

RELATÓRIO TÉCNICO FINAL SAFRA 2021/22

Autores:

Lais Fernanda Fontana
Pesquisadora em Nematologia
e Fitopatologia

Luiz Gustavo dos Santos
Analista de Pesquisa Agrícola

Suellen Polyana da Silva Cunha Mendes
Analista de Pesquisa Agrícola

Adeliane Ferreira Braga
Assistente de Pesquisa

Presidente:
Carlos Alberto Moresco

Diretor Executivo:
Dulcimar Pessato Filho

Pesquisadores:
Antônio Jussê
(Solos e Fitotecnia)

Robério Carlos dos Santos Neves
(Entomologia e Plantas Daninhas)

www.iga-go.com.br
Margem Direita Rodovia GO-174,
Km 45, Zona Rural, caixa postal 61,
CEP.: 75915-000, Montividiu/GO.

FITOPATOLOGIA: FUNGICIDAS BIOLÓGICOS

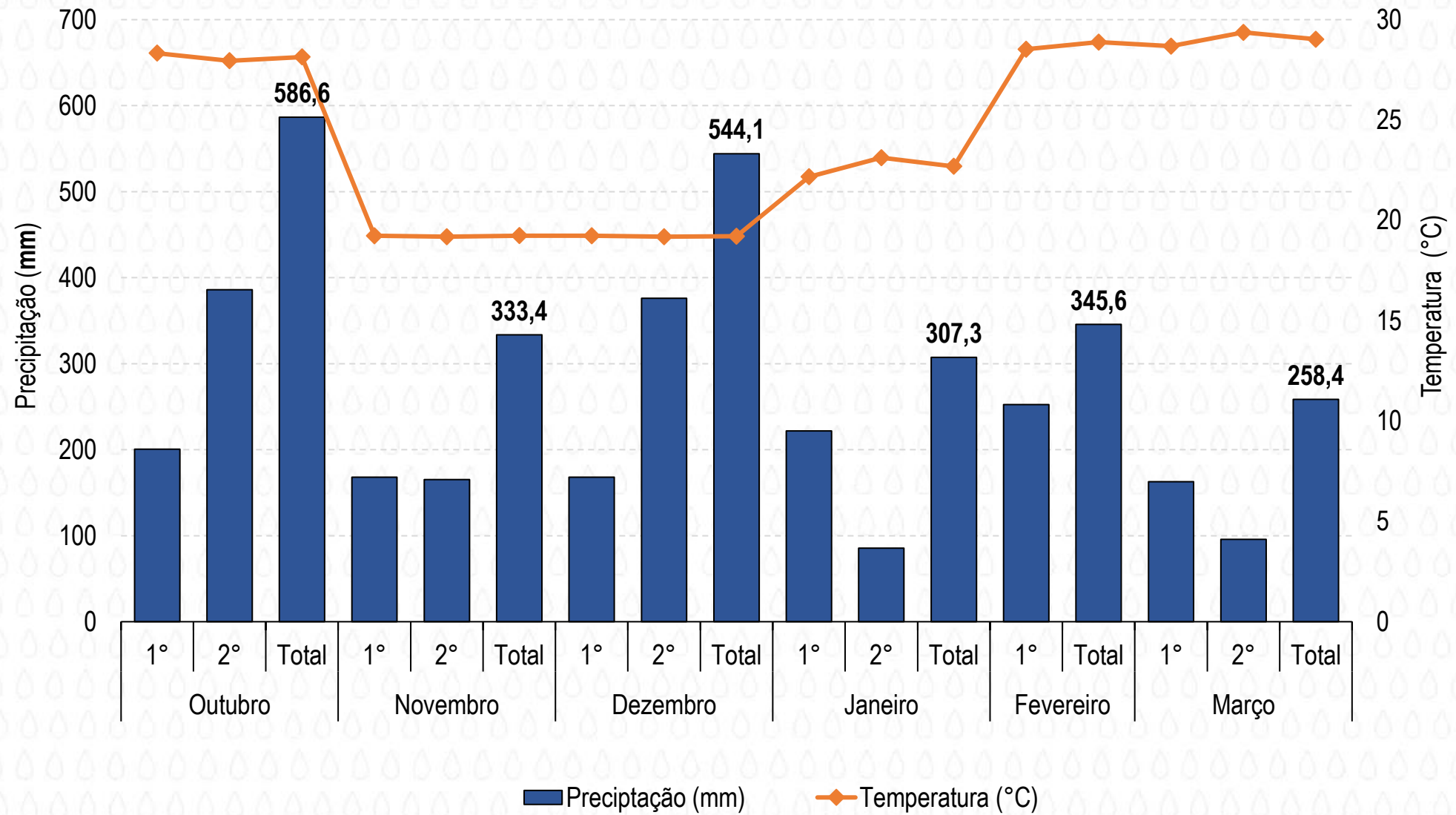
08 de Junho de 2022

Sumário dos trabalhos conduzidos safra 2021/22

Manejo Integrado de Doenças na soja, com produtos biológicos, químicos e indutores de resistência 04-16

Eficiência de fungicidas biológicos comerciais e *On farm* no manejo de doenças na cultura da soja 17-31

CONDIÇÕES CLIMÁTICAS SAFRA 2021/22



Manejo integrado de doenças na soja, com produtos biológicos, químicos e indutores de resistência



Controle



Programa 1



Programa 2



Programa 3



Programa 4



Programa 5



Programa 6



Programa 7



Programa 8



Programa 9



Programa 10



Programa 11



Programa 12

METODOLOGIA

Objetivo: Avaliar o desempenho de fungicidas químicos, biológicos e indutores de resistência no manejo de doenças na cultura da soja.

Safra: 2021/2022 **Cultivar:** BMX DESAFIO RR

Data de semeadura: 06/11/2021

Delineamento: DBC (parcelas de 8m x 3,6 m – 6 linhas de soja espaçadas a 0,45m + 2 linhas de testemunha lateral)

Início das aplicações: 08/12/2021 (25 DAE)

Número de aplicações: 8 aplicações; (25 DAE (1); 7 DAA1 (2); 7 DAA2 (3); 7 DAA3 (4); 7 DAA4 (5); 7 DAA5 (6); 7 DAA6 (7) e 7 DAA7 (8));

Estádios Fenológicos das aplicações: V₅ (1); V₆ (2); R₁ (3); R₂ (4); R₃ (5); R₄ (6); R₅ (7); R_{5.3} (8).

Avaliações: Severidade de doença (%); fitotoxidez (%); desfolha (%); eficiência de controle (%) (ABOOT, 1925); e produtividade (sc ha⁻¹) (13% b.u.);

Data colheita: 10/03/2021 (colheita mecanizada com colhedora de parcelas ALMACO)

Análise estatística: Teste de comparação de médias de Scott Knott (p<0,05)

TRATAMENTOS

Tratamentos	Descrição	Aplicação 1 (V4)		Aplicação 2 (R1)		Aplicação 3 (14 DAA2)		Aplicação 4 (14 DAA3)	
		Biológicos	Químicos ou Indutor	Biológicos	Químicos ou Indutor	Biológicos	Químicos ou Indutor	Biológicos	Químicos ou Indutor
TESTEMUNHA	Controle	-	-	-	-	-	-	-	-
PROG. 1*	Manejo biológicos	Biológico ^{1 e 2}	-	Biológico	-	Biológico	-	Biológico	-
PROG. 2	Químico (sem vegetativo)	-	-	-	Blavity + Unizeb	-	Alade + Unizeb	-	Aproach + Previnil
PROG. 3	Químico (com vegetativo)	-	Score flexi	-	Blavity + Unizeb	-	Alade + Unizeb	-	Aproach + Previnil
PROG. 4	Manejo Misto Químico + Biológico (2 x vegetativo + 1 x R1)	Biológico 2x	-	Biológico	Blavity + Unizeb	-	Alade + Unizeb	-	Aproach + Previnil
PROG. 5	Manejo Misto Químico + Biológico (2 X no vegetativo)	Biológico 2x	-	-	Blavity + Unizeb	-	Alade + Unizeb	-	Aproach + Previnil
PROG. 6	Manejo misto Químico + Biológico (substituição Multissítio)	-	-	Biológico	Blavity	Biológico	Alade	Biológico	Aproach
PROG. 7	Manejo Misto Químico + Biológico (2 x vegetativo + 3 x Reprodutivo)	Biológico 2 x	-	Biológico	Blavity + Unizeb	Biológico	Alade + Unizeb	Biológico	Aproach + Previnil
PROG. 8	Indutor de resistência Sanovita	-	HG Classic + HG Humin	-	HG Classic + HG Humin	-	HG Classic + HG Humin	-	HG Classic + HG Humin
PROG. 9	Químico + Indutor	-	Score Flexi + HG Classic + HG Humin	-	Blavity + Unizeb + HG Classic + HG Humin	-	Alade + Unizeb+ HG Classic + HG Humin	-	Aproach + Previnil+ HG Classic + HG Humin
PROG. 10	Manejo Misto (Indutor + Biológico)	Biológico	HG Humin + HG Classic	Biológico	HG Humin + HG Classic	Biológico	HG Humin + HG Classic	Biológico	HG Humin + HG Classic
PROG. 11	Manejo Misto (Químico + Biológico + indutor)	Biológico	HG Humin + HG Classic	Biológico	Blavity + Unizeb + HG Humin + HG Classic	-	Alade + Unizeb	-	Aproach + Previnil
PROG. 12	Manejo misto apenas 1 de químico	Biológico	HG Humin + HG Classic	Biológico	Blavity + Unizeb + HG Humin + HG Classic	Biológico	HG Humin + HG Classic	Biológico	HG Humin + HG Classic

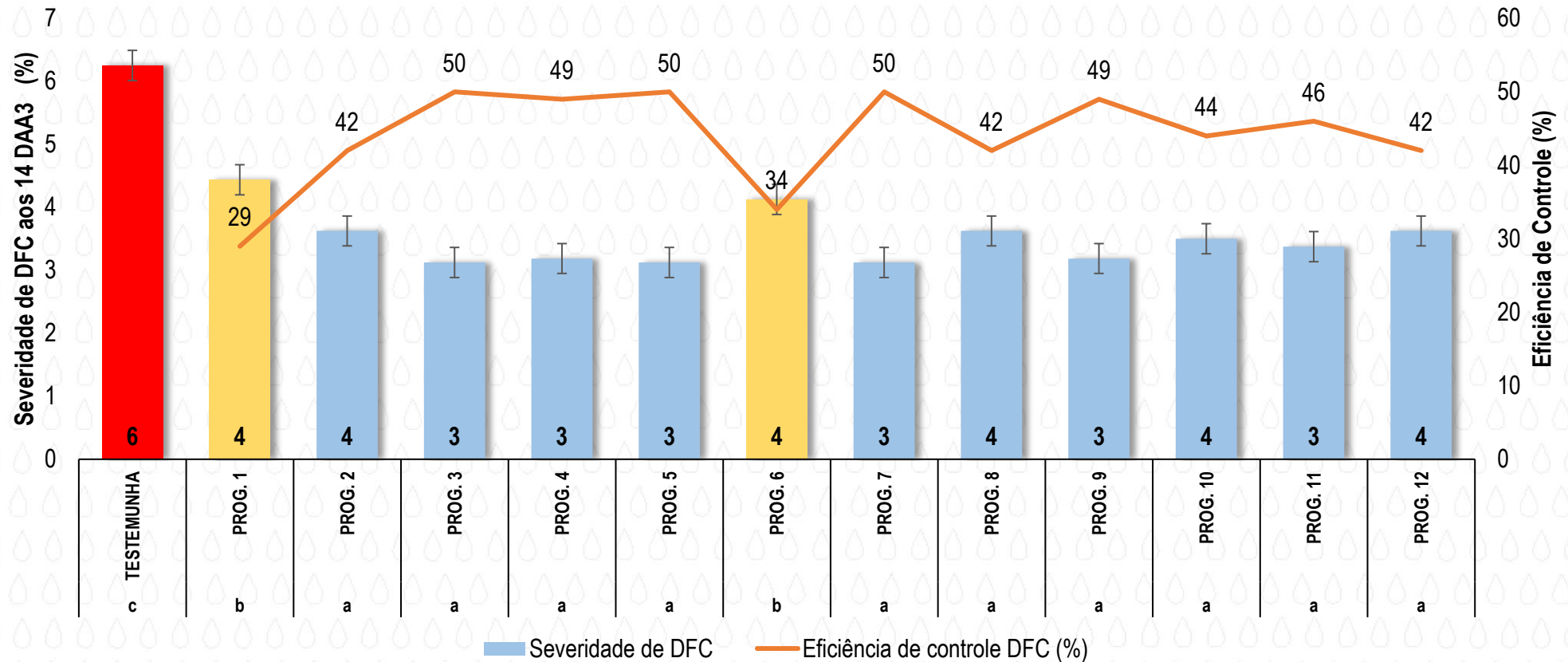
¹ Serenade (*Bacillus subtilis*) (2,0 L ha⁻¹) e ²Bombardeiro (*B. subtilis*; *B. velezensis* e *B. pumilus*) (0,3 L/ha); (Score flexi (0,15 L ha⁻¹); ³ HG Classic (0,75 Kg ha⁻¹); HG Humin (0,2 L ha⁻¹); ⁵ Blavity (0,25 L ha⁻¹); ⁶ Unizeb Gold (1,5 Kg ha⁻¹); ⁷ Alade(0,5 L ha⁻¹); ⁸ Aproach Power (0,6 L ha⁻¹); ⁹ Previnil (clorotalonil)* DAA - Dias após a aplicação * Programa 1 – aplicação de biológicos até R_{5,5}

DESCRIÇÃO DOS PRODUTOS UTILIZADOS

Produto	Ingrediente ativo	Concentração (g/Kg ou g/L)	Dose L ou Kg ha-1
Serenade	<i>Bacillus subtilis</i>	19,55	2,00
Bombardeiro	<i>Bacillus subtilis</i> + <i>Bacillus velezensis</i> + <i>Bacillus pumilus</i>	33,3 +33,3 +33,3	0,30
Blavity	Fluxapiraxade + Protioconazol	200 + 280	0,25
Unizeb Gold	Mancozeb	750	1,50
Score flexi	Propiconazol + difenoconazol	250 + 250	0,15
Alade	Benzovindiflupir + Ciproconazol + Difenconazol	60 + 90 + 150	0,50
Approach power	Picoxistrobina + Ciproconazol	90 + 40	0,60
Previnil	Clorotalonil	720	1,50
HG Classic	Indutor de resistência	---	0,75
HG Humin	Indutor de resistência	---	0,20

* Foi adotado adjuvante específico para cada produto, conforme a recomendação do fabricante.

RESULTADOS

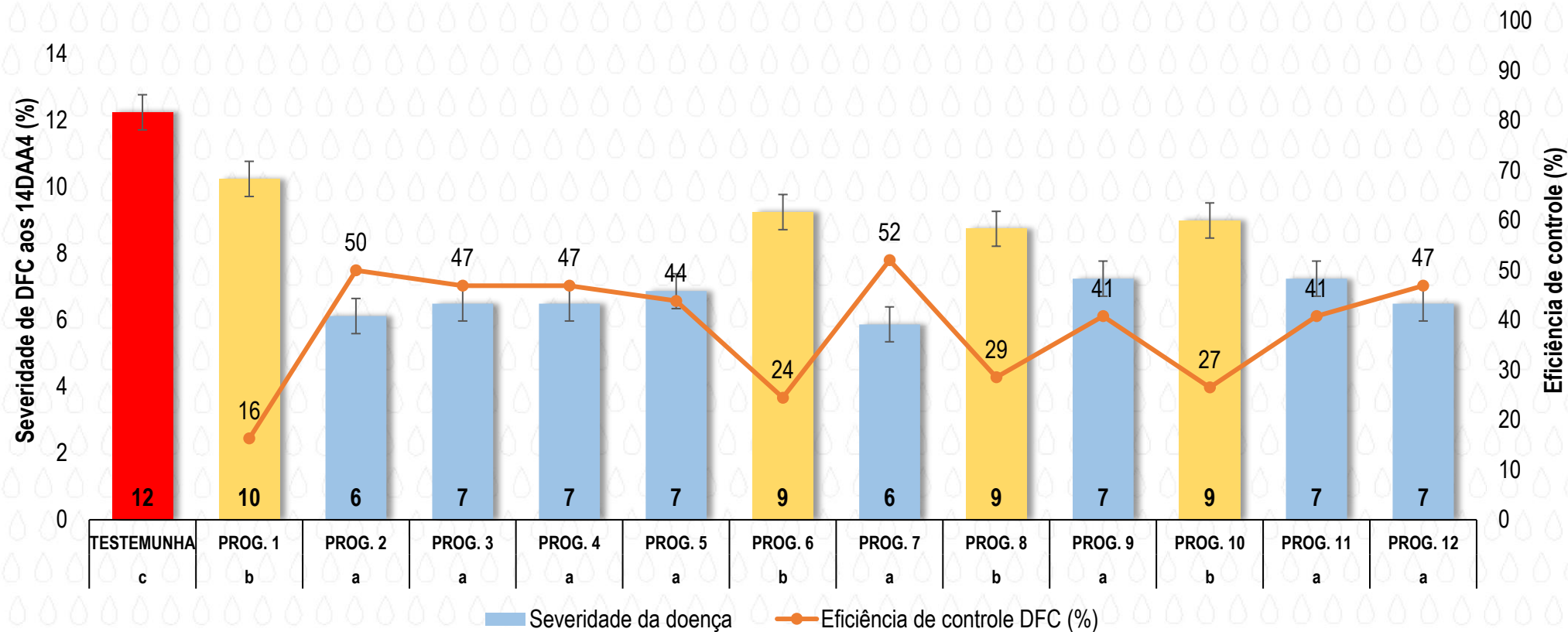


Médias com a mesmas letras não diferem pelo teste estatístico de Scott Knott a 5% de probabilidade. C.V. 14%

Figura 1. Severidade de DFC (%) e eficiência de controle (%) aos 14 DAA3, em função dos programas de manejo.

- **Prog. 1:** Manejo biológico;
- **Prog. 2:** Químico sem vegetativo;
- **Prog 3:** Químico com vegetativo;
- **Prog. 4:** Manejo misto de químico + biológico (2x vegetativo + 1 R1)
- **Prog. 5:** Manejo misto de químico + biológico (2 x no vegetativo);
- **Prog 6:** Manejo misto químico + biológico (substituição de multissítio);
- **Prog. 7:** Manejo misto químico + biológico (2 x vegetativo + 3 x reprodutivo);
- **Prog. 8:** Indutor de resistência Sanovita;
- **Prog. 9:** Químico + indutor;
- **Prog. 10:** Manejo misto (Indutor + Biológico);
- **Prog. 11:** Manejo misto (químico + biológico + indutor);
- **Prog. 12:** Manejo misto (1 de químico em R1)

RESULTADOS

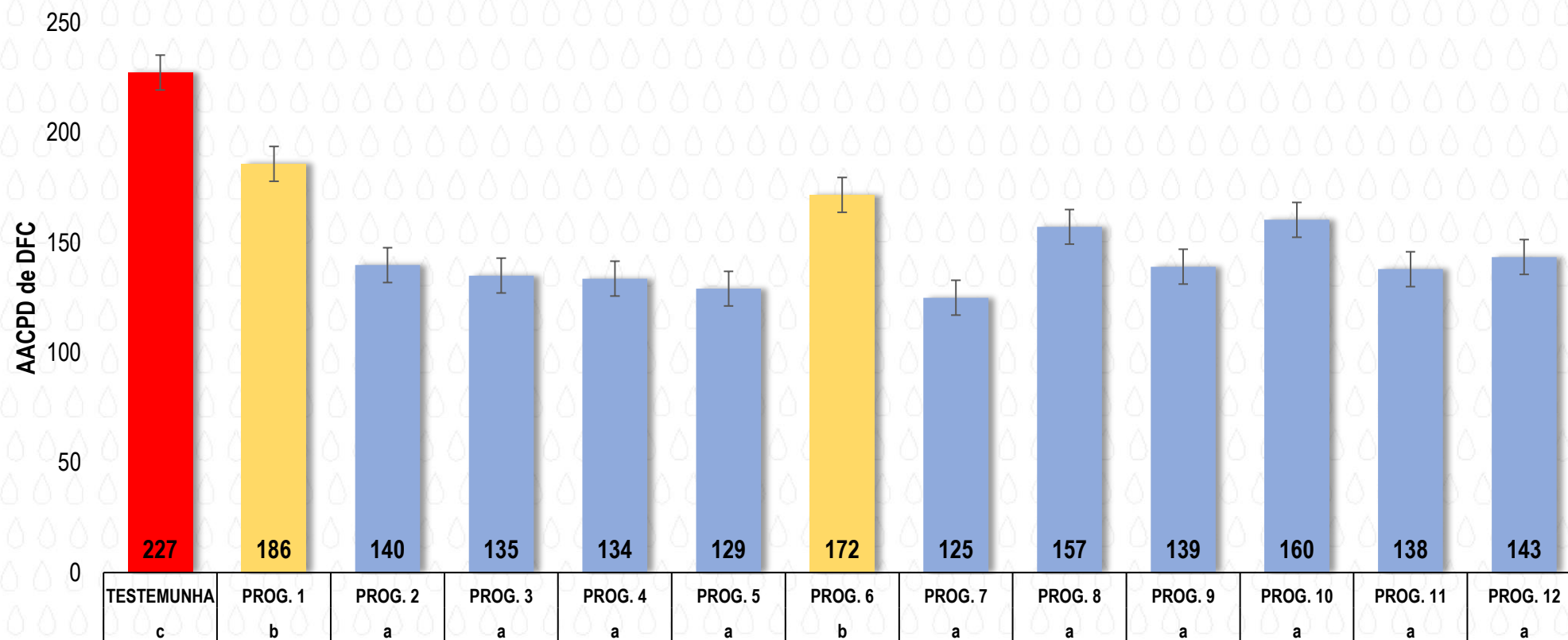


Médias com a mesmas letras não diferem pelo teste estatístico de Scott Knott a 5% de probabilidade. C.V. 16%

Figura 2. Severidade de DFC (%) e eficiência de controle (%), aos 14 DAA4, em função dos programas de manejo.

- **Prog. 1:** Manejo biológico;
- **Prog. 2:** Químico (sem vegetativo);
- **Prog. 3:** Químico (com vegetativo);
- **Prog. 4:** Manejo misto de químico + biológico (2x vegetativo + 1 R1)
- **Prog. 5:** Manejo misto de químico + biológico (2 x no vegetativo);
- **Prog. 6:** Manejo misto químico + biológico (substituição de multissítio);
- **Prog. 7:** Manejo misto químico + biológico (2 x vegetativo + 3 x reprodutivo);
- **Prog. 8:** Indutor de resistência Sanovita;
- **Prog. 9:** Químico + indutor;
- **Prog. 10:** Manejo misto (Indutor + biológico);
- **Prog. 11:** Manejo misto (químico + biológico + indutor);
- **Prog. 12:** Manejo misto (1 de químico em R1)

RESULTADOS

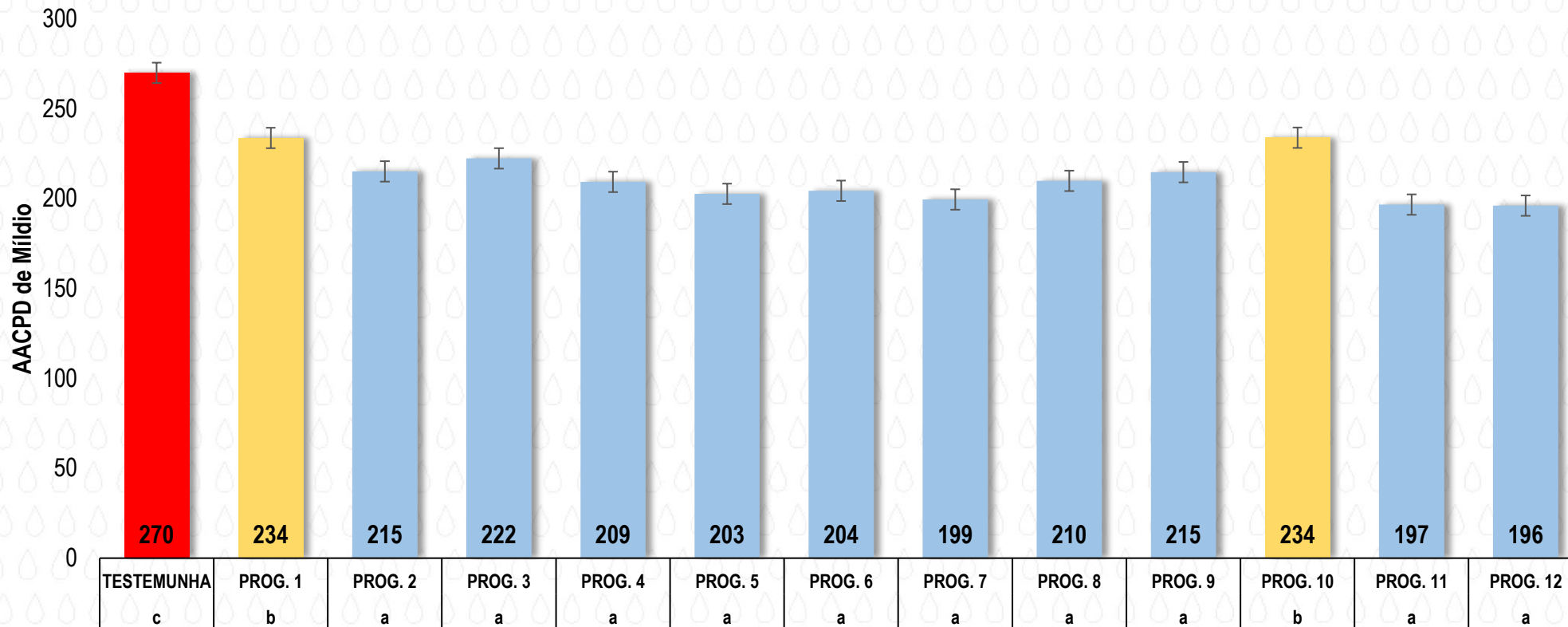


Médias com a mesmas letras não diferem pelo teste estatístico de Scott Knott a 5% de probabilidade. C.V. 11%.

Figura 3. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) de Doença de Final de Ciclo (DFC).

- **Prog. 1:** Manejo biológico;
- **Prog. 2:** Químico (sem vegetativo);
- **Prog. 3:** Químico (com vegetativo);
- **Prog. 4:** Manejo misto de químico + biológico (2x vegetativo + 1 R1)
- **Prog. 5:** Manejo misto de químico + biológico (2 x no vegetativo);
- **Prog. 6:** Manejo misto químico + biológico (substituição de multissítio);
- **Prog. 7:** Manejo misto químico + biológico (2 x vegetativo + 3 x reprodutivo);
- **Prog. 8:** Indutor de resistência Sanovita;
- **Prog. 9:** Químico + indutor;
- **Prog. 10:** Manejo misto (Indutor + biológico);
- **Prog. 11:** Manejo misto (químico + biológico + indutor);
- **Prog. 12:** Manejo misto (1 de químico em R1)

RESULTADOS

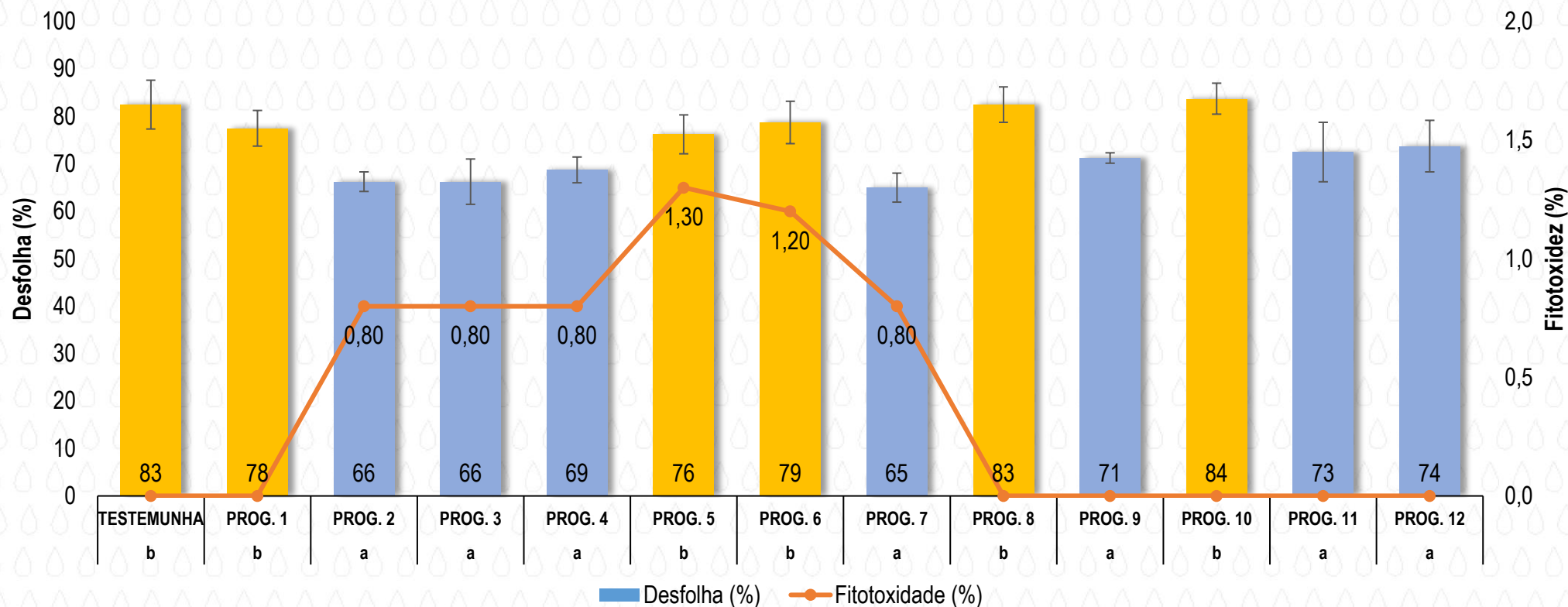


Médias com a mesmas letras não diferem pelo teste estatístico de Scott Knott a 5% de probabilidade. C.V. 11%

Figura 4. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) de Míldio.

- **Prog. 1:** Manejo biológico;
- **Prog. 2:** Químico (sem vegetativo);
- **Prog. 3:** Químico (com vegetativo);
- **Prog. 4:** Manejo misto de químico + biológico (2x vegetativo + 1 R1)
- **Prog. 5:** Manejo misto de químico + biológico (2 x no vegetativo);
- **Prog. 6:** Manejo misto químico + biológico (substituição de multissítio);
- **Prog. 7:** Manejo misto químico + biológico (2 x vegetativo + 3 x reprodutivo);
- **Prog. 8:** Indutor de resistência Sanovita;
- **Prog. 9:** Químico + indutor;
- **Prog. 10:** Manejo misto (indutor + biológico);
- **Prog. 11:** Manejo misto (químico + biológico + indutor);
- **Prog. 12:** Manejo misto (1 de químico em R1)

RESULTADOS



Médias com a mesmas letras não diferem pelo teste estatístico de Scott Knott a 5% de probabilidade. C.V. 11%

Figura 5. Desfolha e fitotoxidez (%) em função dos programas de manejo.

- **Prog. 1:** Manejo biológico;
- **Prog. 2:** Químico (sem vegetativo);
- **Prog 3:** Químico (com vegetativo);
- **Prog. 4:** Manejo misto de químico + biológico (2x vegetativo + 1 R1)
- **Prog. 5:** Manejo misto de químico + biológico (2 x no vegetativo);
- **Prog 6:** Manejo misto químico + biológico (substituição de multissítio);
- **Prog. 7:** Manejo misto químico + biológico (2 x vegetativo + 3 x reprodutivo);
- **Prog. 8:** Indutor de resistência Sanovita;
- **Prog. 9:** Químico + indutor;
- **Prog. 10:** Manejo misto (indutor + biológico);
- **Prog. 11:** Manejo misto (químico + biológico + indutor);
- **Prog. 12:** Manejo misto (1 de químico em R1)

RESULTADOS



Controle



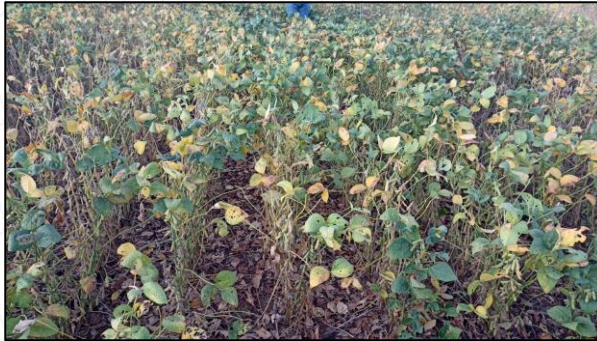
Programa 1



Programa 2



Programa 3



Programa 4



Programa 5



Programa 6



Programa 7

RESULTADOS



Programa 8



Programa 9



Programa 10



Controle

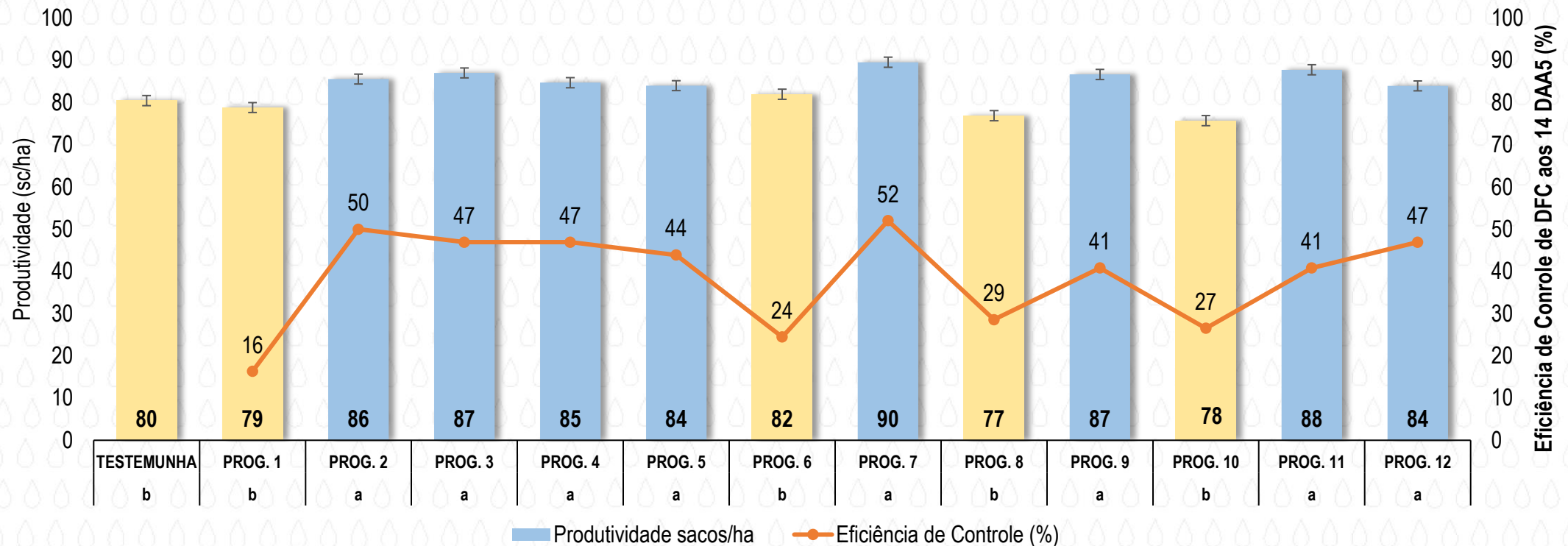


Programa 11



Programa 12

RESULTADOS



Médias com a mesmas letras não diferem pelo teste estatístico de Scott Knott a 5% de probabilidade. C.V. 11%.

Figura 6. Produtividade da cultivar Desafio, em função dos programas fungicidas.

- **Prog. 1:** Manejo biológicos;
- **Prog. 2:** Químico (sem vegetativo);
- **Prog. 3:** Químico (com vegetativo);
- **Prog. 4:** Manejo misto de químico + biológico (2x vegetativo + 1 R1)
- **Prog. 5:** Manejo misto de químico + biológico (2 x no vegetativo);
- **Prog. 6:** Manejo misto químico + biológico (substituição de multissítio);
- **Prog. 7:** Manejo misto químico + biológico (2 x vegetativo + 3 x reprodutivo);
- **Prog. 8:** Indutor de resistência Sanovita;
- **Prog. 9:** Químico + indutor;
- **Prog. 10:** Manejo misto (indutor + biológico);
- **Prog. 11:** Manejo misto (químico + biológico + indutor);
- **Prog. 12:** Manejo misto (1 de químico em R1)

CONCLUSÕES

- Os programas que integraram métodos de controle (químicos + biológicos), (químicos + biológicos + indutor de resistência) foram tão eficientes quanto programas que utilizaram apenas fungicidas químicos.
- Doença de Final de Ciclo (DFC)
 1. Todos os programas reduziram a severidade de DFC em relação ao tratamento testemunha;
 2. **A maior eficiência de controle (52%)** foi obtida com o programa 7 (**3 aplicações de químicos + 5 de biológicos**);
 3. **A retirada do multissítio e substituição pelos fungicidas biológicos** (programa 6) apresentou o **mesmo controle** que o tratamento **apenas com biológicos ou indutores de resistência**;
 4. O programa 12 (**1 aplicação de químico em R1 + biológicos + indutores de resistência**) apresentou o **mesmo controle** que o programa 3 (4 aplicações de químicos);
 5. **A menor AACPD** foi obtida no programa 7 (**3 aplicações de químicos + 5 de biológicos**), seguido do programa 5 (2 aplicações de biológicos no vegetativo seguido de 3 de químicos);
 6. AACPD do programa 12 (**1 aplicação de químico em R1 + biológicos + indutores de resistência**) foi muito próxima e **estatisticamente igual** aos programas com aplicação exclusiva de **fungicidas químicos** (programa 2 e 3).
- Míldio
 1. Todos os programas reduziram a AACPD de míldio em relação à testemunha;
 2. Apenas o programa 1 (biológicos) e programa 10 (Indutor de resistência + biológicos) apresentaram médias de AACPD maiores, com menor performance no controle.

CONCLUSÕES

- Desfolha e Fitotoxidez

1. A menor desfolha foi obtida no programa 7 (3 aplicações de químicos + 5 de biológicos), seguido do programa 2, 3 e 4.
2. Não foi observada fitotoxidez nos programas que levaram indutores de resistência.

- Produtividade

1. O programa 7 (3 aplicações de químicos + 5 de biológicos) apresentou a melhor média para a variável, com 90 sacos.
2. O programa 11 (Biológico e indutor no vegetativo + 3 de químicos no R1) apresentou a segunda melhor produtividade, com 88 sacos.

- Pode-se concluir que o manejo integrado de doenças com a integração de métodos de controle (biológicos e indutores) foram tão eficientes quanto à utilização de apenas produtos químicos. Entretanto, **a época de semeadura e a cultivar**, podem influenciar os resultados, bem como a **pressão de doença**, necessitando de repetição do ensaio em várias safras agrícolas para obtenção de uma conclusão mais precisa dos métodos de manejo.

Eficiência de fungicidas biológicos comerciais e *On farm* no manejo de doenças na cultura da soja

METODOLOGIA

Objetivo: Avaliar o desempenho de fungicidas biológicos comerciais e produzidos *On farm* aplicados de maneira isolada no manejo de doenças na cultura da soja.

Safra: 2021/2022 **Cultivar:** CD2728 IPRO

Data de semeadura: 18/10/2021

Delineamento: DBC (parcelas de 8m x 3,6 m – 6 linhas de soja espaçadas a 0,45m + 2 linhas de testemunha lateral)

Início das aplicações: 13/11/2021

Número de aplicações: 9 aplicações; (20 DAE (1) – 7 DAA1 (2); 7 DAA2 (3); 7 DAA3 (4); 7 DAA4 (5); 7 DAA5 (6); 7 DAA6 (7); 7 DAA7 (8) e 7 DAA8 (9));

Biológicos - intervalos de 7 dias.

Programa químico - intervalo 14dias.

Estádios Fenológicos das aplicações: V₃ (1); V₅ (2); R₁ (3); R₂ (4); R₃ (5); R₄ (6); R₅ (7); R_{5.3} (8); R_{5.5} (9).

Avaliações: Severidade de doença (%); fitotoxidez (%); desfolha (%); eficiência de controle (%) (ABOOT, 1925) e produtividade (sc ha⁻¹)

Data colheita: 14/02/2021 (colheita mecanizada com colhedora de parcelas ALMACO)

Análise estatística: Teste de comparação de médias de Scott Knott (p<0,05)

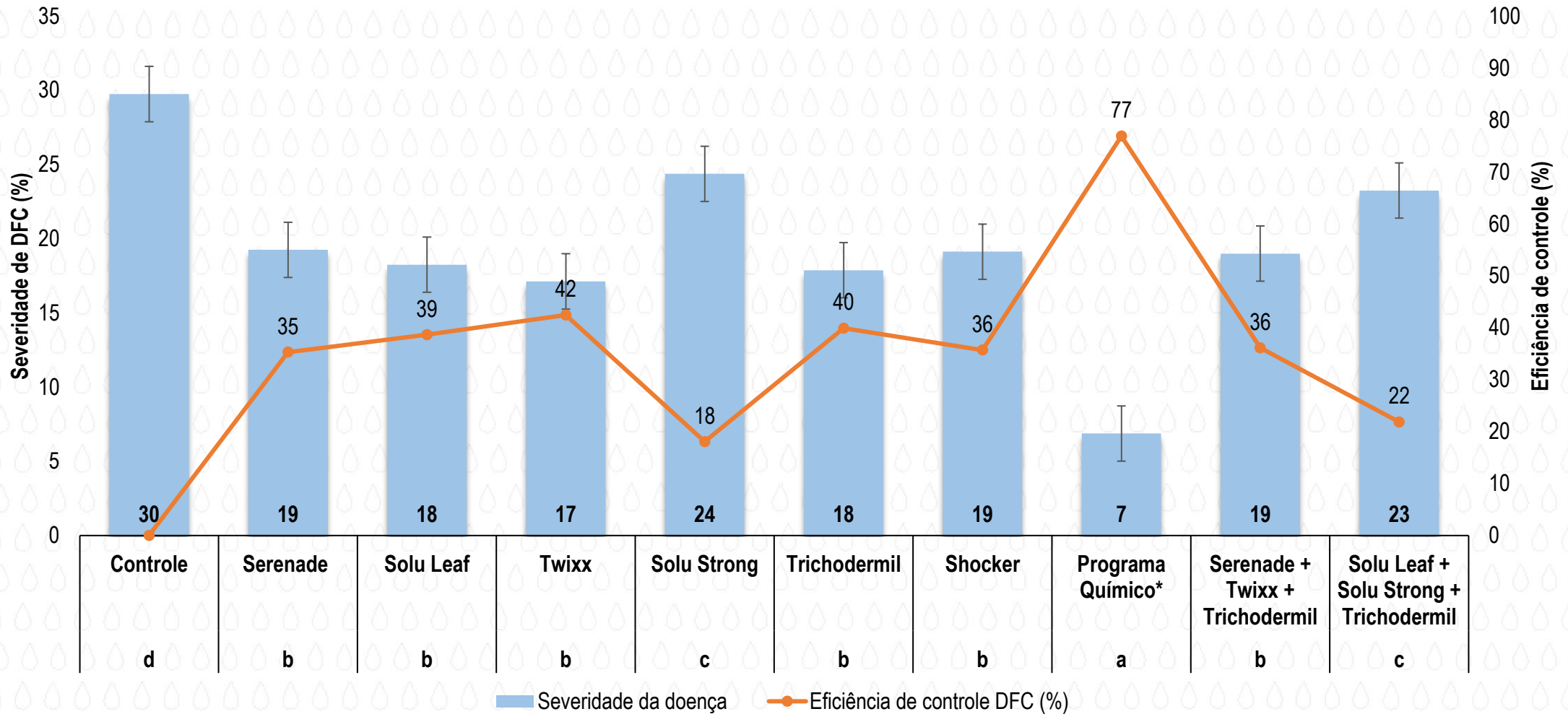
TRATAMENTOS

TRATAMENTOS	PRODUTO	Ingrediente ativo	Dose (L/ha)
1	Controle	-	-
2	Serenade	<i>Bacillus subtilis</i>	2,00
3	Solu Leaf*	<i>B. subtilis</i>	3,00
4	Twixx A	<i>B. amyloliquefaciens</i>	1,00
5	Solu Strong*	<i>B. amyloliquefaciens</i>	3,00
6	Trichodermil Super Sc 1306	<i>Trichoderma harzianum</i>	1,00
7	Shocker	<i>B. amyloliquefaciens</i> + <i>T. harzianum</i>	0,50
8	Programa Químico**	-	-
9	Serenade + Twixx + Trichodermil	<i>B. subtilis</i> + <i>B. amyloliquefaciens</i> + <i>T. harzianum</i>	2,00 + 1,00 + 1,00
10	Solu Leaf + Solu Strong + Trichodermil	<i>B. subtilis</i> + <i>B. amyloliquefaciens</i> + <i>T. harzianum</i>	3,00 + 3,00 + 1,00

* Microrganismos multiplicados 'On Farm'

**1ª Cronnos (2,5 L ha⁻¹) + Rumba (0,25%); 2ª Ativum (0,9 L ha⁻¹) + Assist (0,5 L ha⁻¹); 3ª Approach Power (0,6 L ha⁻¹) + Previnil (1,5 L ha⁻¹)

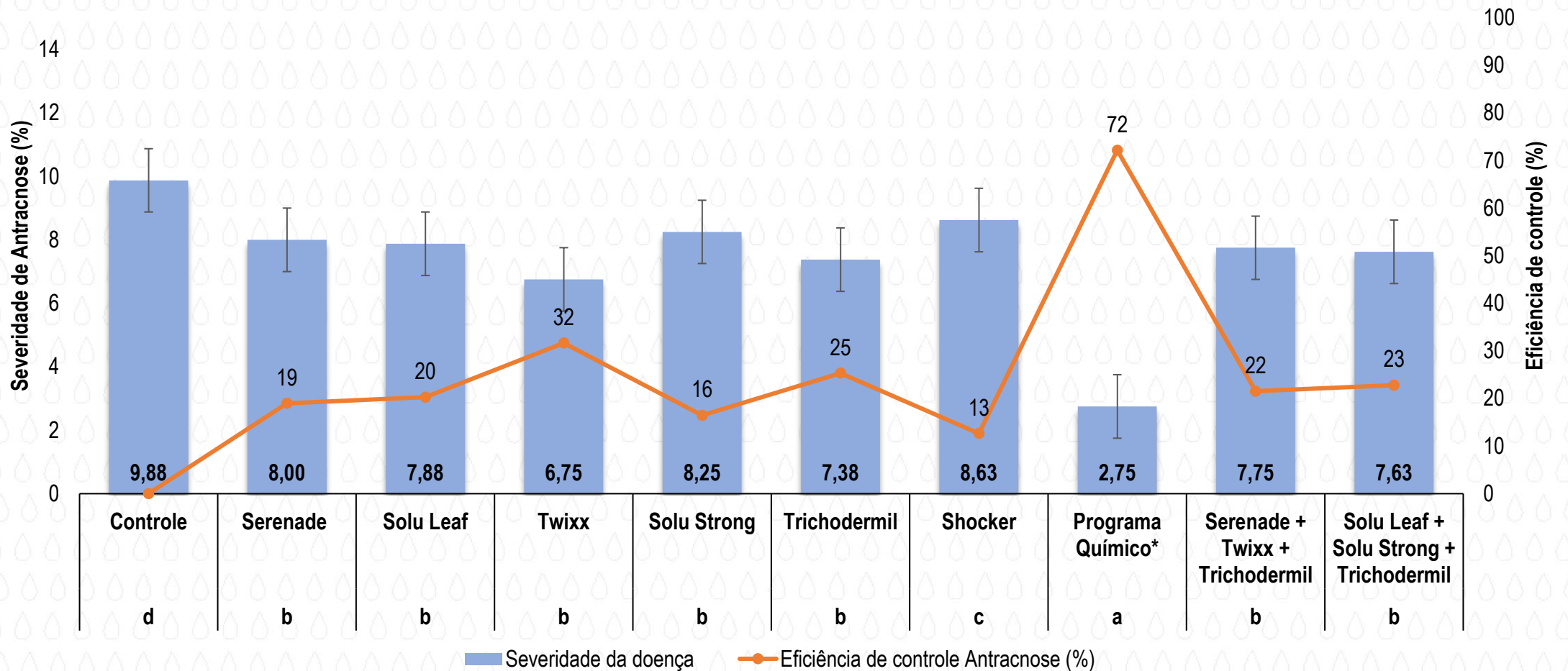
RESULTADOS



Médias com a mesmas letras não diferem pelo teste estatístico de Scott Knott a 5% de probabilidade. C.V. 5.6 %.

Figura 1. Severidade de DFC (%) e eficiência de controle (%) aos 14 DAA5, em função da aplicação isolada de fungicidas biológicos.

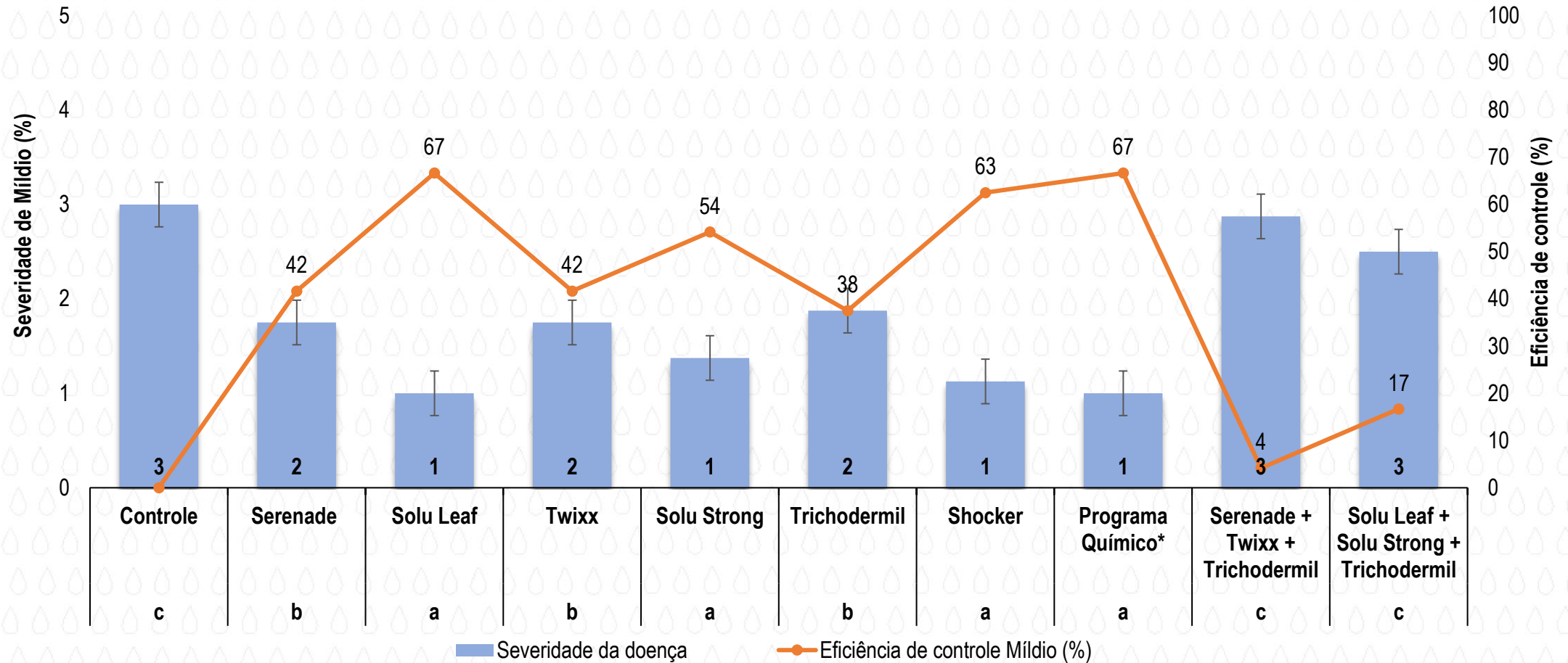
RESULTADOS



Médias com a mesmas letras não diferem pelo teste estatístico de Scott Knott a 5% de probabilidade. C.V. 9.2 %.

Figura 2. Severidade de Antracnose (%) e eficiência de controle (%) aos 14 DAA5, em função da aplicação isolada de fungicidas biológicos.

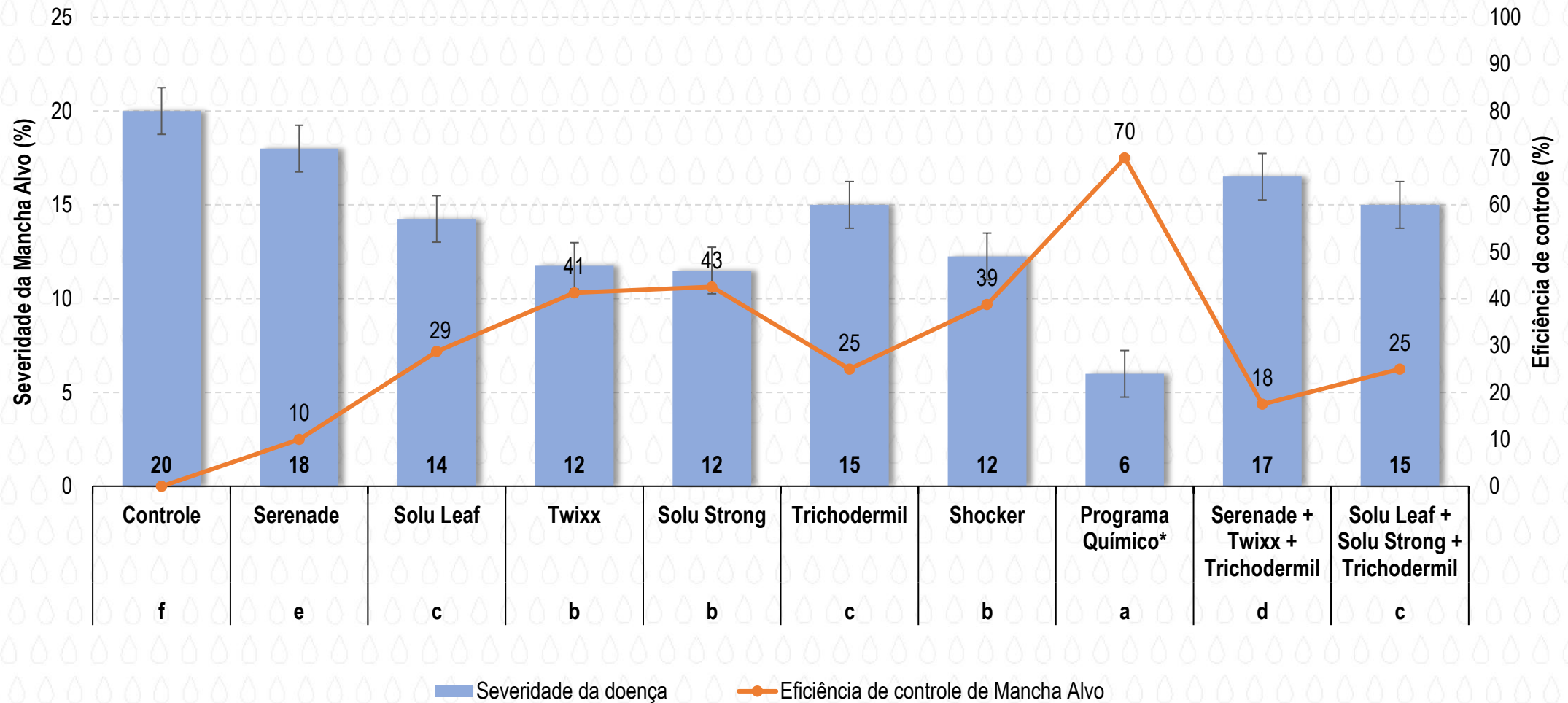
RESULTADOS



Médias com a mesmas letras não diferem pelo teste estatístico de Scott Knott a 5% de probabilidade. C.V. 18 %.

Figura 3. Severidade de Míldio (%) e eficiência de controle (%) aos 14 DAA5, em função da aplicação isolada de fungicidas biológicos.

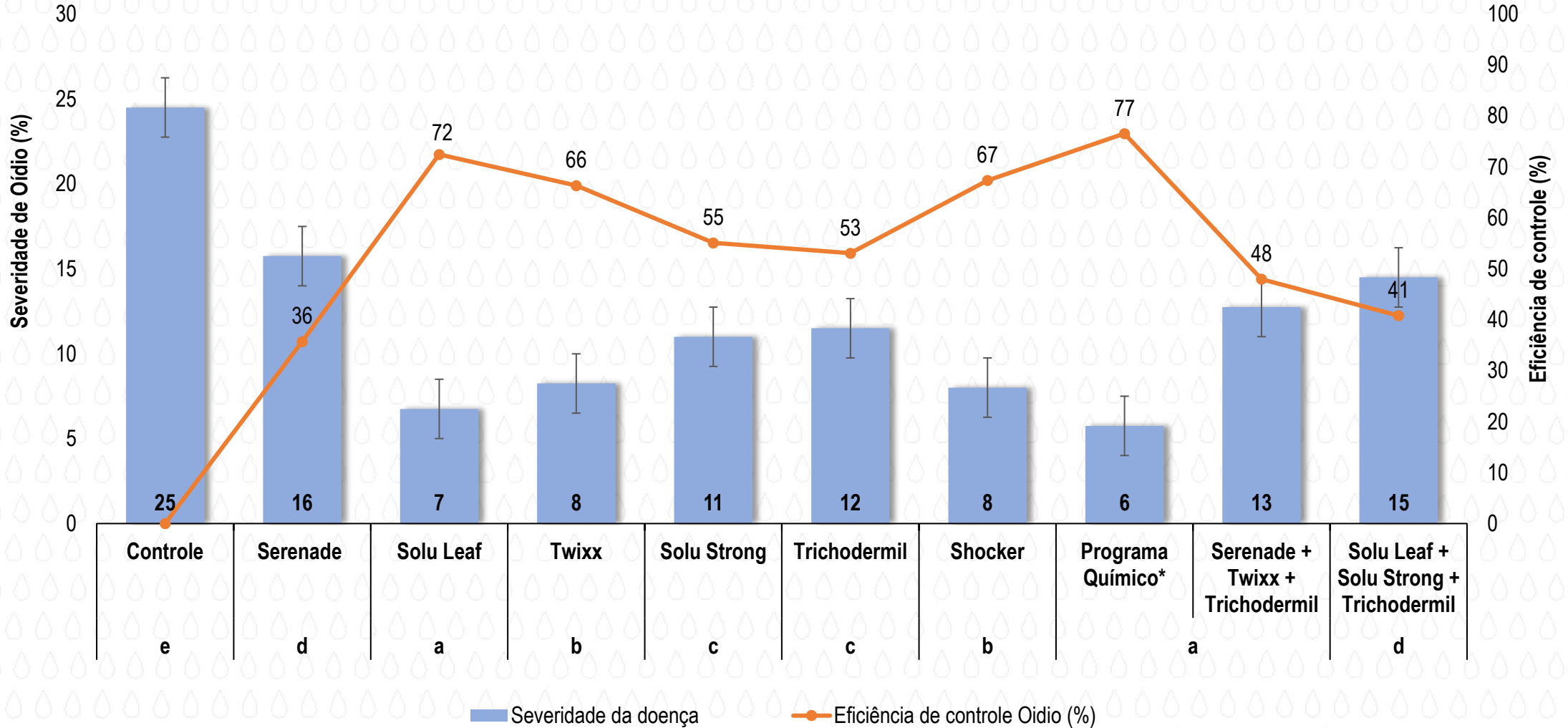
RESULTADOS



Médias com a mesmas letras não diferem pelo teste estatístico de Scott Knott a 5% de probabilidade. C.V. 18 %.

Figura 4. Severidade de Mancha Alvo (%) e eficiência de controle (%) aos 14 DAA5, em função da aplicação isolada de fungicidas biológicos.

RESULTADOS



Médias com a mesmas letras não diferem pelo teste estatístico de Scott Knott a 5% de probabilidade. C.V. 9.4 %.

Figura 5. Severidade de Oídio (%) e eficiência de controle (%) aos 14 DAA5, em função da aplicação isolada de fungicidas biológicos.

RESULTADOS

Tabela 1. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) de doença de final de ciclo (DFC), Antracnose, Míldio, Mancha Alvo e Oídio.

Tratamentos	AACPD de DFC		AACPD de Antracnose		AACPD de Míldio		AACPD de Mancha Alvo		AACPD de Oídio	
Controle	364	d	135,8	c	54,4	b	161,8	d	171,5	e
Serenade	232	b	91,8	b	36,5	a	136,9	c	110,3	d
Solu Leaf	232	b	95,3	b	36,0	a	116,1	c	47,3	a
Twixx	218	b	88,5	b	34,0	a	96,8	b	57,8	b
Solu Strong	268	c	97,9	b	32,8	a	84,1	b	77,0	c
Trichodermil	215	b	95,8	b	34,5	a	114,1	c	80,5	c
Shocker	234	b	103,1	b	27,8	a	91,2	b	56,0	b
Programa Químico*	126	a	51,5	a	25,9	a	47,4	a	40,3	a
Serenade + Twixx + Trichodermil	233	b	94,4	b	40,4	a	124,6	c	89,3	c
Solu Leaf + Solu Strong + Trichodermil	258	c	113,1	c	40,3	a	119,5	c	101,5	d
CV (%)	6,0		16,0		22,0		10,0		9,0	

Médias com a mesmas letras não diferem pelo teste estatístico de Scott Knott a 5% de probabilidade. C.V. 9.4 %.

RESULTADOS

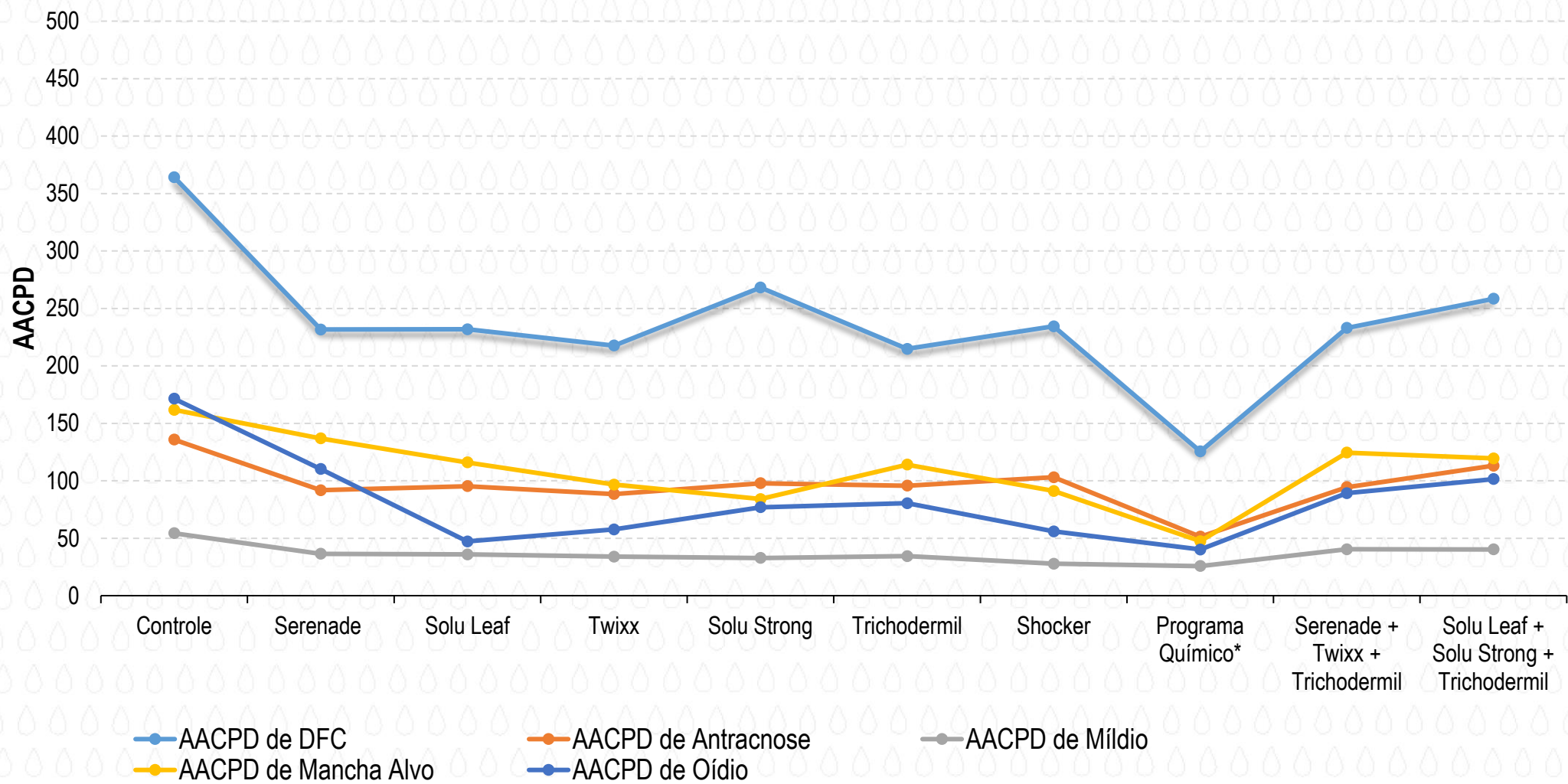


Figura 6. Área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) de doença de final de ciclo (DFC), Antracnose, Míldio, Mancha Alvo e Oídio.

RESULTADOS



Controle



Serenade



Solu Leaf



Twixx A



Solu Strong



Trichodermil



Schocker



Químicos



Serenade + Twixx +
Trichodermil









Solu leaf + Solu Strong +
Trichodermil

RESULTADOS

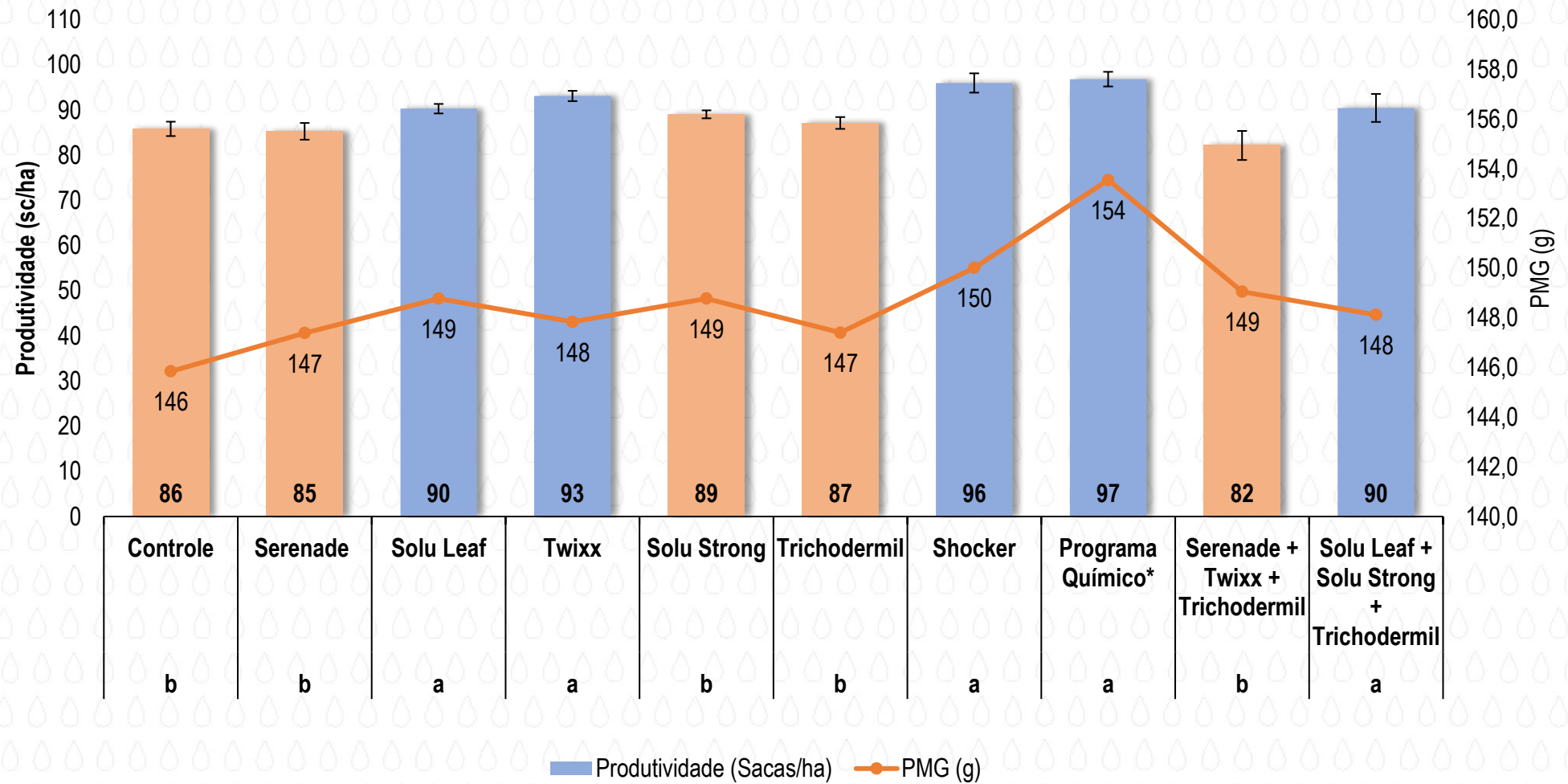


 Controle
 Serenade
 Solu Leaf
 Twixx

 Solu Strong
 Trichodermil
 Shocker
 Programa Químico

 Serenade + Twixx + Trichodermil
 Solu Leaf + Solu Strong + Trichodermil

RESULTADOS



Médias com a mesmas letras não diferem pelo teste estatístico de Scott Knott a 5% de probabilidade. C.V. 4.1 %.

Figura 7. Produtividade (sc/ha) da cultivar CD2728 e eso de mil grãos (PMG) em função da aplicação isolada de fungicidas biológicos. 30

CONCLUSÕES

- Os tratamentos com produtos biológicos reduziram a severidade das doenças avaliadas (DFC, Antracnose, Míldio, Oídio e Mancha Alvo) em relação à testemunha.
- **Doença de Final de Ciclo (DFC):**
 1. Os produtos Twixx A, Trichodermil, Solu leaf, e Shocker apresentaram eficiência de controle de 42, 39, 36 e 36 %, respectivamente.
 2. A associação de Solu Leaf + Solu Strong + Trichodermil apresentou resultados inferiores no controle de DFC do que quando utilizados os produtos de maneira isolada, o que indica incompatibilidade dos microrganismos.
- **Antracnose:**
 1. Os produtos biológicos reduziram a severidade de Antracnose, com melhor resultado para Twixx A, com eficiência de controle de 32%.
 2. O programa com aplicação de fungicidas químicos apresentou melhor controle com 72% de eficiência.
- **Mancha Alvo:**
 1. Os tratamentos também reduziram Mancha Alvo com melhores performances para Solu Strong (43%), Twixx A (41%), Shocker (39%).

CONCLUSÕES

- A produtividade foi maior no tratamento com químicos (97 sc/ha), seguido do tratamento com Shocker: *B. amyloliquefaciens* + *T. harzianum* (96 sc/ha), sendo que esses valores não diferiram entre si, no entanto foram superiores à testemunha.
- Os tratamentos com Twixx A (93 sc/ha), Solu Leaf (90 sc/ha) e a mistura de Solu Leaf + Solu Strong + Trichodermil (90 sc/ha) também apresentaram boas médias de produtividade, não variando estatisticamente do programa com aplicação de fungicidas químicos.
- Vale ressaltar que o experimento tem por objetivo avaliar a performance isolada dos produtos biológicos, para então compor um programa que integre mais de um mecanismo de ação.

OBRIGADA



Contato para mais informações:
Pesquisadora em Fitopatologia e Nematologia
Lais Fontana
(64) 9 9988-8444
pesquisador.fitopatologia@iga-go.com.br