

Caruru-palmeri (*Amaranthus palmeri*) surge como novo desafio nas lavouras catarinenses

Introdução

O *Amaranthus palmeri* (S. Watson), comumente conhecido como caruru-palmeri ou caruru-gigante, é uma espécie originária do sudoeste dos Estados Unidos da América (EUA) e do norte do México (Sauer, 1957). Nos EUA, estima-se que as infestações de *A. palmeri* podem causar perdas de produtividade de até 68, 65 e 91% em soja, algodão e milho, respectivamente (Klingaman; Oliver, 1994; Berger, 2015; Massinga; Currie; Trooien, 2003). Além da alta capacidade competitiva, o controle químico de *A. palmeri* nos EUA está cada vez mais difícil pelo surgimento de biótipos resistentes, visto que foram constatados casos de resistência aos herbicidas inibidores da 5-enol-piruvil-shiquimato-3-fosfato sintase (EPSPS), acetolactato sintase (ALS), protoporfirinogênio oxidase (PROTOX), enzimas da síntese de ácidos graxos de cadeia muito longa (AGCML), formação de microtúbulos, glutamina sintetase (GS), mimetizadores de auxinas (Auxinas), fotossistema 2 (FSII) e 4-hidroxiifenilpiruvato dioxigenase (HPPD) (Heap, 2026).

O primeiro aparecimento de *A. palmeri* na América do Sul ocorreu na Argentina em 1984, possivelmente através da contaminação de sementes de alfafa (Covas, 1984). Mais recentemente, a distribuição do *A. palmeri* tem se estendido na América do Sul, com a descoberta de biótipos no Uruguai e no Brasil através do estado do Mato Grosso, em 2015 (Andrade Jr.; Cavenaghi; Guimarães, 2015). A hipótese principal da entrada do *A. palmeri* no Brasil é que foi através de maquinários de colheita de algodão, importados dos EUA. No estudo de Gaines *et al.* (2021), através da similaridade genética de *A. palmeri* coletados da Argentina, Uruguai e EUA, observou-se grande similaridade genética entre os biótipos dos EUA e do Brasil, fato que reforça a hipótese de entrada a partir dos EUA. No Brasil, há também a confirmação de casos de *A. palmeri* nos estados do Mato Grosso do Sul (descobertos em dezembro de 2022), São Paulo (fevereiro de 2026) e Santa Catarina (março de 2026).

Devido às características biológicas e à resistência a diversos mecanismos de ação de herbicidas, o *A. palmeri* é classificado pelo Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) como praga quarentenária presente. Adicionalmente, a portaria SDA/MAPA nº 1.119 de 2024, instituiu o “Programa

Nacional de Prevenção e Controle da praga quarentenária presente *Amaranthus palmeri*”, estabelecendo medidas fitossanitárias para sua prevenção, detecção, delimitação e controle.

Recentemente, no estado de Santa Catarina, através da Companhia Integrada de Desenvolvimento Agrícola de Santa Catarina (Cidasc), identificou-se o primeiro foco de *A. palmeri* no município de Campo Erê. Devido ao grande potencial problemático que o *A. palmeri* representa, objetivou-se trazer informações sobre essa espécie, formas de identificação e formas de manejo.

Biologia

O gênero *Amaranthus* pertence à família Amaranthaceae e engloba aproximadamente 75 espécies em todo o mundo (Ward; Webster; Steckel, 2013). A espécie *Amaranthus palmeri* destaca-se por ser uma planta de ciclo anual, consistência herbácea e hábito de crescimento ereto. Ela pode apresentar relação evolutiva com a espécie *A. spinosus*, visto que compartilham o mesmo número de cromossomos (Gaines *et al.*, 2012) e tamanho de genoma (Rayburn *et al.*, 2005), característica que facilita a hibridização entre elas.

Originária da América do Norte, mais precisamente do México e dos Estados Unidos (Sauer, 1957), a espécie alcançou ampla dispersão global, impulsionada historicamente pelo seu uso alimentar. Trata-se de uma planta dioica, ou seja, apresenta indivíduos com flores exclusivamente masculinas ou femininas, o que promove a polinização cruzada (Franssen *et al.*, 2001) e garante maior variabilidade genética.

Morfológicamente, a planta possui sistema radicular pivotante de coloração avermelhada e caule central verde-avermelhado que pode atingir até 2m de altura, emitindo vários ramos laterais (Sauer, 1957). As folhas são glabras (sem pilosidade) e de inserção alternada, sustentadas por longos pecíolos que, frequentemente, excedem o comprimento da própria lâmina foliar (Sauer, 1957). As folhas jovens são lanceoladas, tornando-se mais ovadas com o amadurecimento da planta e apresentam nervuras esbranquiçadas proeminentes na face inferior (abaxial). É comum observar, na face superior das folhas, uma mancha

(ou marca) clara em formato de «V» (Franssen *et al.*, 2001).

As flores são pequenas (de 2 a 3,5mm) e se agrupam em inflorescências ou espigas cilíndricas terminais no caule central, podendo atingir até 60cm de comprimento. As espigas florais dos ramos laterais mantêm a mesma estrutura, embora sejam mais curtas. As inflorescências masculinas e femininas podem ser distinguidas pelo tato: as masculinas são macias, enquanto as femininas são ásperas e espinhosas devido à presença de brácteas rígidas. O fruto é um utrículo seco de parede fina, com cerca de 1,5mm de comprimento (Sauer, 1957). Cada planta possui um elevado potencial reprodutivo, podendo produzir até 600 mil sementes, as quais são pequenas (1 a 2mm), lisas, arredondadas ou discoidais, sendo a principal via de reprodução da espécie.

A dispersão das sementes ocorre, predominantemente, pela ação da gravidade. Contudo, elas também podem ser disseminadas pela água (irrigação e escoamento superficial), deslocamento de pássaros e mamíferos, e por meio de práticas de manejo agrícola, como aração, colheita e aplicação de composto, esterco ou resíduos culturais contaminados com a planta daninha (Norsworthy *et al.*, 2009).

Fisiologicamente, a espécie possui metabolismo fotossintético C_4 , o que lhe confere alta eficiência no uso da água e da luz. Sua germinação é otimizada em condições de alta umidade e temperaturas elevadas, geralmente superiores a 30°C.

Formas de identificação

A primeira etapa no controle de plantas daninhas é a correta identificação da espécie. É comum que ocorra a dificuldade para diferenciar as espécies de caruru, principalmente quando ainda são pequenas (Gazziero; Silva, 2017).

Para identificação de *A. palmeri* observe as seguintes características:

- Formato das folhas: as folhas variam entre ovada e rômbico-ovaladas (Figuras 1A e 1C) e não possuem pilosidades.

- Comprimento do pecíolo: o pecíolo tende a ser maior ou igual ao comprimento da lâmina foliar (Figuras 1A e 1C). É possível encontrar uma estrutura espinescente na axila das folhas e ramos (Figura 1B).

Figura 1 – Morfologia de *Amaranthus palmeri* com características gerais (A), inflorescência espinhosa nas axilas foliares (B) e demonstração do pecíolo maior que o limbo foliar (C)



Fonte: foto de Marcus Vinícius Fipke (2026).

– Inflorescência: por ser uma espécie dioica - plantas femininas (Figura 2A) e masculinas (Figura 2B) separadamente - a inflorescência feminina pode possuir brácteas espinhosas (Figura 3A), comparativamente à masculina (Figura 3B).

– Outras características: as plantas podem alcançar 2m de altura com a inflorescência terminal alongada (> 50cm) e não ramificada (Figura 2).

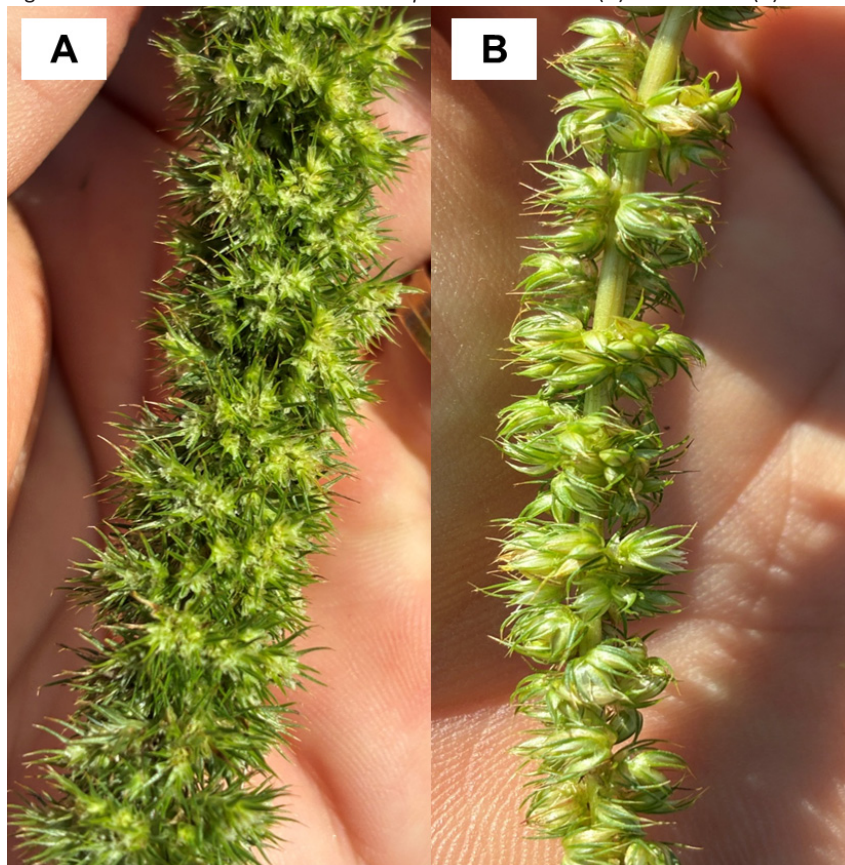
As características descritas acima são as principais encontradas nas plantas de *A. palmeri* no estado de Santa Catarina (Figura 4). Existem outras características como a mancha foliar em forma de “V” e o espinho na ponta das folhas, mas são variáveis entre biótipos de *A. palmeri*. Recomendamos que havendo suspeita da presença de *A. palmeri* na área deve-se contatar a equipe de herbologistas da Epagri e a Cidasc-SC.

Figura 2 – Plantas de *Amaranthus palmeri* com a inflorescência feminina (A) e masculina (B)



Fonte: foto de Marcus Vinícius Fipke (2026).

Figura 3 – Inflorescências de *Amaranthus palmeri* - feminina (A) e masculina (B)



Fonte: foto de Marcus Vinícius Fipke (2026).

Figura 4 – Planta adulta de *Amaranthus palmeri* em lavoura no estado de Santa Catarina



Fonte: foto de Diogo Antonio Deoti (2026).

Manejo do *A. palmeri*

De acordo com a portaria SDA/Mapa nº 1.119 de 2024, o manejo de *A. palmeri* é baseado em monitoramento, contenção e erradicação de qualquer espécie de *Amaranthus* presente na área. Esse fato se deve principalmente à dificuldade de diferenciar espécies de caruru em estádios iniciais. As áreas diagnosticadas com o *A. palmeri* serão monitoradas pelos Órgãos de Defesa Sanitária Vegetal (Cidasc-SC) e todas as plantas encontradas na lavoura deverão ser eliminadas, visando à tolerância zero à presença dessa espécie.

No manejo integrado de plantas daninhas, como o *A. palmeri*, faz-se necessário o uso de todas as ferramentas para o controle e o alcance da erradicação. Entre as ferramentas destaca-se a prevenção de introdução, multiplicação e dispersão (controle preventivo), uso das cultivares adaptadas para a região, semeadura nos períodos recomendados (controle cultural), rotação de culturas, plantas de cobertura no período da entressafra (controle cultural), palhada no solo (controle cultural e físico) e o uso de herbicidas (controle químico). Além dos citados, o arranquio de plantas de caruru antes do florescimento e destruição dos restos vegetais é obrigatório neste caso.

Pelo histórico de dispersão de *A. palmeri* no Brasil, a partir do estado do Mato Grosso, possivelmente as plantas encontradas no estado de Santa Catarina devem possuir resistência aos herbicidas inibidores EPSPS e ALS (Carvalho *et al.*, 2015; Küpper *et al.*, 2017). De acordo com a literatura, a resistência de *A. palmeri* ao herbicida glifosato deve-se ao aumento do número de cópias do gene da enzima EPSPS (entre 50 e 179 vezes de aumento); e aos inibidores da enzima ALS é devido a mutações do gene ALS (W574L e S653N) (Küpper *et al.*, 2017).

Historicamente, pela ocorrência de *A. palmeri* no estado do Mato Grosso, estudos apresentam alternativas de controle químico para a espécie, com o uso de herbicidas pré e pós-emergentes nas culturas de soja e milho (Andrade Jr. *et al.*, 2018; Gonçalves Netto *et al.*, 2016; Gonçalves Netto *et al.*, 2019). Nesses estudos foram testados 11 herbicidas pré-emergentes pertencentes a sete mecanismos de ação. O herbicida diclosulam apresentou baixa eficácia, provavelmente devido à resistência desses biótipos aos inibidores da enzima ALS. Também, os herbicidas metribuzim e trifluralina apresentaram baixa eficiência no controle desta espécie (inferior a 70%). Os herbicidas atrazina, s-metolaclo, flumioxazina, fomesafem, sulfentrazone e isoxaflutole apresentaram controle da espécie (acima de 90%) (Tabela 1).

Tabela 1 – Herbicidas pré e pós-emergentes das culturas da soja e do milho no controle de biótipos de *A. palmeri* do estado do Mato Grosso

Modalidade de aplicação	Herbicidas	Mecanismo de ação	Cultura	Controle de <i>A. palmeri</i>
Pré-emergente	Atrazina	FSII	Milho	Alto ¹
Pré-emergente	Diurum	FSII	Soja	Médio ²
Pré-emergente	Metribuzim	FSII	Soja	Baixo ²
Pré-emergente	S-Metolacoloro	AGCML	Milho/Soja	Alto ^{1,2}
Pré-emergente	Flumioxazina	PROTOX	Milho/Soja	Alto ^{1,2}
Pré-emergente	Fomesafem	PROTOX	Soja	Alto ¹
Pré-emergente	Sulfentrazona	PROTOX	Soja	Alto/médio ^{1,2}
Pré-emergente	Diclosulam	ALS	Soja	Baixo ¹
Pré-emergente	Trifluralina	Mitose	Milho/Soja	Baixo/médio ^{1,2}
Pré-emergente	Clomazona	DXP	Soja	Médio ²
Pré-emergente	Isoxaflutole	HPPD	Milho/Soja	Alto ²
*Pós-emergente	Glifosato	EPSPS	Milho/Soja	Nenhum
Pós-emergente	Carfentrazona	PROTOX	Milho/Soja	Alto ¹
Pós-emergente	Fomesafem	PROTOX	Soja	Alto ^{1,2}
Pós-emergente	Flumioxazina	PROTOX	Milho/Soja	Alto ¹
Pós-emergente	Flumicloraque	PROTOX	Soja	Alto ^{1,2}
Pós-emergente	Lactofem	PROTOX	Soja	Alto ^{1,2}
Pós-emergente	Saflufenacil	PROTOX	Milho/Soja	Alto ^{1,2}
Pós-emergente	Atrazina	FSII	Milho	Alto ^{1,2}
Pós-emergente	2,4-D	Mimetizador de auxinas	Milho/Soja	Alto ¹
Pós-emergente	Glufosinato de amônio	GS	Milho/Soja	Alto ^{1,2}
Pós-emergente	Mesotriona	HPPD	Milho	Baixo ¹
Pós-emergente	Tembotriona	HPPD	Milho	Baixo ¹
Pós-emergente	Cloransulam	ALS	Soja	Baixo ³
Pós-emergente	Clorimurom	ALS	Soja	Baixo ³
Pós-emergente	Imazetapir	ALS	Soja	Baixo ³

Fonte: ¹Andrade Jr. *et al.* (2018), ²Gonçalves Netto *et al.* (2019) e ³Gonçalves Netto *et al.* (2016).

Nota: *plantas de caruru no estágio com 4-6 folhas.

Em relação aos herbicidas pós-emergentes, foram avaliados 15 herbicidas pertencentes a sete mecanismos de ação. Desses, os herbicidas glifosato, cloransulam, clorimurrom e imazetapir possuem pouca ou nenhuma eficiência no controle de *A. palmeri*, devido à resistência desses biótipos aos inibidores da EPSPS e ALS. Além deles, os herbicidas mesotriona e tembotriona também demonstraram baixa eficácia no controle. Todos os demais herbicidas foram eficientes em controlar *A. palmeri* no estágio de 4 folhas totalmente expandidas (Andrade Jr. *et al.*, 2018; Gonçalves Netto *et al.*, 2016; Gonçalves Netto *et al.*, 2019).

Considerações finais

O *A. palmeri* é uma planta daninha de difícil controle e que causa grandes prejuízos às lavouras, por esses e outros motivos é considerada uma planta quarentenária no Brasil. Para o sucesso na erradicação dessa espécie, já presente no estado de Santa Catarina, exige-se de todos os entes da cadeia um trabalho ativo e coordenado. Qualquer suspeita da presença de *A. palmeri* e/ou dúvidas no manejo dessa espécie, contatar a equipe de herbologistas da Epagri e a Cidasc-SC.

Referências

- ANDRADE JR., E. R.; CAVENAGHI, A. L.; GUIMARÃES, S. C. **Primeiro relato de *Amaranthus palmeri* no Brasil em áreas agrícolas no estado do Mato Grosso**. Cuiabá: [s. n.], 2015. 8 p. (Circular Técnica IMA-MT, 19).
- ANDRADE JR., E. R.; CAVENAGHI, A. L.; GUIMARÃES, S. C.; SCOZ, L. B.; OVEJERO, R. F. **Alternativas para controle químico e identificação molecular de *Amaranthus palmeri***. Cuiabá: [s. n.], 2018. 8 p. (Circular Técnica IMA-MT, 33). Disponível em: https://imamt.org.br/wp-content/uploads/2019/03/circular_tecnica_edicao33_bx_2.pdf. Acesso em: 30 mar. 2026.
- BERGER, S. T.; FERRELL, J. A.; ROWLAND, D. L.; WEBSTER, T. M. Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) competition for water in cotton. **Weed Science**, v. 63, n. 4, p. 928-935, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1614/WS-D-15-00062.1>
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. Secretaria de Defesa Agropecuária. Portaria SDA/MAPA nº 1.119, de 20 de maio de 2024. Institui o Programa Nacional de Prevenção e Controle da praga quarentenária presente *Amaranthus palmeri*. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ed. 98, p. 10, 22 maio 2024.
- CARVALHO, S. J. P.; GONÇALVES, NETTO A.; NICOLAI, M.; CAVENAGHI, A. L.; LÓPEZ-OVEJERO, R. F.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Detection of glyphosate-resistant palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) in agricultural areas of Mato Grosso, Brazil. **Planta Daninha**, v. 33, n. 3, p. 579-586, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582015000300020>.
- COVAS, G. Las especies de *Amaranthus* L., Amaranthaceae, nativas o naturalizadas en la Provincia de La Pampa. **Apuntes Flora de la Pampa**, v. 84-86, p. 333-341, 1984.
- FRANSSEN, A. S.; SKINNER, D. Z.; AL-KHATIB, K.; HORAK, M. J.; KULAKOW, P. A. Interspecific hybridization and gene flow of ALS resistance in *Amaranthus* species. **Weed Science**, v. 49, n. 5, p. 598-606, 2001. DOI: [https://doi.org/10.1614/0043-1745\(2001\)049\[0598:IHAGFO\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1614/0043-1745(2001)049[0598:IHAGFO]2.0.CO;2).
- GAINES, T. A.; WARD, S. M.; BUKUN, B.; PRESTON, C.; LEACH, J. E.; WESTRA, P. Interspecific hybridization transfers a previously unknown glyphosate resistance mechanism in *Amaranthus* species. **Evolutionary Applications**, v. 5, p. 29-38, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1752-4571.2011.00204.x>.
- GAINES, T. A.; SLAVOV, G. T.; HUGHES, D.; KUPPER, A.; SPARKS, C. D.; OLIVA, J.; VILA-AIUB, M. M. MEROTTO JR., A.; NEVE, P. Investigating the origins and evolution of a glyphosate-resistant weed invasion in South America. **Molecular Ecology**, v. 30, n. 21, p. 5360-72, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1111/mec.16221>
- GONÇALVES NETTO, A.; NICOLAI, M.; CARVALHO, S. J. P.; BORGATO, E. A.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Multiple resistance of *Amaranthus palmeri* to ALS and EPSPS inhibiting herbicides in the State of Mato Grosso, Brazil. **Planta Daninha**, v. 34, n. 3, p. 581-587, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582016340300019>
- GONÇALVES NETTO, A.; NICOLAI, M.; CARVALHO, S. J. P.; MALARDO, M. R.; LÓPEZ-OVEJERO, M. R.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Control of ALS and EPSPS-resistant *Amaranthus palmeri* by alternative herbicides applied in PRE- and POST-emergence. **Planta Daninha**, v. 73, n. 1, p. 1-8, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-83582019370100109>
- GAZZIERO, D. L. P.; SILVA, A. F. **Caracterização e manejo de *Amaranthus palmeri***. Londrina, PR: Embrapa Soja, 2017. 40 p. (Documentos; 384). Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1069527>. Acesso em: 28 ago. 2026.
- HEAP, I. **The International Herbicide-Resistant Weed Database**. Online. [2026]. Disponível em: <http://www.weedscience.org>. Acesso em: 16 abr. 2026.
- KLINGAMAN, T. E.; OLIVER, L. R. Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) interference in soybean (*Glycine max*). **Weed Science**, v. 42, n. 4, p. 523-527, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0043174500076888>
- KÜPPER, A.; BORGATO, E. A.; PATTERSON, E. L.; GONÇALVES

NETTO, A.; NICOLAI, M.; CARVALHO S.J.P.; NISSEN, S.J.; GAINES, T.A.; CHRISTOFFOLETI, P. J. Multiple resistance to glyphosate and acetolactate synthase inhibitors in palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) identified in Brazil. **Weed Science**, v. 65, n. 3, p. 317-326, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1017/wsc.2017.1>.

MASSINGA, R. A.; CURRIE, R. S.; TROOIJEN, T. P. Water use and light interception under Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*) and corn competition. **Weed Science**, v. 51, n. 4, p. 523-531, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1614/0043-1745\(2003\)051\[0523:WUALIU\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1614/0043-1745(2003)051[0523:WUALIU]2.0.CO;2)

NORSWORTHY, J. K.; SMITH, K. L.; STECKEL, L. E.; KOGER, C. H. Weed seed contamination of cotton gin trash. **Weed Technology**, v. 23, n. 4, p. 574-580, 2009. DOI: <https://doi.org/10.1614/WT-08-146.1>.

RAYBURN, A. L.; MCCLOSKEY, R.; TATUM, T. C.; BOLLERO, G. A.; JESCHKE, M. R.; TRANEL, P. J. Genome size analysis of weedy *Amaranthus* Species. **Crop Science**, v. 45, p. 2557-2562, 2005. DOI: <https://doi.org/10.2135/cropsci2005.0163>.

SAUER, J. Recent Migration and Evolution of the Dioecious Amaranths. *Evolution*, v. 11, n. 1, p. 11-31, 1957. DOI: <https://doi.org/10.2307/2405808>

WARD, S. M.; WEBSTER, T. M.; STECKEL, L. E. Palmer amaranth (*Amaranthus palmeri*): a review. **Weed Technology**, v. 27, n. 1, p. 12-27, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1614/WT-D-12-00113.1>

Mais informações

Marcus Vinícius Fipke

Pesquisador, Epagri - Centro de Pesquisa para Agricultura Familiar, Chapecó, SC, e-mail: marcusfipke@epagri.sc.gov.br,
ORCID: 0000-0002-3057-9522

Ana Ligia Giraldeli

Pesquisadora, Epagri - Estação Experimental de Itajaí, Itajaí, SC, e-mail: anagiraldeli@epagri.sc.gov.br ORCID: 0000-0002-7452-0370

Joanei Cechin

Pesquisador, Epagri - Estação Experimental de Campos Novos, Campos Novos, SC, e-mail: joaneicechin@epagri.sc.gov.br ORCID: 0000-0001-6463-2451

Taísa Dal Magro

Pesquisadora, Epagri - Estação Experimental de Ituporanga, Ituporanga, SC, e-mail: taisamagro@epagri.sc.gov.br
ORCID: 0000-0001-9028-5174

Diogo Antonio Deoti

Coordenador Estadual de Sanidade das Grandes Culturas, Cidasc, e-mail: deoti@cidasc.sc.gov.br ORCID: 0009-0000-7820-3869