

## BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRAPÓ – PR: MONITORAMENTO DE SEDIMENTOS SUSPENSOS E USO DA TERRA POR LANDSAT-8

Mateus Grochoski Felini (PIBIC/CNPq/FA//Uem), Cássia Maria Bonifácio (Doutorado/CNPq/Uem), Célia Regina Granhen Tavares (Orientadora), e-mail [crgtavares@uem.br](mailto:crgtavares@uem.br)

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Química/Maringá, PR.

**Área e subárea do conhecimento:** Engenharia Química, Água.

**Palavras-chave:** Recursos Hídricos, Sedimentos, Uso da Terra, Landsat-8

### Resumo:

Os estudos sobre quantificação do uso da terra vêm tomando uma importância significativa, pois toda mudança no meio pode alterar seu ecossistema e influenciar/acarretar em problemas ambientais. Foi realizado o monitoramento da qualidade da água da bacia hidrográfica do rio Pirapó – PR, com análises laboratoriais de sólidos, cor e turbidez, coletadas e analisadas mensalmente, e, um mapeamento do uso da terra da bacia hidrográfica, por meio das imagens de satélite do Landsat - 8, visando o acompanhamento das alterações da qualidade da água com as mudanças agrícolas, levando a um enfoque completo de análise.

### Introdução

A sociedade tenta controlar a natureza, com o objetivo de conseguir uma qualidade de vida estável, porém tal controle é difícil uma vez que alterações no meio trazem consequências e, acarretam em problemas de manejo e uso da terra.

A área da bacia hidrográfica do rio Pirapó é ocupada principalmente por culturas temporárias, pelas estruturas urbanas, e uma restrita cobertura vegetal original (BONIFÁCIO, 2013). Ou seja, devido ao uso misto, o carreamento de partículas é influenciado tanto pela compactação como pela redução da infiltração, contribuindo no aumento do volume e velocidade de escoamento de águas superficiais, processo que ocasiona o aporte de materiais sólidos e outras substâncias para o curso d'água.

### Materiais e métodos

#### *Análises Laboratoriais de Água*

As amostras eram coletadas mensalmente de forma pontual, no ponto central da seção do curso d'água, e armazenadas em frascos de polietileno

(2L) e mantidas em resfriamento. A sistemática de preservação das amostras seguiu a metodologia proposta no Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 1998).

Foram coletadas amostras de agosto a dezembro de 2016.

Dentre os parâmetros realizados estão: sólidos em suspensão, sólidos totais, cor e turbidez. Para garantir confiabilidade dos resultados obtidos, os testes foram executados em duplicata. As amostras eram coletadas em cinco pontos ao longo da bacia hidrográfica do rio Pirapó, de sua nascente a sua foz.

### Monitoramento do Uso da Terra

O uso da terra foi quantificado em duas escalas. A primeira abrange a área total da bacia (5076 km<sup>2</sup>). Nessa escala, o método utilizado foi a Classificação Supervisionada de imagens do satélite Landsat-8, na qual são coletadas amostras para que o software Quantum GIS, com o plugin SCP, calcule uma assinatura espectral de cada classe de uso da terra e classifique a imagem.

A outra escala abrange o entorno dos pontos de coleta, em uma área de 43,55 km<sup>2</sup>, que compreende em sua maioria, a montante do local onde são coletadas as amostras (Figura 1). Nessa escala foram utilizados o mesmo software e satélite, porém, foi aplicado o Índice de Diferença Normalizada de Vegetação (NDVI).

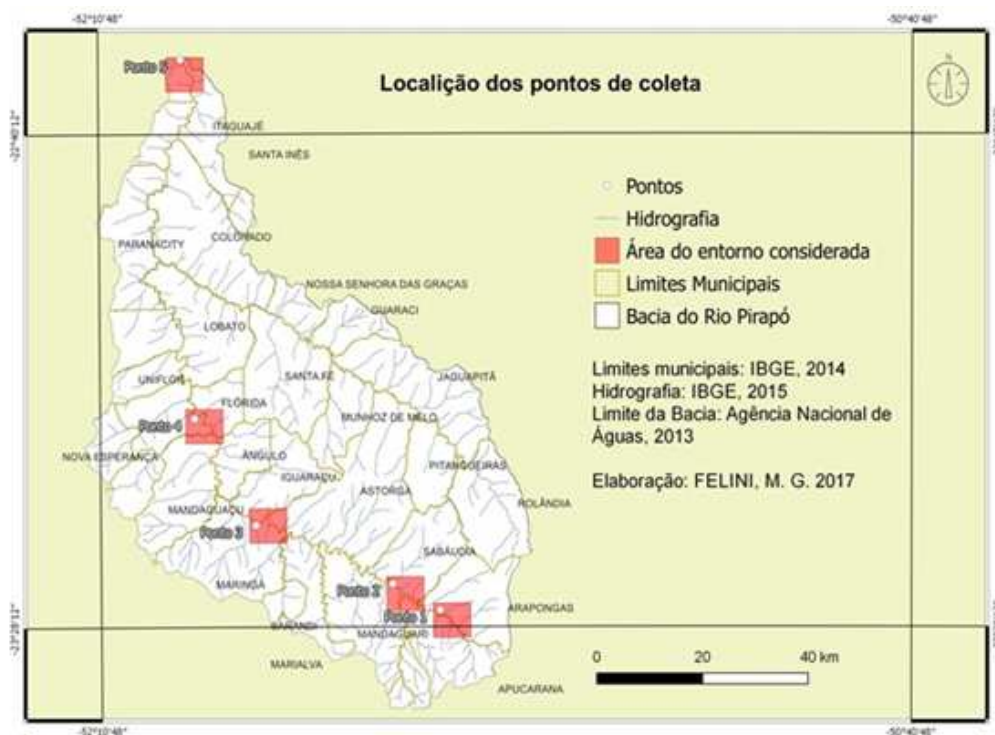
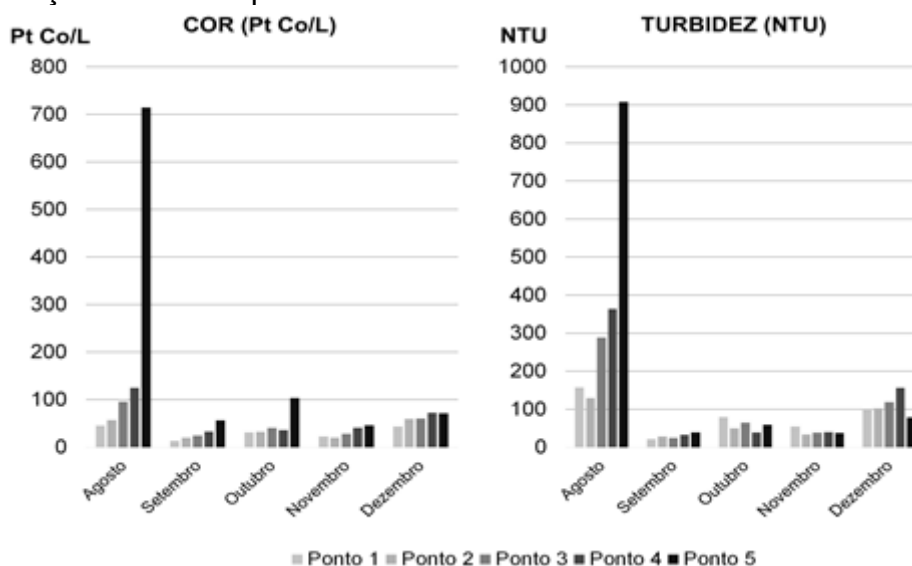


Figura 1 – Localização dos pontos de coleta e área do entorno considerada.

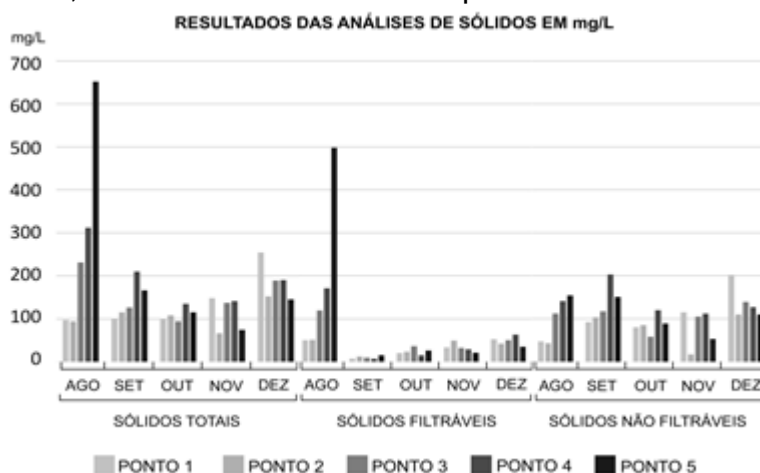
## Resultados e Discussão

Os resultados de cor e turbidez apresentaram uma irregularidade no mês de agosto, principalmente no ponto 5 (Figura 2). Isso se deu devido à combinação de solo exposto e chuvas.



**Figura 2** – Gráfico com resultados de Cor e Turbidez.

A mesma situação se identifica nas análises de Sólidos Totais e Sólidos Filtráveis, porém não se replica na análise de Sólidos Não Filtráveis, o que indica presença de sedimentos com diversas espessuras na água (Figura 3). O valor ultrapassou o limite de  $500 \text{ mg.L}^{-1}$  estabelecido pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Resolução 357/2005, para cursos d'água classe 2, como é o caso do Rio Pirapó.



**Figura 3** – Gráficos com resultados das análises de sólidos.

Nas análises do uso da terra no entorno dos pontos, observa-se que a presença de solo exposto e cultura mecanizada e pastagem são

inversamente proporcionais, sendo que a vegetação não sofreu variações significativas (Figura 4).

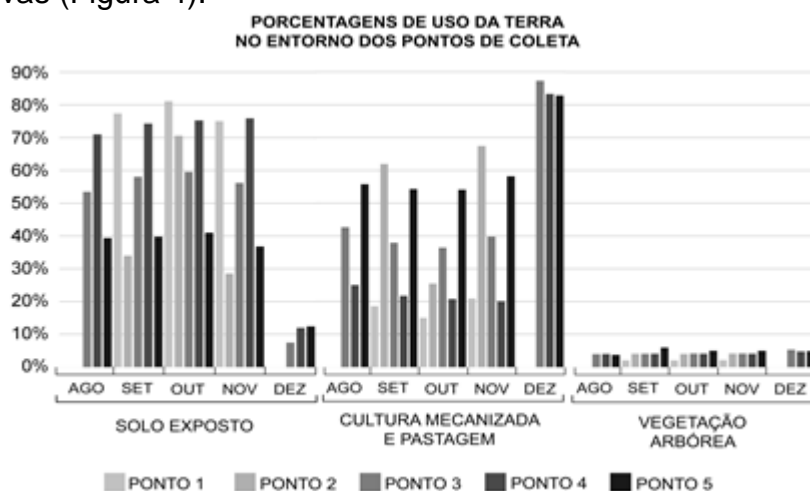


Figura 4 – Resultados das análises de uso da terra.

## Conclusões

As análises voltadas à compreender os processos ambientais são complexas devida à quantidade de fatores que exercem influência sobre esses processos.

Foi possível quantificar, por uso de parâmetros físico-químicos de qualidade de água, juntamente com o uso de imagens Landsat-8, determinados processos, como também identificar sua contribuição no contexto geral.

Verificou-se que a ocupação do território, por meio da ação antrópica, exerce grande impacto sobre a qualidade da água, lembrando que o estudo dessa influência é um dos fatores de maior relevância quando se busca soluções para amenizar a degradação dos cursos hídricos.

## Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo financiamento das bolsas para a realização do projeto.

À Universidade Estadual de Maringá, Departamento de Engenharia Química, pela oportunidade de desenvolvimento do projeto.

## Referências

APHA. American Public Health Association. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. American Public Health Association. Washington, D.C., 1998.

BONIFÁCIO, C. M. **Avaliação da fragilidade ambiental em bacias hidrográficas do Alto Vale do Rio Pirapó, Norte do Paraná: proposta metodológica**. Universidade Estadual de Maringá. Maringá - PR, 2013.