

**Avaliação da qualidade da água em drenagens com diferentes uso e ocupação do solo no Município de Nossa Senhora das Graças – PR.**

*Evaluation of water quality in drainages with diferente land use and occupation in the municipality of Nossa Senhora das Graças – PR.*

*Evaluación de la calidad del agua em drenajes com diferente uso y ocupation del suelo em el município de Nossa Senhora das Graças – PR.*

**Matheus Vinícius dos Santos**

Graduando, UEM, Brasil.  
Matheusvini.geo@gmail.com

**Vitor Hugo Rosa Biffi**

Doutorando, UEM, Brasil.  
Vhugorosabiffi@gmail.com

**Nelson Vicente Lovato Gasparetto**

Professor Doutor, UEM, Brasil.  
Gasparetto31@gmail.com

## INTRODUÇÃO

Indicadores de qualidade da água são utilizados no monitoramento ambiental, pois a partir desses, é possível estabelecer medidas de controle para as ações humanas como uso e ocupação do solo por toda bacia hidrográfica e quais efeitos negativos, a longo prazo, que podem gerar nos recursos hídricos caso realizem um manejo inadequado. Devido à alta disponibilidade de água dentro do território brasileiro, diversos estudos passaram a analisar a qualidade da água e seus efeitos (SOUZA, et al. 2014; BASTOS, 2016; SILVA, 2014).

Devido à problemática da qualidade hídrica do Brasil, foi estabelecido diversos programas com o intuito de estabelecerem padrões de qualidade da água em diferentes níveis. Os objetivos e as diretrizes para o gerenciamento das águas brasileiras foram estabelecidas pela Política Nacional de Recursos Hídricos – PNRH, instituída pela Lei nº 9.433 (BRASIL, 1997). Para a realização, em prática de seus objetivos, a PNRH tem como mecanismos o Enquadramento de Corpos de Água e o Sistema de Informações sobre Recursos hídricos, os quais permitem a execução da gestão de recursos hídricos considerando diferentes escalas geográficas, como pequenas a grandes bacias hidrográficas (VIEIRA, 2015).

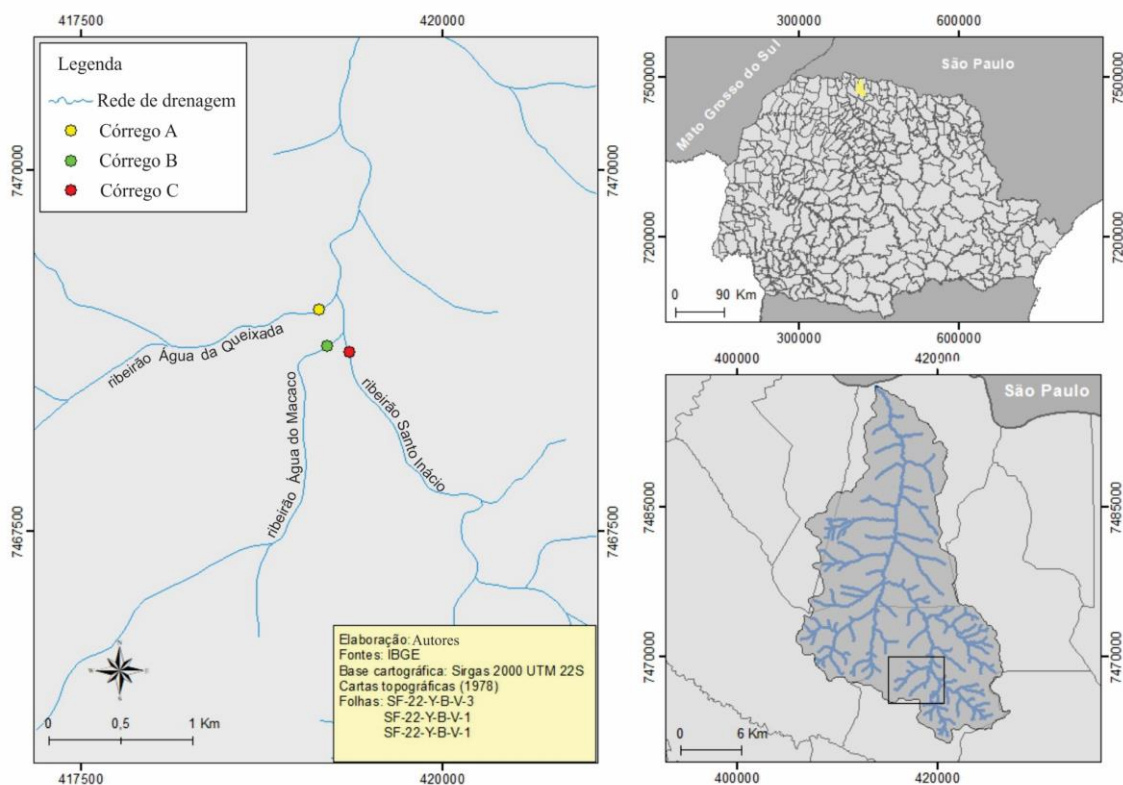
Dentre os mecanismos citados, o Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA apresenta diversas diretrizes sobre o monitoramento dos diferentes níveis de qualidade da água em sua resolução CONAMA nº 357/2005.

O seguinte trabalho tem como objetivo a continuidade do monitoramento e análise da água de Santos e Gasparetto (2019) do Ribeirão Santo Inácio, norte do Paraná. Para isso foram realizadas análises de sedimento suspenso, pH, temperatura, oxigênio dissolvido, condutividade elétrica, turbidez e matéria orgânica.

## MÉTODO DE ANÁLISE

A bacia hidrográfica está localizada na região norte do Paraná, nos municípios de Nossa Senhora das Graças, Colorado e Santo Inácio, é afluente da margem esquerda do rio Paranapanema, entre as coordenadas geográficas 22°37'21" e 22°58'34" sul, 51°56'35" e 52°01'38" oeste (Figura 01).

Figura 01: Mapa de localização



Fonte: AUTOR, 2020.

Para a quantificação da concentração de sedimentos em suspensão (CSS) foi utilizado o método da filtragem (ORFEU, 1995). O método consiste na quantificação da CSS em mg/L com base na diferença de peso. Para a filtragem, utilizou-se filtros *milipore* AP 41 70MM de microfibra de vidro. Os filtros foram embalados em papel alumínio com suas respectivas enumerações e colocados na estufa por 48 horas com temperatura de 60°C para eliminar possíveis interferências, posteriormente pesados em balança de precisão até obterem peso estável. Após as coletas em campo os filtros são colocados no aparelho “many fold” e ligado a bomba a vácuo, após a filtragem, os filtros são novamente colocados em estufa com temperatura em 60°C por 48 horas e pesados novamente.

As medições físico-químicas da água foram medidas em campo pelos aparelhos phmetro, oxymetro, condutivímetro e termômetro, respectivamente da marca Digimed.

**RESULTADO**

Com base nos resultados, nota-se uma significativa diferença entre os valores entre as coletas, esperada por conta da variação entre as estações com regime climático distintos. A coleta número três foi realizada na estação (10/09/2019), enquanto a coleta número quatro foi realizada na estação chuvosa (22/01/2020). Esta mesma variação pode ser notada nas primeiras coletas (SANTOS e GASPARETTO, 2019), as quais também foram realizadas no mesmo contexto de diferença entre as estações (Quadro 1)

**Quadro 1: Exemplo de Quadro**

Variáveis	Seção A		Seção B		Seção C	
	Coleta 3	Coleta 4	Coleta 3	Coleta 4	Coleta 3	Coleta 4
Temperatura do ar (°C)	33,00	29,00	33,00	29,00	33,00	29,00
Temperatura da água (°C)	20,00	22,00	26,00	28,00	22,00	22,00
Condutividade elétrica (µS cm-1)	125,20	122,01	103,03	123,09	109,00	106,02
Oxigênio dissolvido (mg/L)	1,98	9	3,15	2,30	3,15	10,43
Ph	6,59	6,85	6,79	6,99	6,74	7,47
CSS (mg/L)	1,9	4,4	5,70	5,60	4,70	6,80
Turbidez (NTU)	60,8	47,9	20,5	44,4	30,4	29,7

Fonte: Autor, 2020

Na quarta campanha de campo, as análises da CSS, turbidez e condutividade elétrica, estão associadas de maneira direta com a precipitação, que escoou uma maior quantidade de sedimentos e sais para a drenagem pelo escoamento superficial. Vale ressaltar a diminuição da CSS entre as coletas está relacionada, possivelmente pelos intensos processos erosivos que ocorreram nas três bacias hidrográficas no ano de 2016 a qual ocasionou invalidez na utilização do solo nas áreas onde ocorreram a deposição de todo o material escoado pelas chuvas.

Além disso, durante a mesma coleta apresentaram grande variação entre os córregos. Essa variação se deve ao fato de diferentes usos e ocupação do solo em cada bacia hidrográfica, o qual influencia de maneira direta alguns dados analisados.

O uso do solo da bacia hidrográfica é composto em sua maior parte por Cultura temporária e pastagem, correspondendo a 64% e 26% da ocupação total da bacia hidrográfica, seguido de outros tipos como vegetação, área urbana e silvicultura. As áreas de pastagem estão localizadas principalmente nas áreas de nascentes, nas áreas mais dissecadas, no alto e baixo curso do ribeirão Santo Inácio. Conseqüentemente as áreas de cultura temporária, representada principalmente pelo cultivo de cana de açúcar estão localizadas nos topos e áreas mais planas, sendo ambos comuns em solos de textura argilosa, originados pelo arenito Formação Caiuá devido à baixa fertilidade e serem passíveis de processos erosivos

## CONCLUSÃO

Houve grande variação durante todas as coletas, as quais são reflexos dos processos físicos e humanos que ocorrem no interior das bacias hidrográficas, podendo concluir que o uso inadequado e intensivo por atividades agrícolas, em áreas naturalmente suscetíveis a processos erosivos, ocasionou diversos impactos negativos nas drenagens no ano de 2016, contudo, foi possível notar uma recuperação natural dos corpos hídricos em algumas análises com o decorrer das coletas.

## AGRADECIMENTO

Agradecemos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de PIBIC (Proc. N°11252/2017) e ao Grupo de Estudos Multidisciplinares do Ambiente (GEMA) pelo espaço e os equipamentos cedidos para a realização do trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BASTOS, Luciana da Silva, 2016. **Indicadores de qualidade da água para o consumo humano em municípios da baixada maranhense**. (Mestrado em Saúde e Ambiente) – Programa de Pós-Graduação em Saúde e Ambiente. Universidade Federal do Maranhão. São Luís. 2016.

BRASIL. 1997. Lei Federal n.º 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Versão publicada pela ABRH - Comissão de Gestão. São Paulo, 31 de janeiro de 1997.

CONAMA – CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE (Brasil). Resolução n 357, de 17 de março de 2005. Diário Oficial da União, Brasília, n 053, 18 mar. 2005. p. 58-63

ORFEO, O. **Sedimentología del río Paraná em el área de confluência com el rio Paraguay**. 2010. 290f. Tesis Doctoral, Universidade Nacional de la Plata, Facultad de Ciencias Naturales e museo, La Plata, Argentina, 1995.

SANTOS, Matheus Vínicius; GASPARETTO, Nelson Vicente Lovatto. **Quantificação da carga biogênica de pequenas drenagens da região norte do Paraná – BR**. In: 27º Encontro Nacional de Iniciação Científica, Maringá. **Anais**. Maringá, 2019.

VIEIRA, Beatriz Moyses, 2015. **Avaliação da qualidade das águas e de sua compatibilidade com os usos em microbacias hidrográficas rurais com déficit hídrico quantitativo**. (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Centro Tecnológico. Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2015.

SILVA, Valquiria Brilhador, 2014. **A qualidade da água no alto curso do rio do Campo, Município de Campo Mourão - PR**. (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós Graduação em Geografia. Universidade Estadual de Maringá. Maringá, 2014.

SOUZA, Juliana Rosa, et al., 2014. **A Importância da Qualidade da Água e os seus Múltiplos Usos: Caso Rio Almada, Sul da Bahia, Brasil**. REDE - Revista Eletrônica do Prodepa, v.8, n.1, p. 26-45, abr. 2014, Fortaleza, Brasil.