

CONTROLE DE POLUIÇÃO AMBIENTAL NA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO RESERVATÓRIO DO PROJETO JEQUITAI

Silva, J.F.¹; Portas, D. B.²

¹ Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG/ICA
Montes Claros, MG, CEP 39.404-547
julia.ica.ufmg@gmail.com

² Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG/ICA
Montes Claros, MG, CEP 39.404-547
danilo_bportas@hotmail.com

Abstract. The Jequitai Project is located in the north of Minas Gerais and composes the revitalisation program for the basin of the Sao Francisco River. Its deployment aims to increase and flow rate control of one of its major tributaries, the Jequitai River. The objective of this study was to analyze the parameters of water quality (dissolved oxygen, biochemical oxygen demand, thermotolerant coliforms, suspended solids, turbidity, dissolved organic phosphorus, total phosphorus, nitrite, nitrate and total Kjeldahl nitrogen) before the construction of the barrage One of the Project Jequitai, obtained through the Lake Monitoring Program and the quality of the water, prepared by CODEVASF. During the monitoring realized between the years of 2014 and 2015, in four sampling stations of lotic environments, data relating to organic matter, pathogenic microorganisms, solids and nutrients were analyzed by the author. The monitoring was important to suggest the deployment of the effluent treatment system of low cost and easy to management in rural properties on the edge of the future reservoir, so that the improvement of environmental quality enabling an increase in the useful life of the Project Jequitai reservoir, considering during the operation of the reservoir there will be an increase in the consumption of water for irrigation, the quantity of properties in the effuse and tourism in the region.

KEYWORDS: Barrage-Jequitai. Pollution. Environmental Quality.

PALAVRAS-CHAVE: Barragem-Jequitai. Poluição. Qualidade Ambiental

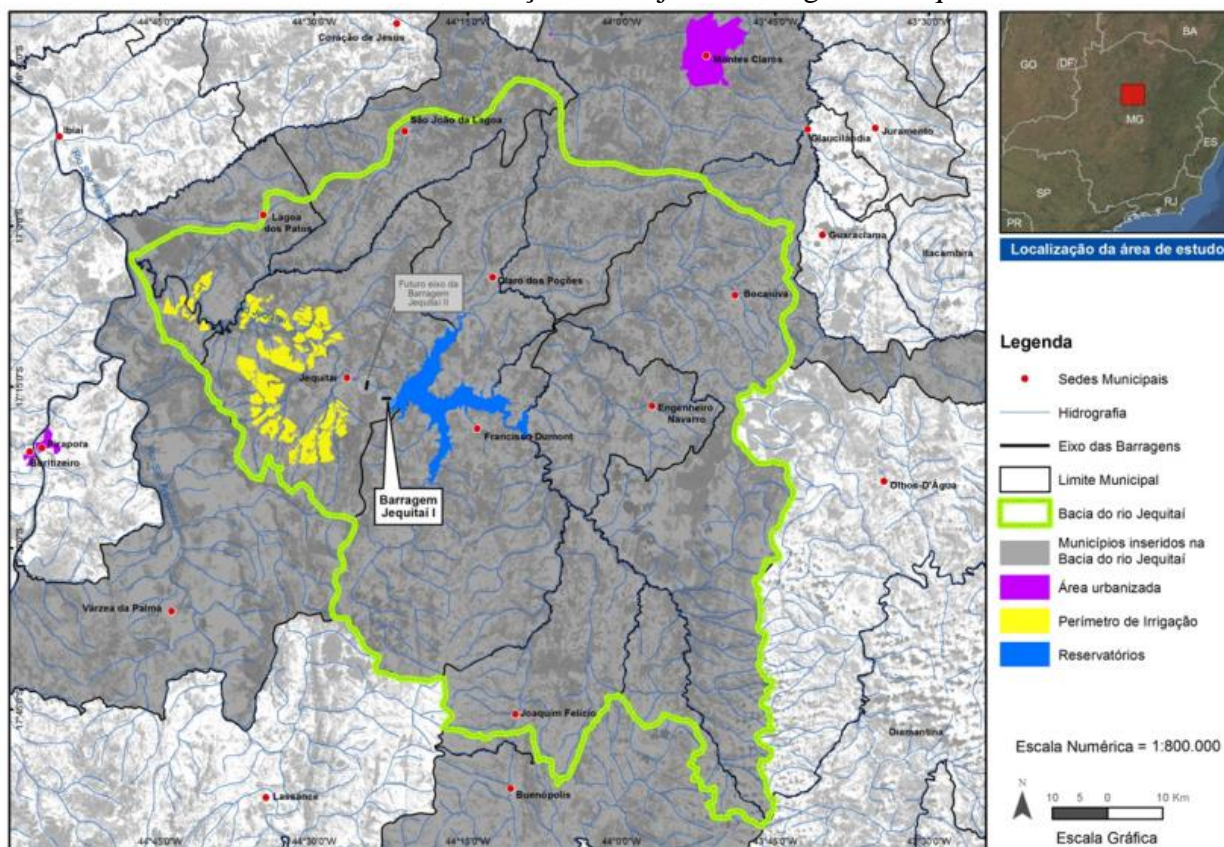
INTRODUÇÃO

O Projeto Hidroagrícola Jequitai é um empreendimento de aproveitamento múltiplo localizado na porção norte-nordeste do Estado de Minas Gerais, na região compreendida pelos municípios de Jequitai, Francisco Dumont e Claro dos Poções. Este projeto compõe o Programa de Revitalização da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco aumentando as vazões garantidas à jusante da barragem devido à regularização das afluições do rio Jequitai.

Conforme descrito na FIGURA 1, faz parte de sua composição dois barramentos, um a montante, para armazenamento e regularização das vazões, controle de enchentes, reserva da água para irrigação e abastecimento público, geração de energia elétrica, entre outros, e outro a jusante, responsável pela adução de água por gravidade para os perímetros de irrigação. Além disso, está prevista a área dos canais de irrigação, localizados a jusante do segundo barramento de modo a possibilitar um aumento no potencial produtivo agrícola da região (ENGEORPS, 2014).

O monitoramento da qualidade da água nas áreas de construção de barramentos é extremamente importante já que ocorre uma modificação brusca no ecossistema devido à transformação de um espaço terrestre para aquático, bem como de um ambiente lótico para lêntico (CODEVASF, 2010).

FIGURA 1. Localização do Projeto Hidroagrícola Jequitaiá



Fonte: ENGECORPS, 2014

Um dos problemas do rio Jequitaiá é a presença de sólidos em suspensão por todo o corpo d'água. Com a construção do barramento, os sedimentos serão contidos a montante da estrutura de concreto, melhorando a qualidade das águas a jusante, no entanto, todas as partículas acumuladas interferirão na qualidade e na vida útil do reservatório (CODEVASF, 2005).

O lançamento de esgoto sem tratamento, a agropecuária e as atividades minerárias são os principais problemas da bacia do rio Jequitaiá, permitindo que, em monitoramentos anteriores, fossem apontados resultados fora do padrão para cor, turbidez, fósforo, cobre, chumbo, manganês, níquel e coliformes fecais (CODEVASF, 2010). Além do dano ambiental ao corpo hídrico, a deterioração da qualidade da água pode comprometer a operação da barragem e de seu sistema de irrigação, além da inviabilização das culturas irrigadas pela possibilidade de contaminação dos alimentos colocando em risco a vida da população e dos animais.

Este trabalho teve como objetivo analisar os parâmetros (Oxigênio Dissolvido, DBO, Coliformes Termotolerantes, Sólidos em Suspensão, Turbidez, Fósforo Orgânico Dissolvido, Fósforo Total, Nitrito, Nitrito e Nitrogênio Total Kjeldahl) relativos à poluição no ambiente aquático para subsidiar medidas de controle da qualidade ambiental que possibilitem o aumento da vida útil do reservatório.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado utilizando-se dos dados obtidos pela CODEVASF durante o desenvolvimento do Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade da Água. Também foram usadas referências para analisar qualitativamente os resultados alcançados durante as oito amostragens, sendo uma amostragem por trimestre, realizadas em 2 anos hidrológicos anteriores à construção da barragem de Jequitaiá.

Neste trabalho, foram analisados os resultados obtidos durante os monitoramentos realizados entre os anos de 2014 e 2015 em 4 (quatro) estações amostrais de ambientes lóticos (Tabela 1). Os dados de todos os períodos foram retirados dos relatórios das campanhas trimestrais da CODEVASF e, para avaliar as características físicas, químicas e microbiológicas do ambiente aquático houve a comparação com o limite de quantificação descrito pela legislação vigente, utilizando como referência os parâmetros estabelecidos pela Deliberação Normativa COPAM 01/2008 e a Resolução CONAMA 357/2005 para corpos hídricos de Classe 2.

Tabela 1 - Estações de amostragens do rio Jequitaiá e afluentes

Estação de amostragem	Coordenadas UTM	Descrição
Riachão (RIA 01)	575794 E 8085007 N	Córrego Riachão, afluente esquerdo do rio Jequitaiá
São Lamberto (LAM 01)	570912 E 8093254 N	Rio São Lamberto, afluente direito do rio Jequitaiá
Cachoeirão (CACH)	566007 E 8091141 N	Rio Jequitaiá, local do barramento I do rio Jequitaiá
Boiadeiro (BOIA)	561901 E 8093254 N	Rio Jequitaiá, a jusante do local do barramento

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O nível de oxigênio dissolvido observado ficou abaixo do limite de tolerância apenas na 7ª campanha de campo (outubro/2015), talvez devido ao período de estiagem que acarretou em baixa vazão do rio São Lamberto. Inclusive alguns trechos do corpo d'água encontravam-se secos. Com o corpo d'água em nível baixo, ocorre menor turbilhonamento e, conseqüentemente, menor oxigenação. Malheiros *et al.* (2012) apontaram em seu estudo que todos os valores de oxigênio dissolvido ficaram dentro do padrão, desviando-se apenas na amostragem no início do período chuvoso, assim como foi verificado no Projeto Jequitaiá.

Os valores elevados da DBO indicam a interferência antrópica no recurso hídrico pelos despejos domésticos e industriais, com aumento da matéria orgânica em decomposição devido à maior concentração de nutrientes. O período de estiagem severo em 2015 gerou uma redução dos níveis d'água e, em contrapartida, um aumento dos valores de DBO em todos os pontos de amostragem, interferindo na diminuição do índice de qualidade das águas (IQA).

Quanto aos coliformes termotolerantes, foram identificados valores acima dos níveis de tolerância no início do monitoramento, no entanto, a partir da 3ª amostragem os valores diminuíram e ficaram abaixo do limite. O elevado valor do parâmetro coliformes na estação Cachoeirão do Rio Jequitaí pode ter ocorrido pelo início das atividades relacionadas às obras da barragem na margem do rio Jequitaí, quando a construtora responsável ainda não havia implantado, na frente de trabalho, os sanitários exigidos pela norma trabalhista.

Em relação aos sólidos, os materiais em suspensão apresentaram valores dentro do limite de tolerância, durante todo o monitoramento, no entanto, os valores para turbidez ficaram elevados nas campanhas realizadas em períodos chuvosos (janeiro/2014, dezembro/2014 e dezembro/2015).

Os valores identificados para fósforo total revelaram aumento da concentração no início do período chuvoso e, na estação do rio São Lamberto, foram maiores em praticamente todas as amostragens, o que pode ser atribuído à concentração de várias propriedades rurais nas margens deste afluente que possuem as atividades econômicas voltadas à agricultura e utilização indiscriminada de fertilizantes/defensivos agrícolas.

O rio São Lamberto apresenta vários trechos com margens desprotegidas, elevando o valor da turbidez no período chuvoso, o que se percebe claramente na última amostragem de 2014. As estações CACH e BOIA possuem um comportamento muito parecido por estarem no Rio Jequitaí, no entanto, a primeira apresentou valor elevado na amostragem do 1º trimestre de 2014, provavelmente devido ao início dos trabalhos de limpeza da vegetação e de terraplenagem, necessários para a construção do barramento.

No trabalho de Bucci e Oliveira (2014), intensas chuvas também provocaram o revolvimento de sedimentos, que causaram o aumento da carga orgânica da água, elevando os valores de turbidez acima do limite de tolerância. Entretanto, o resultado apresentado pelo estudo é inverso do identificado por Freitas *et al.* (2011) em reservatório do semiárido brasileiro.

O maior aporte de nutrientes carregados pelas primeiras chuvas ocasionou aumento dos nutrientes nas campanhas de Dezembro/2014 e Dezembro/2015, no entanto, com o passar dos meses e a diminuição das chuvas, foi percebida redução de fósforo nas águas. Na pesquisa de Malheiros *et al.* (2012) também foi identificado o aumento desse parâmetro.

A máxima concentração de nitrato foi percebida no ponto de amostragem do rio São Lamberto, no primeiro trimestre de amostragens, com valores acima da média em relação à turbidez, DBO e fósforo total. O fato pode estar relacionado ao assoreamento proveniente de movimentações de terra provocado por moradores locais, assim como na pesquisa de Bucci e Oliveira (2014). Não foram identificados valores de nitrato fora do limite de tolerância, o que está em conformidade com o estudo realizado por Carmo *et al.* (2005) ao descreverem que a poluição por fertilizantes minerais é diluída ao longo do percurso do corpo d'água.

Os resultados do monitoramento do Projeto Jequitaí mostram que foram encontrados valores para turbidez e fósforo total acima do limite de tolerância no início dos períodos chuvosos, o que, de acordo com Carvalho *et al.* (2000) e Malheiros

et al. (2012), ocorre devido à sazonalidade. Com o controle do lançamento de efluentes e a implantação da faixa de APP prevista em projeto, é esperado que o monitoramento da qualidade da água durante a operação do reservatório apresente valores mais satisfatórios que as médias dos afluentes, em conformidade com os estudos de Lamparelli (2004), Silva *et al.* (2009) e Bucci e Oliveira (2014).

CONCLUSÃO

Entre os parâmetros de qualidade da água analisados antes da construção do barramento do Projeto Jequitáí, foi observado que os parâmetros turbidez e fósforo total apresentaram valores acima do limite de tolerância, o que pode estar associado ao despejo de esgotos domésticos e de efluentes industriais sem tratamento.

Como medidas de controle da qualidade ambiental que possibilitem o aumento da vida útil do reservatório sugere-se que a CODEVASF mantenha um manejo adequado da bacia através da recomposição das matas ciliares e faça a implantação de um tratamento de efluente de baixo custo e de fácil operação nas propriedades rurais localizadas no entorno do futuro local de armazenamento de água, para evitar o aporte de matéria orgânica, nutrientes, coliformes e sedimentos para a água, além de conter o assoreamento e a eutrofização dos corpos hídricos

REFERÊNCIAS

- BUCCI, M. H. S.; OLIVEIRA, L. F. C. Índices de Qualidade da Água e de Estado Trófico na Represa Dr. João Penido (Juiz de Fora, MG). **Revista Ambiente e Água** [online], v. 9, n. 1, p.130-148, 2014. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.4136/ambi-agua.1290>>. Acesso em: 3 abr. 2017.
- CARVALHO, A. R.; SCHLITTLER, F. H. M.; TORNISIELO, V. L. Relações da atividade agropecuária com parâmetros físicos-químicos da água. **Química Nova**, v. 23, n. 5, p. 618-622, 2000. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-40422000000500009>>. Acesso em: 7 maio 2017.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF. **Elaboração de atualização do projeto executivo do aproveitamento múltiplo da barragem de Jequitáí I**: Relatório do Projeto. EngecorpsFloram. 2005.
- COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES DO SÃO FRANCISCO E DO PARNAÍBA – CODEVASF. **Elaboração de estudos ambientais visando atender às condicionantes estabelecidas na licença prévia nº 13/2006 do Projeto Hidroagrícola Jequitáí**: Programa de Monitoramento Limnológico e da Qualidade das Águas. Consórcio Engecorps-Floram. 2010.
- ENGEORPS. **Relatório mensal de andamento 05**: 1247-CDF-GL-SP-RA-0005-R0. Jequitáí, MG. 2014
- FREITAS, F. R. S.; RIGHETTO, A. M.; ATTAYDE, J. L. Cargas de fósforo total e material em suspensão em um reservatório do semi-árido brasileiro. **Revista Oecologia Australis**, v. 13, n. 3, p. 655-665, 2011. Disponível em: <<https://revistas.ufrj.br/index.php/oa/article/view/8156>>. Acesso em: 10 mar. 2018.
- LAMPARELLI, M. C. **Graus de trofia em corpos d'água do estado de São Paulo**: avaliação dos métodos de monitoramento. 2004. 238 f. Tese (Doutorado em Ciências na Área de Ecossistemas Terrestres e Aquáticos) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <www.teses.usp.br/teses/disponiveis/41/41134/tde-20032006-075813/>. Acesso em: 7 maio 2017

MALHEIROS, C. H.; HARDOIM, E. L.; LIMA, Z. M.; AMORIM, R. S. S. Qualidade da água de uma represa localizada em área agrícola (Campo Verde, MT, Brasil). **Revista Ambiente e Água**, v. 7, n. 2, p. [245]-262, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ambiagua/v7n2/v7n2a19.pdf>>. Acesso em: 21 out. 2016.

SILVA, A. P. de S.; DIAS, H. C. T.; BASTOS, R. K. X.; SILVA, E. Qualidade da água do reservatório da Usina Hidrelétrica (UHE) de Peti, Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa, v. 33, n. 6, p. 1063-1069, 2009. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1590/S0100-67622009000600009>>. Acesso em: 3 abr. 2017