



RESÍDUOS DE AGROTÓXICOS EM AVEIA BRANCA: AVALIAÇÃO DA SEGURANÇA ALIMENTAR E CONFORMIDADE COM LIMITES MÁXIMOS DE RESÍDUOS

Rodrigo Luis Wunder², Roberto Carbonera³

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

² Bolsista Capes; Mestrando em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade, Unijui, Ijuí, RS. E-mail: rodrigo.wunder@sou.unijui.edu.br

³ Professor Permanente do Mestrado em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade e Agronomia, Unijui, Ijuí, RS. E-mail: carbonera@unijui.edu.br

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores e exportadores de alimentos do mundo, dentre as diversas áreas econômicas do país, o setor agrícola tem sido um dos principais impulsionadores do crescimento econômico brasileiro (Magalhães *et al.*, 2019). O agronegócio desempenha papel fundamental na economia, o qual é responsável pelo abastecimento interno nacional quanto participativo em parcela significativa das exportações (Wilkinson, 2020). Frente ao mercado mundial de agrotóxicos, estima-se que o Brasil seja o segundo maior consumidor, com vendas próximas a US\$ 12,1 bilhões em 2020. Ao decorrer dos anos de 2000 e 2019 o consumo de agrotóxicos em território nacional elevou a utilização de 162 mil toneladas de ingrediente ativo (IA) para 620 mil toneladas, elevando desta forma em 820% (Ibama, 2020).

O aumento do cultivo de aveia branca (*Avena sativa L.*) tem sido impulsionado por diversos fatores, incluindo a crescente demanda por alimentos saudáveis, sustentabilidade agrícola e a versatilidade da aveia tanto para consumo humano quanto para ração animal. A aveia possui destaque dentre os cereais devido ao fornecimento energético e nutricional equilibrado, contém em sua composição química aminoácidos, ácidos graxos, vitaminas e sais minerais indispensáveis ao organismo humano e, principalmente, pela composição de fibras alimentares (Guimarães *et al.*, 2021).

Alimento refere-se a qualquer substância, de origem vegetal, animal ou mineral, ingerida pelos seres humanos com a finalidade de fornecer nutrientes essenciais ao organismo, garantindo energia, manutenção das funções vitais e promoção da saúde. No entanto, sistemas



de produção que interferem na disponibilidade, acesso, consumo, produção e utilização adequada e justa impedem a concretização do direito humano à alimentação adequada (DHAA) ocasionando situações de insegurança alimentar (Guerra; Cervato-Mancuso; Bezerra, 2019).

Segurança alimentar trata-se da disponibilidade de alimentos, englobando o acesso físico e econômico de toda a população a alimentos em quantidade suficiente, de qualidade adequada, livres de contaminantes biológicos, químicos ou físicos, respeitando práticas sustentáveis e culturalmente aceitas, de forma contínua e estável. Fundamental para promoção do DHAA, soberania e segurança alimentar e nutricional (Maluf *et al.*, 2015).

Os Limites Máximos de Resíduos (LMR) são regulamentações estabelecidas que visam regulamentar e controlar a quantidade máxima permitida de resíduos dos agroquímicos utilizados na agricultura e podem permanecer nos alimentos. Esses limites são definidos por órgãos reguladores, como a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) no Brasil e a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos (EFSA) na União Europeia, com base em avaliações científicas de risco à saúde humana (Anvisa, 2020).

Mudanças relacionadas aos manejos agrícolas de forma mais sustentáveis, sem agressões ao meio ambiente, redução no resíduo de agroquímicos nos alimentos contribuem com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil (ODS) da agenda 2030, contemplando os objetos de fome zero e agricultura sustentável (ODS 2) e consumo e produção responsável (ODS 12) (NUBRASIL, 2023).

Diante disto, a presente pesquisa visa analisar a presença de resíduos de agrotóxicos em grãos de aveia branca destinados ao consumo humano.

METODOLOGIA

A presente pesquisa foi conduzida por meio de uma revisão integrativa da literatura, com foco na identificação de dados referentes à presença de resíduos de agroquímicos em grãos de aveia branca. Foram priorizados artigos científicos publicados nos últimos cinco anos, entretanto, publicações anteriores poderão ser incluídas quando consideradas relevantes para a contextualização e aprofundamento do tema.



A busca bibliográfica abrangeu temas relacionados à segurança alimentar, à cultura da aveia e aos resíduos em alimentos, com o intuito de identificar fatores que possam comprometer a saúde da população.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em pesquisa realizada por Fauro, Carbonera e Oliveira (2024), foram analisadas 18 amostras de grãos de aveia, das quais 12 apresentaram resíduos de pesticidas acima do Limite Máximo de Resíduos (LMR). Nos anos de 2019 a 2021, apenas duas amostras ultrapassaram o LMR, com presença de glifosato e glufosinato. No entanto, em 2022, todas as amostras analisadas apresentaram resíduos acima do permitido, destacando-se o glufosinato e o glifosato, encontrado em duas amostras com teores superiores aos limites estabelecidos pela Anvisa e pela União Europeia. Além disso, foram identificados inseticidas, como bifentrina e lambda-cialotrina em duas amostras, bem como resíduos de fungicidas do grupo dos ditiocarbamatos em sete amostras.

Santos *et al*, 2022, realizou estudos em sementes de aveia branca obtidas em experimentos conduzidos no Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR), as quais foram analisadas a presença de tebuconazole e 2,4-D em sementes de aveia. Ao analisar os resíduos dos compostos 2,4-D e Tebuconazole nas cultivares de aveia branca Corona e Taura em diferentes níveis de aplicações de agrotóxicos, identificou-se presença de 2,4-D em praticamente todas as amostras, entretanto quantidades inferiores ao LMR para a cultura. No entanto, para a análise de tebuconazol, o tratamento utilizando a cultivar Corona que recebeu cinco aplicações de fungicida, apresentou um limite superior ao LMR estabelecido para a cultura da aveia branca.

Scheer (2021) confirmou esses resultados ao avaliar a aplicação de fungicidas em variedades de aveia branca, identificando a presença dos ingredientes ativos tebuconazol, trifloxistrobina e azoxistrobina. Nas parcelas submetidas a cinco aplicações, os níveis residuais desses compostos ultrapassaram os Limites Máximos de Resíduos (LMRs) estabelecidos pela Anvisa. Tais evidências reforçam a necessidade de observância ao período de carência e ao número máximo de aplicações recomendadas, a fim de minimizar o risco de contaminação do produto destinado ao consumo humano.



Oliveira e Carbonara (2023), evidenciaram desarmonização existentes nas legislações dos Limites Máximo de Resíduos estabelecidos para a cultura da aveia entre Anvisa e União Européia, ocasionando barreiras técnicas comerciais e impedem que os grãos e produtos sejam exportados em virtude dos diferentes padrões de qualidade. Além disso, evidencia riscos quanto à qualidade e a segurança alimentar dos alimentos que consumimos diariamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados evidenciam que práticas de manejo inadequadas podem resultar em níveis de resíduos acima dos limites permitidos em grãos de aveia, configurando risco potencial à saúde da população. Nesse contexto, torna-se fundamental o estabelecimento de maior rigor nos critérios relacionados aos Limites Máximos de Resíduos (LMRs), especialmente na harmonização entre as regulamentações vigentes no Brasil e na União Europeia.

A adoção de manejos alternativos, que reduzam a dependência excessiva de ingredientes ativos químicos, mostra-se cada vez mais necessária, uma vez que pode contribuir para a oferta de alimentos mais seguros e nutritivos, sem comprometer a saúde da população nem causar impactos negativos ao meio ambiente.

Palavras-chave: Limite máximo de resíduos; Resíduo de agrotóxicos; Segurança alimentar.

AGRADECIMENTOS

Agradecimento especial à Empresa Dubai Alimentos e à Unijuí pela concessão das bolsas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANVISA. AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - **Agrotóxicos em alimentos**. Disponível em:
[https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/perguntasfrequent/agrotoxicos/agrotoxicos-em-alimentos#:~:text=O%20Limite%20M%C3%A1ximo%20de%20Res%C3%ADduos,alimento%20\(mg/Kg\)](https://www.gov.br/anvisa/pt-br/acessoainformacao/perguntasfrequent/agrotoxicos/agrotoxicos-em-alimentos#:~:text=O%20Limite%20M%C3%A1ximo%20de%20Res%C3%ADduos,alimento%20(mg/Kg).). Acesso em 19 de maio de 2025.



FAURO, M. E., CARBONERA, R., OLIVEIRA, N. D. de. Desafios do cultivo sustentável de aveia branca e segurança alimentar. In: **Anais...**Salão do Conhecimento UNIJUÍ 2024. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2024.

GUERRA, L. D. S.; CERVATO-MANCUSO, A. M.; BEZERRA, A. C. D. Alimentação: um direito humano em disputa – focos temáticos para compreensão e atuação em segurança alimentar e nutricional. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 9, p. 3369-3394, 2019.

GUIMARÃES, G.N.H. *et al.* Aveia e saúde humana: uma revisão bibliográfica. **Revista Científica das Faculdades de Medicina, Enfermagem, Odontologia, Medicina Veterinária e Educação Física**, 2021. ISSN 2525-5827.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA. **Relatórios de comercialização de agrotóxicos**; Boletins anuais de produção, importação, exportação e vendas de agrotóxicos no Brasil.

MAGALHÃES, Luis Carlos G.; TOMICH, Frederico A.; SILVEIRA, Fernando Gaiger. Competitividade e políticas públicas para o agronegócio brasileiro: desafios e perspectivas. **Indicadores Econômicos FEE**, v. 26, n. 4, p. 196-217, 2019.

MALUF, R. S. et al. Nutrition-sensitive agriculture and the promotion of food and nutrition sovereignty and security in Brazil. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 8, p. 2303-2312, 2015.

NAÇÕES UNIDAS BRASIL - NU. Objetivos de desenvolvimento sustentável. **Como as Nações Unidas apoiam os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável no Brasil**. Nações Unidas Brasil, Brasília, DF, 2023. Disponível em: <<https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>> . Acesso em 29 jun. 2023.

OLIVEIRA, N. D., CARBONERA, R., Discrepâncias entre os limites máximos de resíduos de agroquímicos em alimentos estabelecidos pelo Brasil e União Europeia; In: **Anais...** Salão do Conhecimento UNIJUÍ 2023. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2023.

SANTOS, A. H. D., COPPETTI, K., CARBONERA, R., SILVA, J. A. G. D., Resíduos de agrotóxicos em cultivares de aveia branca, a busca por sistemas de cultivo mais sustentáveis. In: **Anais...** Salão do Conhecimento UNIJUÍ 2022. Ijuí: Editora UNIJUÍ, 2022.

SCHEER, Michele Renz. **Fungicidas em cultivares de aveia branca**: produtividade, qualidade fisiológica e sanitária de sementes e resíduos de agrotóxicos. 2021. 98 f. Dissertação de Mestrado em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade - Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul - UNIJUÍ, Ijuí.

WILKINSON, John. Transformações e perspectivas dos agronegócios brasileiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 39, p. 26-34, 2010.