

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica  
ODS: 6 - Água potável e Saneamento

## **ANÁLISE DOS PARÂMETROS FÍSICO-QUÍMICOS E MICROBIOLÓGICOS DO RIO RAIZ, CONDOR/RS<sup>1</sup>**

### **ANALYSIS OF PHYSICO-CHEMICAL AND MICROBIOLOGICAL PARAMETERS OF RAIZ RIVER, CONDOR / RS**

**Liziane Kraemer<sup>2</sup>, Amanda Tainã Glienke Lange<sup>3</sup>, Anik Scherbach Fauerharmel<sup>4</sup>, Juliana  
Boniatti Libardoni Buratti<sup>5</sup>, Juliana Maria Fachinetto<sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Pesquisa Institucional desenvolvida no Departamento Ciências da Vida, pertencente ao Grupo de Programa de Educação Tutorial (PET/MEC/SeSu) em parceria com o Mestrado em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade

<sup>2</sup> Acadêmica do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UNIJUÍ, bolsista PET Biologia/MEC/SESU, lizy\_kraemer@hotmail.com

<sup>3</sup> Acadêmica do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UNIJUÍ, bolsista PET Biologia/MEC/SESU, amandalange.bio@gmail.com

<sup>4</sup> Acadêmica do Curso de Bacharelado em Ciências Biológicas da UNIJUÍ, faueranik@gmail.com

<sup>5</sup> Mestranda do Programa de Pós Graduação em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade, UNIJUI. E-mail: ju.libardoni@hotmail.com

<sup>6</sup> Docente do Departamento de Ciências da Vida (DCVida) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), Grupo de Pesquisa Biodiversidade e Ambiente (AMBIO). juliana.fachinetto@unijui.edu.br

## **INTRODUÇÃO**

Atualmente muitos recursos hídricos encontram-se em contato direto com locais potenciais poluidores. Uma das situações é quando o rio ou córrego passa próximo a região urbana dos municípios, estando assim sujeito a descargas de efluentes líquidos, resíduos sólidos e desmatamento da vegetação ciliar. Outro problema ocorre quando há lavouras e produção pecuária muito próximas a estes locais, pois os agrotóxicos e fertilizantes podem ser carregados para dentro do rio pela água da chuva, além de poder ser contaminado pelas fezes e urina de animais, quando estes fazem uso do local para dessedentação (SANTOS, 2014).

O monitoramento da qualidade da água é um dos principais instrumentos de sustentação de uma política de planejamento e gestão de recursos hídricos. Existem diversas maneiras de avaliar a qualidade da água, dentre elas as análises físico-químicas e microbiológicas se destacam e são largamente utilizadas como parâmetros indicadores da qualidade ambiental (NOGUEIRA et al., 2015).

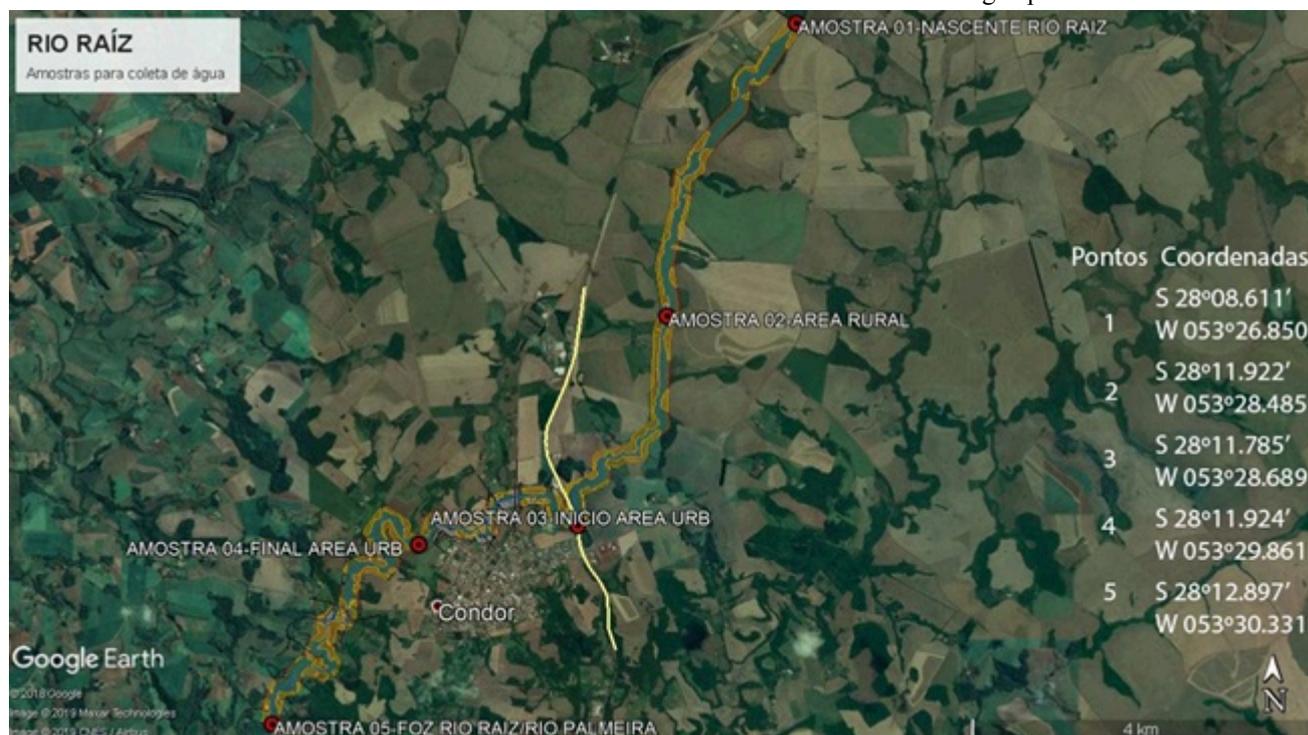
Desta forma, o presente trabalho objetivou analisar a qualidade da água do rio Raiz, localizado no município de Condor/RS, a partir de parâmetros físico-químicos e microbiológicos.

## **METODOLOGIA**

### **Área de estudo**

O estudo foi desenvolvido no Rio Raiz, município de Condor/RS, o qual é classificado, de acordo com o Plano de Bacia Hidrográfica do Rio Ijuí, como Classe 2. Foram selecionados 5 pontos de coleta de água (Figura 1) para a realização das análises físico-químicas e microbiológicas.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica  
ODS: 6 - Água potável e Saneamento



**Figura 1.** Imagem de satélite do Rio Raiz com os pontos amostrais e suas respectivas coordenadas geográficas

### Coleta e análise de dados

A coleta foi realizada em novembro de 2019, no período da manhã. As amostras de água coletadas para análise foram recolhidas em recipientes identificados, esterilizados e disponibilizados pelo laboratório. Após a coleta, as amostras foram acondicionadas em caixa térmica e encaminhadas ao mesmo.

As análises físico-químicas e microbiológicas foram realizadas pela Central Analítica da Unijuí, Campus Ijuí. Foram analisados 15 parâmetros da qualidade da água, conforme listados na tabela 1, sendo estes comparados posteriormente com a Resolução CONAMA 357/2005 (BRASIL, 2005).

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos para análise da qualidade da água do Rio Raiz são apresentados na tabela 1.

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica  
ODS: 6 - Água potável e Saneamento

Tabela 1. Resultado dos parâmetros analisados por ponto amostral

Parâmetro	Ponto 1	Ponto 2	Ponto 3	Ponto 4	Ponto 5	LP
Condutividade ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	43,95	42,60	38,20	47,80	52,10	$\leq 100$
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO5) (mg/L)	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	$\leq 5,00$
Demanda Química de Oxigênio (DQO) (mg/L)	< LQ	< LQ	10,00	< LQ	< LQ	*
Fósforo Total (mg/L)	< LQ	0,02	0,02	0,02	< LQ	$\leq 0,05$
Nitrato (mg/L)	< LQ	0,35	0,42	0,72	0,76	$\leq 10,00$
Nitrito (mg/L)	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	$\leq 1,00$
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	3,7mg/L para pH $\leq 7,5$ 2,0 mg/L para $7,5 < \text{pH} \leq 8,0$ 1,0 mg/L para $8,0 < \text{pH} \leq 8,5$ 0,5 mg/L para pH $> 8,5$
Nitrogênio Total (mg/L)	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	< LQ	$\leq 2,18$
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	8,43	8,26	8,45	8,17	8,36	$\geq 5,00$
Óleos e Graxas Totais (mg/L)	< LQ	6,70	5,80	7,41	6,85	Virtualmente Ausentes
pH	5,58	6,09	6,99	7,16	7,50	6,0-9,0
Sólidos Totais Dissolvidos (mg/L)	17,63	17,24	14,83	20,40	22,70	$\leq 500,00$
Turbidez (NTU)	5,62	18,95	18,40	13,98	11,45	$\leq 100,00$
Coliformes Totais (NMP/100 mL)	16000,00	5400,00	24000,00	16000,00	16000,00	$\leq 1000,00$
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	5400,00	490,00	1700,00	1700,00	2400,00	$\leq 1000,00$

LP- Limites Permitidos, segundo a Resolução CONAMA Nº 357/2005; \* valores não estabelecidos nas Resoluções

Ao analisar a tabela, é possível observar que a maioria dos parâmetros analisados estão dentro do limite permitido na legislação vigente, de acordo com sua classe e funcionalidade, ocorrendo diferenças nos parâmetros discutidos a seguir.

Houve a detecção de óleos e graxas no recurso hídrico, com exceção do ponto 1. Estes podem ser atribuídos a poluição difusa, gerados a partir de práticas como trilhas com veículos motorizados, em função da proximidade de rodovias e ainda pela presença de lavoura (UFPEL, 2016). O escoamento superficial, processo causado pela chuva, pode carrear esses poluentes para o leito do rio.

Em relação ao nível de pH, somente o ponto 1 ficou abaixo do limite permitido, com 5,58. Segundo Queiroz et al. (2008) alguns herbicidas possuem eficiência elevada na planta com a redução do pH da

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 6 - Água potável e Saneamento

água. Desta forma, como este ponto encontra-se próximo de lavouras, a lixiviação destes herbicidas para a nascente pode acabar aumentando a acidez da água.

Os coliformes já são utilizados a bastante tempo na análise da qualidade de águas superficiais, neste tempo acumulou-se grande número de dados que permitem avaliação da sensibilidade e especificidade de tal indicador bacteriano da presença de poluição de origem fecal. A análise através da técnica de NMP é a mais utilizada porque dadas as dificuldades no isolamento e identificação de organismos patogênicos, dá-se preferência, geralmente, a métodos que permitem a identificação e avaliação quantitativa de bactérias (BRANCO, 1974 apud SOUZA et al., 1983). Os coliformes termotolerantes são bactérias pertencentes ao grupo dos coliformes totais caracterizadas pela presença da enzima  $\beta$ -galactosidase e pela capacidade de fermentar a lactose com produção de gás em 24 horas à temperatura de 44-45°C [...]. Além de presentes em fezes humanas e de animais podem, também, ser encontradas em solos, plantas ou quaisquer efluentes contendo matéria orgânica (BRASIL, 2000).

Quando observamos o resultado na tabela, vemos que em relação aos coliformes totais todos os pontos encontram-se fora dos parâmetros permitidos para rios de Classe 2, sendo o ponto 3 o mais crítico. Este se localiza no início do perímetro urbano da cidade de Condor e pode estar sofrendo com despejos pontuais de efluentes e resíduos sólidos, de residências próximas ao recurso hídrico.

Já os níveis de coliformes termotolerantes estão acima do limite permitido em todos os pontos, com exceção do ponto 2. No caso do ponto 1 isso não era esperado, pois a nascente do rio encontra-se em perímetro rural com mata ciliar relativamente densa e nível de conservação maior se comparado aos demais pontos. Sendo assim este valor elevado pode ser atribuído pelo possível trânsito de animais silvestres no local (UFPEL, 2016).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Pode-se observar que, apesar das alterações na água do Rio Raiz, o mesmo se encontra com boa qualidade. Entretanto, se o rio vier a ser usado como fonte de abastecimento da cidade de Condor, medidas de recuperação ambiental devem ser tomadas para que esta água seja apropriada para consumo humano, e realizar o tratamento adequado.

Estudos sobre a qualidade do entorno do rio, como as matas ciliares devem ser consideradas, visto que estas contribuem diretamente para a melhoria da qualidade da água, servindo como filtro de poluentes, reguladores de temperatura e amortecedores de sedimentos sólidos, coliformes e turbidez em casos de chuvas.

Por fim, é necessário destacar que, independentemente do estado em que o rio encontra-se, ele necessita de vigilância, pois as práticas agrícolas e o crescimento da população próximo do rio podem ocasionar riscos para a qualidade da água futuramente, e assim tornando-se mais difícil sua posterior recuperação.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000. **Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.** Disponível em:

Evento: XXVIII Seminário de Iniciação Científica

ODS: 6 - Água potável e Saneamento

<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=272>. Acesso em: 07 jul. 2020.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes.** Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=459>. Acesso em: 07 jul. 2020.

NOGUEIRA, Fábio Fernandes; COSTA, Isabella Almeida; PEREIRA, Uendel Alves. **Análise de parâmetros físico-químicos da água e do uso e ocupação do solo na sub-bacia do Córrego da Água Branca no município de Nerópolis – Goiás.** 2015. 53f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Ambiental e Sanitária) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015. Disponível em: [https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/140/o/Análise\\_de\\_parâmetros\\_físico-químicos\\_da\\_água\\_e\\_do\\_uso\\_e\\_ocupação\\_do\\_solo\\_na\\_sub-bacia\\_do\\_Córrego\\_da\\_Água\\_Branca\\_no\\_município\\_de\\_Nerópolis\\_-\\_Goiás.pdf](https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/140/o/Análise_de_parâmetros_físico-químicos_da_água_e_do_uso_e_ocupação_do_solo_na_sub-bacia_do_Córrego_da_Água_Branca_no_município_de_Nerópolis_-_Goiás.pdf). Acesso em 07 jul. 2020.

QUEIROZ, Angélica Araujo; MARTINS, Juliana Araújo Santos; CUNHA, João Paulo Arantes Rodrigues da. Adjuvantes e qualidade da água na aplicação de agrotóxicos. **Bioscience Journal**. Uberlândia, v. 24, n. 4, p. 8-19, 2008. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/6923/4587>. Acesso em: 08 jul. 2020.

SANTOS, K. P. **Macroinvertebrados bentônicos e Parâmetros físico-químicos como indicadores da qualidade da água de microbacias utilizadas para o abastecimento público da região metropolitana de Goiânia.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Goiânia, Goiânia - GO. 2014. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/3957>. Acesso em: 29 jun. 2020.

SOUZA, Luiz Carlos et al. Bactérias coliformes totais e coliformes de origem fecal em águas usadas na dessedentação de animais. **Revista de Saúde Pública**. v.17 n.2, São Paulo, Abr. 1983. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-89101983000200005](https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-89101983000200005). Acesso em: 14 jul. 2020

UFPEL. **Saneamento da Água.** 2016. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/ccz/files/2016/03/Saneamento-da-água.pdf>. Acesso em 08 jul. 2020.

**Parecer CEUA:** 01/2015