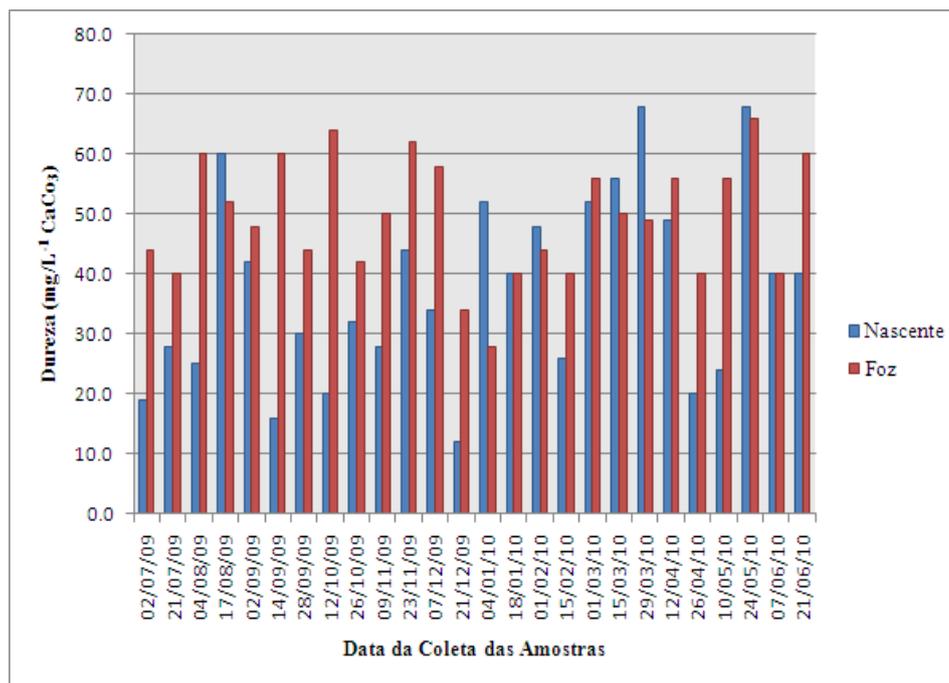


Figura 12 - Variação da Dureza mensurados do período de Julho/2009 à Julho/2010.
Org.: Luz Netto, 2010.

As concentrações de ferro dissolvido nas águas do córrego Terra Branca, conforme Figura 13, estiveram em algumas amostras, acima do valor determinado pela resolução 357/05 que determina concentrações de até 0.3 mg/L de Ferro. As amostras dos dias 26/10/2009, 07/12/2009, 01/02/2010 e 26/04/2010 apresentaram 0.99, 3.39, 0.62 e 0.34 mg/L, respectivamente na nascente e nos dias 07/12/2009, 04/01/2010 e 01/03/2010 apresentaram 0.58, 0.32 e 0.36 mg/L, respectivamente na foz do córrego. No geral, as amostras apresentaram concentrações inferiores do que determina a legislação brasileira. Essas altas concentrações podem ter origem da dissolução do ferro do solo transportado, durante as precipitações, para o leito do córrego. A concentração do dia 07 de dezembro de 2009 demonstra a interferência momentânea e passageira das chuvas sobre uma bacia hidrográfica, pois apresentou discrepância em relação aos outros valores.

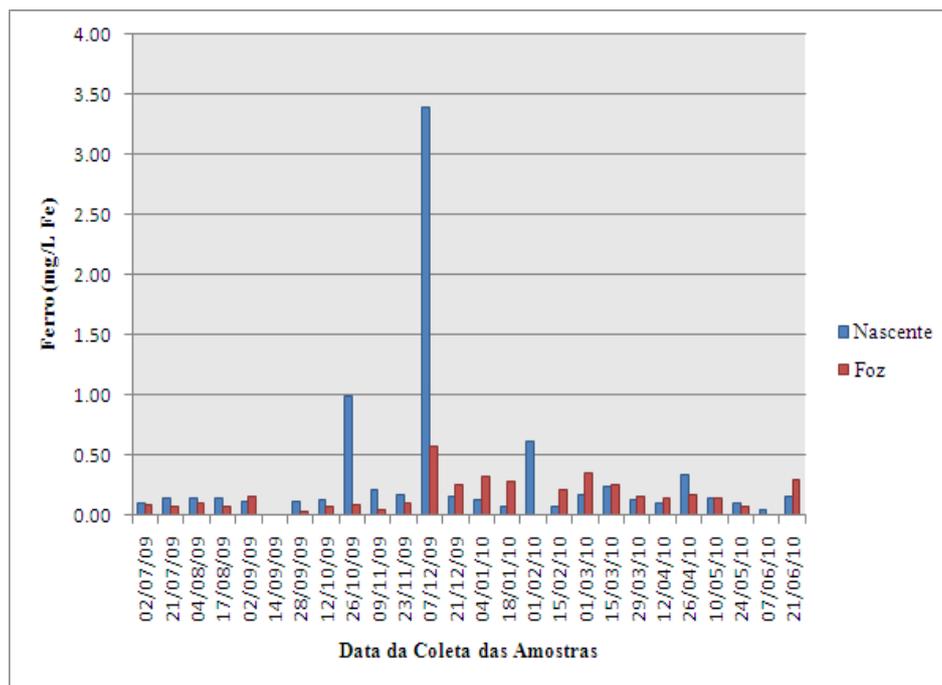


Figura 13 - Variação de Ferro mensurados do período de Julho/2009 à Julho/2010.
Org.: Luz Netto, 2010.

As concentrações de fósforo total, conforme Figura 14, em algumas amostras, os valores ultrapassaram o determinado pela resolução 357/05 que é de 0.1 mg/L para ambiente lótico, que é o caso do córrego Terra Branca. Essas concentrações podem ter influência pelo uso de fertilizantes aplicados na agricultura, principalmente nas hortaliças, que por ação das águas pluviais carregam para o leito do córrego compostos que interferem nessa concentração.

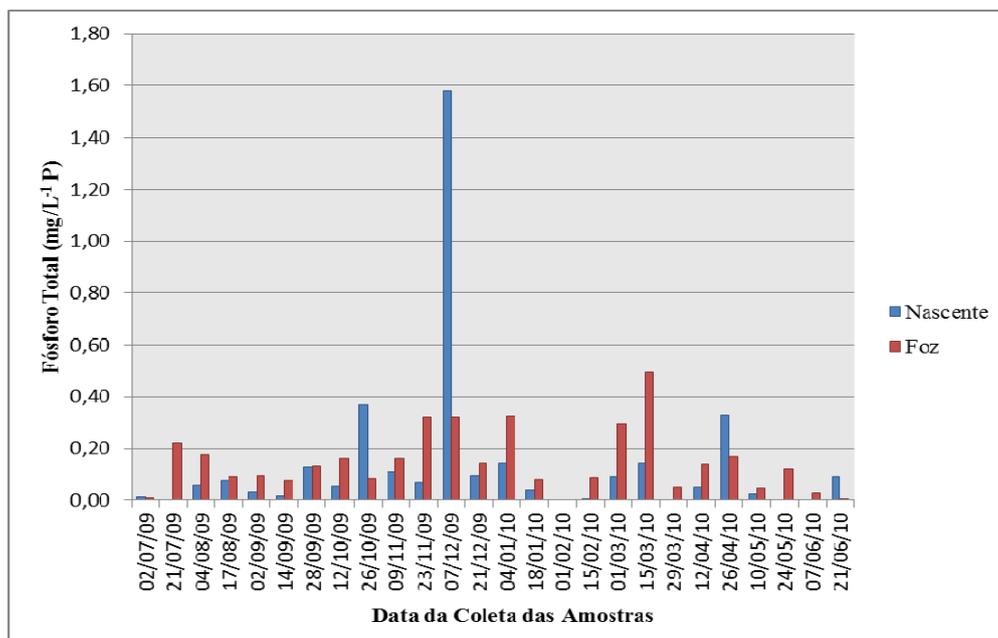


Figura 14 - Variação de Fósforo mensurados do período de Julho/2009 à Julho/2010.
Org.: LUZ NETTO.

A concentração de oxigênio dissolvido, conforme Figura 15, apresentou algumas variações abaixo do estabelecido pela resolução 375/05 do CONAMA que determina valores acima de 5.0 mg/L O₂. Essas variações ocorreram principalmente a partir do dia 12/04/2010, onde os índices chegaram a atingir 2.6 mg/L O₂ na foz do córrego. O oxigênio dissolvido é considerado por diversos autores como parâmetro indicativo da qualidade do meio aquático, sendo que baixas concentrações deste parâmetro pode comprometer a qualidade e a vida aquática existente no meio.

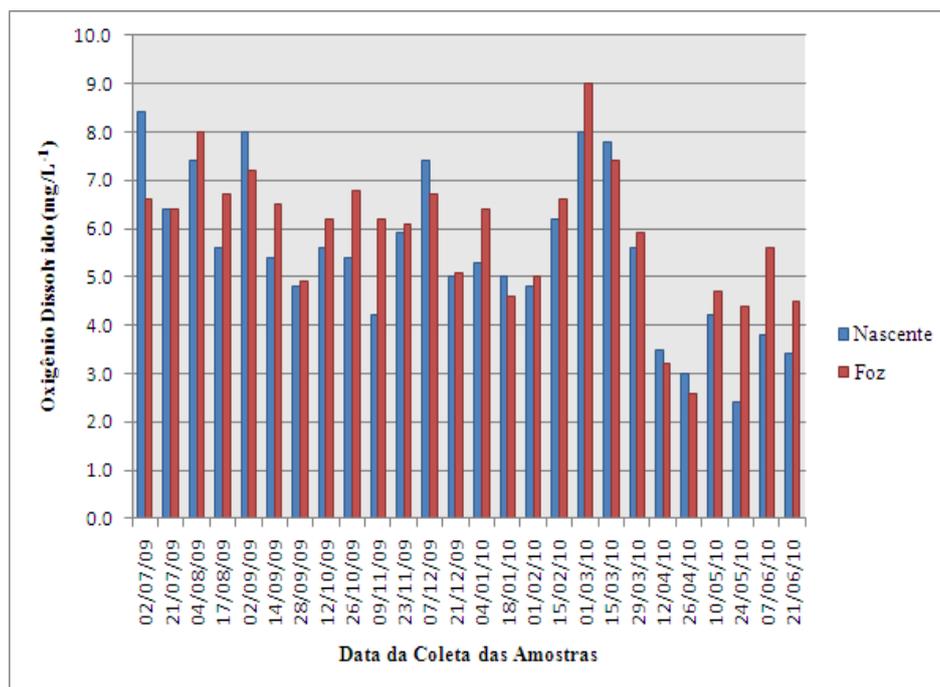


Figura 15 - Variação do Oxigênio Dissolvido mensurados do período de Julho/2009 à Julho/2010.
Org.: Luz Netto, 2010.

A turbidez esteve presente nas águas do córrego Terra Branca, conforme Figura 16, apresentou valores bem abaixo do estabelecido pela resolução 375/05 do CONAMA para concentrações de até 100 UNT (Unidade Nefelométricas de Turbidez). Na nascente, três amostras estiveram acima do estabelecido, pois ocorreram precipitações durante a coleta das amostras, que transportou das vertentes sedimentos, detritos orgânicos e dentre outros para o leito do córrego, fazendo com que a água fique turva.

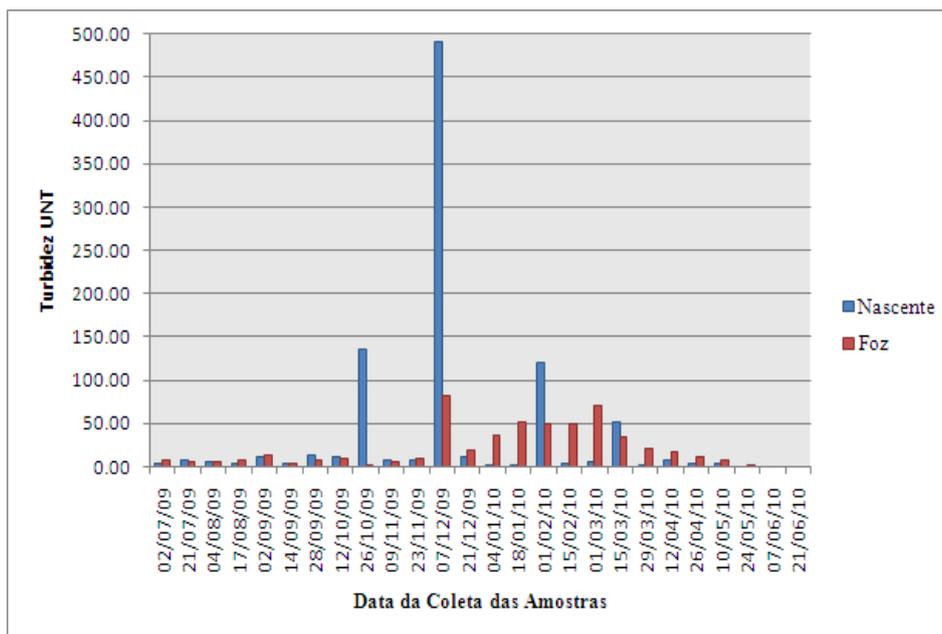


Figura 16 - Variação da Turbidez mensurados do período de Julho/2009 à Julho/2010.
Org.: Luz Netto, 2010.

A temperatura da água (Figura 17) geralmente sofre influência do estado momentâneo da atmosfera, dependendo da radiação solar e das condições atmosféricas, que interferem na velocidade das reações no meio aquático. Na nascente do córrego Terra Branca, a temperatura obteve uma média de 23.7°C com mínima de 20°C e máxima de 27.3°C e na foz obteve uma média de 21.7°C com mínima de 15°C e máxima de 24.8°C.

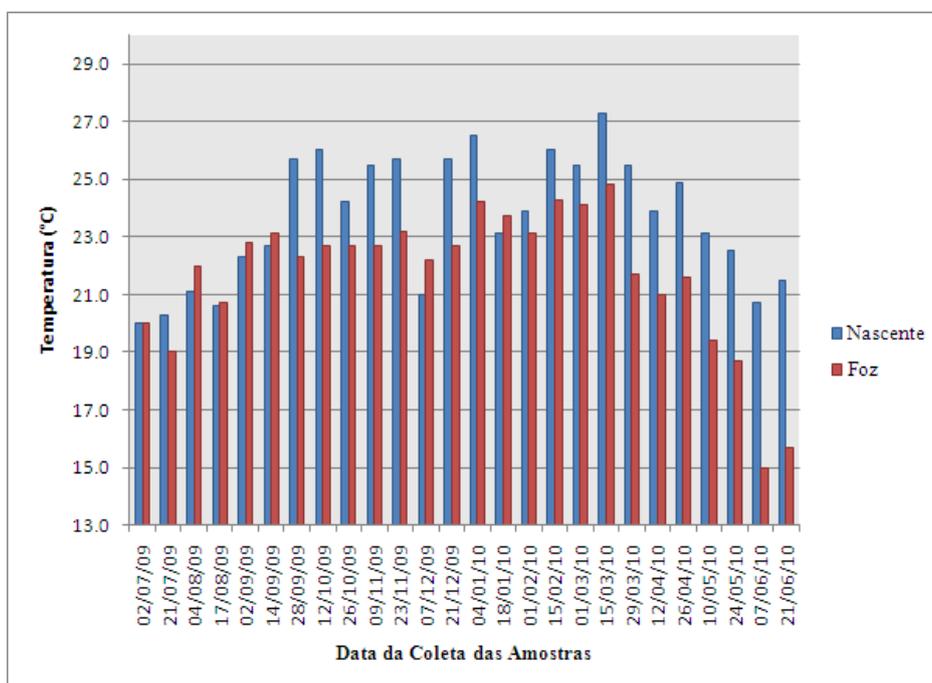


Figura 17 - Variação da Temperatura mensurados do período de Julho/2009 à Julho/2010.
Org.: Luz Netto, 2010.

4 DISCUSSÕES

A avaliação do uso do solo é de grande importância pois, todas as técnicas inseridas sobre o mesmo refletem na qualidade e na disposição dos recursos hídricos. Na bacia hidrográfica do córrego Terra Branca, os diferentes usos praticados provocaram a retirada da cobertura natural da vegetação e com técnicas de manejo ultrapassadas e que comprometem as características naturais do solo, expondo a processos erosivos de degradação ambiental. A presença de Áreas de Preservação Permanente ocorre em pequena escala no curso do Terra Branca, sendo que a maioria delas estão degradadas, mal conservadas e não estão dentro da legislação ambiental brasileira, o mesmo que acontece com o cerrado preservado e com as reservas legais.

Todos esses fatores expostos anteriormente facilitam a ação do escoamento superficial, que através da água da chuva em contato com o solo formam canais preferenciais, carreando para o leito do córrego, sedimentos, detritos orgânicos e inorgânicos adicionados pela ação do homem. O uso indiscriminado de fertilizantes, defensivos agrícolas e dentre outros, infiltram-se no solo e/ou são carreados para o leito do córrego, aumentando a concentração de nutrientes podendo provocar crescimento exagerado de algas que influenciam sobre a concentração de oxigênio dissolvido.

A qualidade da água do córrego Terra Branca apresentou-se em alguns parâmetros instáveis e acima dos valores estabelecidos pela resolução 357/05. As causas possíveis para essa variação podem estar relacionadas com a ação da água da chuva que sofre alteração passageira, somente no período de ocorrência da chuva e algumas horas depois até a estabilização do fluxo hídrico normal, pelo uso de fertilizantes e defensivos nos vários tipos de cultura empregados na área e ainda pelo despejo dos efluentes do ETE Ipanema, aumentando a carga de detritos orgânicos no córrego.

Atualmente, o poder econômico exercido sobre a sociedade, promove um forte consumo demasiadamente em todos os aspectos, fazendo com que os interesses capitalistas sobreponham às questões ambientais, mesmo havendo uma maior preocupação com o meio ambiente. No contexto de uma bacia hidrográfica, desmata-se cada vez mais, não preservando as Áreas de Proteção Permanentes (APPs) e as reservas legais, aproveitando-se o máximo do solo, da água, aqui tratada como recurso hídrico, mesmo que a legislação brasileira atual impõe limites a essas questões, ou seja, esses interesses capitalistas irão cada vez mais provocar problemas de diversas ordens na sociedade.

5. CONCLUSÃO

Os recursos da bacia hidrográfica do córrego Terra Branca são fortemente aproveitados, desde o uso da terra à utilização do seu recurso hídrico. O uso do solo é intenso e em muitas áreas sem a devida preservação das APPs e das reservas legais e outro fator agravante e a falta de manejo adequado ao solo, tanto para a agricultura como para a pecuária. As atividades empregadas nesta bacia deveriam seguir a legislação brasileira quanto à preservação da mata nativa, e empregar técnicas que possam ser rentáveis e sustentáveis, tarefa árdua, porém não impossível, com a finalidade de garantir a preservação da fauna, flora e principalmente do recurso hídrico da bacia.

As águas do córrego Terra Branca, após a análise dos parâmetros indicam que a mesma necessita-se de um cuidado especial, tanto na questão do tratamento como na forma em que ela é empregada na agricultura e pecuária da região. Alguns parâmetros, como por exemplo, o fósforo e nitrato, apresentam alterações com a ação das águas pluviométricas e ainda pela forma de uso do solo, sendo necessário conscientizar a população local de como utilizar de forma correta e sustentável o meio natural local.

6. AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) através do Projeto 473701/2010-3 e a Universidade Federal de Uberlândia pelo incentivo através do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação Científica (PIBIC-CNPq/UFU).

7. REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério do Exército. Diretoria de Serviços Geográficos. Carta Topográfica Pau Furado, Folha SE-22-Z-B-VI-4-NO. Brasília, 1984. 1 carta, color, Escala 1:25.000.

CLESCERI, L. S. & GREENBERG, A. E. - Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. Washington: Centennial, 2005, 1600p.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Resolução CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005. Brasília: D.O.U. 18/03/2005. Disponível em:

<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em 02 de dezembro de 2008.

GUERRA, A. J. T. & CUNHA, S. B. (Orgs) – Geomorfologia: Uma Atualização de Conceitos e Bases. 2ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. 472p.

LIBÂNIO, M. Fundamentos de Qualidade e Tratamento de Água. Campinas, SP: Editora Átomo, 2008, 2ª ed. 441p.

MEYER, S. T. O Uso de Cloro na Desinfecção de Águas, a Formação de Trihalometanos e os Riscos Potenciais à Saúde Pública. Rio de Janeiro, v. 10, n. 1, jan./mar. 1994. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/csp/v10n1/v10n1a11.pdf>> Acesso em 01/07/2010.

REZENDE, A. V. Agricultura e Qualidade da Água: Contaminação da Água por Nitrato. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002. 29p. Disponível em: < <http://www.cpac.embrapa.br/>>. Acesso em 01 de outubro de 2009.

RIBEIRO, W. C. Geografia Política da Água. São Paulo: AnnaBlume, 2008, 162p.

SPERLING, M. V. – Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3 ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; UFMG; 2005 452p.