

FORMATO DO RESUMO EXPANDIDO DE REVISÃO DA LITERATURA**Disseminação de plantas daninhas por sementes na cultura da soja:
impactos, dinâmicas e estratégias de manejo.**

Wellington Ferreira Dos Santos, Agronomia, Centro Universitário Integrado, Brasil

Ighor André Pedrozo da Silva, Agronomia, Centro Universitário Integrado, Brasil

Gustavo klemba Sartori, Agronomia, Centro Universitário Integrado, Brasil

Julio Cesar dos Santos Pagliarini, Agronomia, Centro Universitário Integrado,
Brasil

Gabriel dos Santos Sartori, Agronomia, Centro Universitário Integrado, Brasil

Simone Correia Molina Favarão, Agronomia, Centro Universitário Integrado,
Brasil, Simone.molina@grupointegrado.br

INTRODUÇÃO

A cultura da soja (*Glycine max*) representa a principal oleaginosa cultivada no Brasil e no mundo, desempenhando papel estratégico no agronegócio nacional. O Brasil destaca-se como o maior produtor global, com produção aproximada de 169 milhões de toneladas em cerca de 40 milhões de hectares cultivados, distribuídos por todo o território nacional, com expressiva participação da região Sul, especialmente o estado do Paraná, que figura entre os principais produtores do país

Nesse contexto, as plantas daninhas configuram-se como um dos principais fatores limitantes à produtividade da cultura. Na ausência de manejo adequado, as perdas podem variar entre 15% e 30%, dependendo das espécies infestantes e do período de convivência (Correia; Rezende, 2002). Além disso, os custos associados ao controle químico são elevados, reforçando a importância do manejo eficiente.

As plantas daninhas interferem no desenvolvimento da soja ao competirem por recursos essenciais, como água, luz e nutrientes, além de atuarem como hospedeiras temporárias de pragas e patógenos. A interferência é mais crítica nos estádios iniciais, especialmente entre V1 e V4, período em que a competição pode comprometer o estabelecimento inicial e o potencial produtivo da cultura (Piazzentine, 2021).

A disseminação dessas espécies ocorre por diferentes vias, incluindo sementes contaminadas, máquinas agrícolas, irrigação e enxurradas, além de agentes biológicos. Dentre esses mecanismos, destaca-se a dispersão por sementes, considerada a principal forma de perpetuação e expansão nas áreas agrícolas, contribuindo para a manutenção do banco de sementes no solo (Carmona, 1995; Isaac; Guimarães, 2008) e intensificando a seleção de biótipos resistentes (Voll et al., 2001).

A dispersão de sementes pode ser classificada em mecanismos abióticos e bióticos. Entre os abióticos, destacam-se a anemocoria (dispersão pelo vento), a hidrocoria (pela água) e a autocoria (liberação pela própria planta). Já entre os mecanismos bióticos, destacam-se a zoocoria (dispersão por animais) e a antropocoria (dispersão mediada por atividades humanas) (Da Costa et al., 2023). Esses mecanismos influenciam diretamente a dinâmica de infestação e a expansão das espécies em áreas agrícolas.

No estado do Paraná, onde o sistema de plantio direto é amplamente adotado, observa-se um ambiente favorável à emergência de espécies fotoblásticas, como a buva (*Conyza spp.*), cuja dinâmica está associada à presença de luz e à manutenção das sementes na superfície do solo (Gazziero et al., 2010). Além disso, o capim-amargoso (*Digitaria insularis*) destaca-se pela elevada capacidade de disseminação, frequentemente associada ao manejo inadequado e à movimentação de máquinas agrícolas (Gemelli et al., 2013).

Diante desse cenário, torna-se fundamental compreender os mecanismos de disseminação das plantas daninhas, com ênfase na propagação via sementes e suas implicações agronômicas. Assim, o presente trabalho tem como objetivo revisar a literatura acerca das principais espécies disseminadas por sementes na sojicultura, destacando seus impactos, formas de dispersão e estratégias de manejo.

MÉTODO

A presente pesquisa foi desenvolvida por meio da revisão de artigos científicos em bases de dados como Google Acadêmico e SciELO. Foram selecionados trabalhos relacionados à disseminação de plantas daninhas por sementes na cultura da soja, banco de sementes e estratégias de manejo, priorizando estudos com relevância para sistemas agrícolas brasileiros. A análise das informações foi realizada de forma qualitativa, visando à síntese dos principais aspectos abordados.

REVISÃO DE LITERATURA

A disseminação de plantas daninhas em sistemas agrícolas está diretamente relacionada à eficiência de seus mecanismos reprodutivos, sendo a principal forma de perpetuação dessas espécies. A elevada produção de sementes, aliada a características como dormência e longevidade no solo, permite que essas plantas se mantenham viáveis por longos períodos, dificultando seu controle e favorecendo reinfestações sucessivas (Carmona, 1995; Isaac; Guimarães, 2008).

Nesse contexto, o banco de sementes no solo desempenha papel fundamental na dinâmica das plantas daninhas em agroecossistemas. Esse banco funciona como um reservatório de sementes viáveis, capaz de sustentar populações ao longo do tempo, mesmo na ausência de novas introduções. Sua composição e densidade estão diretamente associadas ao sistema de manejo adotado, sendo influenciadas por práticas como preparo do solo, rotação de culturas e uso de herbicidas (Voll et al., 2001; Goulart et al., 2019). Em sistemas de plantio direto, por exemplo, a manutenção das sementes na superfície do solo favorece a emergência de espécies fotoblásticas positivas, contribuindo para alterações na flora infestante.

Diversas espécies de plantas daninhas apresentam elevada capacidade de disseminação, destacando-se aquelas com alta produção de propágulos, rápido estabelecimento e elevada adaptabilidade. Entre as principais espécies disseminadas por sementes na cultura da soja, destacam-se *Conyza spp.*, *Digitaria insularis* e *Amaranthus spp.*, frequentemente relatadas como predominantes em áreas agrícolas brasileiras, especialmente em sistemas conservacionistas (Gazziero et al., 2010; Silva et al., 2023). Essas espécies apresentam estratégias reprodutivas eficientes, aliadas a mecanismos de dispersão que favorecem sua ampla distribuição e persistência no banco de sementes do solo.

A buva é uma das espécies mais relevantes no contexto da cultura da soja, destacando-se pela alta produção de sementes e pela capacidade de colonização de novas áreas. Suas sementes são pequenas, leves e dotadas de estruturas que facilitam o transporte pelo vento, caracterizando um processo de dispersão predominantemente por anemocoria (Gazziero et al., 2010). Essa característica permite que a espécie alcance longas distâncias, contribuindo para sua rápida disseminação em áreas agrícolas. Além disso, a buva apresenta elevada adaptabilidade a diferentes condições ambientais e ocorrência de biótipos resistentes a herbicidas, fatores que intensificam sua permanência e dificultam o manejo.

O capim-amargoso também se destaca pela grande capacidade de disseminação e estabelecimento em áreas cultivadas. Suas sementes, relativamente leves, favorecem a dispersão pelo vento, caracterizando a anemocoria como um dos principais mecanismos envolvidos. No entanto, a antropocoria exerce papel fundamental na expansão dessa espécie, especialmente por meio do transporte de máquinas agrícolas, implementos e sementes contaminadas entre áreas de cultivo (Gazziero et al., 2012; Gemelli et al., 2013). Além disso, trata-se de uma espécie perene, com alta capacidade de rebrote e formação de touceiras, o que, associado à resistência a herbicidas, amplia sua competitividade e persistência no sistema produtivo.

As espécies de caruru (*Amaranthus spp.*) apresentam elevada produção de sementes e grande capacidade de adaptação, sendo frequentemente associadas a altas densidades populacionais em áreas agrícolas. A dispersão ocorre principalmente por autocoria, devido à liberação natural de grande quantidade de sementes pela planta, e por antropocoria, sendo disseminadas por atividades agrícolas, como colheita e transporte de grãos (Agostinetto et al., 2021). Além disso, suas sementes apresentam alta longevidade no solo, contribuindo para o acúmulo no banco de sementes e dificultando o manejo a longo prazo.

De modo geral, a interferência das plantas daninhas na cultura da soja ocorre principalmente nos estádios iniciais de desenvolvimento, período em que a cultura é mais sensível à competição. A disputa por recursos essenciais, como água, luz e nutrientes, pode comprometer o crescimento das plantas cultivadas, reduzindo seu potencial produtivo (Correia; Rezende, 2002). A presença dessas espécies também pode dificultar operações agrícolas e aumentar os custos de produção.

Outro aspecto relevante refere-se à relação entre a disseminação por sementes e a evolução da resistência a herbicidas. O uso contínuo de produtos com o mesmo mecanismo de ação promove a seleção de biótipos resistentes, que se disseminam principalmente por meio de sementes, ampliando a área infestada e dificultando o controle (Voll et al., 2001; Barroso et al., 2021). Esse cenário reforça a importância da adoção de estratégias integradas de manejo, visando não apenas o controle das plantas daninhas presentes, mas também a redução da entrada e dispersão de novas sementes no sistema.

Diante desse contexto, a adoção de práticas de manejo integrado torna-se essencial, combinando métodos preventivos, culturais, mecânicos e químicos. Estratégias como o uso de sementes certificadas, a higienização de máquinas agrícolas e a rotação de culturas contribuem para reduzir a disseminação dessas espécies e seus impactos em sistemas produtivos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A disseminação de espécies infestantes por sementes constitui um dos principais entraves à sustentabilidade da cultura da soja, uma vez que está associada à persistência dessas populações no sistema produtivo e à expansão de biótipos resistentes. Espécies como buva, capim-amargoso e caruru destacam-se nesse contexto devido à elevada capacidade de adaptação, agressividade competitiva e eficiência nos mecanismos de dispersão, com destaque para a anemocoria e a antropocoria como principais vias de disseminação.

Os impactos decorrentes da presença dessas espécies não se limitam à redução do rendimento, abrangendo também o aumento dos custos de produção e a maior complexidade das estratégias de manejo, especialmente em sistemas conservacionistas, como o plantio direto. A interação entre práticas agrícolas e a dinâmica populacional dessas espécies reforça a necessidade de abordagens mais integradas e estratégicas.

Nesse sentido, o manejo deve ir além do controle das plantas emergidas, priorizando ações preventivas e a redução do potencial de reinfestação das áreas. Práticas como o uso de sementes certificadas, a higienização de máquinas agrícolas, o monitoramento contínuo e a integração de métodos de controle mostram-se fundamentais para a mitigação dos impactos no sistema produtivo.

Por fim, a compreensão dos mecanismos ecológicos envolvidos na dispersão e no estabelecimento dessas espécies é essencial para o desenvolvimento de estratégias mais eficientes e sustentáveis, contribuindo diretamente para a manutenção da produtividade e da viabilidade econômica da sojicultura.

PALAVRAS-CHAVE: Soja. Plantas daninhas. Disseminação por sementes. Banco de sementes. Manejo integrado.

AGRADECIMENTOS: Ao Centro Universitário Integrado pela promoção da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- SILVA, Paulo V. da et al. **Controle de buva em aplicações sequenciais e em pré emergência na cultura da soja**. Revista Caatinga, v. 36, p. 748-756, 2023.
- DINIZ, Werleis Alvez et al. **Controle de buva em pré-semeadura na cultura da soja em Goiás, Brasil**. Brazilian Journal of Science, v. 2, n. 3, p. 82-91, 2023.
- GAZZIERO, Dionísio Luiz de Paula et al. **Interferência da buva em áreas cultivadas com soja**. 2010.
- GAZZIERO, D. L. P. et al. **Efeitos da convivência do capim-amargoso na produtividade da soja**. 2012.
- PIAZENTINE, Ana Eliza. **Períodos de interferência do capim-amargoso na cultura da soja e do milho**. 2021.
- GEMELLI, Alexandre et al. **Estratégias para o controle de capim-amargoso (Digitaria insularis) resistente ao glyphosate na cultura milho safrinha**. Weed Control Journal, v. 12, n. 2, p. 162-170, 2013.
- AGOSTINETTO, Dirceu et al. **Déficit hídrico e recuperação das plantas afeta a interação entre soja e caruru**. 2021.
- CORREIA, NÚBIA MARIA; REZENDE, PM de. **Manejo integrado de plantas daninhas na cultura da soja**. Lavras: Editora UFLA, 2002.
- ISAAC, R. A.; GUIMARÃES, S. C. **Banco de sementes e flora emergente de plantas daninhas**. Planta Daninha, v. 26, p. 521-530, 2008.
- CARMONA, Ricardo. **Banco de sementes e estabelecimento de plantas daninhas em agroecossistemas**. Planta daninha, v. 13, n. 1, p. 3-9, 1995.
- VOLL, E. et al. **Dinâmica do banco de sementes de plantas daninhas sob diferentes sistemas de manejo de solo**. Planta daninha, v. 19, p. 171-178, 2001.
- GOULART, Francisco de Assis Pujol et al. **Rotação de culturas e preparo do solo sobre o banco de sementes de plantas daninhas em terras baixas**. Weed Control Journal, v. 18, n. 4, p. e680 (1-7), 2019.
- BARROSO, Arthur Arrobas Martins et al. **Controle de espécies resistentes a glifosato**. Matologia: Estudos Sobre Plantas Daninhas. Barroso AAM, AT Murata (Eds). Fábrica da Palavra, v. 2, p. 1-9, 2021.
- DA COSTA, Willian Moreira et al. **A dispersão natural de sementes com enfoque em síndromes zoocóricas**. 2023.