



Evento: XI Mostra de Iniciação Científica Júnior

RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM RECURSOS HÍDRICOS UTILIZADOS PARA O CONSUMO HUMANO¹

Augusto Arthur Dos Reis Ott², Enzo Krüger Bertoldo³, Roberto Carbonera⁴

¹ Projeto de pesquisa desenvolvido na Unijuí; junto ao Grupo de Pesquisa em Ambiente, Sociedade e Sustentabilidade, dos Cursos de Agronomia e Mestrado em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade, UNIJUÍ, RS.

² Bolsista; estudante da Escola Estadual de Ensino Médio Otávio Caruso Brochado Da Rocha Bolsista do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica no Ensino Médio - PIBIDI EM/CNPq

³ Estudante de Agronomia, UNIJUÍ, Ijuí, RS.

⁴ Professor, Dr., Orientador do projeto Sistemas socioambientais, sociedades sustentáveis e interdisciplinaridade, cursos de Agronomia e Mestrado em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade, UNIJUÍ, RS.

INTRODUÇÃO

O Brasil é o maior consumidor de agrotóxicos do mundo. Em 2023, foram consumidas cerca de 755 mil toneladas de ingredientes ativos (Brasil de Fato, 2024). O uso intensivo de produtos como o Glifosato, Atrazina e 2,4-D provoca a contaminação do meio ambiente, especialmente da água, o que coloca em risco a saúde da população (EMBRAPA, 2023). Isto representa um obstáculo ao cumprimento do Objetivo 3 de Desenvolvimento Sustentável, que visa assegurar uma vida saudável e promover o bem-estar para todas e todos, em todas as idades.

A forma com que essas substâncias se dispersam depende de características químicas e do local de aplicação. Mas, mesmo com as leis como a Portaria GM/MS nº 888/2021 e a Portaria 320/2014 do RS, os sistemas de tratamento da água nem sempre são capazes de eliminar todos os resíduos, comprometendo a disponibilidade e a gestão sustentável da água, conforme estabelece o Objetivo 6 da Agenda 2030.

Além disso, não só no Noroeste do estado do RS, como em outras regiões, como no município de Encantado, RS, e na região do Vale do Taquari, foram identificados a contaminação dos corpos hídricos por agrotóxicos, afetando também cursos d'água que podem desaguar em ambientes marinhos, o que fere os princípios do Objetivo 14, voltado à conservação e uso sustentável dos oceanos, dos mares e dos recursos marinhos para o desenvolvimento sustentável.

Frente a isso, o objetivo do presente trabalho foi de avaliar a presença de resíduos de agrotóxicos em água de poços subterrâneos e superficiais utilizadas para o consumo humano.

METODOLOGIA

A coleta de amostras de água foi realizada no dia 24/03/2023, a segunda, de quatro amostragem, em 10 pontos de amostragem diferentes. A amostragem ocorreu nos municípios de Ijuí e Augusto Pestana, especialmente, no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), que são os seguintes: Amostra 01, Poço Artesiano, Aeroporto; Amostra 02, água superficial, Rio Potiribu, CORSAN; Amostra 03, Poço Artesiano, Santana; Amostra 04, Poço Artesiano, L 6 Norte; Amostra 05, Poço Artesiano, Parador; Amostra 06, Poço Artesiano, Rincão Becker; Amostra 07, Poço Artesiano Barreiro; Amostra 08, Poço Artesiano IRDeR, Suínos; Amostra 09, Poço Artesiano, IRDeR, Sede; Amostra 10, água superficial, Viveiro IRDeR.

Após a coleta, as amostras foram armazenadas em frascos de vidro, acondicionadas em caixas de isopor com gelo e encaminhadas ao Laboratório de Análises de Resíduos de Pesticidas (LARP) da Universidade Federal de Santa Maria para análise. Os resíduos de glifosato e ácido aminometilfosfônico (AMPA) foram identificados por meio da técnica de Determinação de Resíduos de Pesticidas Empregando LC-MS/MS, e os demais compostos foram analisados utilizando extração em fase sólida (SPE) combinada com LC-MS/MS.

Os dados foram analisados e comparados aos limites estabelecidos pela ANVISA e pelo Estado do Rio Grande do Sul.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados laboratoriais indicaram que o ponto 1 apresentou maior presença de resíduos, com sete compostos, com destaque para a Azoxistrobina (5,429 µg/L), seguida por Propiconazol (0,777 µg/L), Glifosato (0,094 µg/L), Saflufenacil (0,142 µg/L), Epoxiconazol (0,026 µg/L) e Imidacloprido (0,020 µg/L). No ponto 5, foi identificada a presença de Sulfentrazone em 0,027 µg/L. Nos demais pontos de amostragem, os resultados foram

inferiores ao limite de quantificação laboratorial, sendo registrados como <LOQ, ou não apresentaram resíduos tabela 1.

Cabe salientar que esta amostragem foi realizada após um longo período de estiagem. Em princípio, a condição climática é um fator determinante para mobilidade dos agrotóxicos. Em períodos mais secos, favorecem que as substâncias volatilizem e sejam transportadas pela atmosfera, já nos períodos chuvosos, os agrotóxicos se ligam com as moléculas da água e são transportados pelo escoamento superficial ou pela lixiviação, chegando nos rios e aquíferos.

Tabela 01– Resultados da Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Amostras de Água.

Nº da amostra	Tipo de fonte	Localização	Compostos detectados (µg/L)
01	Poço artesiano	Aeroporto	2,4-D: 0,094; Quincloraque: 0,142; Bentazon: <LOQ (abaixo do limite de quantificação); Propiconazole: 5,429; Tebuconazole: 0,777; Imidacloprido: 0,026; Tiametoxam: 0,020 µg L ⁻¹
02	Água superficial	Rio Potiribu - CORSAN	Imidacloprido: <LOQ
03	Poço artesiano	Santana	Não foram encontrados resíduos
04	Poço artesiano	L 6 Norte	Não foram encontrados resíduos
05	Poço artesiano	Parador	Propiconazole: 0,027 µg L ⁻¹
06	Poço artesiano	Rincão Becker	Não foram encontrados resíduos
07	Poço artesiano	Barreiro	Não foram encontrados resíduos
08	Poço artesiano	IRDeR - Suínos	Não foram encontrados resíduos
09	Poço artesiano	IRDeR - Sede	Não foram encontrados resíduos
10	Água superficial	Viveiro IRDeR	Não foram encontrados resíduos

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, é possível afirmar que os resíduos de agrotóxicos estão atingindo tanto os recursos hídricos superficiais quanto os subterrâneos. Como consequência, essa água contaminada pode estar sendo consumida pela população, uma vez que os sistemas de tratamento atualmente utilizados não são compatíveis com a remoção eficaz dessas substâncias.



Os resultados obtidos demonstram que os métodos convencionais de tratamento de água não são eficazes para eliminar os resíduos de agrotóxicos, o que evidencia a necessidade urgente de revisão dos padrões de potabilidade e de investimentos em tecnologias de purificação mais avançadas.

Além disso, torna-se imprescindível revisar as políticas públicas relacionadas aos níveis de tolerância e à regulamentação do uso de agrotóxicos, a fim de proteger a saúde humana e garantir a segurança ambiental.

Palavras-chave: Políticas públicas; Qualidade da água. Saúde da população.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à UNIJUI pela concessão da bolsa PIBIDI CNPq Ensino Médio e ao orientador pela disponibilidade e capacidade de orientação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL DE FATO. **Brasil usa mais agrotóxicos que Estados Unidos e China juntos.** Brasil de Fato, 5 fev. 2024. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/2024/02/05/brasil-usa-mais-agrotoxicos-que-estados-unidos-e-china-juntos>. Acesso em: 13 jul. 2025.

EMBRAPA. **Agrotóxicos no Brasil.** Agência de Informação Tecnológica, 2023. Disponível em: <https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/tematicas/agricultura-e-meio-ambiente/qualidade/dinamica/agrotoxicos-no-brasil>. Acesso em: 10 jul. 2025.

SALÃO DO CONHECIMENTO

DO UNIJUÍ 2025



**Água, ciência e sustentabilidade:
desafios para o futuro**

De 20 a 24 de outubro de 2025

XXXIII Seminário de Iniciação Científica
XXX Jornada de Pesquisa
XXVI Jornada de Extensão
XV Seminário de Inovação e Tecnologia
XI Mostra de Iniciação Científica Júnior
III Seminário Acadêmico da Graduação UNIJUÍ

