

QUALIDADE DA ÁGUA DE UM CÓRREGO LOCALIZADO PRÓXIMO À VILA DE “SÃO CRISTOVÃO”, VIGIA-PA.

VICTOR TIAGO DA SILVA CATUXO^{1*}, PAMELLA OLIVEIRA DA COSTA², JÉSSICA ALMEIDA DA SILVA³, SÁVIO LUCAS DE MATOS GUERREIRO⁴, MARIA DE LOURDES SOUZA SANTOS⁵

¹Graduado em Engenharia de Pesca, UFRA, Belém-PA, catuxopesca@hotmail.com;

²Graduada em Engenharia de Pesca, UFPA, Bragança-PA, pamellaocosta@yahoo.com.br;

³Graduada em Engenharia de Pesca, UFRA, Belém-PA, jessica.almeida.ufra@gmail.com;

⁴Graduado em Engenharia de Pesca, UFRA, Belém-PA, savio.guerreiro@outlook.com;

⁵Dra. em Oceanografia, Prof. Adj, UFRA, Belém-PA, lourdes.santos@ufra.edu.br

Apresentado no
Congresso Técnico Científico da Engenharia e da Agronomia – CONTECC'2017
8 a 11 de agosto de 2017 – Belém-PA, Brasil

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar se há alteração significativa na qualidade da água de um córrego localizado próximo à vila de “São Cristovão”, no município de Vigia, no estado do Pará; em função da ocupação desordenada do solo às margens do curso d’água e da atividade de extração de areia próxima à área de estudo. Os dados apresentados demonstram valores fora dos padrões de qualidade de água para o Fósforo (1,7 mg/l) no ponto 5, indicando provavelmente um local de lançamento de resíduos. A Cor aparente e a Turbidez apresentaram valores de 247 (Pt/Co) e 18 (UNT) no ponto 1, respectivamente. Isso releva um comportamento predominantemente antrópico determinado pelas atividades de extração mineral acima da nascente do córrego. Os resultados obtidos demonstraram-se de acordo com o esperado, a cargo das atividades antrópicas no entorno desse corpo d’água; as quais prejudicam a qualidade da água do corpo hídrico. No entanto, para avaliar a qualidade com maior relevância seriam necessárias outras coletas de campo, para comparar as variáveis analisadas e incluir outros parâmetros de uso ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Qualidade de água, parâmetros físico-químicos, córrego, Vigia.

WATER QUALITY OF A STREAM LOCATED NEAR THE VILLAGE OF “SÃO CRISTOVÃO”, VIGIA-PA.

ABSTRACT: The aim of this study was to evaluate if there is significant change in the water quality of a stream located near the village of "São Cristovão", in the municipality of Vigia, in the State of Pará; due to the disordered occupation of the soil on the banks of the watercourse and the activity of extraction of sand near the study area. The data submitted demonstrate values outside of the water quality standards for phosphorus (1.7 mg/l) in point 5, indicating probably a launch of waste. Apparent color and Turbidity values of 247 (Pt/Co) and 18 (UNT) in point 1, respectively. It is a predominantly behavior determined by mineral extraction activities above the source of the stream. The results obtained showed agreement with the expected, in charge of anthropogenic activities in the surroundings of this body of water; which affect the water quality of the water body. However, to evaluate the quality with higher relevance would require other field collections, to compare the variables analysed and include other parameters of environmental use.

KEYWORDS: Water quality, physic-chemical parameters, stream, Vigia.

INTRODUÇÃO

A qualidade da água dos ecossistemas aquáticos pode ser alterada negativamente, principalmente, em decorrência do uso indiscriminado do solo e da ocupação desordenada no entorno desses corpos hídricos (promovendo o aumento de resíduos sólidos e o lançamento de esgoto doméstico). Os parâmetros físico-químicos de qualidade de água podem ser determinados para avaliar o grau de poluição decorrente dessas ações antrópicas.

Os depósitos minerais são resultados de processos geológicos. As atividades de mineração podem provocar sérios impactos ambientais danosos aos recursos hídricos, bem como à sua fauna e flora (Mechi & Sanchez, 2010).

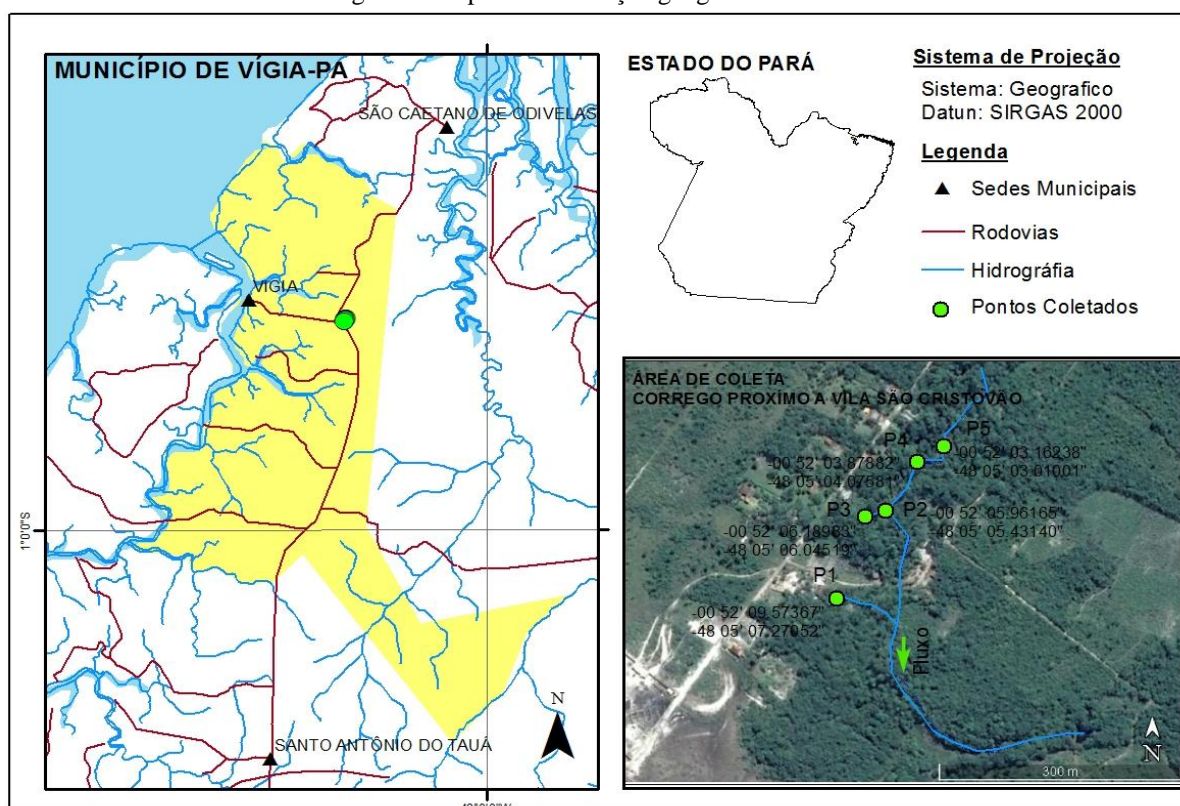
Lelles et al. (2005) conclui que a extração de areia é uma atividade que causa severos impactos ambientais nos cursos d'água, tais como: desregularização da vazão dos cursos d'água, devido à erradicação da cobertura vegetal e da compactação do solo; aumento da concentração de partículas em suspensão (turbidez) no curso d'água, em virtude do surgimento de fenômenos erosivos, decorrentes da exposição do solo às intempéries; depreciação da qualidade física, química e biológica da água superficial, pelo lançamento de efluentes advindos do esgoto sanitário e etc.

O objetivo deste trabalho foi avaliar se há alteração significativa na qualidade da água de um córrego localizado próximo à vila de “São Cristóvão”, no município de Vigia, no estado do Pará; em função da ocupação desordenada do solo às margens do curso d'água e da atividade de extração de areia próxima à área de estudo.

MATERIAIS E MÉTODOS

A área de estudo está localizada no município de Vigia de Nazaré, no estado do Pará. O local se encontra a 5 km da sede municipal. A região é caracterizada pela extração de minerais, entre os quais; a areia e o cascalho, que são utilizados na construção civil. A localização geográfica da área de estudo está caracterizada no mapa (Figura 1) abaixo.

Figura 1. Mapa de localização geográfica da área de estudo.



A região apresenta temperatura média de 27°C e o clima na região é tropical-equatorial. No município, a precipitação é relativamente elevada com cerca de 2.770 mm ao ano. Os primeiros seis meses do ano são os mais chuvosos e nos meses de setembro e outubro há uma pequena estiagem (IDESP, 2012).

Foi realizada uma única coleta, no dia 22 de abril de 2017, para cada ponto de amostragem ao longo do curso do córrego. Os pontos foram caracterizados como P1 (nascente do córrego), P2 (ao longo do córrego - sentido contrário ao fluxo d'água), P3 (nascente - “olho d'água”), P4 (ao longo do córrego - sentido contrário ao fluxo d'água) e P5 (fim do córrego - balneário).

A localização geográfica foi determinada através de geolocalização com GPS de Navegação, da marca Garmin, com precisão de três metros.

Após a coleta, as amostras foram levadas para o laboratório de Química Ambiental da Universidade Federal Rural da Amazônia (UFRA), filtradas e analisadas com Fotômetro de Multiparâmetros da marca HANNA (HI83200). Com esse aparelho foi determinado os seguintes parâmetros: Nitrito (mg/L), Nitrato (mg/L), Amônia (mg/L), Ferro (mg/L) e Fósforo (mg/L). Para os parâmetros (amostras não filtradas) de Cor Aparente (Pt/Co), Turbidez (UNT) e Sólidos em Suspensão (mg/L), utilizamos um Colorímetro portátil de multiparâmetros (DR/890), da marca Hach.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 2 estão representadas as oscilações das diferentes variáveis de qualidade de água em função do ponto de amostragem.

Com relação a variável “cor aparente” (Figura 2a) pode-se verificar que houve variações entre os diferentes pontos amostrados. No Ponto 4, verificou-se o menor valor (165 pt/co) e no Ponto 1 o maior valor (247 pt/co). Segundo Junk et al. (2011), os rios amazônicos são descritos como corpos hídricos ricos em matéria orgânica e substâncias húmicas que contribuem para uma coloração marrom avermelhada da água. No entanto, outros compostos podem influenciar na cor de um manancial, como efluentes domésticos e industriais (Zumach, 2003).

Na Figura 2b pode-se notar que os valores de turbidez, nos diferentes pontos de amostragem, foram maiores próximos à nascente e menores ao longo do córrego, com o valor máximo no Ponto 1 (18 UNT) e valor mínimo no Ponto 3 (12 UNT). De acordo com Santos et al. (2001), a turbidez não depende estritamente da concentração de sedimentos em suspensão, mas também de outras características do sedimento, tais como: tamanho, composição mineral, cor e quantidade de matéria orgânica. Essa característica também está relacionada com a extração de areia próximo ao ambiente de estudo. Rosa & Ribeiro (2001) em estudo realizado no córrego “sapo”, em Rio Verde, no estado de Goiânia, também registraram uma maior turbidez a montante do córrego (85,87 UNT) e um valor menor a jusante do córrego (29,73 UNT).

Em rios, a concentração de sólidos é influenciada por diferentes fatores que vão desde a velocidade de vazão do rio, a precipitação, extrato vegetacional, topografia e atividades antropológicas que podem resultar em lançamentos de efluentes e processo erosivo, promovendo maior carreamento de partículas (Sawyer et al., 1994). No presente estudo, verificou-se que os sólidos em suspensão (Figura 2c) tiveram baixas concentrações ao longo dos pontos amostrados, com maior concentração no Ponto 2 (12 mg/L) e menor concentração no Ponto 5 (4 mg/L).

As variações de cor, turbidez e sólidos suspensos ao longo do córrego pode estar relacionado à extração de areia nos arredores do córrego, pois observou-se que o curso de água recebe os despejos dessa atividade, provocando um revolvimento da água. De acordo com Nogueira (2016), o aumento da turbidez de um corpo hídrico, causado pelo processo de retirada do material mineral, é gerado por pontos de turbilhonamento e pelo lançamento de efluentes; principalmente pelo efluente resultante da drenagem do material, com consequente aumento das partículas sólidas dissolvidas e em suspensão na coluna d’água.

Os valores de nitrato (Figura 2d) tiveram variações entre a nascente e o fim do córrego. O Ponto 2 apresentou o maior valor (7,7 mg/L) e o Ponto 5, o menor valor (0,3 mg/L). Geralmente, as concentrações de nitrato em águas com presença de vegetação ciliar são muitas baixas, por este ser utilizado em mecanismos bioquímicos de solos e plantas e em processos de desnitrificação (Resende, 2002).

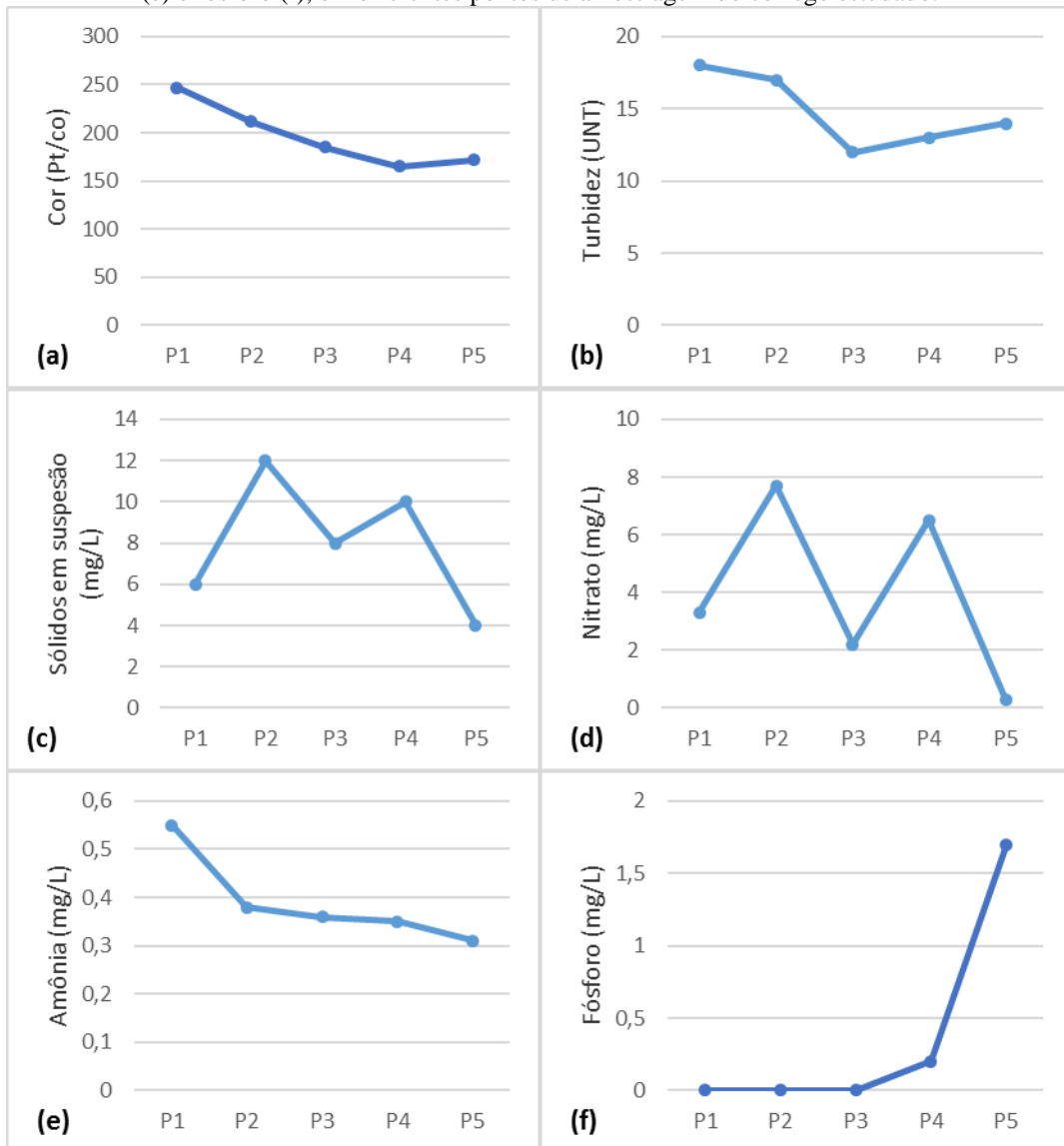
Não foram encontrados valores significativos de nitrito no trabalho em questão.

As concentrações de amônia (Figura 2e) nos pontos de amostragem foram semelhantes, porém houve um maior valor no ponto 1 (0,55mg/L). A presença de amônia pode estar relacionada a uma recente poluição por esgotos domésticos (Macedo, 2001). Recentemente, terrenos próximos à margem do córrego em questão estão sendo loteados para criação de chácaras, ocorrendo assim uma ocupação desordenada, podendo gerar efluentes para dentro do curso de água.

O parâmetro ferro apresentou valores iguais nos três primeiros pontos (0,09 mg/L) e um maior valor no ponto 4 (0,15 mg/L). O ferro é um elemento comum na superfície terrestre e seus produtos são encontrados em todos os corpos hídricos, onde tem como principais fontes: o intemperismo que ocorre nas bacias de drenagens e erosões ocorrentes em solos enriquecidos com esse metal (Esteves, 1998).

O comportamento do fósforo (Figura 2f) apresentou-se semelhante ao longo do córrego, no entanto, apresentou um maior valor (1,7 mg/L) no ponto 5, o que pode estar relacionado com a presença de um balneário recreativo localizado nesse ponto. O fósforo constitui um nutriente fundamental para os organismos aquáticos, tanto na forma iônica quanto na forma particulada (Esteves, 1998). No entanto, com o acúmulo de fosfato acima do normal, o resultado pode ter como consequência a eutrofização de lagos, levando a uma diminuição na biodiversidade do ambiente (Baumgartem & Pozza, 2001).

Figura 2. Variação dos parâmetros: cor aparente (a), turbidez (b), sólidos em suspensão (c), nitrato (d), amônia (e) e fósforo (f), em diferentes pontos de amostragem do córrego estudado.



CONCLUSÕES

Os dados apresentados anteriormente demonstram que a área estudada se encontra fora dos padrões de qualidade de água estabelecidos pela CONAMA 357/2005 (classe de águas doces), para a variável “Fósforo”. Os parâmetros “Cor aparente” e “Turbidez” estão estritamente relacionados e relevam um comportamento predominantemente antrópico determinado pelas atividades de extração mineral. No entanto, para avaliar a qualidade com maior relevância seriam necessárias outras coletas de campo, para comparar as variáveis analisadas e incluir outros parâmetros de uso ambiental. Como não foram encontrados dados anteriores sobre o córrego em questão, não há como estabelecer se já ocorreu algum impacto ambiental nesta área em relação ao estado atual do manancial.

REFERÊNCIAS

- Baumgarten, M. G. Z.; Pozza, S. A. Qualidade de águas: descrição de parâmetros químicos referidos na legislação ambiental. Rio Grande: Editora da FURG, 2001. 166p.
- Esteves, F. A. Fundamentos de limnologia. 2ª ed. Rio de Janeiro: Editora Interciência Ltda - FINEP, 1998. 790p.
- IDESP. Instituto de desenvolvimento econômico, social e ambiental do Pará. 2012. Disponível em: <http://seicom.pa.gov.br/kitmineracao/estatistica-municipal/regiao-do-guama/Vigia.pdf>. Acesso em: 03 de maio de 2017.

- Junk, W. J.; Piedade, M. T. F.; Schöngart, J.; Cohn-Haft, M.; Adeney, J. M.; Wittmann, F.A. Classification of Major Naturally-Occurring. Amazonian Lowland Wetlands. *Wetlands*, v. 31, n. 4, p. 623-640, 2011.
- Lelles, L. C.; Silva, E.; Griffith, J. J.; Martins, S. V. Perfil ambiental qualitativo da extração de areia em cursos d'água. *Revista Árvore*, v. 29, n. 3, p. 1-7, 2005.
- Macedo, J. A. B. *Águas e Águas*. São Paulo: Livraria Varela, 2001. 505p.
- Mechi, A.; Sanchez, D. L. Impactos ambientais da mineração no Estado de São Paulo. *Estudos Avançados*, v. 24, n. 68, p. 209-220, 2010.
- Nogueira, G. R. F. A extração de areia em cursos d'água e seus impactos: Proposição de uma matriz de uma interação. Juiz de Fora: UFJF, 2016. 74 f. Monografia (Graduação em Engenharia Ambiental e Sanitária).
- Resende, A.V. Agricultura e qualidade da água: contaminação da água por nitrato. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2002. 29p.
- Rosa, L. S.; Ribeiro, R. L. Monitoramento da qualidade da água do córrego do sapo na zona de influência da estação de tratamento de esgoto de rio Verde-GO. 2016. Disponível em: <http://www.unirv.edu.br>. Acesso em: 02 de maio de 2017.
- Santos, A. R. dos. Caracterização morfológica, hidrológica e ambiental da bacia hidrográfica do rio Turvo Sujo, micro-região de Viçosa, MG. Viçosa: UFV, 2001. 125 f. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola).
- Sawyer, C. N.; McCarty, P. L.; Parkin, G. F. *Chemidry for envitonmental engineering*. 4. ed. New York: McGraw-Hill Book Company, 1994. 658p.
- Zumach, R. Enquadramento de curso de água Rio Itajaí- Açú e seus principais afluentes em Blumenau. Florianópolis: UFSC, 2003. 124 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental).