

Capítulo 27

Cirsium arvense (L.) Scop. (Asterales: Asteraceae)

ALEXANDRE FERREIRA DA SILVA, DIONÍSIO LUIZ PISA GAZZIERO

Identificação da praga

A planta daninha *Cirsium arvense* conhecida como cardo-das-vinhas ou cardo-canadense, se caracteriza por ser extremamente nociva e estar presente em diversos países de clima temperado. É nativa da Europa e Ásia temperada, sendo, posteriormente, introduzida na América do Norte e no Hemisfério Sul (Tiley, 2010). É encontrado em todas as províncias do Canadá, Nova Zelândia, África do Sul, Chile e sudeste da Austrália (Vale, 2017). Há registros dessa praga causando perdas consideráveis de rendimento em diversas culturas de interesse agrícolas como soja, cevada, sorgo, milho e feijão, além de pastagem. As perdas estão associadas à competição pelos recursos do meio, como água, luz e nutrientes e, também, pelo efeito alelopático negativo que pode causar nas plantas que se desenvolvem ao seu redor (Holm et al., 1991; Broulik et al., 1997; Van Acker et al., 2000).

Embora essa planta daninha esteja amplamente disseminada em inúmeros países, no Brasil *C. arvense* é considerada praga quarentenária ausente (Mapa, 2017). Algumas espécies da tribo Cardueae, como *Arctium minus*, *Carduus tenuiflorus*, *Carthamus lanatus* e *Cirsium vulgare*, foram identificadas no estado do Rio Grande do Sul (Ritter; Baptista, 2005). Estas espécies se assemelham morfologicamente a *C. arvense*, tornando difícil a sua identificação antecipada (Vale, 2017). Essa espécie merece atenção, em função do seu alto potencial de disseminação e da capacidade de competição com culturas de interesse econômico, sendo de extrema importância o conhecimento dos variados aspectos relacionados à planta, a fim de evitar a sua introdução e proliferação em áreas agrícolas brasileiras.

Nome científico

- *Cirsium arvense* (L.) Scop.

Posição taxonômica

- **Domínio:** Eucarioto.
- **Reino:** Plantae.
- **Filo:** Espermatófita.
- **Subfilo:** Angiosperma.
- **Classe:** Eudicotiledonae.
- **Ordem:** Asterales.
- **Família:** Asteraceae.
- **Gênero:** *Cirsium*.
- **Espécie:** *Cirsium arvense*.

Sinônimas

- *Cirsium incanum* Bieb.
- *Cirsium lanatum* Spreng.
- *Cirsium lanceolatum* Hill.

- *Cirsium setosum* (Willd.) Bieb.
- *Cnicus arvensis* Hoffm.
- *Serratula arvensis* L.
- *Carduus arvensis* Robs.

Culturas infestantes

O cardo-das-vinhos trata-se de uma planta daninha de ampla distribuição em zonas de clima temperado, capaz de infestar diferentes culturas de interesse econômico, como espécies forrageiras, olerícolas, frutíferas, graníferas e produtoras de fibras (Cabi, 2018).

Distribuição geográfica da praga

Os dados da distribuição da espécie de *C. arvense* foram retirados do site do Cabi (Invasive Species Compendium) (Cabi, 2018) (Figura 1). A presença em um país não implica necessariamente que a espécie em questão seja generalizada.

- **Ásia:** Afeganistão; Armênia; Azerbaijão; China; Geórgia; Índia; Irã; Coréia do Norte e Coréia do Sul; Líbano; Paquistão; Turquia e Turquemenistão.
- **África:** Angola; África do Sul; Sudão; Suazilândia; Tunísia e Zimbabue.
- **América do Norte:** Canadá; México e Estados Unidos da América.
- **América do Sul:** Chile.
- **Europa:** Albânia; Áustria; Bielorrússia; Bélgica; Bulgária; Croácia; República Checa; Dinamarca; Estônia; Finlândia; França; Alemanha; Grécia; Hungria; Islândia; Irlanda; Itália; Letônia; Lituânia; Moldávia; Países Baixos; Noruega; Polônia; Portugal; Romênia; Federação Russa; Eslováquia; Eslovênia; Espanha; Suécia; Suíça; Reino Unido; Ucrânia e Sérvia e Montenegro.
- **Oceania:** Austrália e Nova Zelândia.

Foto: Marcelo Negrimi

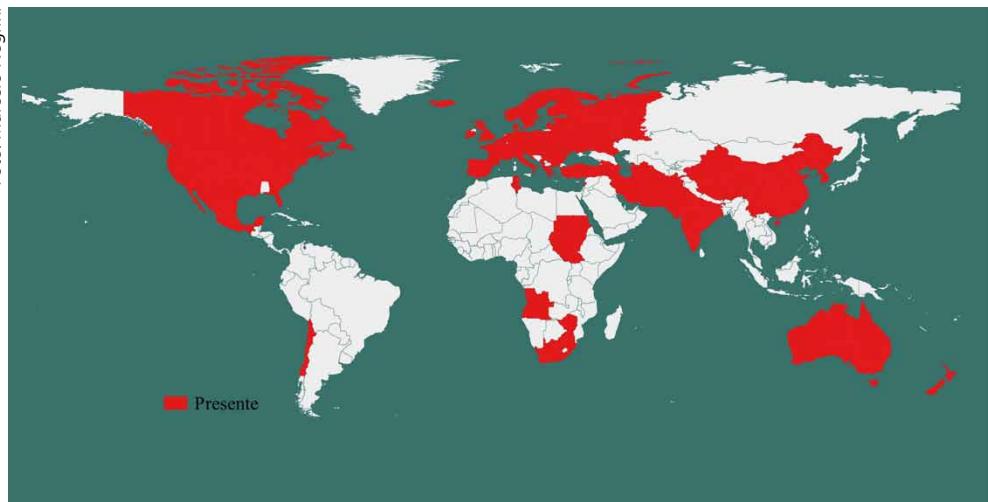


Figura 1: Distribuição geográfica de *Cirsium arvense*.

Biologia da praga

Cirsium arvense é uma planta perene, dioica, com número de cromossomos $2n=34$ (Moore; Frankton, 1974). Estudos demonstraram a capacidade de hibridação entre diferentes espécies do gênero Cirsicum. As plantas podem se reproduzir por sementes e propagação vegetativa. Cada planta pode produzir de 1500 a 5000 sementes em uma única floração (Jacobs et al., 2006). A reprodução vegetativa também se caracteriza como importante método de propagação da espécie. De acordo com Haggar et al. (1986), o sistema subterrâneo é complexo e pode ser dividido em três tipos de órgãos: 1^a) raiz fina e vertical de alimentação/armazenamento de reservas; 2^a) raiz grossa e de crescimento mais horizontal; 3^a) brotos verticais subterrâneos. As raízes grossas de crescimento horizontal dão origem aos brotos subterrâneos verticais responsáveis pela formação de novos rebentos, que inicialmente desenvolvem a parte área e, posteriormente, o sistema radicular capaz de originar novas plantas. As raízes horizontais quando cortadas podem originar novas plantas; ou permanecer dormentes no solo por muitos anos.

Ciclo biológico da praga

Planta perene, que apresenta período vegetativo juvenil antes do pleno florescimento, podendo florescer na mesma estação de crescimento da sua emergência (Moore, 1975). As plântulas, inicialmente, formam rosetas que apresentam folhas com lóbulos irregulares e espinhosos (Jacobs et al., 2006). Plantas adultas podem desenvolver colmos acima de 1,5 m de altura (Haderlie et al., 1987; Welsh, 1987; Cronquist et al., 1994). Comprimento do dia de 16 horas inicia o enlongamento do caule e a floração (Jacobs et al., 2006). Plantas que se desenvolvem em menor fotoperíodo tendem a permanecer no formato de roseta com baixa taxa de crescimento. As raízes cortadas ou quebradas quando cortadas são capazes de originar novas plantas 15 dias após a fragmentação, e estas estarão completamente desenvolvidas em sete/oito semanas. Pequenos pedaços de raízes (0,64 cm de comprimento e 0,32 cm de diâmetro) possuem energia suficiente para a formação de novas plantas (Jacobs et al., 2006).

Estratégias reprodutivas da praga

Conforme mencionado anteriormente, esta espécie pode se reproduzir por sementes e por propagação vegetativa. Classificada como espécie dioica, ou seja, flores masculinas e femininas em plantas separadas (Slotta et al., 2006). Entretanto, há incidência de flores hermafroditas que não necessitam realizar a fecundação cruzada para produzir sementes férteis (Hodgson, 1968; Lloyd; Myall, 1976; Delannay, 1979). A polinização ocorre, principalmente, por insetos. A quantidade de sementes produzida por planta está diretamente relacionada à quantidade de pólen disponível para fecundar as flores femininas. Distância entre plantas masculina e feminina superiores a 50m tendem a diminuir significativamente o número de sementes produzidas (Lalonde; Roitberg, 1994).

A reprodução vegetativa ocorre através da produção de gemas de crescimento presentes nas raízes da planta (Donald, 1994). O preparo convencional do solo, que envolve aração e gradagem, pode promover a multiplicação dessa espécie na área. Poucas semanas após a germinação as plantas de cardo-das-vinhais já podem apresentar gemas de crescimento nas raízes capazes de dar origem a novos indivíduos (Haderlie et al., 1987).

Tipo de dispersão

Sementes podem ser transportadas em roupas, pêlo de animais, em meio a sementes de culturas e alimentos para animais, maquinário agrícola, adubos, água de chuva e irrigação, assim como vento. Fragmentos de raízes, que dão origem a novos rebentos, podem ser dispersos por meio de capina e gradagem. A disseminação através de propagação vegetativa apresenta maior importância na disseminação local da planta, enquanto que a disseminação via sementes é o meio mais eficaz na dispersão da espécie a longas distâncias (Holm, 1991; Donald, 1994).

Mecanismos de sobrevivência em condições adversas

As sementes podem ficar dormentes por períodos de até 20 anos (Bakker, 1960). O sistema radicular extenso e profundo, armazenam elevadas quantidades de reservas e gemas que podem dar origem a novas plantas (Moore, 1975). Essas características propiciam condições para que o cardo-das-vinhas sobreviva em ambientes que apresentam condições adversas ao seu desenvolvimento.

Condições edafoclimáticas ideais para o desenvolvimento

Plântulas começam a germinar em temperaturas acima de 5 °C (Hodgson, 1968). Após o estabelecimento, as plantas necessitam de 12 a 18 horas de luz/dia para florescerem, e intervalo de temperatura de 0 °C a 32 °C (Detmers, 1927). O índice pluviométrico anual médio que favorece o desenvolvimento da planta é de 450 e 900 milímetros (Hodgson, 1968; Holm, 1977). O melhor intervalo de pH do solo para a germinação e o desenvolvimento das plantas é de 5,8 a 7 (Wilson, 1979).

Adaptabilidade: plasticidade

As plantas apresentam tolerância a solos ácidos, de diversas texturas e elevada salinidade, e podem se estabelecer em ampla gama de ambientes, resistindo a períodos de seca, e a temperaturas menores que 0 °C e maiores que 32 °C (Detmers, 1927).

Sintomas, sinais e danos

As plantas competem pelos recursos do meio, como água, luz e nutrientes, e podem produzir substâncias alelopáticas, que afetam negativamente o crescimento e o rendimento das culturas de interesse econômico. O cardo-das-vinhas pode ocasionar perdas expressivas de produtividades nas culturas infestadas. Pesquisas relataram que as perdas de produtividade podem ser superiores a 70% (Tiley, 2010). O nível de interferência irá depender de fatores relacionados à cultura, ao ambiente de cultivo, aos tratos culturais realizados e à densidade e à distribuição das plantas na área.

Métodos de controle

Devido à característica reprodutiva das plantas e do extenso sistema radicular, a erradicação do cardo usualmente envolve o controle persistente durante vários anos. Fortuitamente, há várias práticas culturais, mecânicas, biológicas e químicas que podem ser combinadas visando exaurir os nutrientes armazenados na raiz do cardo. As práticas de controle apresentadas a seguir foram descritas por Jacobs et al. (2006). A adoção das práticas de controle deve ser adaptada às condições específicas da área infestada.

Cultural

Uma vez que o cardo tenha invadido a área, é muito importante manter a fertilidade do solo e a umidade em níveis ótimos para o desenvolvimento da cultura. Forrageiras perenes e culturas anuais cereais de inverno podem competir mais efetivamente com o cardo.

Aração e gradagem

Devido ao extenso sistema radicular e a habilidade de propagar a partir de pequenos fragmentos da raiz, o preparo convencional do solo, realizado normalmente com aração e gradagem, tem potencial para aumentar a população de cardo na área. Entretanto, como forma de exaurir as reservas das plantas, o processo deve de ser repetido em intervalos de 21 dias durante

a estação de crescimento destas. É recomendado que esse processo seja seguido pelo estabelecimento de forragem perenes ou culturas anuais que propiciem o rápido recobrimento da superfície do solo, inibindo a emergência e o desenvolvimento do cardo.

Corte (Roçada)

A roçada pode ser utilizada no manejo do cardo em pomares, pastagens e áreas em pousios, mas, é importante que seja realizada antes da planta produzir sementes. As roçadas sucessivas contribuem para as plantas exaurirem as reservas do sistema radicular reduzindo, consequentemente, o seu potencial de infestação.

Arranque Manual

Nas áreas com baixo nível de infestação, o arranque manual pode ser efetivo, desde que realizado várias vezes durante o ano para exaurir as reservas das raízes. Devido ao seu extenso sistema radicular, o completo arranque da planta é mais viável se acontecer durante o início do desenvolvimento das plantas. O arranque manual não é efetivo nas áreas com alta infestação. Neste cenário, pode ser realizado em combinação com outras práticas de controle, visando reduzir a capacidade competitiva do cardo.

Pastejo

As folhas espinhosas do cardo-das-vinhos o tornam desagradável para a maioria das classes de gado. Na Austrália, o pastejo intensivo com ovelhas reduziu a dispersão do cardo em comparação às áreas sem pastejo. As observações indicam que as cabras também podem ser efetivas no manejo dessa planta, evitando o seu florescimento.

Herbicida

Há várias possibilidades de herbicidas latifolicidas (para o controle de eudicotiledôneas) que podem ser utilizadas no controle do cardo-das-vinhos.

Entretanto, devido ao seu vigoroso sistema radicular, o controle químico demonstra-se mais efetivo quando aplicado no estádio inicial de desenvolvimento das plantas. Dentre os herbicidas, pode-se citar como exemplo de moléculas eficazes, a mistura de thifesulfuron + tribenuron que eficaz para o controle em pré e pós-emergência; clopyralid apresenta bom controle em pós-emergência inicial, associado ou não ao 2,4-D ou dicamba; paraquat é eficaz para o controle de plântulas jovens; glyphosate se destaca como opção de controle em pós-emergência nas culturas tolerantes ou na dessecação pré-semeadura; bentazon e imazamox podem ser eficazes para o controle em pós emergência; e o picloram pode ser usado em pastagem, mas, deve-se ficar atento ao seu residual e potencial de lixiviação no solo.

Controle Biológico

Muitos agentes de controle biológico têm sido testados para o manejo dessa planta. Entretanto, resultados em nível de campo ainda são insatisfatórios. Dentre os agentes de controle biológico os que apresentam maior potencial para controle destacam-se, o inseto *Hadropontus litura* e o patógeno *Pseudomonas syringae* pv. Tagetis. O uso desses agentes de controle biológico em associação a outros métodos, tende a ter resultados mais satisfatórios do que a utilização do controle biológico de forma isolada.

Manejo Integrado

O manejo integrado do cardo-das-vinhos inclui medidas relacionadas à prevenção, detecção precoce e erradicação quando em pequena escala ou contenção e redução populacional em larga escala. A prevenção é orientada pela forma como o cardo se espalha e os requisitos necessários para o seu estabelecimento. Essa prática está relacionada a cuidados referentes à compra de sementes, livres de plantas daninhas, limpeza rigorosa de maquinário ou deixar em quarentena animais provenientes de áreas infestadas. A utilização conjunta das demais práticas de controle de acordo com a realidade específica de cada realidade é prática importante para o adequado manejo dessa planta daninha.

Métodos de produção de material propagativo

Não se aplica.

Processo pós-colheita/transformação primária

Não se aplica.

Condicionamento e transporte

Não se aplica.

Vias de ingresso

Principalmente, em meio a lotes de grãos e sementes e máquinas importadas, podendo também ingressar em meio a roupas e veículos de transporte.

Inspeção e detecção

A inspeção segue os padrões estabelecidos pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e conta com análise de cargas antes do embarque e após a chegada da carga no país, dispondo de análise visual e laboratorial e, no caso de detecção, a carga pode ser devolvida ou até mesmo destruída.

Situação regulatória no mundo

A espécie é regulamentada como planta daninha nociva em diversos países como, Canadá, Estados Unidos e Reino Unido, e como praga quarentenária ausente no Brasil como em outros países.

Antecedentes de interceptações

Em 2002, o Brasil suspendeu a importação de trigo oriunda dos Estados Unidos, após o Serviço Nacional de Sanidade e Qualidade Agroalimentar da Argentina (Senasa) informar que um carregamento de trigo americano,

importado pela Cargill Trading estava contaminado com *Cirsium arvense* (Estadão, 2002).

Probabilidade de introdução e dispersão no Brasil

Existe a probabilidade de introdução da planta no território nacional, tendo em vista as importações de sementes de diferentes espécies de culturas, oriundas de diversos países onde a mesma está presente nas lavouras.

Potenciais consequências econômicas para o Brasil

Pode representar perdas expressivas na produtividade, infestando lavouras de plantas de interesse econômico, além de aumento no custo de produção, em virtude da dificuldade do seu controle.

Referências

BAKKER, D. A comparative life-history study of *Cirsium arvense* (L.) Scop. and *Tussilago farfara* L., the most troublesome weeds in the newly reclaimed polders of the former Zuiderzee. In: HARPER, J. L. (Ed.). **The Biology of Weeds**. Oxford, United Kingdom: Blackwell Scientific Publishers, 1960. p. 205-222.

BROULIK, B. L.; LEMS, G. J.; CLAY, S. A.; CLAY, D. E. Analysis of spatial distribution of Canada thistle (*Cirsium arvense*) in no-till soybean (*Glycine max*). **Proceedings – South Dakota Academy of Science**, 1997.

CABI. ***Cirsium arvense***. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International, 2018. Disponível em: <www.cabi.org/isc>. Acesso em: 11 set. 2018.

CRONQUIST, A.; HOLMGREN, A. H.; HOLMGREN, N. H.; REVEAL, J. L.; HOLMGREN, P. K. **Intermountain flora**: Vascular plants of the Intermountain West, U.S.A. . New York: The New York Botanical Garden, 1994. 496 p. v. 5. (Asterales).

DELANNAY, X. Evolution of male sterility mechanisms in gynodioecious and dioecious species of *Cirsium* (Cynareae, Compositae). **Plant Systematics and Evolution**, v. 132. n. 4. p 327-332, 1979.

DETMERS, F. Canada thistle, *Cirsium arvense* Tourn. Field thistle, creeping thistle. **Ohio Agriculture Experiment Station Bulletin**, v. 414. p. 1-45, 1927.

DONALD, W. W. The biology of Canada thistle (*Cirsium arvense*). **Weed Science**, v.6. p. 77–101, 1994.

VALE, A. **Brasil lista 20 pragas agrícolas mais importantes que ainda não chegaram ao País**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/web/portal/busca-de-noticias/-/noticia/28666392/brasil-lista-20-pragas-agricolas-mais-importantes-que-ainda-nao-chegaram-ao-pais>>. Acesso em: 24 set. 2018.

JACOBS, J.; SCIEGIENKA, J.; MENALLED, F. **Ecology and Management of Canada thistle [Cirsium arvense (L.) Scop]** United States: Department of Agriculture; Natural Conservation service, 2006. p. 1-11

HADERLIE, L. C.; DEWEY, S.; KIDDER, D. **Canada thistle: Biology and control**. Moscow, ID: University of Idaho, College of Agriculture, Cooperative Extension Service, 1987. 7 p.

HAGGAR, R. J.; OSWALD, A. K.; RICHARDSON, W. G. A review of the impact and control of creeping thistle (*Cirsium arvense* L.) in grassland. **Crop Protection**, n. 5, v. 1, p. 73-76, 1986.

HODGSON, J. M. **The nature, ecology and control of Canada thistle**. United Washington, DC, USA: United States Department of Agriculture, 1968. P. 1-32.

HOLM, L. G.; PLUCKNETT, D. C.; PANCHO, J. V.; HERBERGER, J. P. **The world's worst weeds: distribution and biology**. Honolulu, Hawaii, USA: University Press of Hawaii, 1977. 610 p.

HOLM, L. G.; PLUCKNETT, D. C.; PANCHO, J. V.; HERBERGER, J. P. **The world's worst weeds: distribution and biology**. Florida, USA: Krieger Publishing Company, 1991. 609 p.

LALONDE, R. G.; ROITBERG, B. R. Mating system, life-history, and reproduction in Canada thistle (*Cirsium arvense*; Asteraceae). **American Journal of Botany**, v. 81, n. 1, p.21-28, 1994

LLOYD, D.; MYALL, A. J. Sexual dimorphism in *Cirsium arvense* (L.) Scop. **Annals of Botany**, n . 40, p 115-123, 1976.

MAPA. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Lista de pragas quarentenárias ausentes**. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/sanidade-vegetal/arquivos-quarentena/lista-de-pragas-quarentenarias-ausentes-e-presentes.pdf/view>>. Acesso: em 06 nov. 2017.

MOORE, R. J. The biology of Canadian weeds. 13. *Cirsium arvense* (L.) Scop. **Canadian Journal of Plant Science**, v. 55, p. 1033-1048, 1975.

MOORE, R. J.; FRANKTON, C. **The thistles of Canada**. Ottawa: Research Branch, Canada Department of Agriculture, 1974. 111 p.

RITTER, M. R.; BAPTISTA, L. R. M. Levantamento florístico da família Asteraceae na "Casa de Pedra" e áreas adjacentes, Bagé, Rio Grande do Sul. Iheringia: Série. **Botânica**, v. 60, n. 1, p. 5-10, 2005.

SLOTTA, T.A.B.; ROTHHOUSE, J. M.; HORVATH, D. P.; FOLEY, M. E. Genetic diversity of Canada thistle (*Cirsium arvense*) in North Dakota. **Weed Science**, v. 54, n. 6, p. 1080-1085, 2006.

TILEY, G. E. D. Biological Flora of the British Isles: *Cirsium arvense* (L.) Scop. **Journal of Ecology**, n. 98, p. 938-983, 2010.

VAN ACKER R. C.; THOMAS A. G.; LEESON J. Y.; KNEZEVIC S. Z.; FRICK B. L. Comparison of weed communities in Manitoba ecoregions and crops. **Canadian Journal of Plant Science**, v. 80, n. 4, p. 963-972, 2000.

WELSH, S. L.; ATWOOD, N. D.; GOODRICH, S.; HIGGINS, L. C., (Ed). A **Utah flora**. The Great Basin Naturalist Memoir No. 9. Provo, UT: Brigham Young University, 1987. 894 p.

WILSON, R. G. Germination and seedling development of Canada thistle (*Cirsium arvense*). **Weed Science**, v. 27, p. 146-151, 1979.