

# Análise espacial e temporal de dados limnológicos na bacia do rio Paraguai em sistema de informação geográficas, software livre QGIS<sup>1</sup>

**Wener Hugo Arruda Moreno<sup>2</sup>, Marcia Divina de Oliveira<sup>3</sup> e Ibraim Fantin da Cruz<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Financiado pelo Projeto Hidrelétricas BAP (Embrapa Pantanal/Fundação Eliseu Alves/ANA)

<sup>2</sup>Acadêmico de Ciências Biológicas, UFMS, Campus Pantanal, Corumbá, MS

<sup>3</sup>Pesquisadora da Embrapa Pantanal, Corumbá, MS

<sup>4</sup>Professor Adjunto do da Universidade Federal de Mato Grosso

A bacia hidrográfica do rio Paraguai abrange uma área de drenagem de 1.095.000 km<sup>2</sup>, sendo 33% no Brasil. A drenagem da bacia é feita pelo rio Paraguai, um dos mais importantes rios de planície do Brasil, e pelos afluentes principais, rio Jauru, Cabaçal, Sepotuba, Cuiabá, São Lourenço, Itiquira, Correntes, Piquiri, Taquari, Negro, Aquidauana e Miranda, estes formados por vários outros tributários. Na estação seca os rios são alimentados pelos aquíferos, que confere águas diferenciadas entre norte e sul da bacia. A retirada da vegetação nativa e a agricultura nas áreas de planalto tem aumentado a erosão e entradas de sedimento para os leques aluviais, sendo que o uso antrópico foi de 14% na planície e 60% no planalto. Outras atividades como agroindústria, piscicultura e empreendimentos hidrelétricos, principalmente nas áreas de planalto, também contribuem para as mudanças na qualidade das águas dos rios, que são diagnosticadas nos monitoramentos limnológicos. Monitoramentos consistem em determinar periodicamente as características físicas, químicas de um recurso hídrico provenientes de extensões próximas, por onde a água percorreu ou mesmo recebeu alguma contribuição, sendo o resultado desses monitoramentos extensos conjuntos de dados coletados no tempo e no espaço. Sendo assim, o objetivo deste estudo foi analisar a variação espacial e temporal de parâmetros limnológicos (pH, Nitrogênio total - NT, fósforo total - PT, sólidos suspensos - SS e turbidez), em tributários do rio Paraguai, resultante de monitoramentos usando o software livre QGIS. Os dados utilizados neste estudo foram obtidos nos Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA) dos empreendimentos hidrelétricos localizados na região de planalto. Foram usados dados de rios sem influência dos reservatórios, em rios sem reservatórios ou a montante da do reservatório, quanto este estava presente. Os dados foram copiados na SEMA-MT e organizados em uma base de dados no âmbito do projeto Hidrelétricas BAP (FEA/ANA). O conjunto de dados analisado totalizou sete sub-bacias (Cuiabá, Itiquira, Jauru, São Lourenço, Sepotuba, Taquari), com 26 cursos d'água, 106 pontos de amostragem, e 1508 coletas distribuídas entre o período seco e chuvoso, entre os anos de 1995 e 2017. Para a análise da variação temporal foram os dados foram divididos em período chuvoso (Novembro a Abril) e seco (Maio a Outubro), e analisadas as medianas da concentração no período seco e no período cheio. Os dados organizados em planilhas excell com gerofereciamento foram convertidos para arquivos shapefile utilizando o software Qgis 2.18.24 LTR. Os parâmetros foram categorizados em intervalos de acordo com a variação dos dados. A análise espacial e temporal das características das águas de alguns rios da bacia hidrográfica do rio Paraguai é mostrada a seguir. A água dos rios analisados o pH é em torno do neutro, mediana variando entre 6 e 8. Medianas menores, entre 4 e 6, foram observadas em tributários do rio Sepotuba e pequenos tributários do trecho médio do rio Cuiabá, Itiquira e Ariranha, sub-bacia do rio Taquari. As águas dos rios do planalto têm a mediana da concentração variando entre 0,2 mg/L e 0,8 mg/L de NT na seca e de 0,8 mg/L a 1,0 mg/L de NT no período chuvoso. Maiores concentrações foram observadas nos rios em tributários do rio Cuiabá, São Lourenço, Taquari e Negro. Para o fósforo total as medianas predominantes foram abaixo de 1,0 mg/L, mas concentrações acima de 0,1 mg/L (limite máximo estabelecido no CONAMA para águas de classe 2) foram observadas somente no período chuvoso, nos rios Cuiabá, São Lourenço, Itiquira e Taquari. A mediana da concentração de sólidos em suspensão na bacia chega a 600 mg/L, observado na bacia do rio Taquari. No entanto, na maioria dos rios a concentração não ultrapassa a 60 mg/L no período seco, e 240 no período chuvoso. A entrada de material da bacia de drenagem é expressiva, principalmente na sub-bacia do rio Taquari. Da mesma forma a turbidez predominante na bacia no período seco é abaixo de 40 NUT, e na cheia e maior que 60 NUT, e os rios com maior mediana para a turbidez foram os rios São Lourenço, Coxim e Itiquira, e ultrapassa a 100 NTU, limite estabelecido no CONAMA para águas de classe 2. Essa análise preliminar dos dados da bacia mostra que as concentrações de NT, PT e SST podem ser mais altas que o recomendado pela legislação principalmente na época das chuvas. Rios da bacia do Taquari são os