

**Evento:** XXXIII Seminário de Iniciação Científica ▾**AVEIA BRANCA SOB ANÁLISE: INVESTIGANDO A PRESENÇA DE
AGROTÓXICOS EM AMOSTRAS COMERCIAIS¹****Flávia Caroline Moka Noster², Enzo Krüger Bertoldo³, Rodrigo Luís Wunder⁴,
Roberto Carbonera⁵**

¹ Pesquisa desenvolvida pelo Grupos de Pesquisa em Ambiente, Sociedade e Sustentabilidade (GPASS), Mestrado em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade, Unijui, Ijuí, RS.

² Acadêmica de Agronomia, Bolsista Pibic CNPq, Unijui, Ijuí, RS. Email: flavia.noster@sou.unijui.edu.br.

³ Acadêmico de Agronomia, Bolsista Pibic CNPq Unijui, Ijuí, RS. E-mail: enzo.bertoldo@sou.unijui.edu.br.

⁴ Mestrado Sistemas Ambientais e Sustentabilidade, Unijui, Ijuí, RS. E-mail: rodrigo.wunder@sou.unijui.edu.br.

⁵ Dr. orientador e orientador do projeto Sistemas Socioambientais, Sociedades Sustentáveis e Interdisciplinaridade, Unijui, Ijuí, RS. E-mail: carbonera@unijui.edu.br.

INTRODUÇÃO

A agricultura brasileira tem evoluído significativamente, impulsionada por avanços tecnológicos, genéticos e pelo aprimoramento das práticas de manejo. Um exemplo dessa modernização é o Sistema Plantio Direto (SPD), amplamente adotado nas regiões Sul e Centro-Oeste desde a década de 1980, com destaque para seus benefícios na conservação do solo. No entanto, a ausência de práticas fundamentais, como a rotação de culturas, tem contribuído para o aumento do uso de agrotóxicos, afetando negativamente o meio ambiente e a saúde humana (Gusson, 2011). O Brasil lidera o consumo mundial de agrotóxicos (IBAMA, 2023), e seu uso intensivo tem levantado preocupações quanto à presença de resíduos nos alimentos, que podem comprometer a segurança alimentar, especialmente quando os limites máximos de resíduos (LMR) são excedidos (ANVISA, 2021). A exposição prolongada a essas substâncias, mesmo em concentrações aparentemente baixas, está associada a efeitos crônicos, como distúrbios hormonais e neurológicos (Gonçalves et al., 2018; IARC, 2020).

Nesse cenário, a aveia branca tem ganhado destaque na agricultura nacional por aliar alta demanda de mercado, valor nutricional e potencial de cultivo sustentável. Considerada um alimento funcional e nutracêutico, é rica em fibras e amplamente utilizada na alimentação humana, tanto in natura quanto como ingrediente em alimentos processados (Dal Molin, 2011). Além disso, possui grande versatilidade, sendo empregada como forragem, adubação verde, matéria-prima para cosméticos e insumo na indústria química (Mori et al., 2012). Seu cultivo, no entanto, exige atenção a fatores meteorológicos e ao manejo adequado, pois a cultura é sensível às variações climáticas ao longo do ciclo produtivo (Castro et al., 2012). O



conhecimento da ecofisiologia da aveia é essencial para garantir boas produtividades e a rentabilidade da lavoura.

De acordo com a CONAB (2023), a área cultivada com aveia no Brasil foi estimada em 497,7 mil hectares na safra de 2023, com uma produção de 1,189 milhão de toneladas e produtividade média de 2.390 kg/ha. O Rio Grande do Sul se destaca como principal estado produtor, com 341,7 mil hectares cultivados, resultando em 884 mil toneladas e produtividade de 2.587 kg/ha. Na região de Ijuí, esse desempenho é ainda mais expressivo, com 98 mil hectares, produção de 282 mil toneladas e produtividade de 2.875 kg/ha (EMATER/RS, 2023). A aveia branca está entre as dez principais culturas anuais do país (Hawerroth et al., 2015), e nos últimos anos tem ampliado sua presença no mercado externo, exigindo maior controle de qualidade e sustentabilidade em sua cadeia produtiva. Nesse contexto, a avaliação de resíduos de agrotóxicos em grãos de aveia branca é fundamental para assegurar a qualidade do alimento, proteger a saúde dos consumidores e fomentar práticas agrícolas mais conscientes e sustentáveis.

METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida em parceria com a empresa Dubai Alimentos, que fornecerá dados das análises de resíduos de pesticidas já realizados em amostras de aveia branca. Esses dados servirão como base para um diagnóstico preliminar dos níveis de resíduos encontrados. Na continuidade do estudo, novas amostras serão coletadas ao longo do próximo ciclo produtivo, com o objetivo de monitorar a evolução dos resultados. Ao final do processo, espera-se uma redução significativa ou a completa eliminação dos resíduos de pesticidas nas amostras analisadas.

As análises laboratoriais foram realizadas pelo Laboratório Alax, de Maringá, PR, utilizando metodologia adaptada à cultura da aveia, conforme descrito por Matos et al. (2019). As amostras encaminhadas ao laboratório serão representativas dos lotes de grãos recebidos, conforme critérios definidos em comum acordo entre a Dubai Alimentos e a equipe da universidade.

Além da coleta e preparação das amostras, a bolsista de Iniciação Científica (autora deste trabalho) participou ativamente do processo de beneficiamento da aveia, realizando o descasque dos grãos diretamente na sede da empresa Dubai Alimentos. Esta etapa foi



fundamental para garantir a padronização das amostras que seriam posteriormente encaminhadas para análise laboratorial, assegurando a representatividade do produto consumido pela população.

O acompanhamento técnico junto aos produtores e fornecedores de matéria-prima será conduzido pela equipe da Dubai Alimentos. Inicialmente, será feito um diagnóstico da situação atual do uso de pesticidas nas lavouras. No plantio seguinte, os produtores serão orientados quanto ao uso exclusivo de defensivos agrícolas registrados para a cultura, respeitando as doses recomendadas e o período de carência. A produção resultante será monitorada quanto à presença de resíduos de pesticidas.

A pesquisa foi conduzida por uma bolsista de Iniciação Científica e por uma estudante do Programa de Pós-Graduação em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (Unijuí), com apoio da equipe técnica da empresa, sob supervisão do professor orientador e da direção da Dubai Alimentos. Estão previstas reuniões periódicas entre os parceiros para acompanhamento do projeto e tomada de decisões técnicas.

Por fim, os resultados obtidos serão comparados aos Limites Máximos de Resíduos (LMR) estabelecidos pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) e pela União Europeia, com a meta de alcançar a ausência de resíduos detectáveis nas amostras de aveia branca.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises realizadas em 2025 demonstraram um cenário mais positivo em relação a anos anteriores quanto à presença de resíduos de agrotóxicos. As amostras fornecidas no ano de 2025 pela empresa Dubai Alimentos não apresentaram resíduos quantificáveis, sendo detectados apenas compostos em níveis abaixo do limite de quantificação (LOQ), o que evidencia a eficácia dos seus controles de qualidade, rastreabilidade e conformidade com normas sanitárias.

Em contraste, uma amostra de outra empresa local apresentou resíduo de 2,4-D (0,0360 mg/kg), abaixo do Limite Máximo de Resíduo (LMR) estabelecido pela ANVISA, mas ainda indicativo de uso de herbicidas sintéticos. Já uma terceira amostra, adquirida no comércio regional e analisada por suspeitas de toxicidade, apresentou resíduos de dez



ingredientes ativos, incluindo 2,4-D, tiametoxam, tebuconazol, imidacloprido, sulfentrazona e azoxistrobina. Embora em níveis inferiores aos LMRs, a presença simultânea desses compostos levanta preocupações quanto a efeitos cumulativos à saúde.

A detecção de substâncias como sulfentrazona, não autorizada para a cultura da aveia, além de carbofurano e fipronil — ambos em níveis <LOQ — reforça a necessidade de fiscalização rigorosa. Tais achados indicam possíveis práticas irregulares, riscos sanitários e impacto ambiental negativo. A comparação entre as amostras reforça a importância de sistemas produtivos comprometidos com a segurança alimentar e a sustentabilidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos resultados obtidos, reforça-se a importância do monitoramento constante da presença de resíduos de agrotóxicos em alimentos e recursos hídricos, especialmente em culturas amplamente consumidas como a aveia branca. A realização das análises em 2025, que não detectaram resíduos nas amostras analisadas, representou um avanço significativo em termos de segurança alimentar e sustentabilidade na produção agrícola.

Além disso, a interação entre universidade e empresa, aliada à atuação prática da bolsista no processo de beneficiamento e preparação das amostras, evidencia a relevância da pesquisa aplicada e da formação acadêmica voltada para a realidade do campo. Assim, o estudo contribuiu não apenas para o controle de qualidade dos alimentos, mas também para a conscientização sobre o uso responsável de defensivos agrícolas e a busca por sistemas produtivos mais sustentáveis.

Palavras-chave: Segurança Alimentar. Contaminação Química. Cultivo de Aveia.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro, por meio da concessão de bolsa, que foi essencial para o desenvolvimento desta pesquisa. Estendo meus agradecimentos ao professor orientador Roberto Carbonera, pelo suporte, orientação e dedicação ao longo de todo o trabalho. Agradeço, ainda, à empresa Dubai Alimentos pelo apoio e parceria, fundamentais para a realização desta pesquisa.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CASTRO, G. S. A. et al. **Ecofisiologia da aveia branca: implicações para o manejo e a produtividade**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, v. 36, n. 3, p. 1053–1061, 2012.
- DAL MOLIN, R. **A importância da aveia na alimentação humana e animal**. Revista Cerealista, Passo Fundo, n. 45, p. 28–31, 2011.
- EMATER/RS. Terceira estimativa da safra de inverno 2022. EMATER/RS, Porto Alegre, jan. 2023.
- GONÇALVES, C. et al. **Efeitos da exposição crônica a agrotóxicos em humanos**. Revista Brasileira de Saúde Ocupacional, São Paulo, v. 43, p. 1–10, 2018.
- GUSSON, E. **Sistema plantio direto e uso de agrotóxicos: paradoxos da agricultura moderna**. Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável, Porto Alegre, v. 2, n. 3, p. 55–59, 2011.
- MATOS, E. M. C; RIBEIRO, L.C.; PRESTES, O.E.; SILVA, J.A.G. da; FARIAS, B.S. de; PINTO, L.A. de. A; ZANELLA, R. **Multiclass Method for the Determination of Pesticide Residues in Oat Using Modified QuEChERS with Alternative Sorbent and Liquid Chromatography with Tandem Mass Spectrometry**. Food Analytical Methods, v. 12, n. 12, 2019, p. 2835–2844.