

RESULTADO FINAL

EFICIÊNCIA DE INSETICIDAS NO CONTROLE DE PRAGAS NA CULTURA DA SOJA - SAFRA 2019/20

Entomologia



IGA Instituto Goiano
de Agricultura

Montividiu – GO, 2020.

Responsáveis Técnicos: Estevam Costa (Eng. Agr. MSc. Ciências Agrárias), Luciene Marinho (Téc. em Biotecnologia), Leonardo Rebes (Eng. Agr.), Leandro Spíndola (Eng. Agr.)

Pesquisador responsável: Dr. Eduardo Moreira Barros

CONTROLE DE PERCEVEJO-MARROM NA CULTURA DA SOJA



IGA Instituto Goiano
de Agricultura

Responsáveis Técnicos: Estevam Costa (Eng. Agr. MSc. Ciências Agrárias), Luciene Marinho (Téc. em Biotecnologia), Leonardo Rebes (Eng. Agr.), Leandro Spíndola (Eng. Agr.)

Pesquisador responsável: Dr. Eduardo Moreira Barros

Material e métodos

- **Objetivo:** Avaliar a eficiência de inseticidas no controle de percevejo-marrom (*Euschistus heros*) na cultura da soja.
- **Local e safra:** Instituto Goiano de Agricultura (IGA), Safra 2019-20.
- **Cultivares:** 3 protocolos nas cultivares DM68I69 IPRO, Foco IPRO e Bônus IPRO.
- **Alvo:** Percevejo-marrom (ninfas e adultos).
- **Delineamento:** DBC (parcelas de 10 x 10 m).
- **Aplicação:** CO₂; Vazão de 150 L/ha; Pontas tipo cone vazio (TXA 8002).
- **Avaliações:** Prévia, 1, 3, 5, 7 e 10 DAA (dias após a aplicação); Ninfas, Adultos e Ninfas + Adultos.
- **Análise dos dados:** Eficiência de Controle (EC%) (ABBOTT, 1925); Média dos 3 ensaios.
- **Avaliação prévia (pré-spray):** 2,20 percevejos por pano de batida (1,0 m).

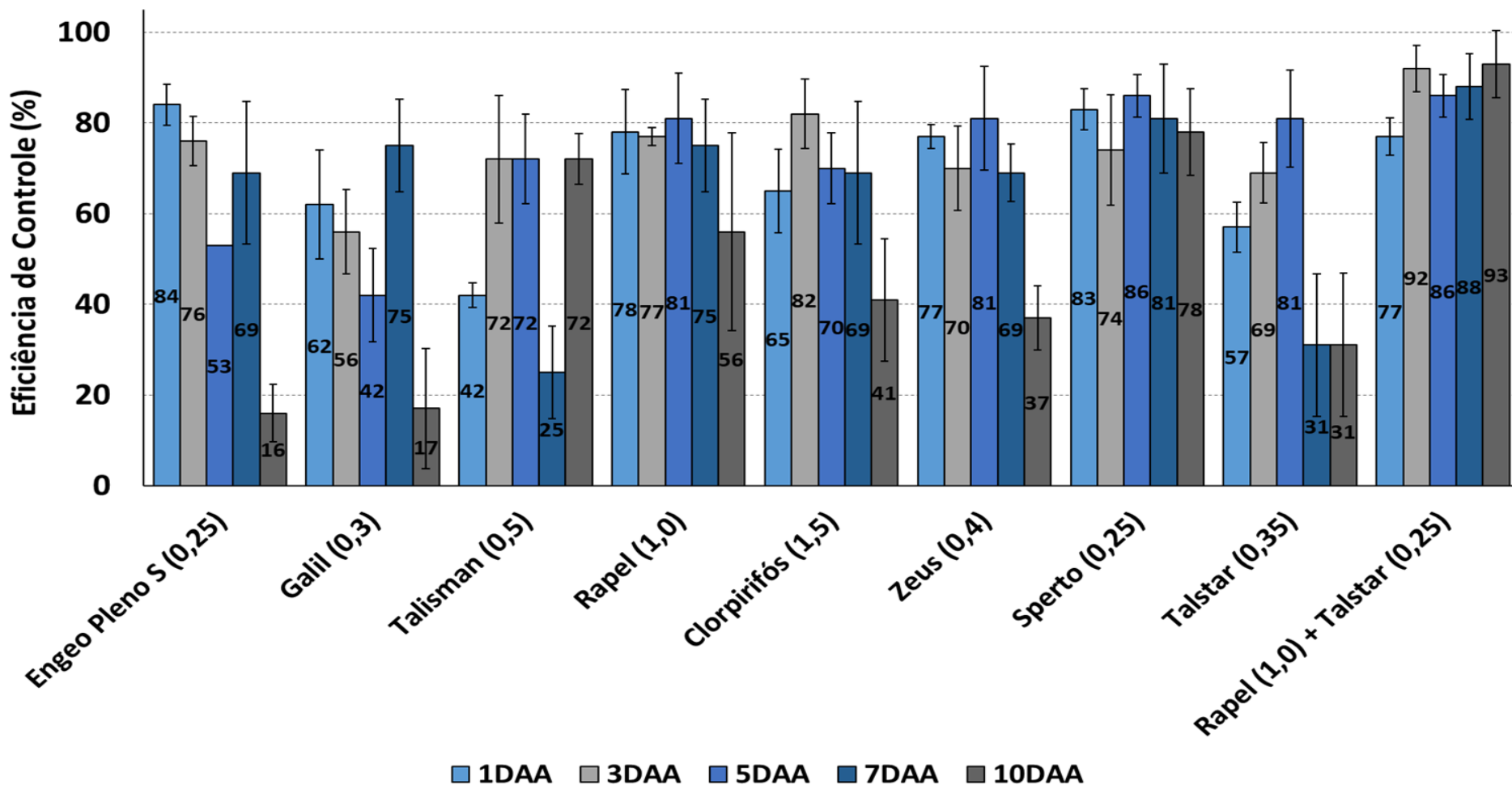


Material e métodos

Inseticida (Dose/ha)	Ingrediente Ativo (Concentração)	Grupo Químico	Modo de Ação
Testemunha	-	-	-
Engeo Pleno S (0,25)	Tiametoxam (141 g/L) e Lambda-cialotrina (106 g/L)	Neonicotinoide e Piretroide	Sistêmico e contato
Galil (0,3)	Imidacloprido (250 g/L) e Bifentrina (50 g/L)	Neonicotinoide e Piretroide	Sistêmico e contato
Talisman (0,5)	Carbossulfano (150 g/L) e Bifentrina (50 g/L)	Metilcarbamato de benzofuranila e Piretroide	Contato e ingestão
Rapel (1,0)	Acefato (750 g/L)	Organofosforado	Contato e ingestão
Clorpirifós (1,5)	Clorpirifós (480 g/L)	Organofosforado	Contato e ingestão
Zeus (0,4)	Dinotefuram (84 g/L) e Lambda-cialotrina (48 g/L)	Neonicotinoide e Piretroide	Sistêmico, contato e ingestão
Sperto (0,25)	Acetamiprido (250 g/L) e Bifentrina (250 g/L)	Neonicotinoide e Piretroide	Sistêmico, contato e ingestão
Talstar (0,35)	Bifentrina (100 g/L)	Piretroide	Contato e ingestão
Rapel (1,0) + Talstar (0,25)	Acefato (750 g/L) + Bifentrina (100 g/L)	Organofosforado + Piretroide	Contato e ingestão

Resultados

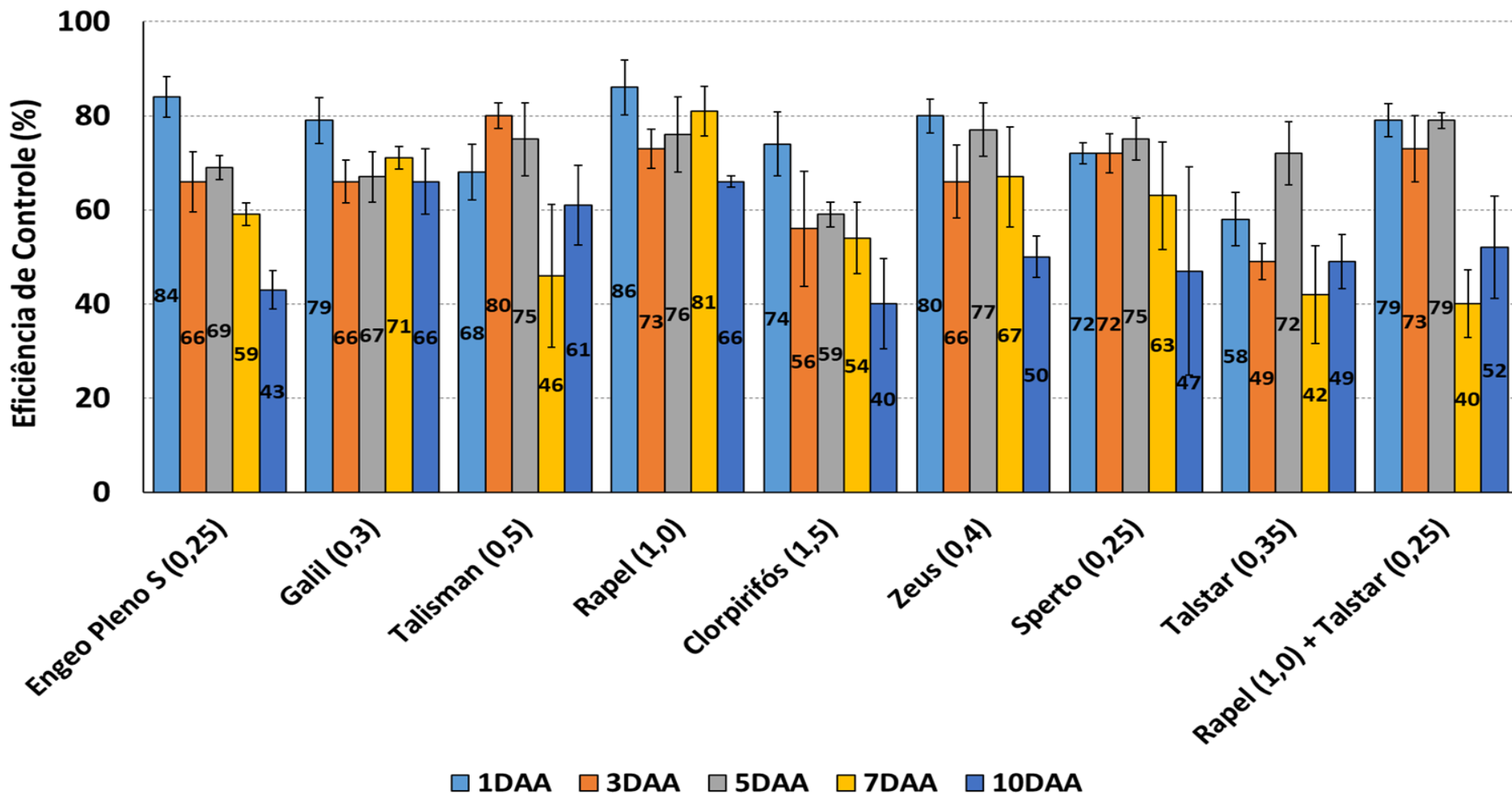
Ninfas



Eficiência de controle de ninfas de percevejo-marrom na cultura da soja nas avaliações realizadas aos 1, 3, 5, 7 e 10 DAA Montividiu-GO, safra 2019-20.

Resultados

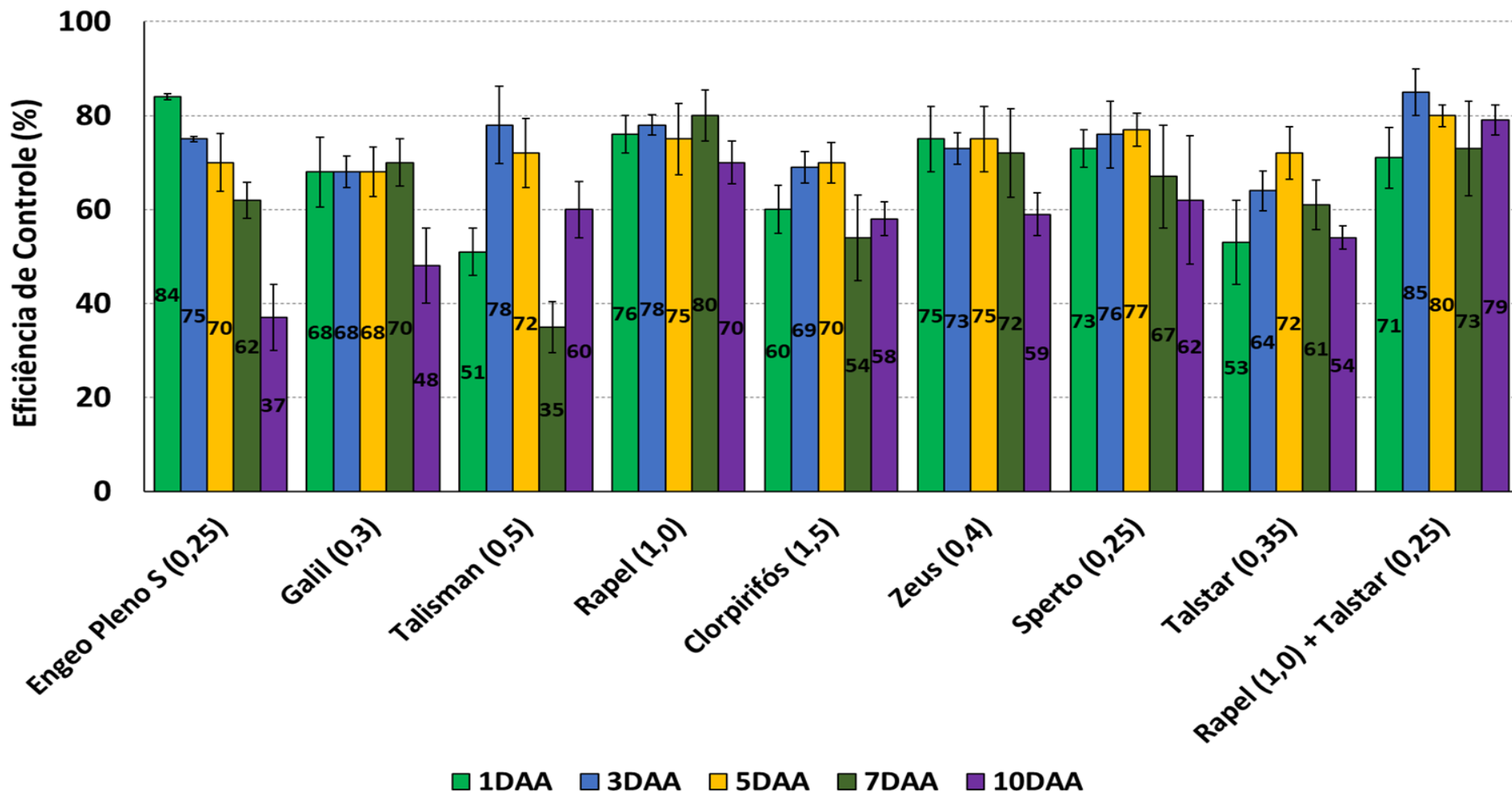
Adultos



Eficiência de controle de adultos de percevejo-marrom na cultura da soja nas avaliações realizadas aos 1, 3, 5, 7 e 10 DAA. Montividiu-GO, safra 2019-20.

Resultados

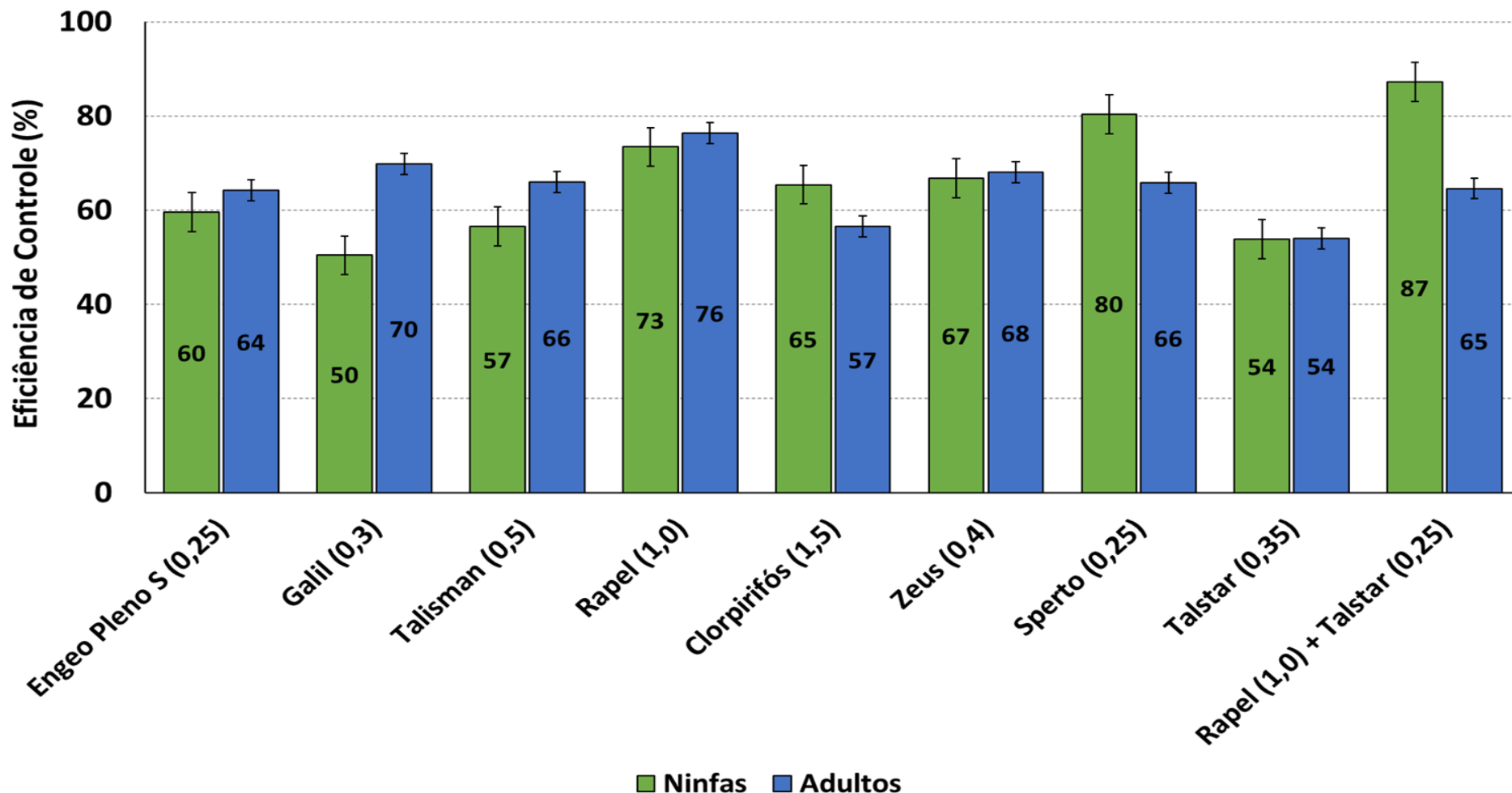
Ninfas + Adultos



Eficiência de controle de ninfas + adultos de percevejo-marrom na cultura da soja nas avaliações realizadas aos 1, 3, 5, 7 e 10 DAA. Montividiu-GO, safra 2019-20.

Resultados

Média de eficiência de controle



Eficiência de controle de ninfas e de adultos de percevejo-marrom na cultura da soja (média das avaliações realizadas aos 1, 3, 5, 7 e 10 DAA).
Montividiu-GO, safra 2019-20.

Considerações finais

Mais eficientes para **ninfas**:

- Rapel (1,0) (Acefato);
- Sperto (0,25) (Acetamiprido + Bifentrina);
- Rapel (1,0) (Acefato) + Talstar (0,25) (Bifentrina).

Mais eficientes para **adultos**:

- Galil (0,3) (Imidacloprido + Bifentrina)
- Rapel (1,0) (Acefato).

Mais eficientes e estáveis (**ninfas + adultos**):

- Rapel (1,0) (Acefato);
- Zeus (0,4) (Dinotefuram + Lambda-Cialotrina);
- Sperto (0,25) (Acetamiprido + Bifentrina);
- Rapel (1,0) (Acefato) + Talstar (0,25) (Bifentrina).

Piretroide isolado (Talstar - Bifentrina): Menor eficiência



UTILIZAÇÃO DE SAL (CLORETO DE SÓDIO) NO CONTROLE DE PERCEVEJO-MARROM NA CULTURA DA SOJA



IGA Instituto Goiano
de Agricultura

Responsáveis Técnicos: Estevam Costa (Eng. Agr. MSc. Ciências Agrárias), Luciene Marinho (Téc. em Biotecnologia), Leonardo Rebes (Eng. Agr.), Leandro Spíndola (Eng. Agr.)

Pesquisador responsável: Dr. Eduardo Moreira Barros

Material e métodos

- **Objetivo:** Avaliar o efeito da adição de sal ao inseticida acefato no controle de percevejo-marrom (*Euschistus heros*) na cultura da soja
- **Local e safra:** Instituto Goiano de Agricultura (IGA), Safra 2019-20
- **Cultivar (semeadura):** Bonus IPRO (02/12/2020)
- **Alvo:** Percevejo-marrom (*Euschistus heros*)
- **Delineamento:** DBC (parcelas de 10 x 10 m)
- **Aplicação:** Pulverizador costal pressurizado a CO₂, com vazão de 150 L/ha e pontas tipo cone vazio TXA 8002 VK;
- **Avaliações:** Prévia, 1, 3, 5, 7 e 10 DAA (dias após a aplicação)
- **Análise dos dados:** Eficiência de Controle (EC%) (ABBOTT, 1925); ANOVA e Teste de Tukey

Material e métodos

Tabela 1. Inseticidas utilizados para controle de percevejo marrom na cultura da soja

Inseticida (Dose/ha)	Produto comercial (Concentração)	Grupo Químico	Modo de Ação
Testemunha	-	-	-
Acefato (0,75 Kg/ha)	Rapel (750 g/Kg)	Organofosforado	Contato e ingestão
Acefato (0,75 Kg/ha) + Sal (1%)	Rapel (750 g/Kg) + Cloreto de sódio	Organofosforado + Cloreto de sódio	Contato e ingestão

Resultados

Tabela 2. Número de percevejos-marrom por pano de batida (1 m) aos 1, 3, 5, 7 e 10 DAA (dias após a aplicação) dos inseticidas na cultura da soja cultivar Bonus IPRO, Montividiu-GO.

Inseticida	1 DAA	3 DAA	5 DAA	7 DAA	10 DAA
Testemunha	2,7 ± 0,2 b	2,3 ± 0,2 b	4,4 ± 0,4 c	3,7 ± 0,2 b	0,8 ± 0,2 a
Acefato (0,75)	1,4 ± 0,3 b	0,9 ± 0,2 ab	2,3 ± 0,4 b	1,3 ± 0,2 a	0,5 ± 0,1 a
Acefato (0,75) + Sal (1%)	0,8 ± 0,2 a	0,7 ± 0,3 a	1,3 ± 0,2 a	1,4 ± 0,2 a	0,6 ± 0,1 a
F _{10, 2}	21,794	7,784	33,999	34,258	0,347
p-valor	0,0002	0,0092	< 0,0001	<0,0001	0,7147
CV (%)	15,83	35,84	12,85	13,60	54,20

Avaliação prévia: 3,1 percevejos por pano de batida (1 m).

Resultados

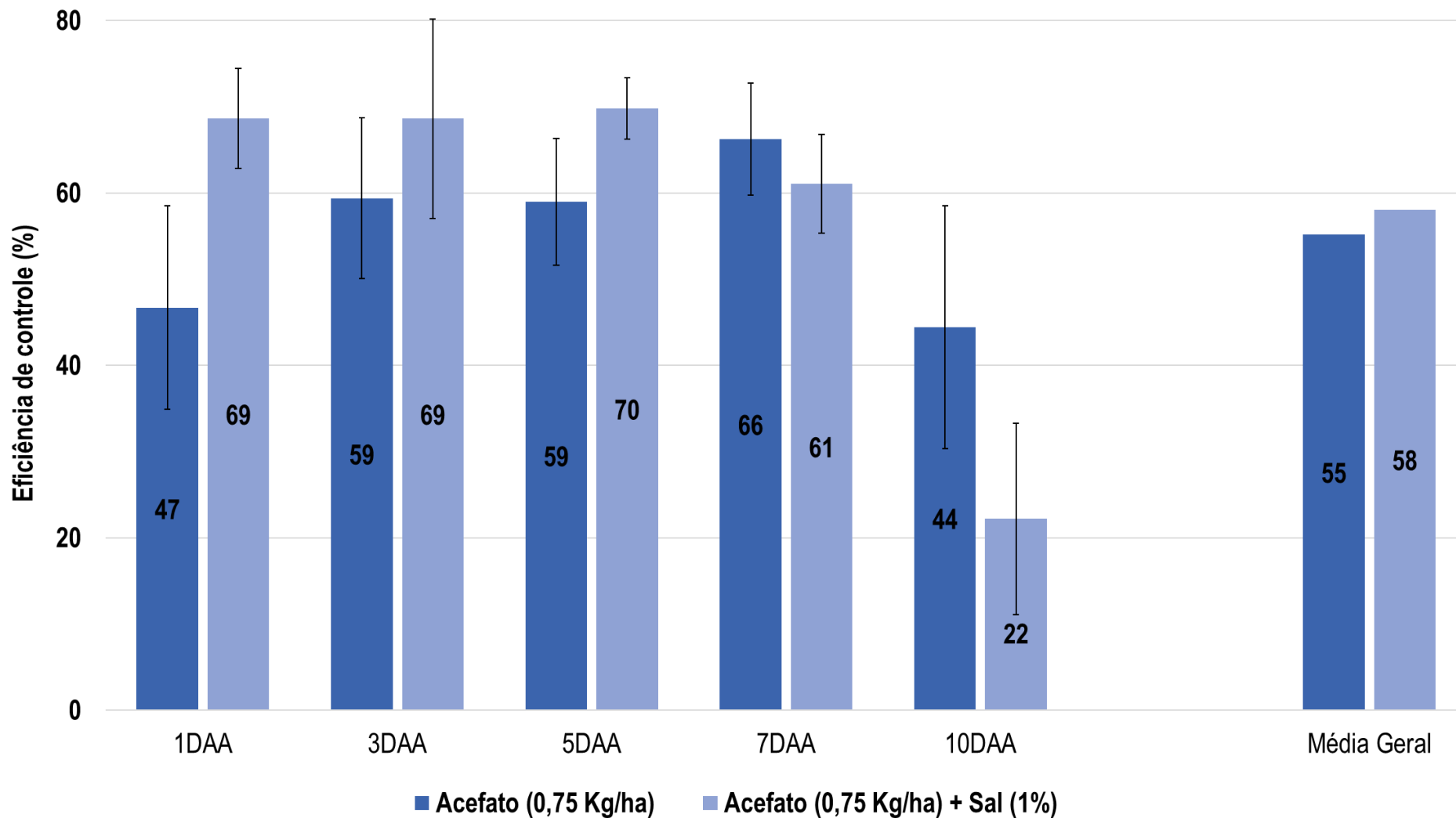


Figura 1. Eficiência de controle do Acefato e do Acefato + Sal sobre o percevejo-marrom na cultura da soja, cultivar Bonus IPRO, Montividiu-GO.

Considerações Finais

- Houve redução significativa do número de percevejos nos tratamentos que receberam aplicação de acefato (0,75 Kg/ha) e de acefato (0,75 Kg/ha) + sal (1%);
- A eficiência do tratamento Acefato (0,75 Kg/ha) variou entre 44 e 66%, atingindo sua eficiência máxima aos 7 DAA;
- A eficiência do tratamento Acefato (0,75 Kg/ha) + Sal (1%) variou entre 39 e 70%, atingindo sua eficiência máxima aos 5 DAA;
- Na média geral, o tratamento com adição de Sal (1%) demonstrou maior eficiência de controle;
- O maior efeito de choque no tratamento que recebeu a aplicação de Sal junto com o inseticida Acefato;
- O maior efeito residual de controle foi obtido no tratamento sem adição de Sal;
- Atenção no monitoramento é aconselhável, pois a associação deste inseticida com o sal de cozinha (cloreto de sódio) aumenta a eficiência de controle do percevejo-marrom. Entretanto, devido ao baixo residual dos inseticidas (p. ex. organofosforados e piretroides) e maior residual do sal, poderá existir um aumento populacional da praga a partir dos 7 DAA.

Considerações Finais

- Nota-se que áreas tratadas com baixas concentrações de Cloreto de sódio são preferidas pelo percevejo-marrom (Corso e Gazzoni 1998; Marcomini et al. 2016);
- A preferência dos percevejos por áreas tratadas com Sal pode ser uma resposta dos neurônios ao estímulo de baixas concentrações de NaCl, provocando maior movimentação dos insetos e/ou aversão ao NaCl (Marella et al. 2006; Yarmolinsky et al. 2009);
- O maior contato e ingestão dos percevejos com os inseticidas tem maior eficiência de controle e maior efeito de choque;
- O decréscimo da eficiência dos inseticidas quando aplicados com Sal com o passar do tempo, pode ser em função de dois fatores:
 - Maior atração dos percevejos presentes em outras áreas para a área tratada;
 - Aumento do fitness reprodutivo, resultando em um maior número de percevejos nas áreas tratadas com Sal, devido a uma maior taxa de reprodução destes.

Corso, I., Gazzoni, D. (1998) Sodium chloride: an insecticide enhancer for controlling pentatomids on soybeans. *Pesquisa Agropecuária Brasileira* 33, 1563 – 1571.

Marcomini, M. C., Cremonese, P. S. G., Neves, P. M. O. J. (2016) Efeito do NaCl no comportamento alimentar de *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae). *Encontro Anual de Iniciação Científica - Universidade Estadual de Londrina*.

Marella, S., Fischler, W., Kong, P., Asgarian, S., Rueckert, E., Scott, K. (2006) Imaging Taste Responses in the Fly Brain Reveals a Functional Map of Taste Category and Behavior. *Neuron* 49, 285 – 295.

Yarmolinsky, D. A., Zuker, C. S., Ryba, N. J. (2009) Common Sense about Taste: From Mammals to Insects. *Cell* 139, 234 – 244

CONTROLE DE FALSA-MEDIDEIRA (*C. includens*) SOB ALTA INFESTAÇÃO NA CULTURA DA SOJA



IGA Instituto Goiano
de Agricultura

Responsáveis Técnicos: Estevam Costa (Eng. Agr. MSc. Ciências Agrárias), Luciene Marinho (Téc. em Biotecnologia), Leonardo Rebes (Eng. Agr.), Leandro Spíndola (Eng. Agr.)

Pesquisador responsável: Dr. Eduardo Moreira Barros

Material e métodos

- **Objetivo:** Avaliar a eficiência de inseticidas no controle de falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*) sob alta infestação na cultura da soja.
- **Local e safra:** Instituto Goiano de Agricultura (IGA), Safra 2019-20.
- **Cultivar:** RK 6813 RR.
- **Alvo:** Falsa-medideira (*C. includens*).
- **Delineamento:** DBC (parcelas de 8 x 7,5 m).
- **Aplicação:** CO₂; Vazão de 150 L/ha; Pontas tipo cone vazio (TXA 8002).
- **Avaliações:** Prévia, 1, 3, 5 e 7 DAA; Lagartas pequenas (P), grandes (G) e totais (P+G).
- **Análise dos dados:** Eficiência de Controle (EC%) (ABBOTT, 1925).
- **Avaliação prévia (pré-spray):** 8,72 lagartas / pano de batida (1 m).

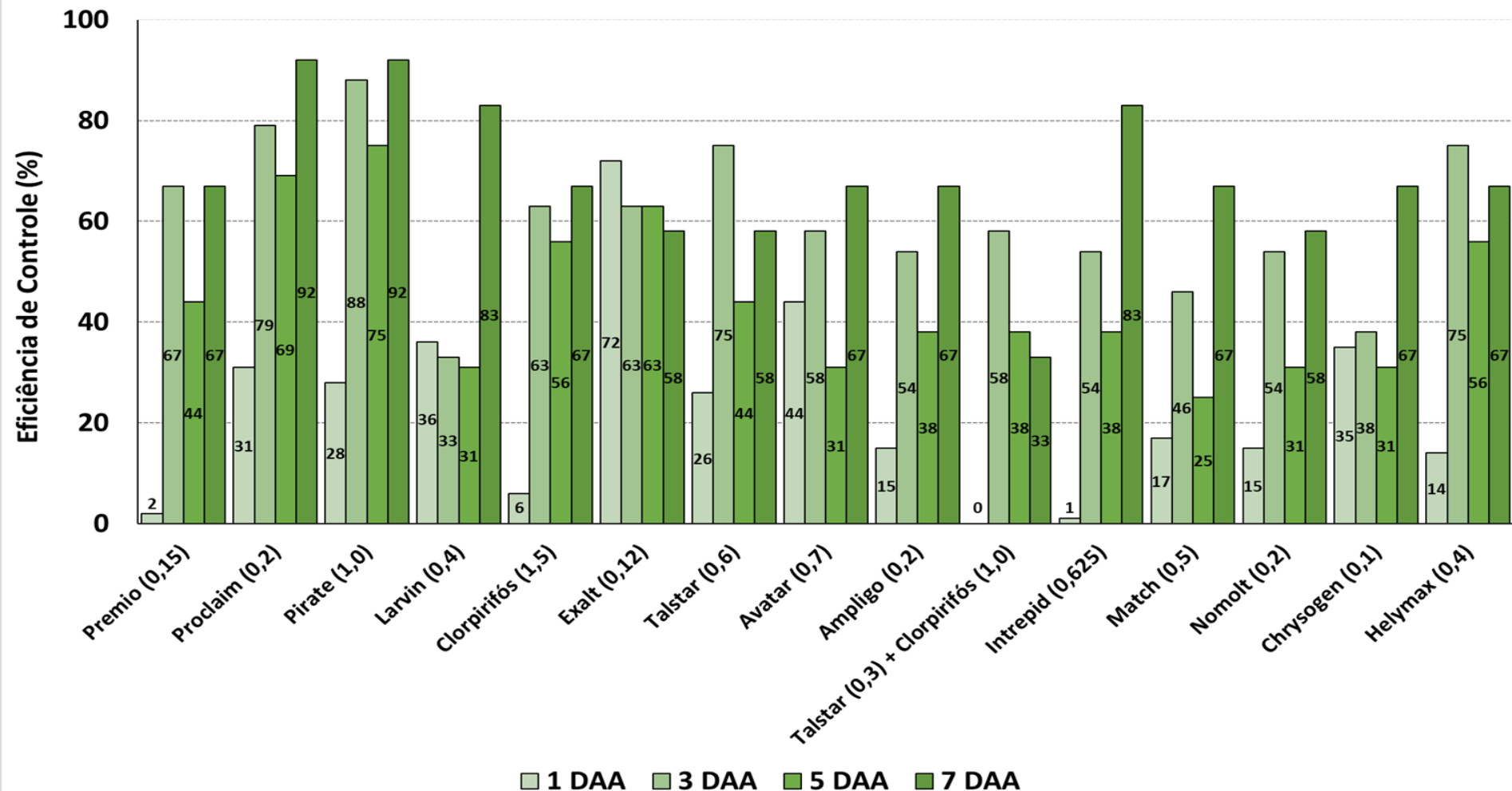


Material e métodos

Inseticida (Dose/ha)	Ingrediente Ativo (Concentração)	Grupo Químico	Modo de Ação
Testemunha	-	-	-
Premio (0,15)	Clorantraniliprole (200 g/L)	Diamida antranílica	Contato e ingestão
Proclaim (0,2)	Benzoato de emamectina (50 g/Kg)	Avermectina	Contato e ingestão
Pirate (1,0)	Clorfenapir (240 g/L)	Análogo de pirazol	Contato e ingestão
Larvin (0,4)	Tiodicarbe (800 g/L)	Metilcarbamato de oxima	Contato e ingestão
Clorpirifós (1,5)	Clorpirifós (480 g/L)	Organofosforado	Contato e ingestão
Exalt (0,12)	Espinetoram (120 g/L)	Espinosina	Contato e ingestão
Talstar (0,6)	Bifentrina (100 g/L)	Piretroide	Contato e ingestão
Avatar (0,7)	Indoxacarbe (150 g/L)	Oxadiazina	Contato e ingestão
Ampligo (0,2)	Lambda-Cialotrina (50 g/L) + Clorotraniliprole (100 g/L)	Piretroide e Antranilamida	Contato e ingestão
Talstar (0,3) + Clorpirifós (1,0)	Bifentrina (100 g/L) + Clorpirifós (480 g/L)	Piretroide + Organofosforado	Contato e ingestão
Intrepid (0,625)	Metoxifenoazida (240 g/L)	Acelerador de ecdise (fisiológico)	Ingestão
Match (0,5)	Lufenurum (50 g/L)	Benzoiluréia (fisiológico)	Ingestão
Nomolt (0,2)	Teflubenzuron (150 g/L)	Inibidor da síntese de quitina (regulador de crescimento)	Ingestão
Chrysogen (0,1)	Vírus ChinNPV	Inseticida microbiológico	Ingestão
Helymax (0,4)	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Inseticida microbiológico	Ingestão

Resultados

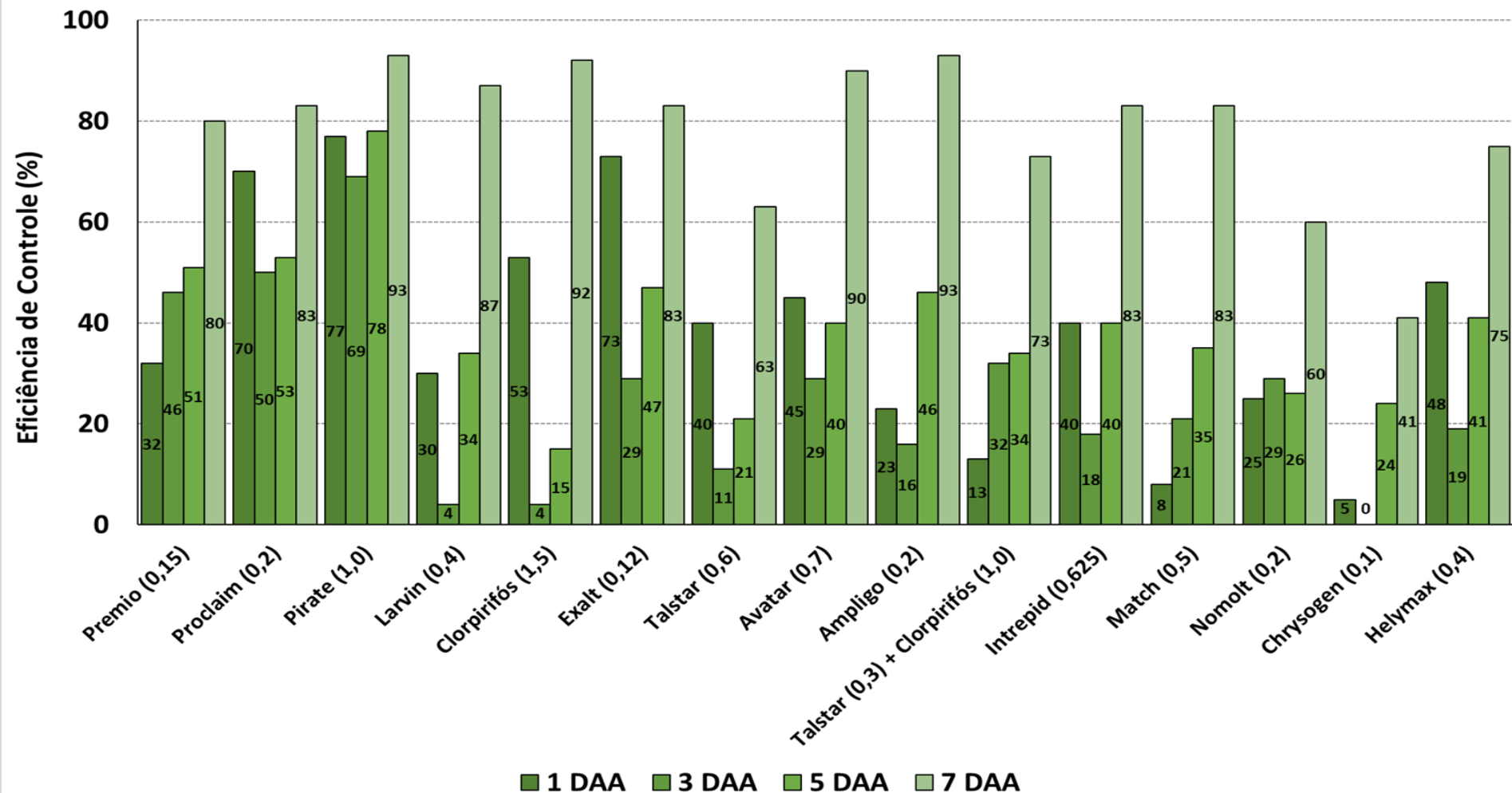
C. includens Pequena (<1,5 cm)



Eficiência de controle de *C. includens* (Pequena) na cultura da soja nas avaliações realizadas aos 1, 3, 5, 7 e 10 DAA. Montividiu-GO, safra 2019-20.

Resultados

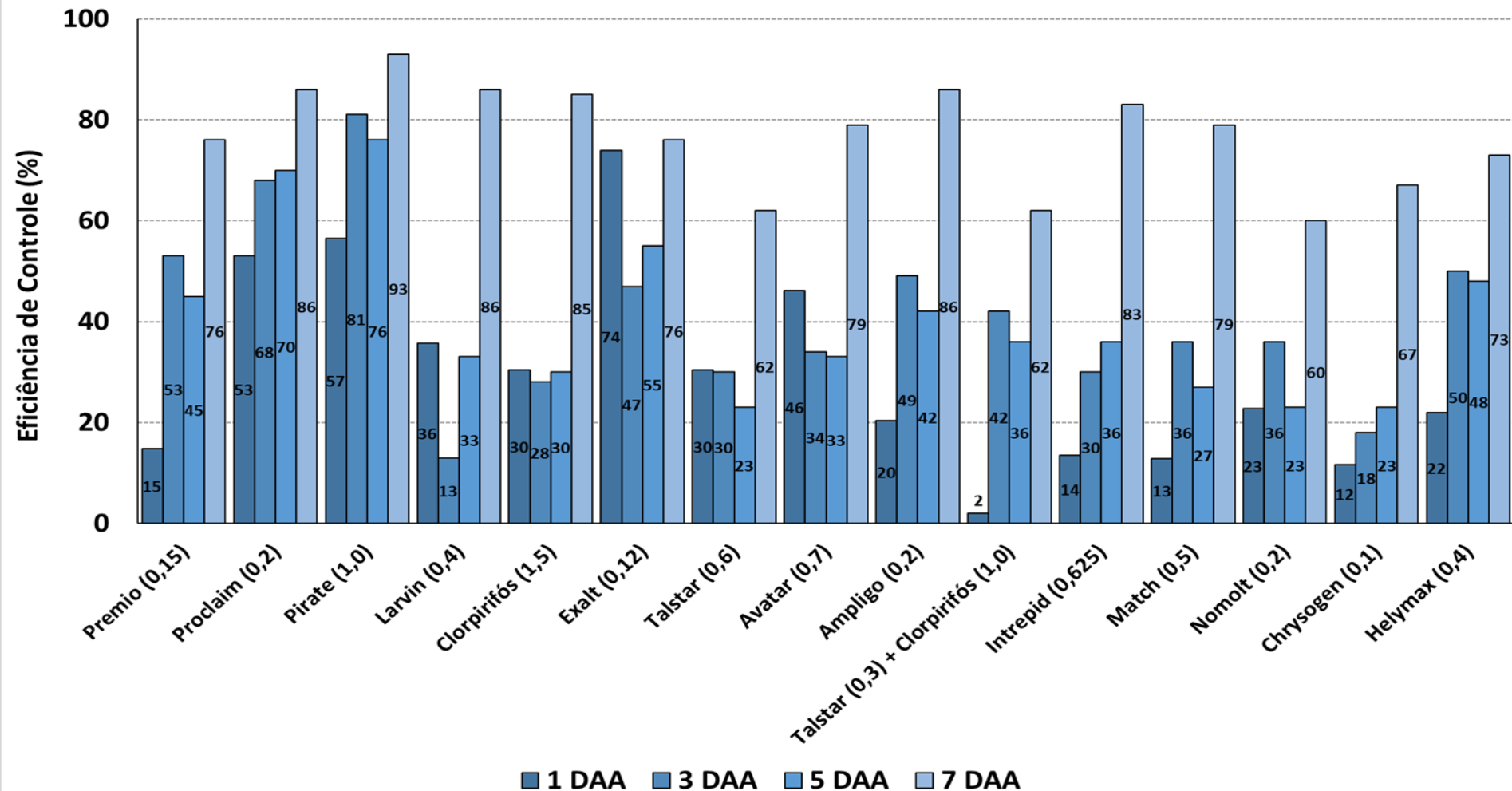
C. includens Grande (>1,5 cm)



Eficiência de controle de *C. includens* (Grande) na cultura da soja nas avaliações realizadas aos 1, 3, 5, 7 e 10 DAA. Montividiu-GO, safra 2019-20.

Resultados

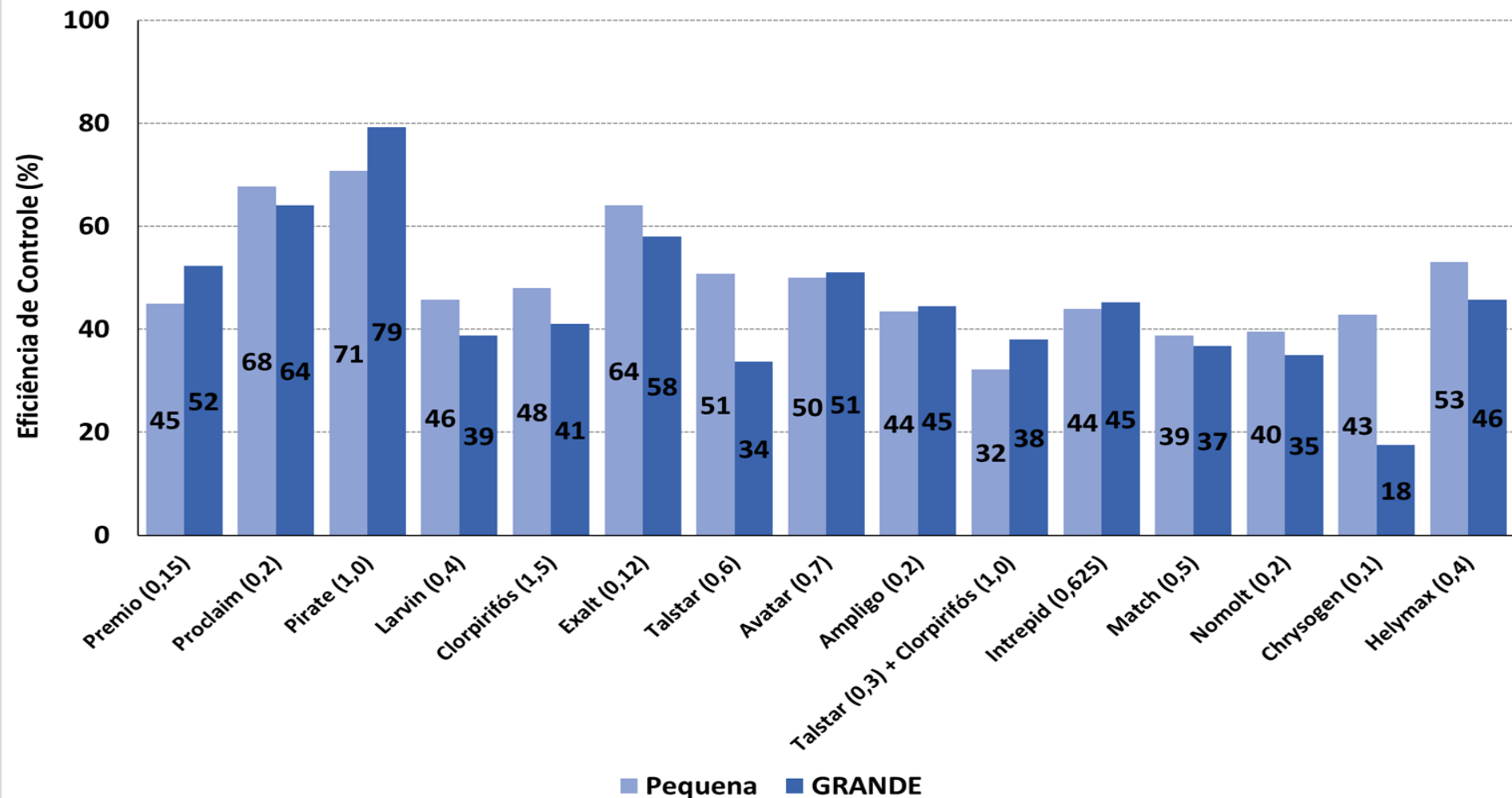
C. includens Total



Eficiência de controle de *C. includens* total (Pequena + Grande) na cultura da soja nas avaliações realizadas aos 1, 3, 5, 7 e 10 DAA. Montividiu-GO, safra 2019-20.

Resultados

Média de eficiência de controle



Média de eficiência de controle de *C. includens* pequena e grande na cultura da soja nas avaliações realizadas aos 1, 3, 5, 7 e 10 DAA. Montividiu-GO, safra 2019-20.

Considerações finais

- **Exalt (0,12):** > efeito de **choque** para **lagartas pequenas**;
- + **eficientes (Lagartas grandes):** Pirate (1,0) > Proclaim (0,2) > Premio (0,15);
- Diamidas (Premio (0,15) e Ampligo (0,2)) ficaram semelhantes – **lagartas totais**;
- **No geral** Pirate (1,0) e Proclaim (0,2): + eficientes, seguido de Exalt (0,12);
- **Menos eficientes:** Chrysogen (0,1), Match (0,5), Nomolt (0,2) e Talstar (0,3) + Clorpirifós (1,0).

CONTROLE DE FALSA-MEDIDEIRA E DE LAGARTA-DO-CARTUCHO SOB BAIXA INFESTAÇÃO NA CULTURA DA SOJA



IGA Instituto Goiano
de Agricultura

Responsáveis Técnicos: Estevam Costa (Eng. Agr. MSc. Ciências Agrárias), Luciene Marinho (Téc. em Biotecnologia), Leonardo Rebes (Eng. Agr.), Leandro Spíndola (Eng. Agr.)

Pesquisador responsável: Dr. Eduardo Moreira Barros

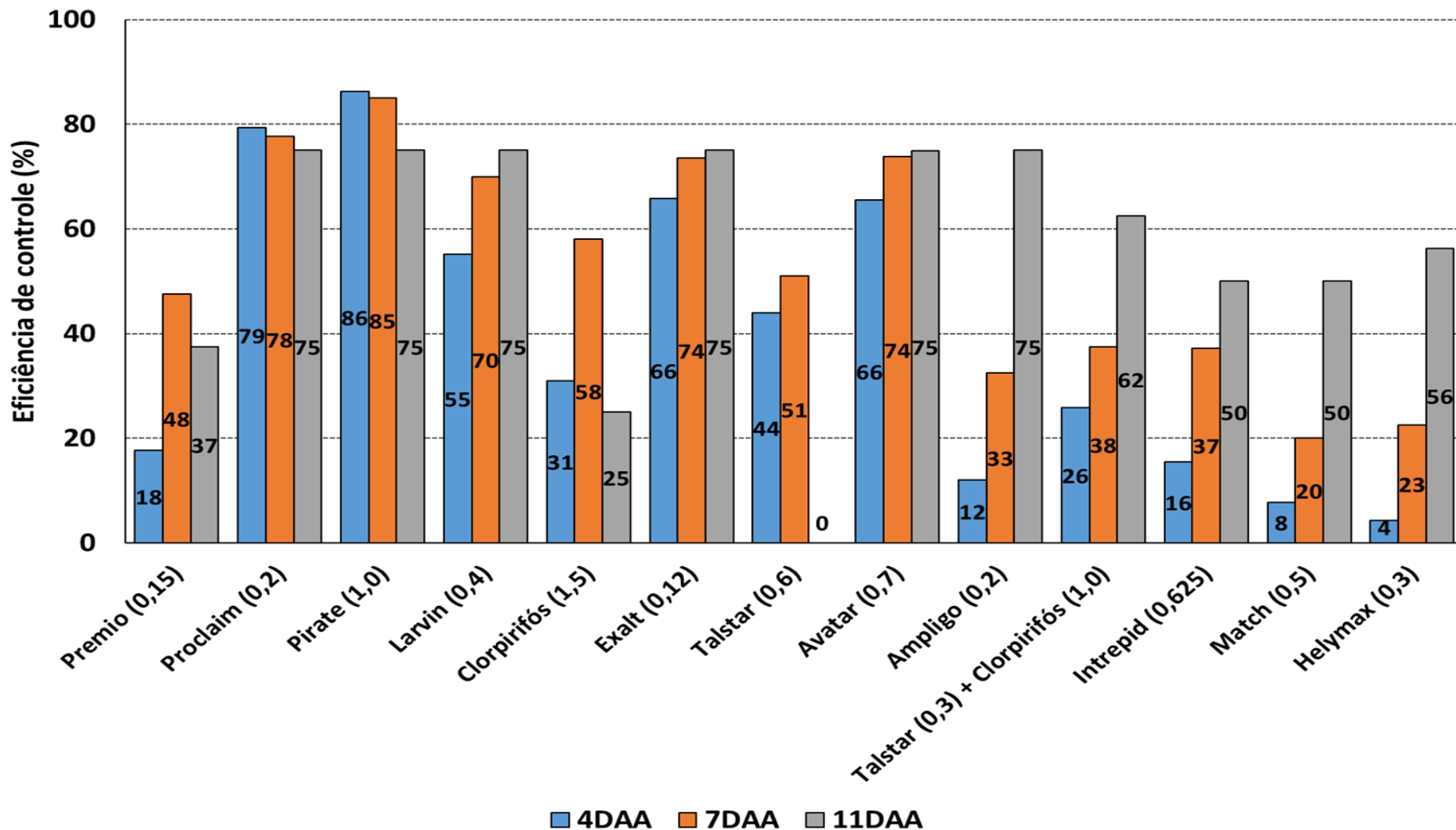
Material e métodos

- **Objetivo:** Avaliar a eficiência de inseticidas no controle de falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*) e lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*) sob baixa infestação na cultura da soja.
- **Local e safra:** Instituto Goiano de Agricultura (IGA), Safra 2019-20.
- **Cultivar (semeadura):** P 96Y90 RR.
- **Alvo:** Falsa-medideira (*C. includens*) e Lagarta-do-cartucho (*S. frugiperda*).
- **Delineamento:** DBC (parcelas de 8 x 6 m).
- **Aplicação:** CO₂; Vazão de 150 L/ha; Pontas tipo cone vazio (TXA 8002).
- **Avaliações:** 4, 7 e 11 DAA (*C. includens* e *S. frugiperda*).
- **Análise dos dados:** Eficiência de Controle (EC%) (ABBOTT, 1925).
- **Avaliação prévia (pré-spray):** 2,6 *C. includens* e 1,6 *S. frugiperda* por pano de batida (1 m).

Material e métodos

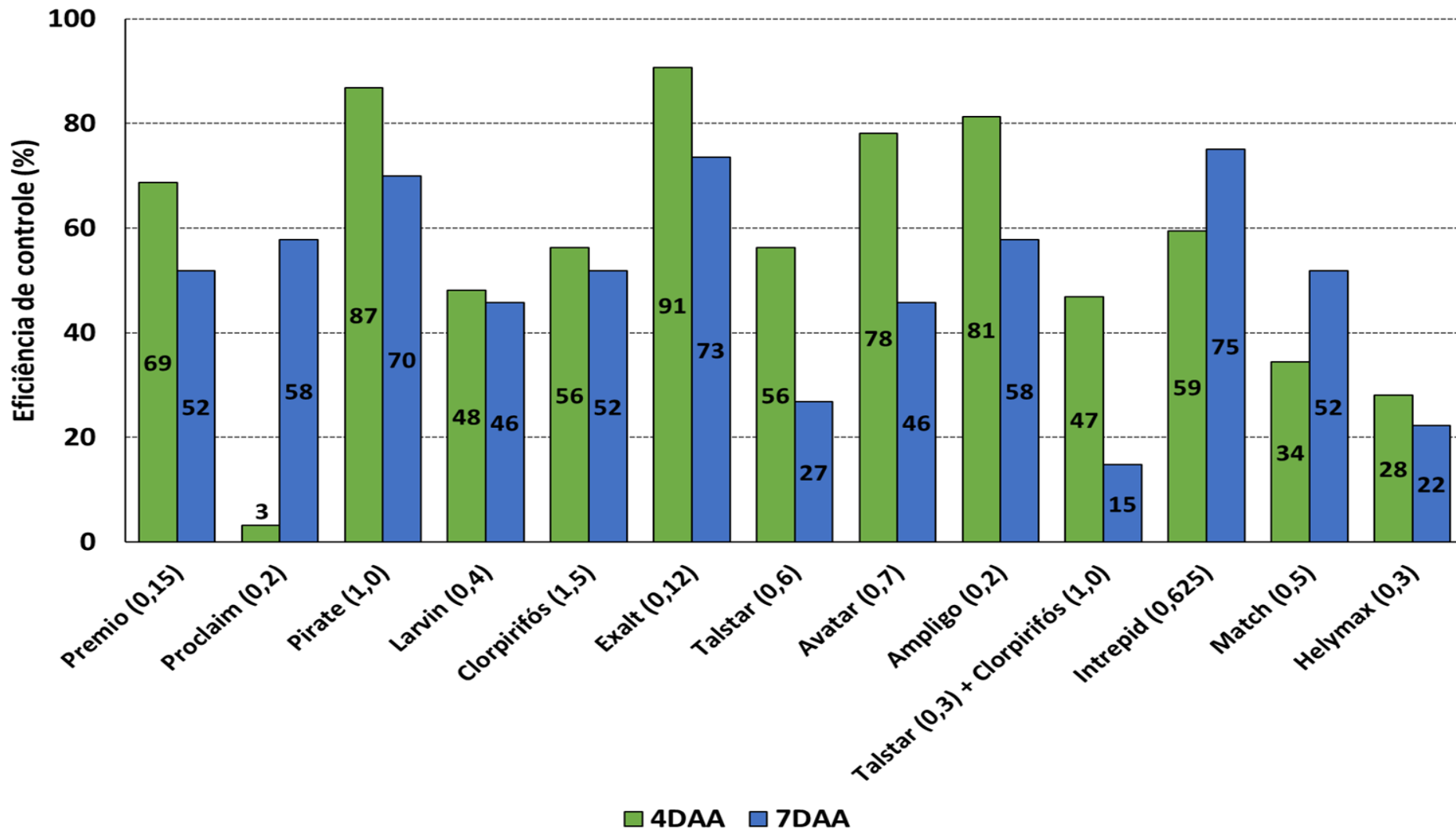
Inseticida (Dose/ha)	Ingrediente Ativo (Concentração)	Grupo Químico	Modo de Ação
Testemunha	-	-	-
Premio (0,15)	Clorantraniliprole (200 g/L)	Diamida antranílica	Contato e ingestão
Proclaim (0,2)	Benzoato de emamectina (50 g/Kg)	Avermectina	Contato e ingestão
Pirate (1,0)	Clorfenapir (240 g/L)	Análogo de pirazol	Contato e ingestão
Larvin (0,4)	Tiodicarbe (800 g/L)	Metilcarbamato de oxima	Contato e ingestão
Clorpirifós (1,5)	Clorpirifós (480 g/L)	Organofosforado	Contato e ingestão
Exalt (0,12)	Espinetoram (120 g/L)	Espinosina	Contato e ingestão
Talstar (0,6)	Bifentrina (100 g/L)	Piretroide	Contato e ingestão
Avatar (0,7)	Indoxacarbe (150 g/L)	Oxadiazina	Contato e ingestão
Ampligo (0,2)	Lambda-Cialotrina (50 g/L) + Clorantraniliprole (100 g/L)	Piretroide e Antranilamida	Contato e ingestão
Talstar (0,3) + Clorpirifós (1,0)	Bifentrina (100 g/L) + Clorpirifós (480 g/L)	Piretroide + Organofosforado	Contato e ingestão
Intrepid (0,625)	Metoxifenoziata (240 g/L)	Acelerador de ecdise (fisiológico)	Ingestão
Match (0,5)	Lufenurom (50 g/L)	Benzoiluréia (fisiológico)	Ingestão
Helymax (0,3)	<i>Bacillus thuringiensis</i>	Inseticida microbiológico	Ingestão

Resultados



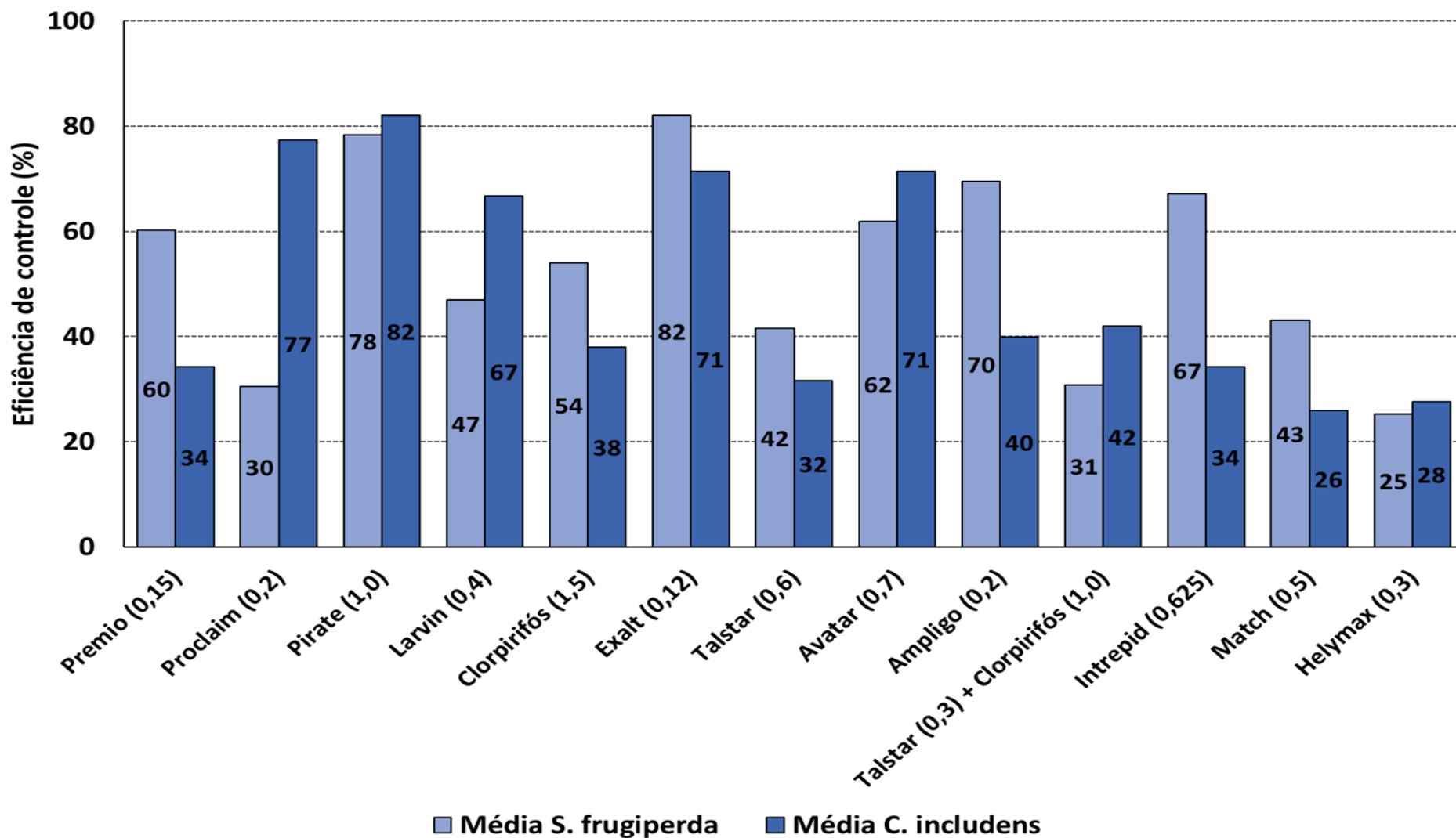
Eficiência de controle de *C. includens* na cultura da soja nas avaliações realizadas aos 4, 7 e 11 DAA.
Montividiu-GO, safra 2019-20.

Resultados



Eficiência de controle de *S. frugiperda* na cultura da soja nas avaliações realizadas aos 4 e 7 DAA.
Montividiu-GO, safra 2019-20.

Resultados



Comparativo da média de eficiência de controle de *S. frugiperda* e de *C. includens* por diferentes inseticidas na cultura da soja. Montividiu-GO, safra 2019-20.

Considerações finais

- Há diferenças na eficiência de controle conforme a espécie avaliada;
- Mais eficientes p/ *C. includens*:
 - Pirate (1,0): 82%;
 - Proclaim (0,2): 77%;
 - Exalt (0,12): 71%;
 - Avatar (0,7): 71%;
- Mais eficientes p/ *S. frugiperda*:
 - Exalt (0,12): 82%;
 - Pirate (1,0): 78%;
 - Ampligo (0,2): 70%;

OBRIGADO!



Me. Estevam Costa
estevam.costa@iga-go.com.br

Dr. Eduardo Moreira Barros
eduardo.barros@iga-go.com.br