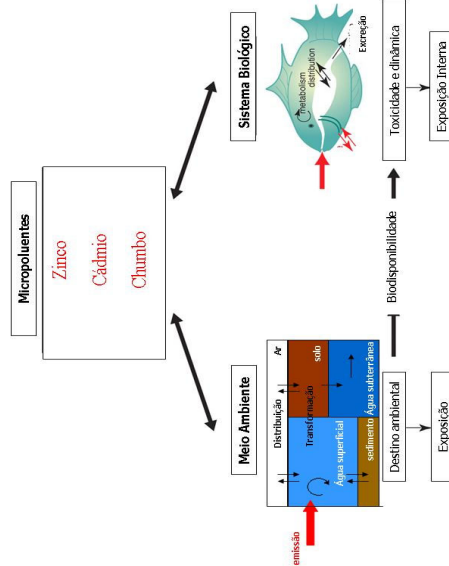


Oficinas de Monitoramento Participativo em

Três Marias



Maiores informações podem ser obtidas contactando:

- (1) Prof. Antônio A. Mozeto (amozeto@dq.ufscar.br) e Erda F. Araújo Silva (erda12@hotmail.com) ou fax-fone (16) 33518212
- (2) site da Rede de Cooperação Interinstitucional em Pesquisas e Ações Relacionadas à Monitoração de Peixes e ao Monitoramento Ambiental na Bacia do Alto e Médio São Francisco (http://www.tresmarias-mg.com.br/noticias_semeia_home.htm)

Algumas considerações ...

Como acontece com muitos rios do mundo todo, o Rio São Francisco sofre diferentes impactos ambientais negativos decorrentes dos vários usos e ocupação dos solos de sua bacia hidrográfica devido a atividades industriais, urbanas, agropecuárias, do desmatamento para produção de carvão, etc. Mesmo com tantos problemas o rio ainda se mantém vivo em grande parte de sua extensão e garante o sustento de muitas famílias através da pesca e outras atividades como o funcionamento de indústrias, a geração de energia dentre outras. No entanto, no presente, são necessárias ações para que o desenvolvimento da bacia do Rio São Francisco e uso de suas águas se dê de maneira ambiental, social e economicamente equilibrada.

No caso da contaminação por metais, que foi o objeto do estudo deste projeto e que este folheto relata resumidamente, os resultados obtidos indicam que devemos ficar atentos aos elevados níveis de concentração de certos metais nas águas e também aos perigos decorrentes das expressivas contaminações dos sedimentos por metais, especialmente, em localidades próximas à área de instalação e operação da Votorantim Metais na região de Três Marias-MG.

O estudo desenvolvido neste projeto se estendeu da represa de Três Marias até a foz do Rio Abaeté (ver figura abaixo). Neste trecho foram identificadas concentrações elevadas de alguns metais nos sedimentos em vários pontos do Rio São Francisco, sendo alguns deles, tão distantes da Votorantim Metais quanto a foz do Rio Abaeté. Mas, como mostram os dados de nosso projeto, a contaminação das águas e dos sedimentos mais significativa foi identificada nas proximidades da cidade empresa. Diante desses fatos é de suma importância a realização de estudos mais específicos e sistemáticos para identificar a área de abrangência e de ocorrência destes níveis elevados de metais e o nível do perigo (toxicidade) que os mesmos representam à saúde dos ecossistemas e de seres humanos.

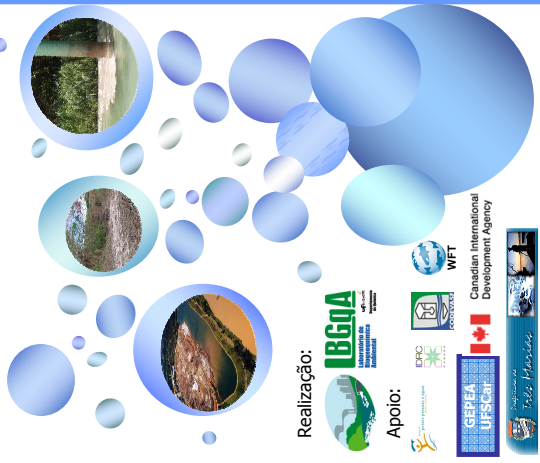
Diante deste cenário, é nosso dever propor, apoiar e monitorar ações e parcerias que contribuam para a eliminação da contaminação contínua das águas do Rio São Francisco e de buscar resolução dos problemas da significativa contaminação por metais dos sedimentos, no sentido de se minimizar ou até eliminar os decorrentes riscos ecológicos e à saúde humana, além de reconhecer e buscar alternativas para a solução de outros problemas ambientais locais decorrentes do esgoto, lixo urbano, e outras atividades.



Fonte: Google Earth

O Rio São Francisco está contaminado por Metais?

Projeto: Avaliação de Contaminação Ambiental por Metais em Águas, Sedimentos e Peixes no Rio São Francisco em Três Marias - MG



Realização:



Apoio:



Como nasceu este projeto?

A partir de uma demanda da comunidade

de pescadores de Três Marias e região durante a

participação no projeto "Rumo à Co-gestão da Pesca no Alto-Médio São Francisco".

Realização: Laboratório de Biogeoquímica Ambiental - LBqA/DQ - Universidade Federal de São Carlos - UFSCar/São Paulo

Financiamento: IDRC (Centro de Pesquisa Canadense sobre Desenvolvimento Internacional); CIDA (Agência Canadense de Desenvolvimento Bilateral) e CNPQ (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico).

Apoio: Federação e Colônia de Pescadores do Rio São Francisco-MG, Estação de Hidrobiologia e Limnologia da CODEVASF - Três Marias, Prefeitura de Três Marias, GEPEA/UFSCar, WFT (ONG canadense) e Projeto Peixes Pessoas e Águas.

O que foi feito?

1. Coletas de amostras de água, sedimento e peixes:

- Primeira no período de seca:

8 a 11 de junho de 2005

- Segunda no período de chuva:

15 e 16 de fevereiro de 2006

2. Na água analisaram-se os elementos prata, cádmio, cobalto, manganês, níquel, chumbo e zinco. Nos sedimentos e peixes analisaram-se os elementos prata, cádmio, cobalto, manganês, níquel, chumbo, zinco, arsênio e selênio.

3. Interpretação dos resultados foi realizada a partir da comparação dos resultados obtidos nas amostras coletadas no rio:

(a) com os resultados que se espera encontrar naturalmente nos sedimentos da região.

(b) com padrões de qualidade encontrados em leis ambientais brasileiras e de outros países para avaliação de qualidade de água, sedimento e peixes.

Onde foi feito o estudo?

Em oito pontos de coleta no Rio São Francisco, da barragem da represa de Três Marias até o pontal do Abaeté, e um ponto na represa de Três Marias (ponto de referência - Rio Borrachudo), como ilustrado na figura no verso.

Quais são os critérios utilizados para avaliar qualidade de água?

Baseamo-nos na lei nacional estabelecida pelo Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA nº 357 de 2005, que define quais são os padrões de qualidade de água para contaminantes, como os metais, de acordo com o uso que é feito destas águas. O Rio São Francisco é um rio Classe 2, devido aos usos que são feitos de suas águas (pesca, banho, abastecimento, outros).

Resultados para as águas

Principais violações dos padrões de qualidade de águas Classe 2:

Manganês: no ponto próximo à descarga do efluente tratado da Votorantim Metais (0,145 mg/L) e na foz do Córrego da Consciência (0,747 mg/L)

Ferro e manganês: na represa e em quase todos os pontos de coleta no Rio São Francisco

Cádmio e zinco: ambos metais foram encontrados em concentrações elevadas na foz do Córrego da Consciência (Cd:0,087 mg/L e Zn: 4,66 mg/L) e somente zinco de descarga do efluente tratado da Votorantim Metais (0,215 mg/L)

O que significam esses resultados

1. No período de chuvas, devido à lavagem dos solos, dos resíduos armazenados na área da Votorantim Metais às margens do Rio São Francisco e de outras áreas ribeirinhas, uma maior quantidade de sedimentos em suspensão na água foi detectada e, consequentemente, maiores concentrações de metais nas águas foram encontradas.

2. As concentrações de metais encontradas nas águas do Rio São Francisco violam os padrões de qualidade da Classe 2 da Resolução CONAMA 357/05. Como esses padrões representam limites de ocorrência de efeitos letais, ou alteração no comportamento, reprodução ou fisiologia da vida aquática, as violações a esta lei ambiental representam riscos ecológicos e, e possivelmente, à saúde humana.

Os sedimentos do rio estão contaminados por metais?

A resposta é sim. Principalmente pelos metais cádmio, zinco e chumbo, como indicado abaixo.

Zinco	até 22 vezes acima do nível em que se esperam efeitos negativos ao ambiente(*) (18.466 mg/kg na foz do Córrego da Consciência)
Chumbo	até 3 vezes acima do nível em que se esperam efeitos negativos ao ambiente(*) (663 mg/kg na foz do Córrego da Consciência)
Cádmio	até 2 vezes acima do nível em que se esperam efeitos negativos ao ambiente(*) (22 mg/kg na foz do Córrego da Consciência)

Pontos mais críticos:

• próximo à descarga dos efluentes da Votorantim Metais;

• na foz do Córrego da Consciência;

nos sedimentos presos nos igarapés na

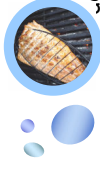
• Cachoeira Grande;

Como mostrado na tabela anterior, as concentrações de vários metais encontradas nos sedimentos excedem aos limites de efeitos negativos aos organismos que vivem nos sedimentos (bentos), o que pode ser interpretado como um aviso antecipado que efeitos negativos podem atingir o ecossistema como um todo e mesmo à saúde humana.

Os metais cobalto, cromo e níquel também foram encontrados em concentrações elevadas, mas podemos considerar estes valores como de origem natural na região, já que esses metais também foram encontrados em concentrações relativamente elevadas nos sedimentos da represa de Três Marias (ponto de referência - Rio Borrachudo).

(*) Estes valores numéricos foram calculados com base nos valores-guia de qualidade de sedimento SEL (nível de efeito severo - Severe Effect Level) definido pelo Ministério do Meio Ambiente de Ontário - Canadá (Ontario Ministry of Environment Screening Level Guidelines).

O que podemos dizer sobre os peixes?



A interpretação dos dados de um peixe utilizou os limites máximos de tolerância para contaminantes por compostos inorgânicos (que é o caso dos metais) estabelecidos para alimentos pela Portaria nº 685/98 da ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária).



Os limites estabelecidos por esta portaria visam proteger a saúde humana, estabelecendo critérios de qualidade de consumo.

E espécies de peixes analisadas:



Corimba-Pacu

Trairão

Mandi

Com base nos dados até agora levantados as concentrações médias de metais encontradas nos filés das amostras de peixes capturados estão abaixo dos limites máximos de tolerância da Portaria 685/98 da ANVISA.

Considerando o número limitado de amostras de peixes até então analisadas (total de 54 amostras), os resultados até o momento gerados não indicam riscos ao consumo do filé das espécies analisadas. São necessárias, portanto, mais análises para avaliar o consumo de filé e outras partes do peixe (fígado, guelras, cabeça, pele) bem como, outras espécies de peixes.