IV-108 – INFLUÊNCIA DO PROJETO JAÍBA NA CONTAMINAÇÃO POR TÓXICOS NO RIO SÃO FRANCISCO E NOS CANAIS DE IRRIGAÇÃO, NORTE DE MINAS GERAIS

Carson dos Santos Neves[(1)]
Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária na UFLA
Sergio Nascimento Moreira[(2)]
Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária na UFLA
Rosângela Francisca de Paula Vitor Marques[(3)]
Doutoranda em Recursos Hídricos em Sistemas Agrícolas na UFLA
Antônio Marciano da Silva[(4)]
Professor Titular – Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras; Bolsista CNPq

Endereço[(1)]**:** Alojamento Estudantil - UFLA, Apt 208 – Bloco II - Lavras - MG - CEP: 37200-000- Brasil - Cel: (35) 9150-8215 - e-mail: carson_ba@hotmail.com

RESUMO

O projeto Jaíba por sua complexa captação de água, falta de planejamento ambiental e enormes dimensões do projeto geraram desastres ambientais, principalmente devido ao uso agrícola ou urbano. Neste contexto, objetivou-se avaliar a contaminação por tóxicos (CT) a partir da comparação com limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005, em uma série de dados de monitoramento da qualidade de água do Projeto Jaíba. Os dados utilizados neste trabalho foram obtidos junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) em oito estações, sendo uma no Rio São Francisco (SFJ014) e as demais ao longo dos canais de irrigação do Projeto Jaíba, com dados compreendidos entre o período de 2006 a 2011, com um total de 5 anos de monitoramento. Para caracterização da contaminação por tóxicos utilizou-se metodologia proposta por IGAM que avalia as concentrações dos seguintes parâmetros: Arsênio total, Bário total, Cádmio total, Chumbo total, Cianetos livres, Cobre total, Cobre dissolvido, Cromo hexavalente, Cromo total, Fenóis totais, Mercúrio total, Nitritos, Nitratos, Nitrogênio Amoniacal Total e Zinco total. Com base nas concentrações comparou-se com valores de referência estabelecidos para as classes de enquadramento dos corpos de água constantes da Resolução CONAMA nº 357/05. Os parâmetros responsáveis pela contaminação alta por tóxicos em um dos canais de irrigação do Projeto Jaíba, foram o chumbo total e o nitrogênio amoniacal total, podendo inferir que o Projeto Jaíba interfere na qualidade da água dos canais de irrigação.

PALAVRAS-CHAVE: Metais Pesados, Qualidade da Água, Agricultura Irrigada, Saúde Pública.

INTRODUÇÃO

Uma das grandes preocupações ecológicas atuais refere-se ao impacto ambiental causado pela liberação antrópica de metais pesados nos diversos ambientes naturais e, de maior importância, naqueles de maior interação com populações humanas, por apresentar risco efetivo ou potencial à saúde humana, além de gerar impactos ambiental e sócio-econômico (Jesus et al., 2004).

O projeto Jaíba por sua complexa captação de água, falta de planejamento ambiental e enormes dimensões do projeto geraram desastres ambientais, principalmente devido ao uso agrícola ou urbano. Neste sentido, objetivou-se neste trabalho avaliar a contaminação por tóxicos (CT) a partir da comparação com limites estabelecidos pela Resolução CONAMA 357/2005, em uma série de dados de monitoramento da qualidade de água do Projeto Jaíba, comparando a qualidade da água de uma estação no Rio São Francisco com as demais estações sob a área de influência dos canais de irrigação do referido Projeto.

MATERIAIS E MÉTODOS

As séries históricas de qualidade de água utilizadas neste trabalho foram obtidas junto ao Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) em oito estações, sendo uma no Rio São Francisco (SFJ014) e as demais ao longo

dos canais de irrigação do Projeto Jaíba, com dados compreendidos entre o período de 2006 a 2011, com um total de 5 anos de monitoramento conforme Tabela 1.

Tabela 1: Descrição dos pontos de monitoramento.

Estação	Sub-bacia	Latitude (decimal)	Longitude (decimal)	Período Analisado	N° de Observações
SFJ01	Rio São Francisco	-15,095	-44,02083	2006-2011	22
SFJ02	Rio São Francisco	-15,1304	-43,96039	2006-2011	22
SFJ03	Rio São Francisco	-15,2021	-43,89978	2006-2011	22
SFJ04	Rio São Francisco	-15,1503	-43,87675	2006-2011	22
SFJ05	Rio São Francisco	-15,1584	-43,94167	2006-2011	22
SFJ06	Rio São Francisco	-15,2101	-43,81436	2006-2011	22
SFJ07	Rio São Francisco	-15,2299	-43,83044	2006-2011	22
SFJ014	Rio São Francisco	-15,0826	-44,02264	2006-2011	22

O Projeto Jaíba está situado na Região Sudeste do Brasil, em uma região de clima semi-árido, no extremo norte do estado de Minas Gerais, à margem direita do rio São Francisco, compreendendo os municípios de Jaíba e Matias Cardoso, localizado entre os rios São Francisco e Verde Grande apresentando grandes períodos de estiagem, em média de oito meses por ano. Ele é o maior projeto de irrigação em área contínua da América Latina. (SANTOS e SILVA, 2010). Onde se produz em larga escala, legumes, sementes e frutas, com destaque para o limão tahiti e manga. (Figura 1). E, segundo o IGAM, a água captada no Rio São Francisco é utilizada na agricultura irrigada e no abastecimento doméstico do Projeto.

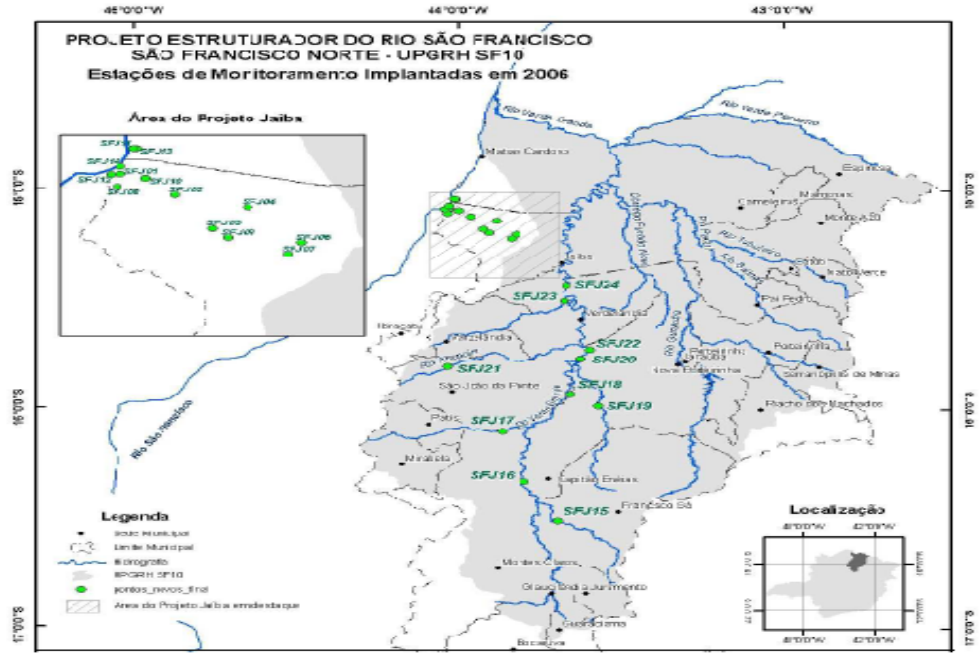


Figura 1: Área de monitoramento do Projeto Estruturador do rio São Francisco -UPGRH SF10, onde está incluso o Projeto Jaíba.

Para caracterização da contaminação por tóxicos em Minas Gerais o IGAM adota uma classificação dos corpos d'água em função das concentrações observadas dos seguintes parâmetros: Arsênio total, Bário total, Cádmio total, Chumbo total, Cianetos livres, Cobre total, Cobre dissolvido, Cromo hexavalente, Cromo total, Fenóis totais, Mercúrio total, Nitritos, Nitratos, Nitrogênio Amoniacal Total e Zinco total. As concentrações destes parâmetros são comparadas aos limites estabelecidos para as classes de enquadramento dos corpos de água determinadas pela Resolução CONAMA nº 357/05.

A contaminação por tóxicos é classificada em Baixa, Média ou Alta. Na classe baixa as substâncias tóxicas apresentam concentrações iguais ou inferiores a 20% dos limites de classe de enquadramento do trecho do corpo de água onde se localiza o ponto de amostragem. Na classe média ocorrem concentrações entre 20% e 100% dos limites mencionados, e na classe alta às concentrações são superiores a 100% dos limites. A pior situação do conjunto de resultados define a faixa de contaminação. Assim, se um dos parâmetros apresentou valor acima de 100% (o dobro da concentração limite), em pelo menos uma das campanhas do ano, a contaminação por tóxicos do curso d'água monitorado naquela estação de amostragem será considerada alta.

Tabela 2: Contaminação por classe de enquadramento

Contaminação	Concentração em relação à classe de enquadramento
Baixa	Concentração ≤1,2*P
Média	1,2* P < concentração ≤ 2*P
Alta	concentração > 2*P

P – limite da classe definido na Resolução CONAMA 357/2005.

Foi realizada a análise dos dados e a caracterização da contaminação por tóxicos para as 8 estações. As estações que foram classificadas como Contaminação por tóxicos Alta, identificou-se quais os parâmetros responsáveis para a devida classificação e realizou-se a análise temporal com seus respectivos limites estabelecidos.

RESULTADOS

Na figura 2 são apresentadas as porcentagens das faixas de classificação de CT na estação SFJ14, situada no rio São Francisco (local de chamada d'água para o canal de irrigação), e das estações SFJ01 à SFJ07, situadas ao longo dos canais de irrigação do Projeto Jaíba. Observa-se que na estação SFJ14 a CT manteve-se baixa em todo o período analisado. Nas estações SFJ01 à SFJ07, verificam-se as porcentagens de CT média e alta nos anos de 2006 e 2007. Em 2008 uma porcentagem de CT média, e em 2009 e 2010 a CT manteve-se em baixa. Observa-se uma redução significativa na CT quando se compara os valores de 2006 a 2010, o que provavelmente pode estar associada com alguma medida preventiva tomada pelo órgão responsável pelo monitoramento ambiental, porém no ano de 2011 volta a aparecer uma porcentagem de CT média.

Comparando-se o gráfico da estação SFJ14 (Rio São Francisco) com as demais estações do Projeto Jaíba, percebe-se que o Jaíba possivelmente interfere na qualidade da água nos canais de irrigação, pois a CT na água à montante do Projeto (estação SFJ14) apresentou-se baixa em todo o período analisado, já dentro do Projeto a CT apresentou média e alta. As contaminações por tóxicos observadas nos canais de irrigação têm potencial risco à saúde pública, tendo em vista que a mesma água que é utilizada na agricultura irrigada é utilizada também no abastecimento doméstico.

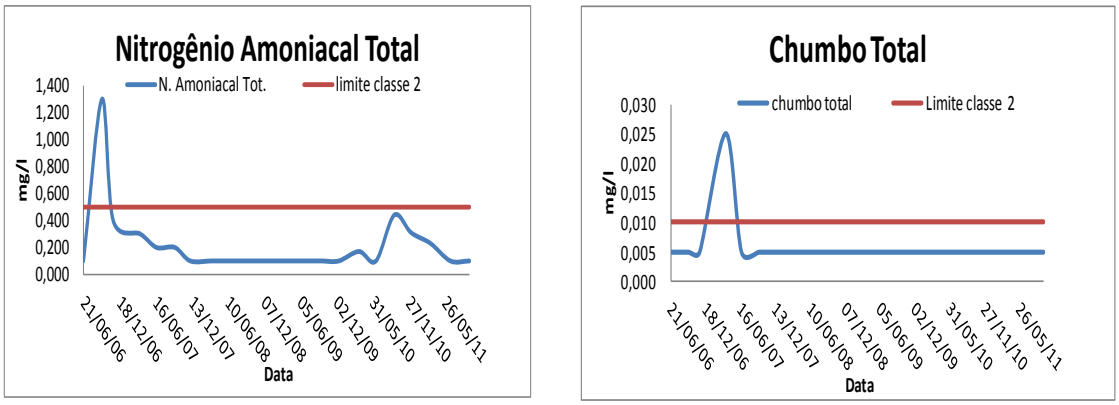
(A) (B)

Figura 2: Evolução Temporal de CT nos pontos monitorados: (A) Estação SFJ14 – Rio São Francisco; (B) Estações SFJ01 a SFJ07 – Canais de irrigação Projeto Jaíba.

Observou-se na estação SFJ06 o elemento cobre dissolvido apresentou valores acima do limite da classe permitido pela Resolução CONAMA 357/2005, ressalta-se que mesmo superado o limite, sua concentração foi considerada como média.

Na análise dos dados observados, verificou-se que a estação SFJ04 foi a única que apresentou contaminação alta nos anos de 2006 e 2007, devido aos parâmetros chumbo total e nitrogênio amoniacal total de acordo com a figura 3.

A ocorrência desses metais pesados nessa estação pode estar associado ao uso de herbicidas, pesticidas e fertilizantes agrícolas. Tendo em vista que a mesma está localizada em um canal de irrigação que passa por uma área de cultivo agrícola. Segundo Von Sperling (1996), a presença de metais pesados em corpos d'água tem potencial cancerígeno, sendo assim um potencial risco à saúde pública.



(A) (B)

Figura 3: Evolução Temporal da contaminação por tóxicos (CT) na estação SFJ04 no canal de irrigação do Projeto Jaíba entre jun/2006 a set/2011 e seus limites de acordo com a classe 2 da Resolução CONAMA 357/2005.

CONCLUSÕES

Os parâmetros responsáveis pela contaminação alta por tóxicos em um dos canais de irrigação do Projeto Jaíba, foram o chumbo total e o nitrogênio amoniacal total, podendo inferir que o Projeto Jaíba interfere na qualidade da água dos canais de irrigação.

Percebe-se a necessidade de ações de prevenção e conscientização dos agricultores quanto ao manejo adequado dos insumos agrícolas e atenção das autoridades competentes quanto à qualidade das águas para consumo humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução n° 357, 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de águas e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providencias.
2. IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Aperfeiçoamento do monitoramento da Qualidade das Águas da Bacia do Alto Curso do Rio das Velhas. 212p. Belo Horizonte: 2006.
3. JESUS, H. C., COSTA, E. A., MENDONÇA, A.S. F., ZANDONADE, E.Distribuição de metais pesados em sedimentos do sistema estuarino da ilha de Vitória-Es. Quim. Nova, Vol. 27, No. 3, 378-386, 2004.
4. SANTOS, G.R. & SILVA, R.S. Os irrigantes do Projeto Jaíba: da agricultura de subsistência à agricultura moderna. Caderno do Desenvolvimento. Vol 5 (7). 2010.
5. VON SPERLING. M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 2. ed. Belo Horizonte: DESA/UFMG, 1996.

AGRADECIMENTOS:

FAPEMIG