

## **Texto em referência às queixas sobre qualidade e quantidade da água - Análises das Reclamações do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu**

Elaborado em 07/06/2017 por Donato Seiji Abe - Pesquisador da Associação Instituto Internacional de Ecologia e Gerenciamento Ambiental

**Questionamento:** A qualidade e quantidade da água do rio Xingu mudaram para pior?

Em referência às queixas apresentadas nas Análises das Reclamações do Plano de Gerenciamento Integrado da Volta Grande do Xingu, mais especificamente na localidade Maranhenses, na qual reclama-se da água do rio Xingu que se tornou inadequada para o consumo após a formação do Reservatório do Xingu (RX), foi realizada uma análise da variação temporal dos principais parâmetros indicadores de qualidade da água em vários pontos monitorados com frequência trimestral no Trecho de Vazão Reduzida do rio Xingu (TVR) pelo Projeto de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água (PBA 11.4.1), desde o início das quantificações em dezembro de 2011 até a última campanha realizada em abril de 2017. Os seguintes parâmetros foram incluídos na análise: oxigênio dissolvido, turbidez, *E. coli* (coliformes fecais), demanda bioquímica de oxigênio (DBO), nitrogênio total Kjeldahl, fósforo total, clorofila-a e material em suspensão total. O mapa da área do TVR está apresentado na Figura 1.

Os gráficos das variações temporais dos parâmetros indicadores de qualidade da água no TVR estão apresentados na **Figura - 1**. Verificam-se que, após a formação do RX (fase de operação), os parâmetros oxigênio dissolvido, *E. coli*, DBO, nitrogênio total Kjeldahl, fósforo total e clorofila-a mantiveram a mesma faixa de variação verificada na fase de pré-enchimento, não evidenciando, portanto, alterações desses parâmetros no TVR.

Por outro lado, no ponto RX 06, localizado no rio Xingu a jusante da foz do rio Bacajá, verifica-se um nítido aumento na turbidez da água e na concentração de material em suspensão total, em especial nos períodos de cheia, quando comparado à fase de pré-enchimento. O ponto RX 06 está localizado justamente na área da localidade Maranhenses, de onde vêm as reclamações relacionadas à perda da qualidade da água. Nota-se que nos demais pontos localizados no TVR a montante da foz do rio Bacajá não se verificaram alterações nos padrões de variação de turbidez e de concentração de material em suspensão total, os quais mantiveram as mesmas amplitudes apresentadas na fase de pré-enchimento.

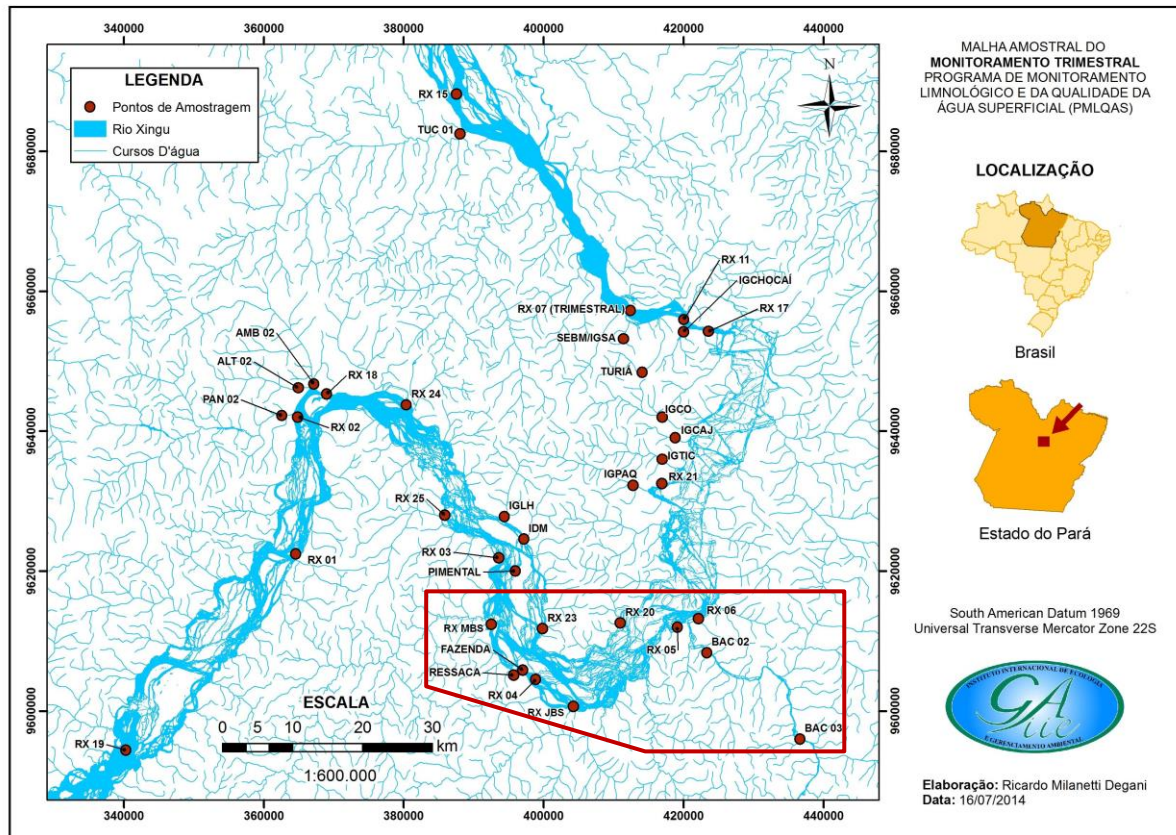
Paralelamente, os mesmos padrões de aumento dos valores de turbidez e de concentração de material em suspensão durante as cheias foram verificados nos pontos localizados no rio Bacajá (BAC 02 e BAC 03), e também no período análogo ao

aumento verificado no ponto RX 06. Portanto, as alterações nos valores dessas variáveis no ponto RX 06 ocorrem em consequência das alterações no rio Bacajá, que deságua a montante desse ponto e não do rio Xingu no TVR.

Para verificar se o aumento dos valores de turbidez e de concentração de material em suspensão total na fase de operação foi estatisticamente significativo em relação à fase de pré-enchimento, foi aplicado o teste t de Student para o conjunto de valores dos três pontos de coleta. O teste t mostrou que as diferenças foram significativas entre a fase de pré-enchimento e a fase de operação nos três pontos para a turbidez e para a concentração de material em suspensão total ao nível de significância de 5 % ( $p < 0,01$ ). No caso do ponto BAC 03, a diferença dos valores médios de concentração de material em suspensão total foi significativa ao nível de 6 % ( $p = 0,0592$ ). Tais resultados demonstram que as diferenças entre os valores de turbidez e de concentração de material em suspensão foram realmente distintas nos dois períodos.

A hipótese para explicar o aumento dos valores de turbidez e de concentração de material em suspensão total no ponto RX 06 é de que possivelmente tenha ocorrido um aumento das atividades diversas na bacia do rio Bacajá, tais como garimpo, agricultura, pecuária, entre outras, aliado às chuvas intensas na região, as quais resultaram em impactos na qualidade da água do rio Bacajá, como por exemplo, aumento do aporte de material particulado, aumento do assoreamento do rio, entre outros. Tais impactos também afetam a área localizada a jusante de sua foz no rio Xingu, na qual está inserida a localidade Maranhenses. O aumento da turbidez e da concentração de material em suspensão na água tem várias implicações ao consumo direto, sem o devido tratamento convencional, tais como piora do aspecto visual da água, problemas com cheiro e odor, aumento da probabilidade de ocorrência de bactérias, fungos e protozoários patogênicos, entre outros contaminantes.

Portanto, o uso direto da água do rio Bacajá, a jusante de sua foz no rio Xingu para consumo humano é desaconselhável, principalmente nos períodos de cheia. Aconselha-se a utilização de sistemas de filtração e posterior cloração da água antes do consumo.



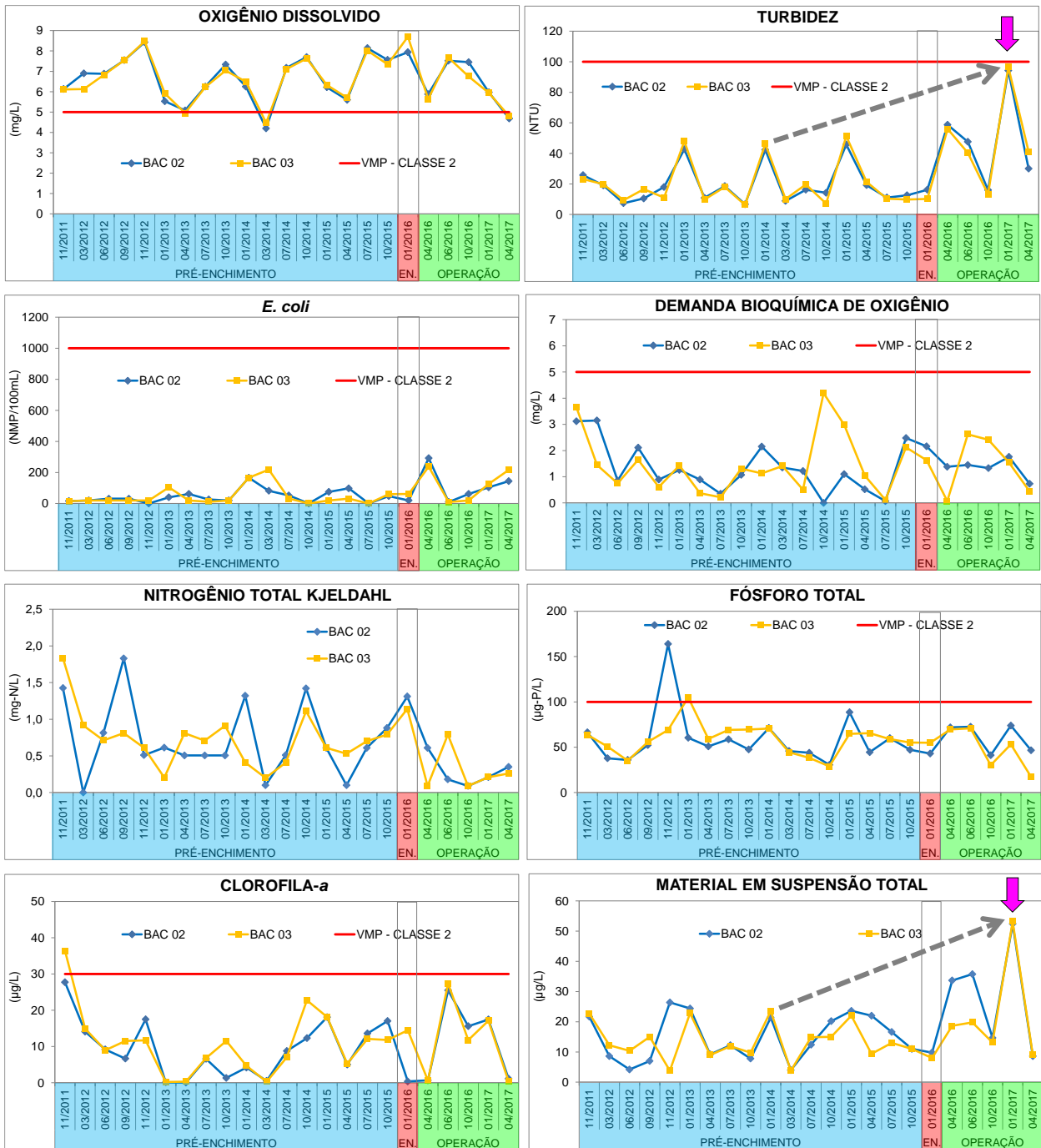
**Figura 1 – Mapa da área do Trecho de Vazão Reduzida do rio Xingu (TVR) com a localização dos pontos de coleta monitorados pelo Projeto de Monitoramento Limnológico e de Qualidade da Água (PBA 11.4.1), considerados na presente análise.**

## Pontos no Trecho de Vazão Reduzida do Rio Xingu (TVR)



**Figura - 1 – Gráficos de variação temporal dos parâmetros oxigênio dissolvido, turbidez, *E. coli*, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), nitrogênio total Kjeldahl, fósforo total, clorofila-a e material em suspensão total na área do Trecho de Vazão Reduzida do rio Xingu, no período entre dezembro de 2011 a abril de 2017. As setas cinzas evidenciam a tendência de aumento nos valores de turbidez e de concentração de material em suspensão total durante os períodos de cheia no ponto RX 06, localizado no rio Xingu, a jusante da foz do rio Bacajá, cujas diferenças foram estatisticamente significativas.**

## Pontos no Rio Bacajá



**Figura - 2 – Gráficos de variação temporal dos parâmetros oxigênio dissolvido, turbidez, *E. coli*, demanda bioquímica de oxigênio (DBO), nitrogênio total Kjeldahl, fósforo total, clorofila-a e material em suspensão total na área do rio Bacajá, no período entre dezembro de 2011 a abril de 2017. As setas cinzas evidenciam a tendência de aumento nos valores de turbidez e de concentração de material em suspensão total nos dois pontos monitorados no rio Bacajá nos períodos de cheia, cujas diferenças foram estatisticamente significativas.**