

VALAGRO FOR FUTURE FARMING



Bioestimulantes para o manejo nos cultivos de soja e milho safrinha

Prof. Alessandro Guerra da Silva
Universidade de Rio Verde

Algas: usos na agricultura

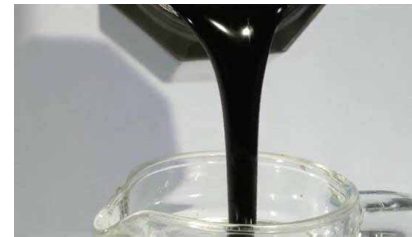
Algas sempre foram utilizadas em:



Nutrição Animal



*Fertilizantes
(Séc. 18)*



Efeitos nas culturas

- longevidade;
- resistência a fatores bióticos e abióticos;
- produtividade.

Algas: usos na agricultura

Fitoingredientes

- ✓ Substâncias orgânicas capazes de favorecer processos fisiológicos em culturas em baixas concentrações.

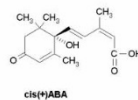
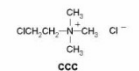
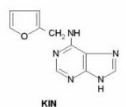
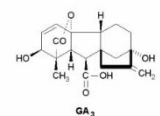
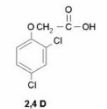
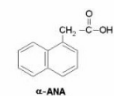
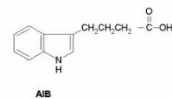
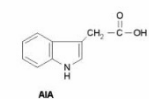
Extratos

- ✓ contem substâncias com atividades de fitoingredientes;
- ✓ fitohormônios naturais, ác. algínico, betaína, aminoácidos, manitol.

**Metabolismo
vegetal**

**Absorção de
nutrientes**

**Tolerância a
estresse**



O que se pode obter das algas?

Ingredientes ativos biológicos



- *Aminoácidos*
- *Vitaminas*
- *Precursores hormonais*
- *Glucosídeos*
- *Microelementos*



- *Auxinas naturais*
- *Giberelinas naturais*
- *Citocininas naturais*
- *Betaina*
- *Ácidos algínicos*
- *Laminarina*



Mecanismos hipotéticos de ação do extrato de *Ascophyllum nodosum* que induzem a resposta da planta.

Conteúdo de componentes de *A. nodosum*

Component	Value	UM	Component	Value	UM
Moisture	12-15	%	Raw fibre	8	%
Ash	17-20	%	Proteins	5-10	%
Alginic acid	20-26	%	Crude fats	2-4	%
Mannitol	5-8	%	Fucoidan	10	%
Laminarin	2-5	%	NPN	45-60	%
S	2.5-3.5	%	Calorific value	2.5	kJ/kg
K	2-3	%	Ascorbic acid	500-2000	mg/kg
Na	3-4	%	Biotin	0.1-0.4	mg/kg
Ca	1-3	%	Folic acid	0.-0.5	mg/kg
B	40-100	mg/kg	Riboflavin	5-10	mg/kg
CO	1-10	mg/kg	Tocopherol	150-300	mg/kg
Fe	150-1000	mg/kg	Vit. B 12	0.004	mg/kg
Mn	10-50	mg/kg	Vit. K	10	mg/kg
I	700-1200	mg/kg	V	1.5-3	mg/kg
Zn	50-200	mg/kg	Ni	2-5	mg/kg
Mo	0.3-1	mg/kg	Ba	15-50	mg/kg

A eficácia dos produtos não pode ser atribuída somente a um componente isoladamente mas sim da presença simultânea e concentrações significantes de todos fitoingredientes ativos que atuam na planta.

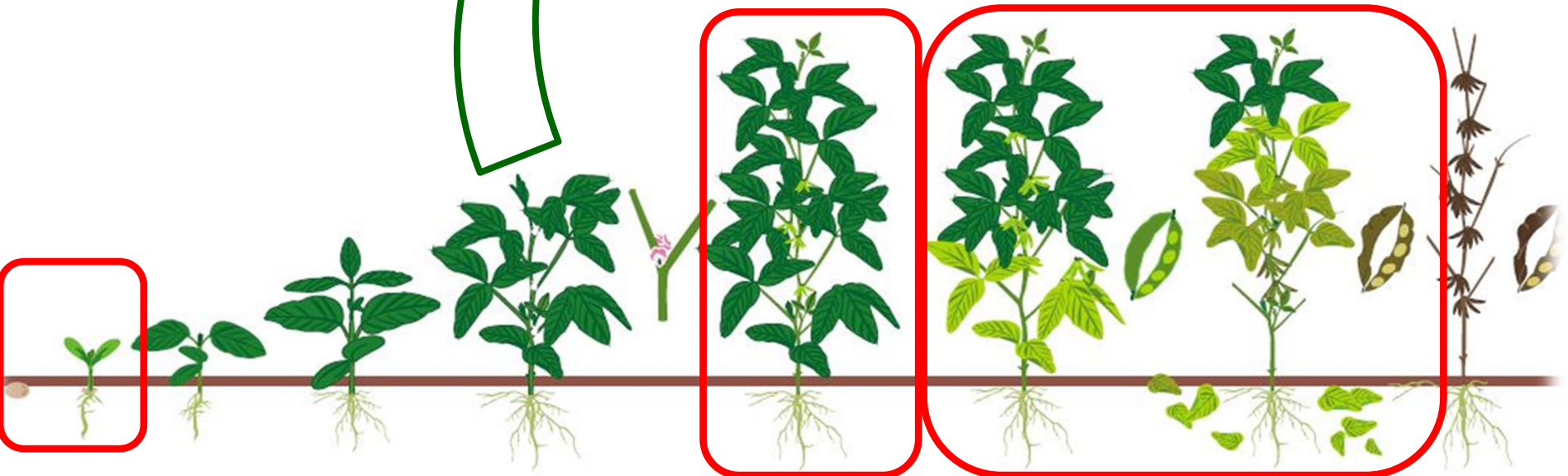
Coleta de amostras de algas considerando variações sazonais e geográficas, alginatos e pigmentos.

Manejo com bioestimulante na cultura da soja



Desenvolvimento da soja

- ✓ Germinação/emergência:
- ✓ Floração;
- ✓ Enchimento de grãos.



Funções hormonais

Divisão celular
Auxina, Citocinina, Giberelina

Alongamento do caule
Auxina, Citocinina, Giberelina

Transporte de soluto
Giberelina

Crescimento radial do caule
Auxina, Citocinina, Giberelina

Alongamento da raiz pivotante
Auxina, Giberelina

Divisão celular
Auxina, Citocinina, Giberelina

Diferenciação dos feixes vasculares
Auxina, Citocinina, Giberelina

Expansão foliar
Citocinina

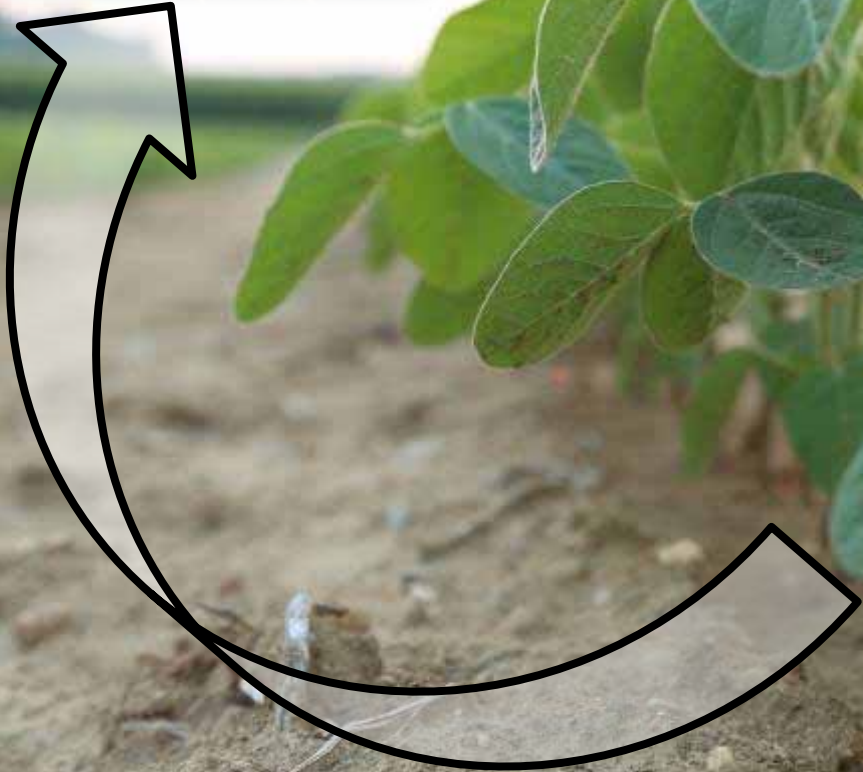
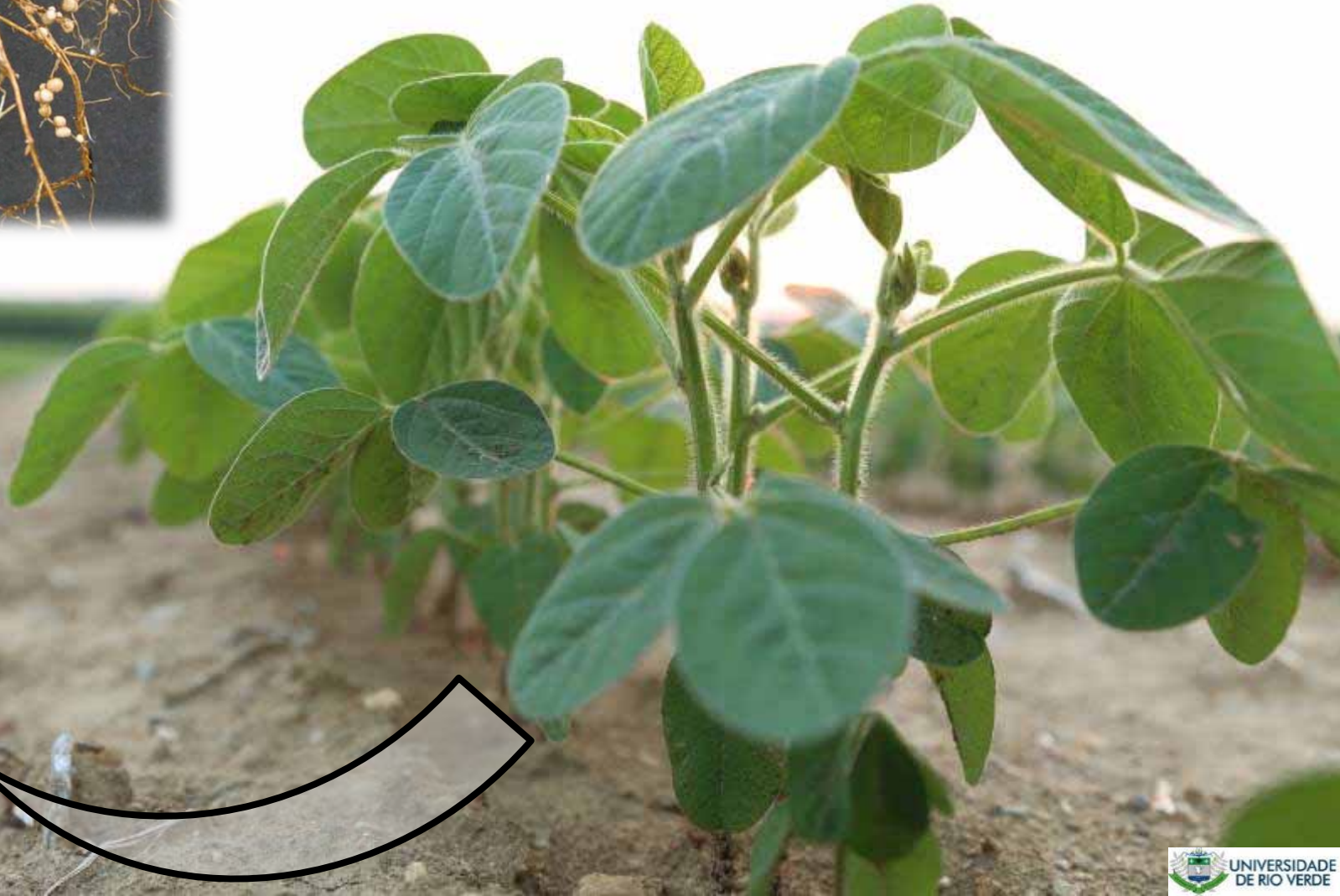
Crescimento das gemas laterais
Auxina, Citocinina

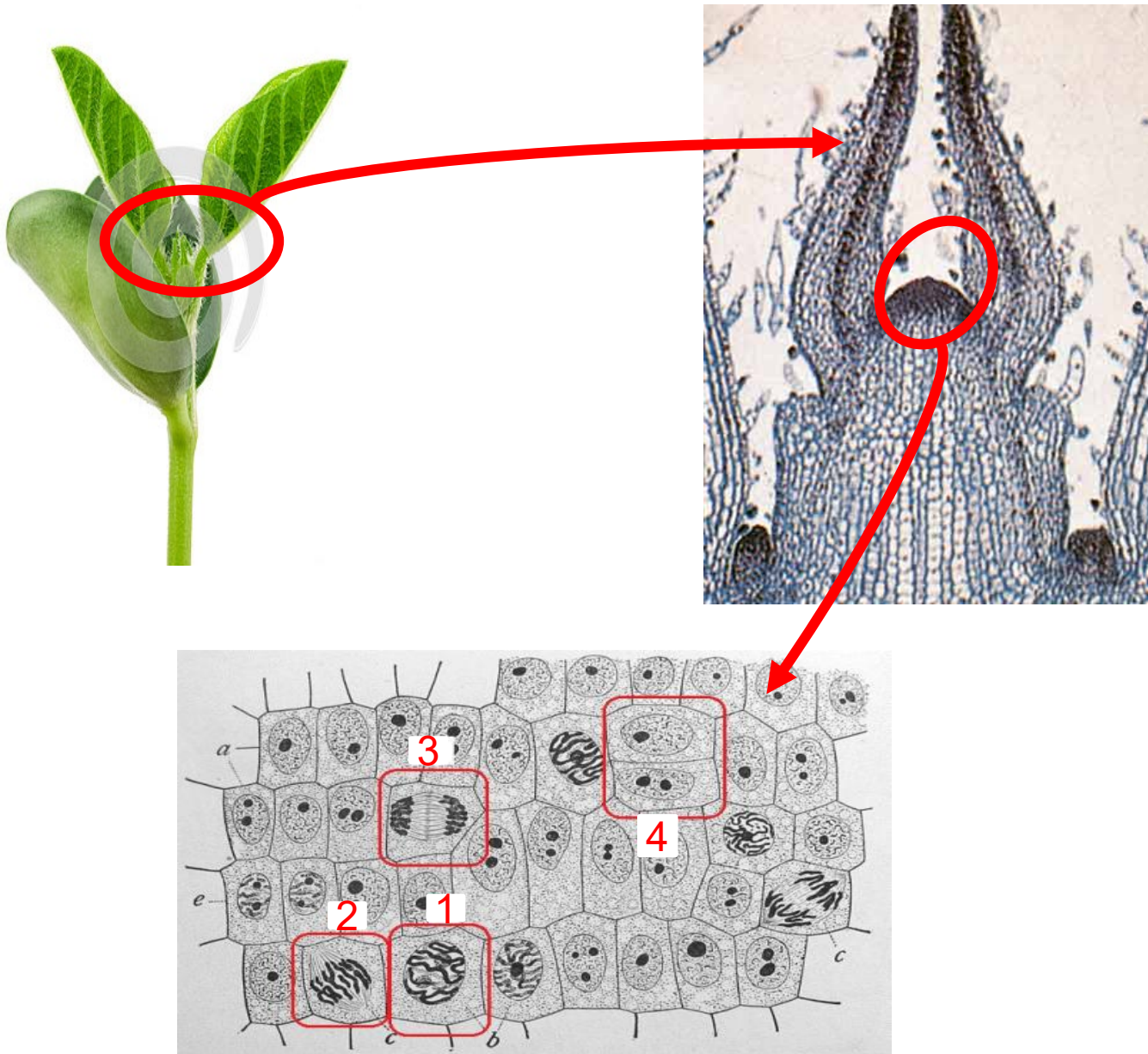
Formação de raízes laterais
Auxina, Giberelina

Diferenciação dos feixes vasculares
Auxina, Citocinina, Giberelina

Hábito de crescimento
indeterminado

Importância da dominância apical





Multiplicação celular vegetal

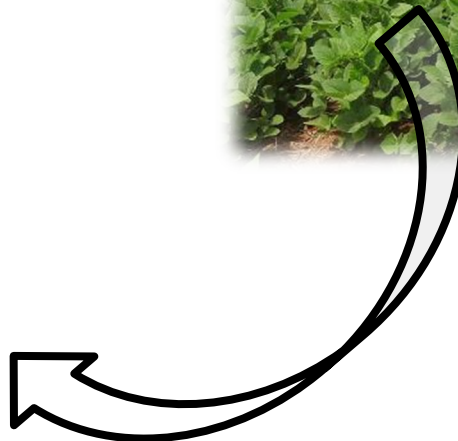
Estresse abiótico x Manejo



Manejo com bioestimulante



10 DAA



Manejo com bioestimulante



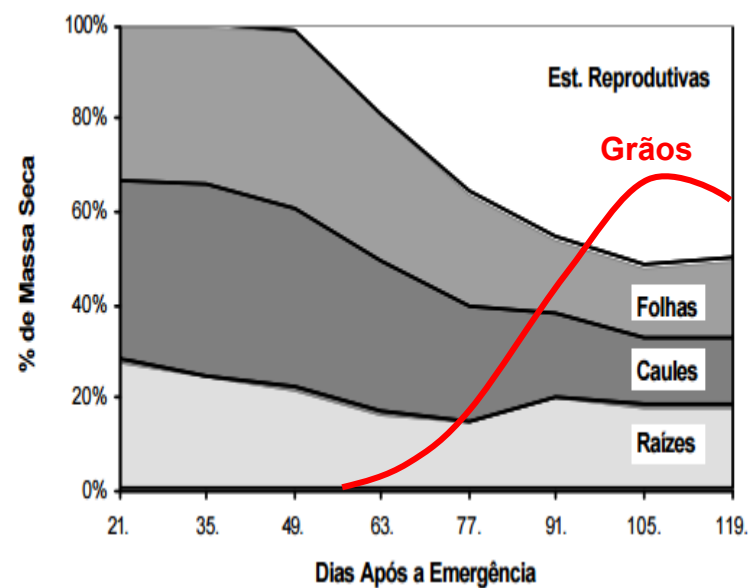
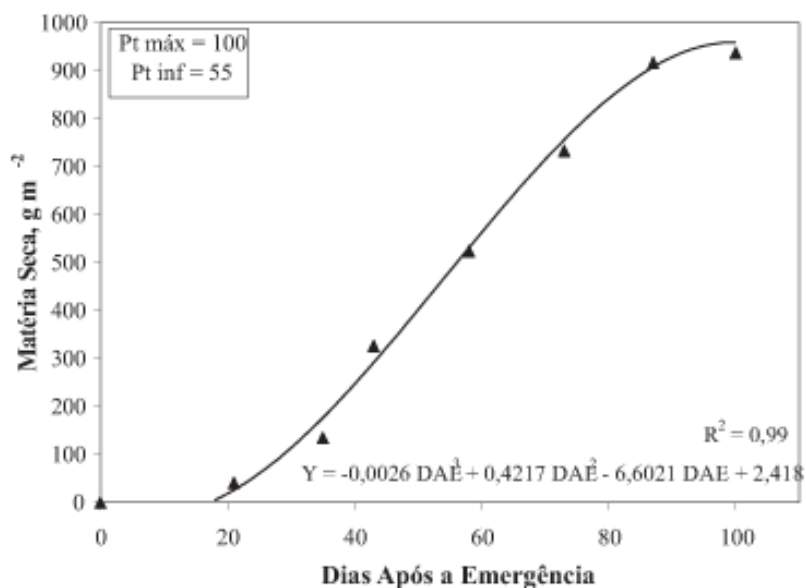
Sem glyphosate



Com glyphosate



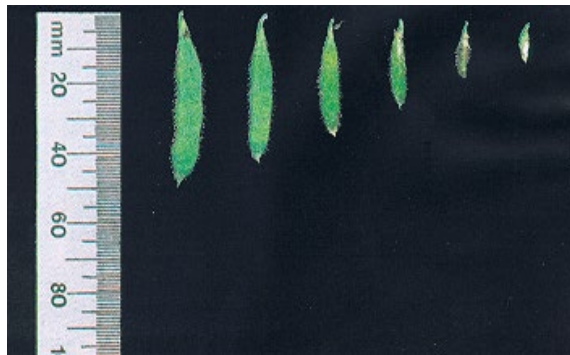
VE VC V1 V3 R1 R3 R5 R8



Estádio R₃ – Início da formação da vagem



Estádio R₄ – Vagem formada



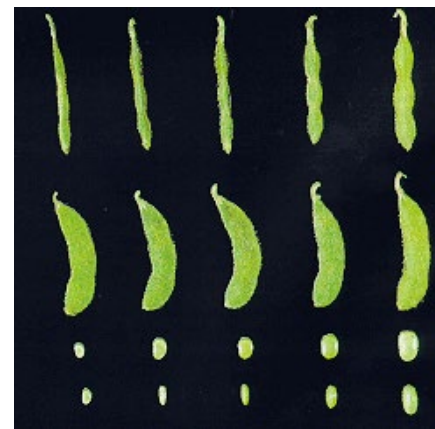


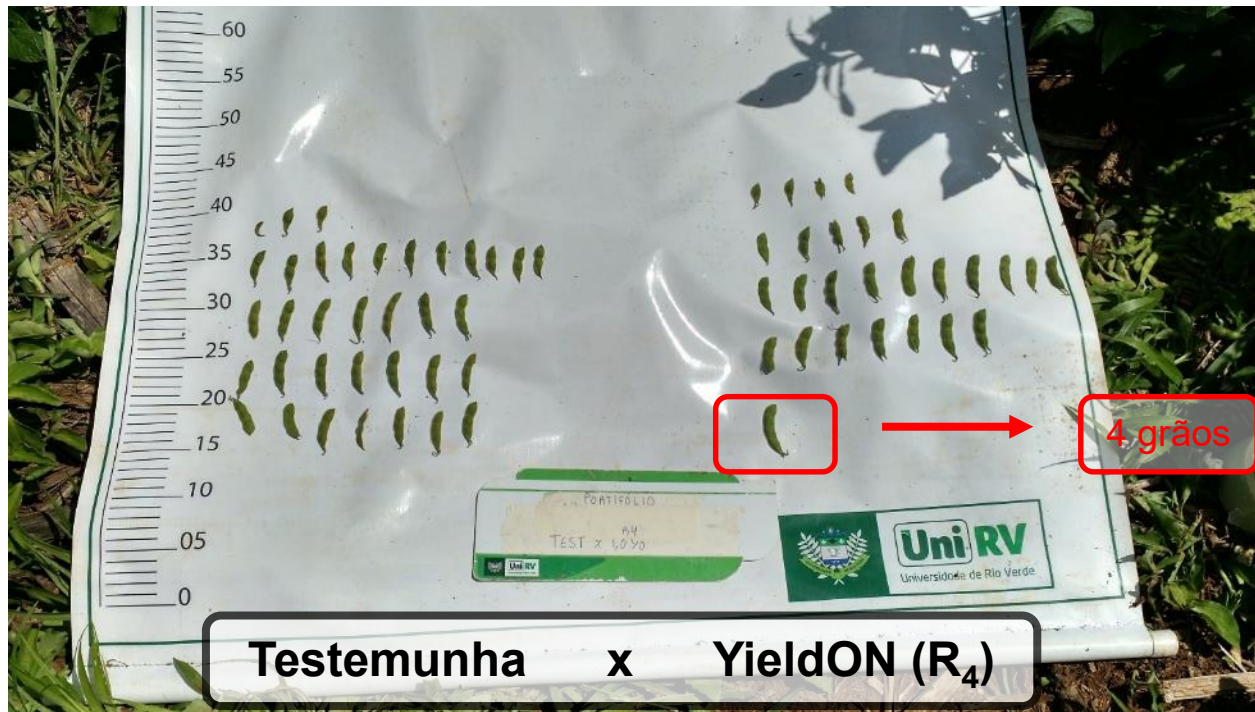
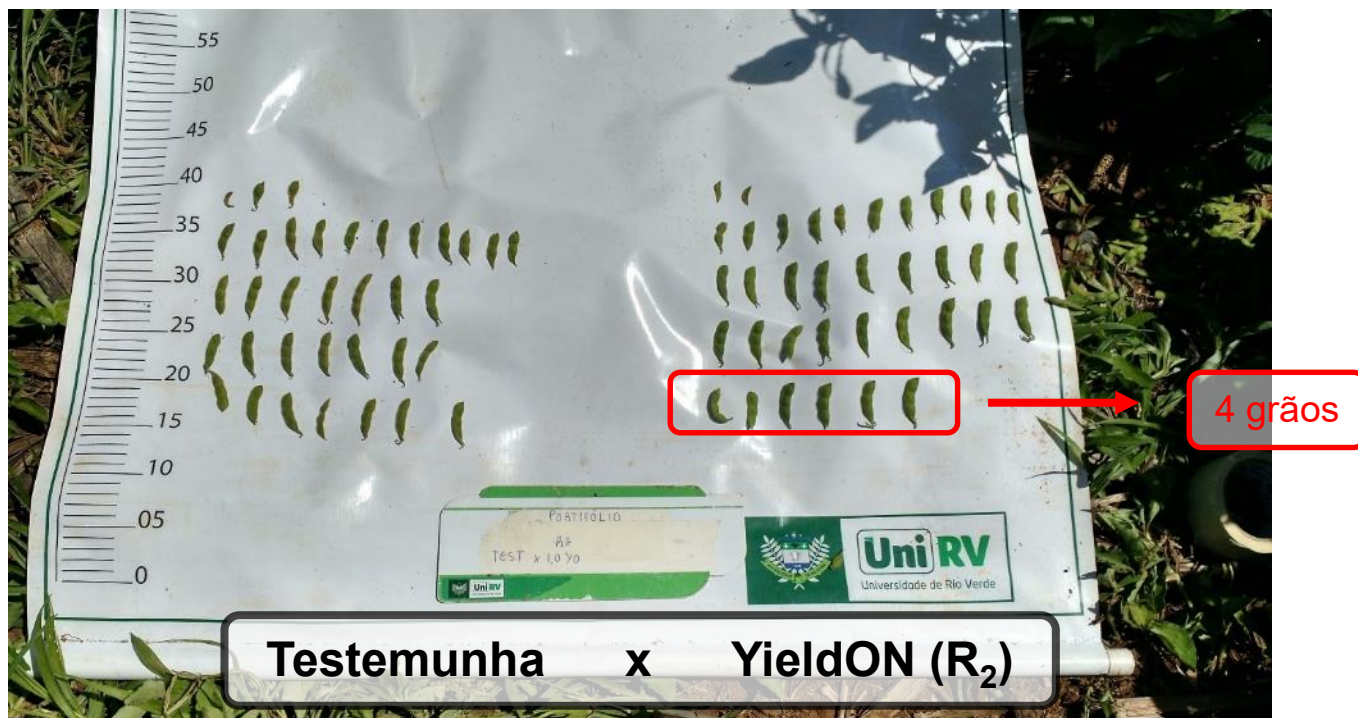
Testemunha x YieldON (R₂)



Testemunha x YieldON (R₄)

Estádio R₅ – Formação do grão/semente





**Efeito stay
green**





Testemunha x YieldON (R₂)



Testemunha x YieldON (R₄)

YieldON

Safra agrícola 2015/16



0,0 x 1,0 L ha⁻¹ (V₁₁)

69,6 sc ha⁻¹



0,0 x 1,0 L ha⁻¹ (V₁₁)

69,2 sc ha⁻¹

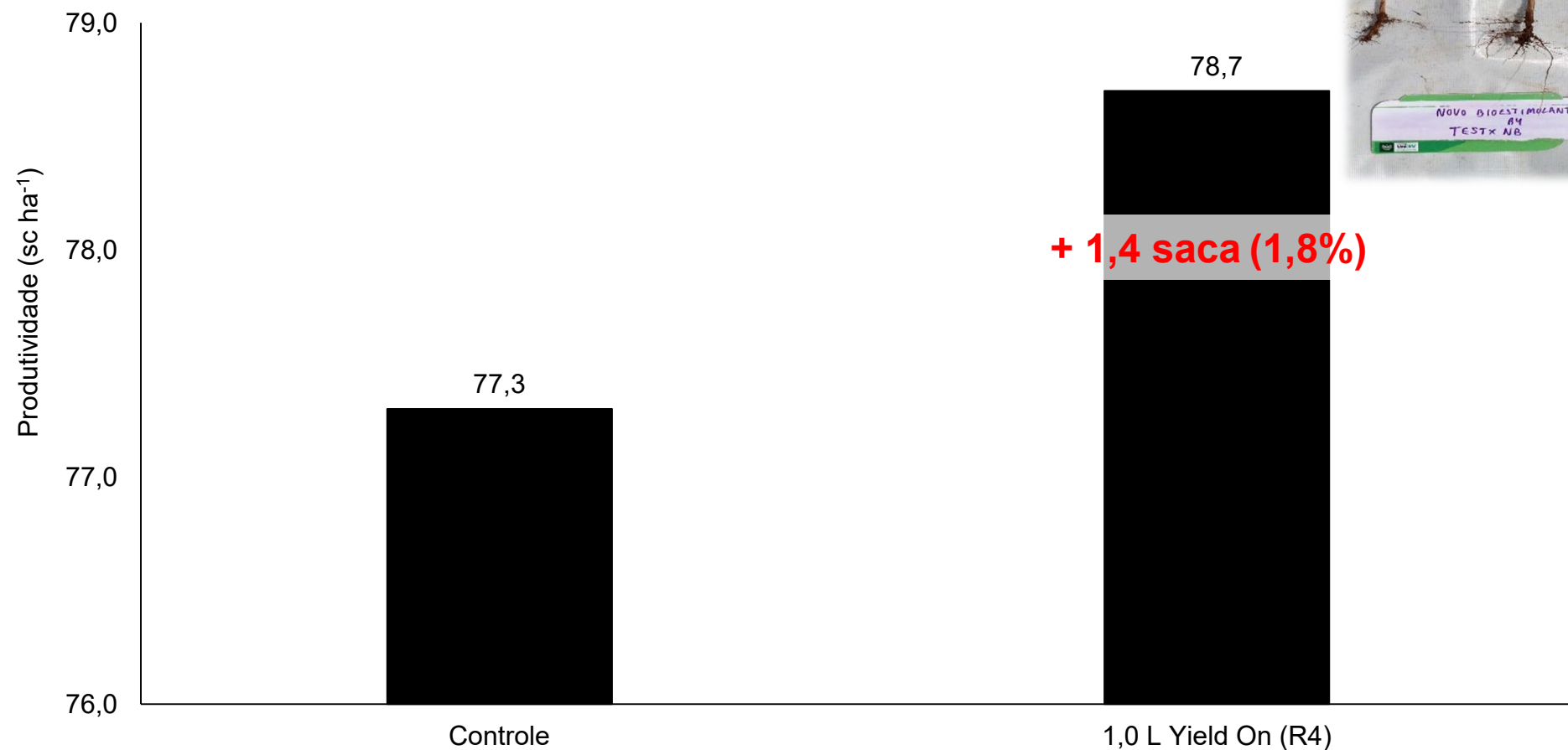


0,0 x 1,0 L ha⁻¹ (R₄)

73,9 sc ha⁻¹
(4,3 sc; 6,2%)

Manejo bioestimulante

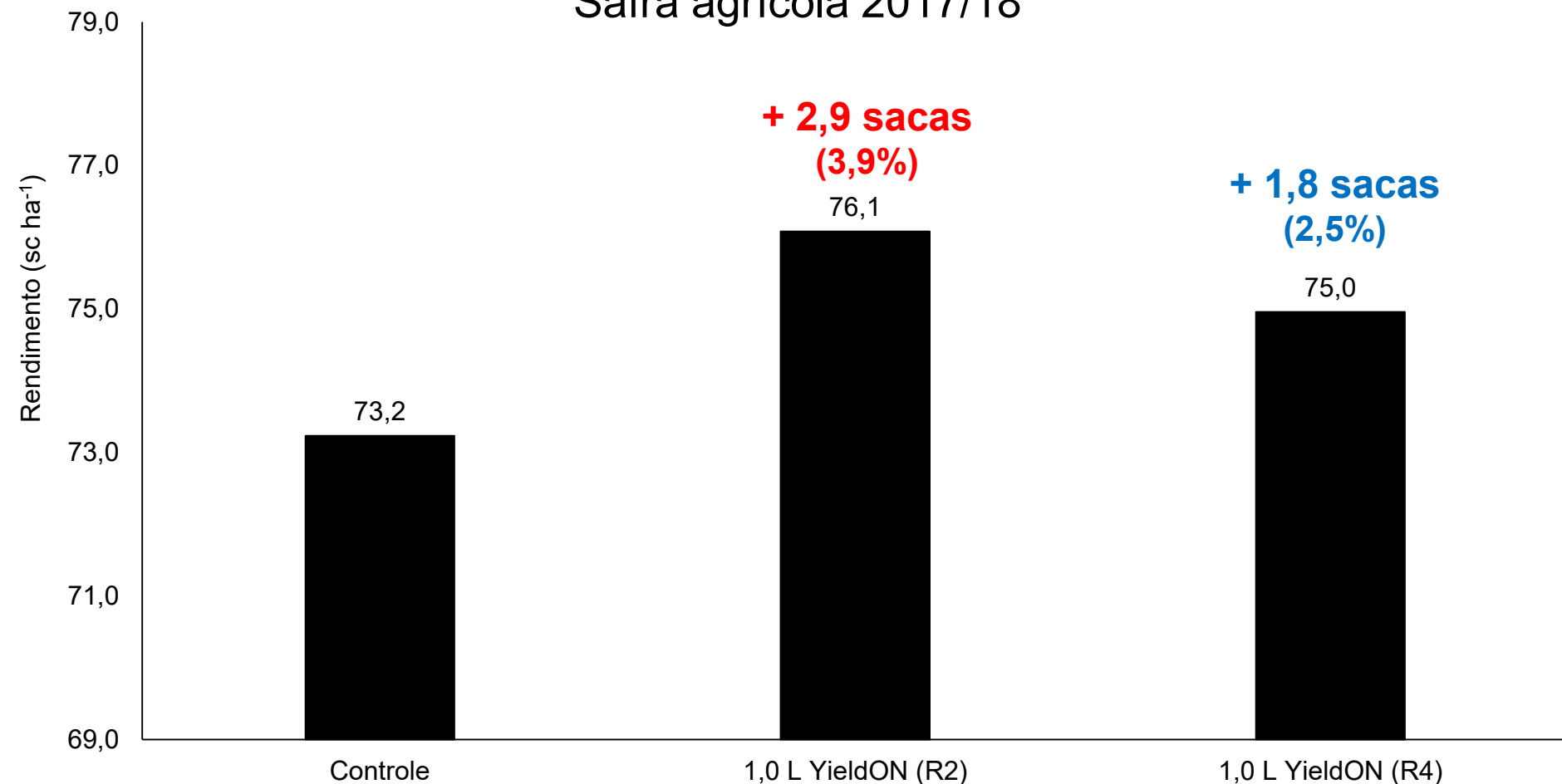
Safra agrícola 2016/17



Produtividade de grãos do tratamento Controle e com YieldON, Montividiu, GO.

Manejo de bioestimulante

Safrá agrícola 2017/18

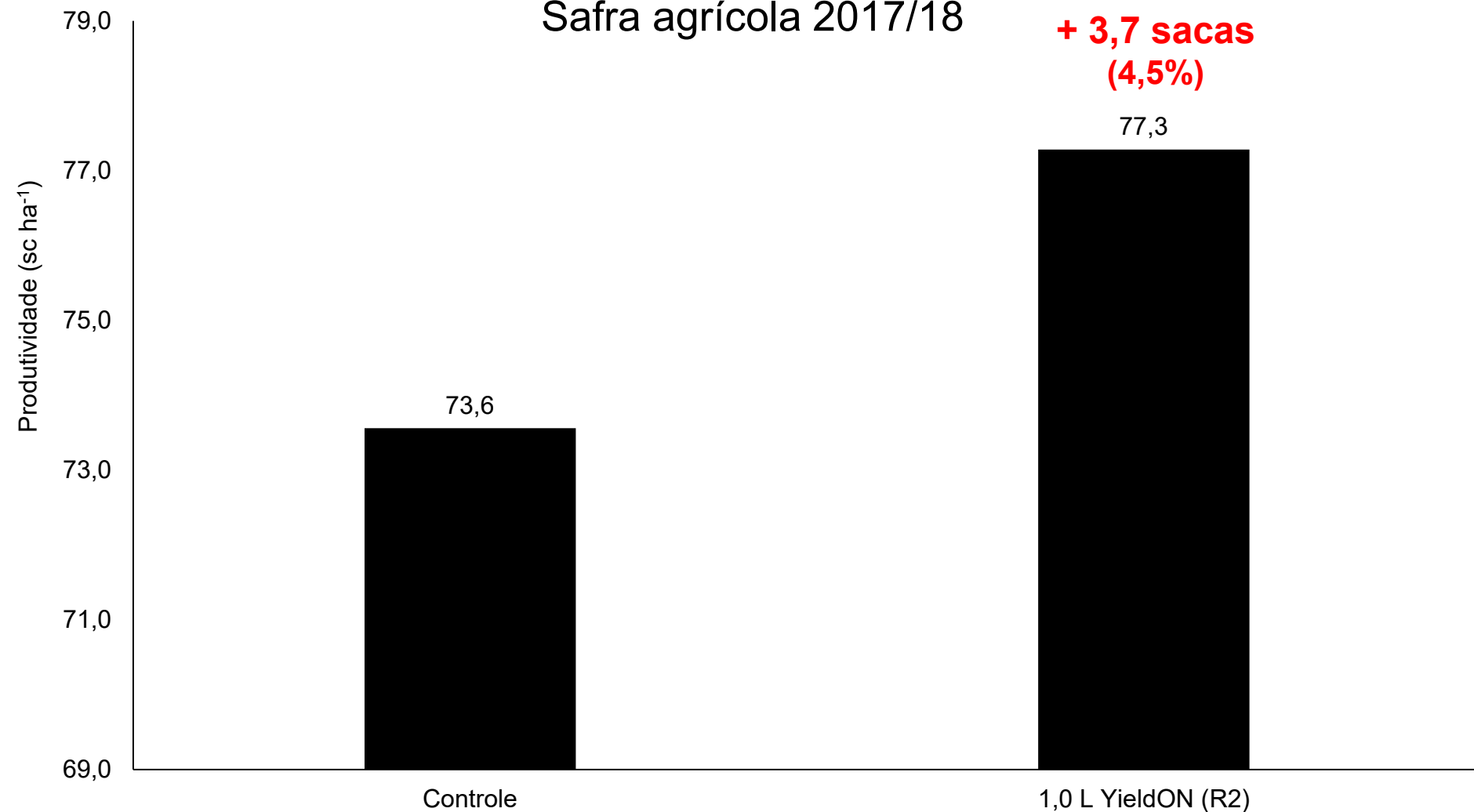


Produtividade de grãos do tratamento Controle e com YieldON do ensaio de Portfólio Valagro, Montividiu, GO.

Manejo de bioestimulante

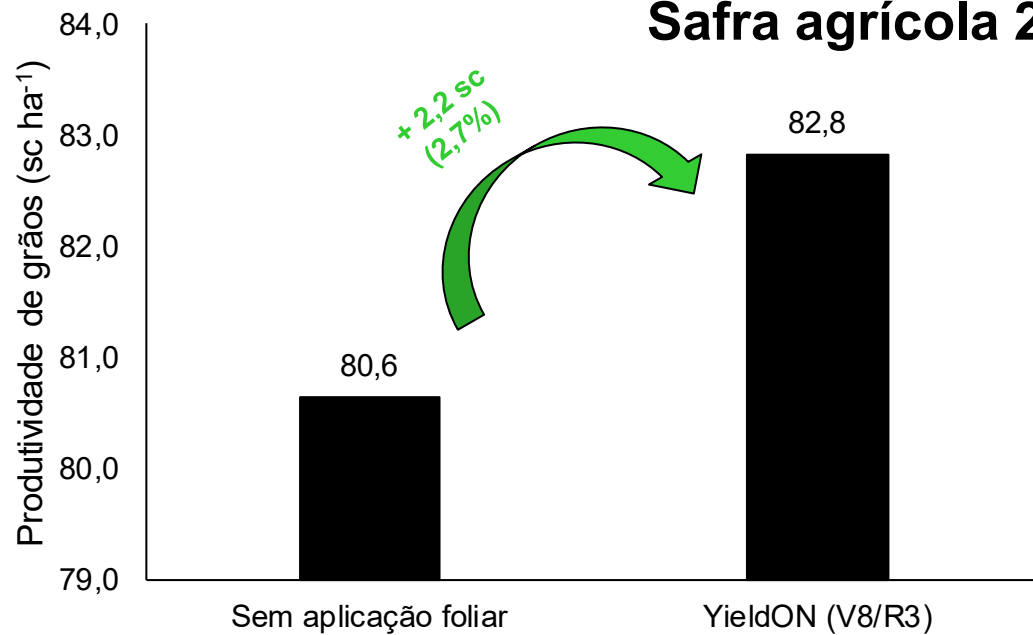
Safra agrícola 2017/18

**+ 3,7 sacas
(4,5%)**

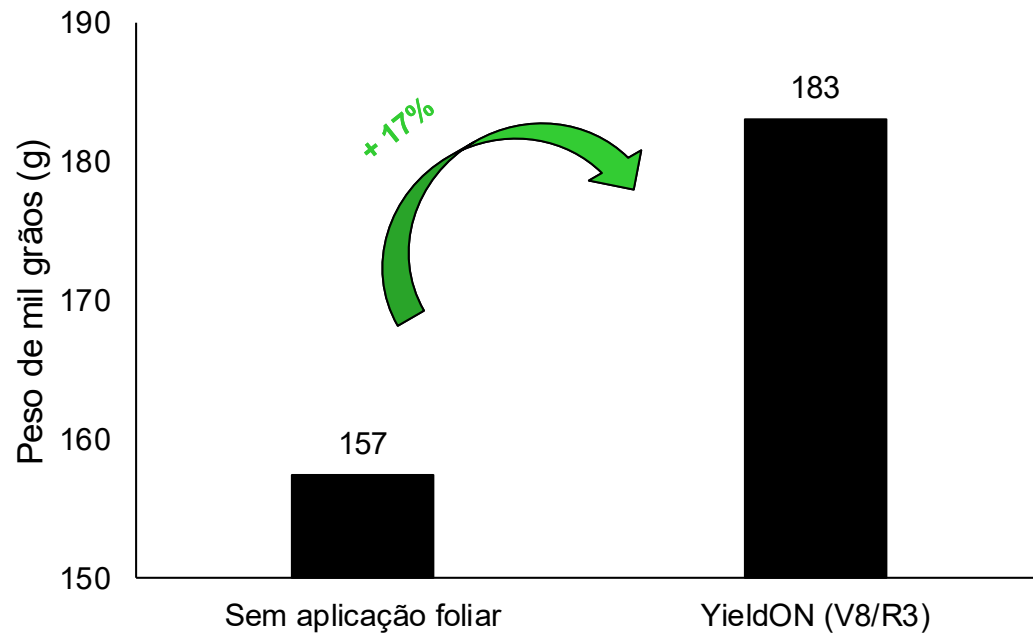


Produtividade de grãos do tratamento Controle e com YieldON do ensaio com Viva, Montividiu, GO.

Safrá agrícola 2018/19



Sem aplicação de YieldON



YieldON (V₈/R₃)

Produtividade e peso de mil grãos: Tratamento Controle e com YieldON (1,0 L ha^{-1}) do ensaio com Radifarm, Montividiu, GO.

Histórico de resultados

Safras	Controle (sem YieldON)	YieldON (1,0 L ha ⁻¹)	Acréscimos	
			(sc ha ⁻¹)	(%)
2015/16	69,6	73,9 (R ₄)	4,3	6,2
2016/17	77,3	78,7 (R ₂)	1,4	1,8
Médias	74,6	77,3	2,7	3,6

Estresse abiótico

Safrá agrícola 2017/18



Aplicação de bioestimulantes / Fitotoxicidade induzida por herbicidas



Lactofen (R₁)



0,33 L Megafol (3 DAA)



0,99 L Megafol (6 DAA)



1,0 L YieldON (9 DAA)



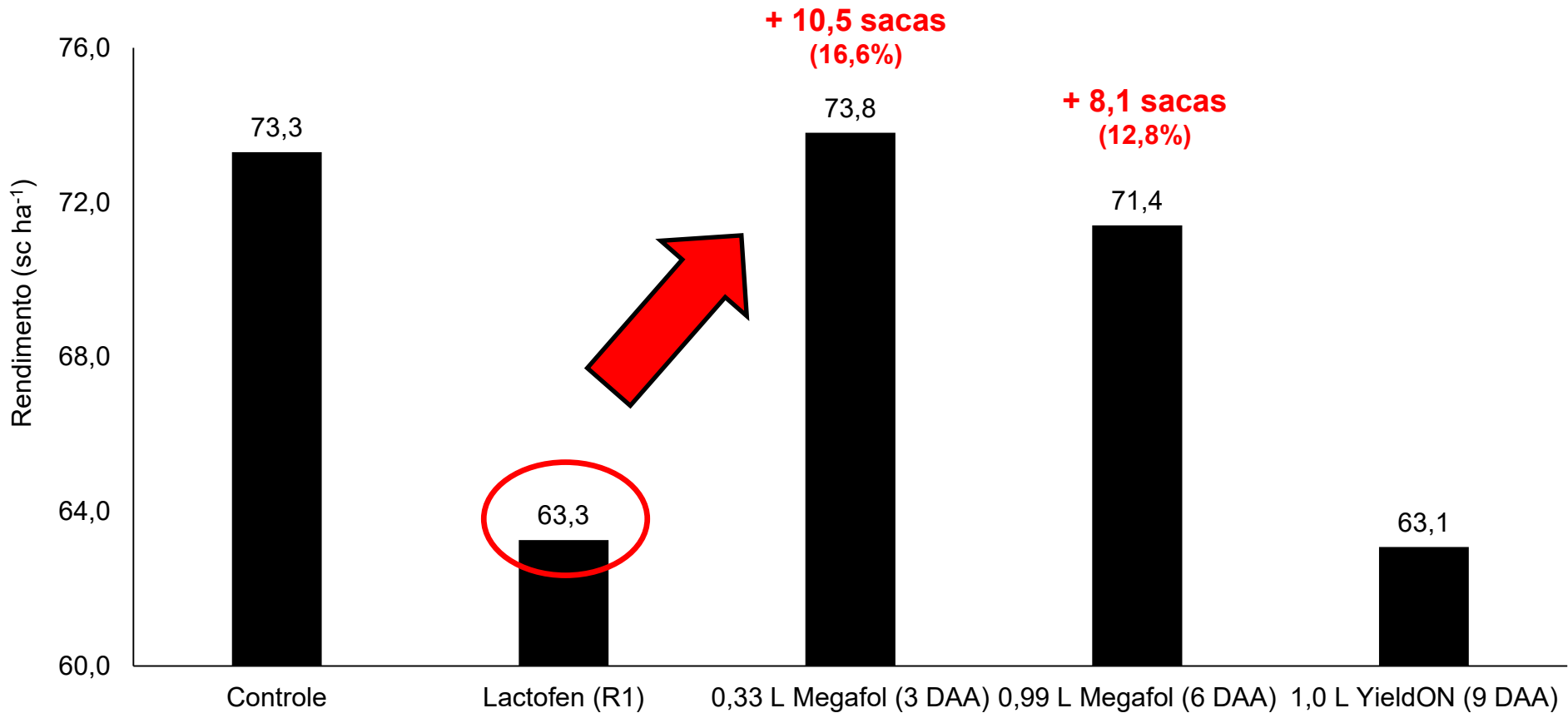
Lactofen (R_1) x 0,99 L Megafol (6 DAA)



Lactofen (R1) x 0,99 L Megafol (6 DAA)

Ensaio estresse abiótico

Safrá agrícola 2017/18



Safra agrícola 2018/19



Controle



Lactofen (V₄)



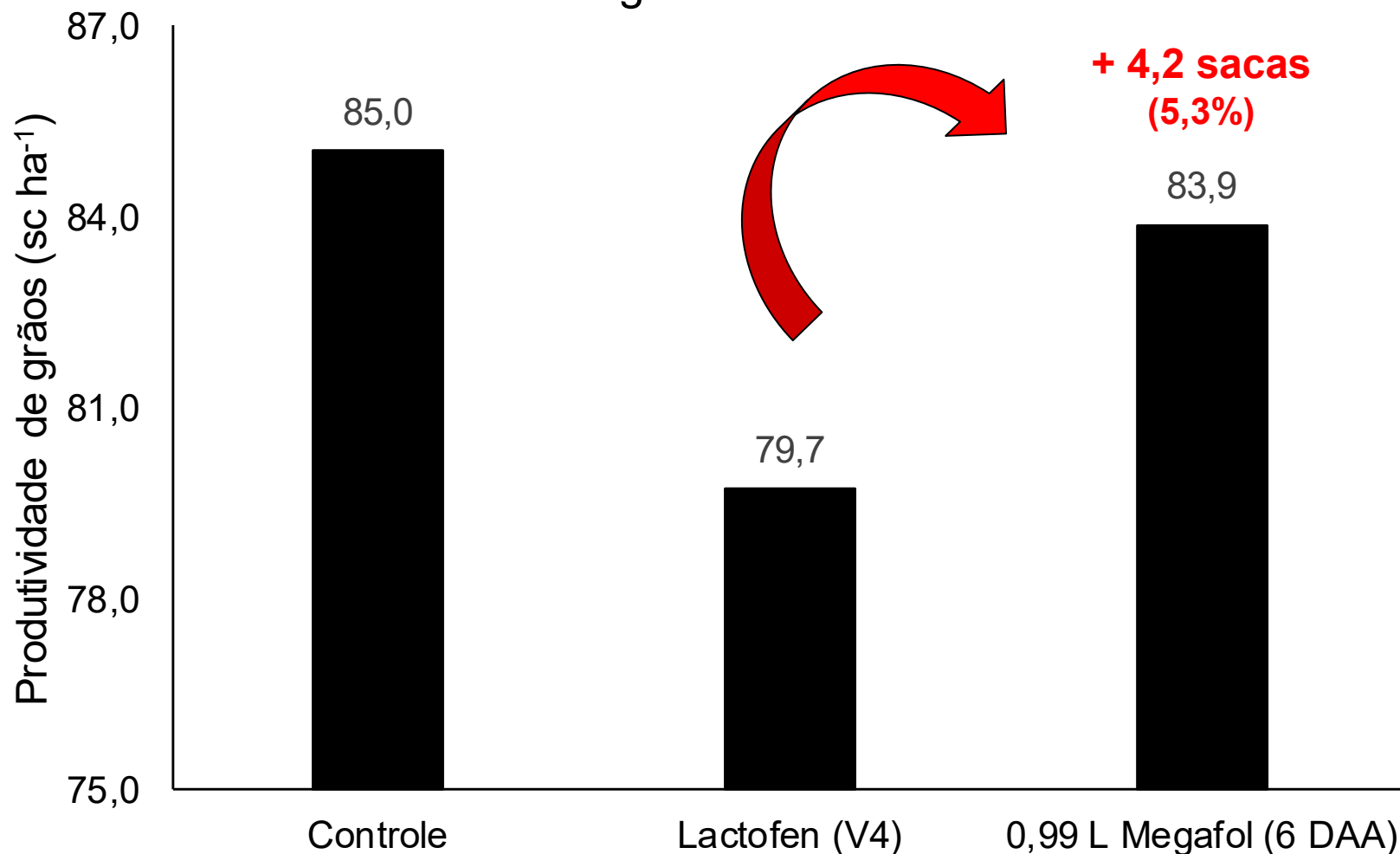
**1,00 L ha⁻¹ Megafol
(6 DAA)**



**1,00 L ha⁻¹ Megafol
(6 DAA)**

Ensaio Megafol e Lactofen

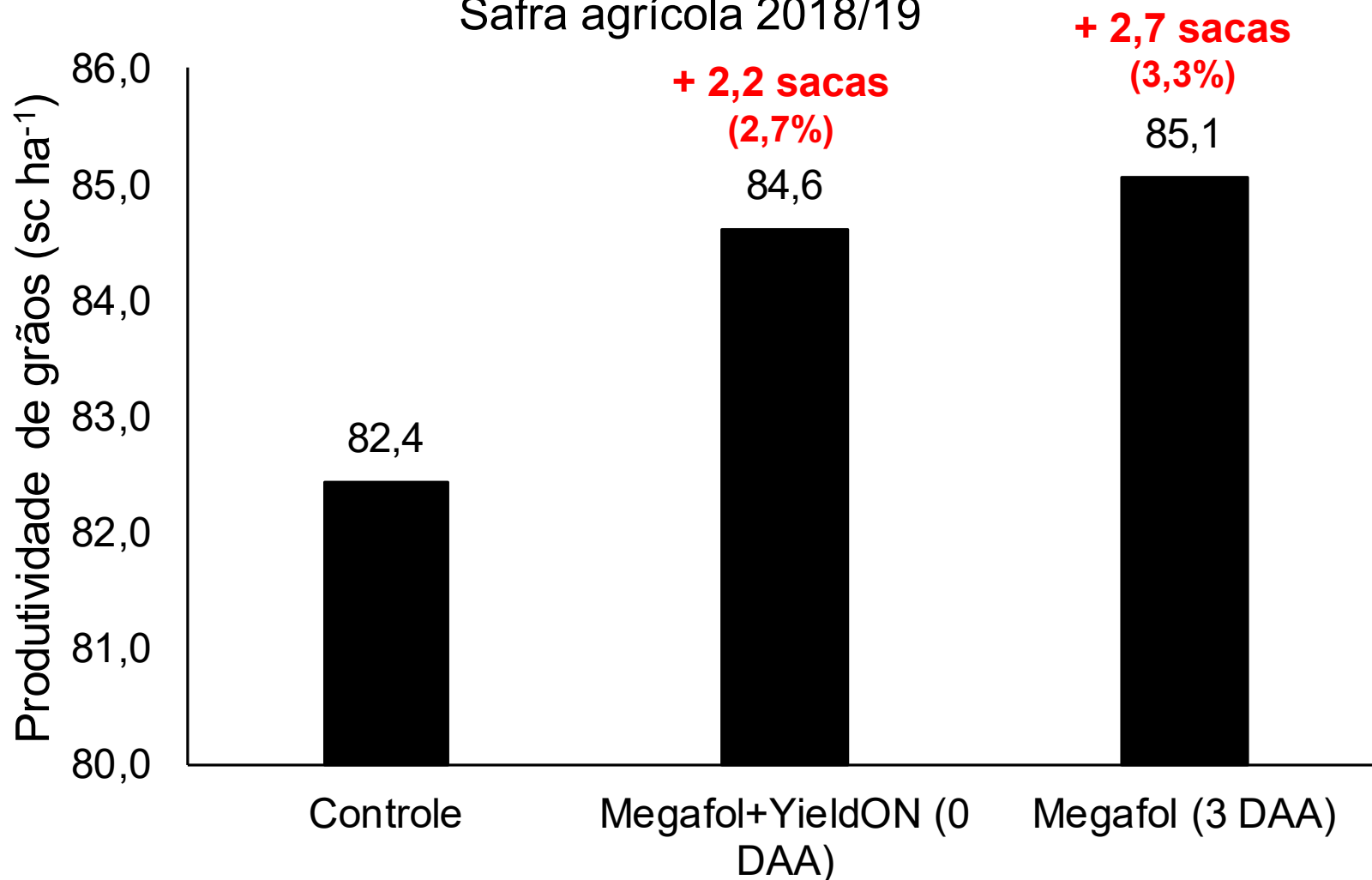
Safrá agrícola 2018/19



Produtividade de grãos: Controle; Lactofen (0,7 L ha⁻¹) e Megafol (0,99 L ha⁻¹) aos 6 DAA, Montividiu, GO.

Ensaio Megafol e Fox

Safra agrícola 2018/19



Produtividade de grãos do tratamento Controle, 0,5 L ha⁻¹ de Megafol+1,0 L ha⁻¹ de Yieldon aos 0 DAA; e 0,5 L ha⁻¹ de Megafol 3 DAA (dias antes da aplicação), Montividiu, GO.

Histórico de resultados

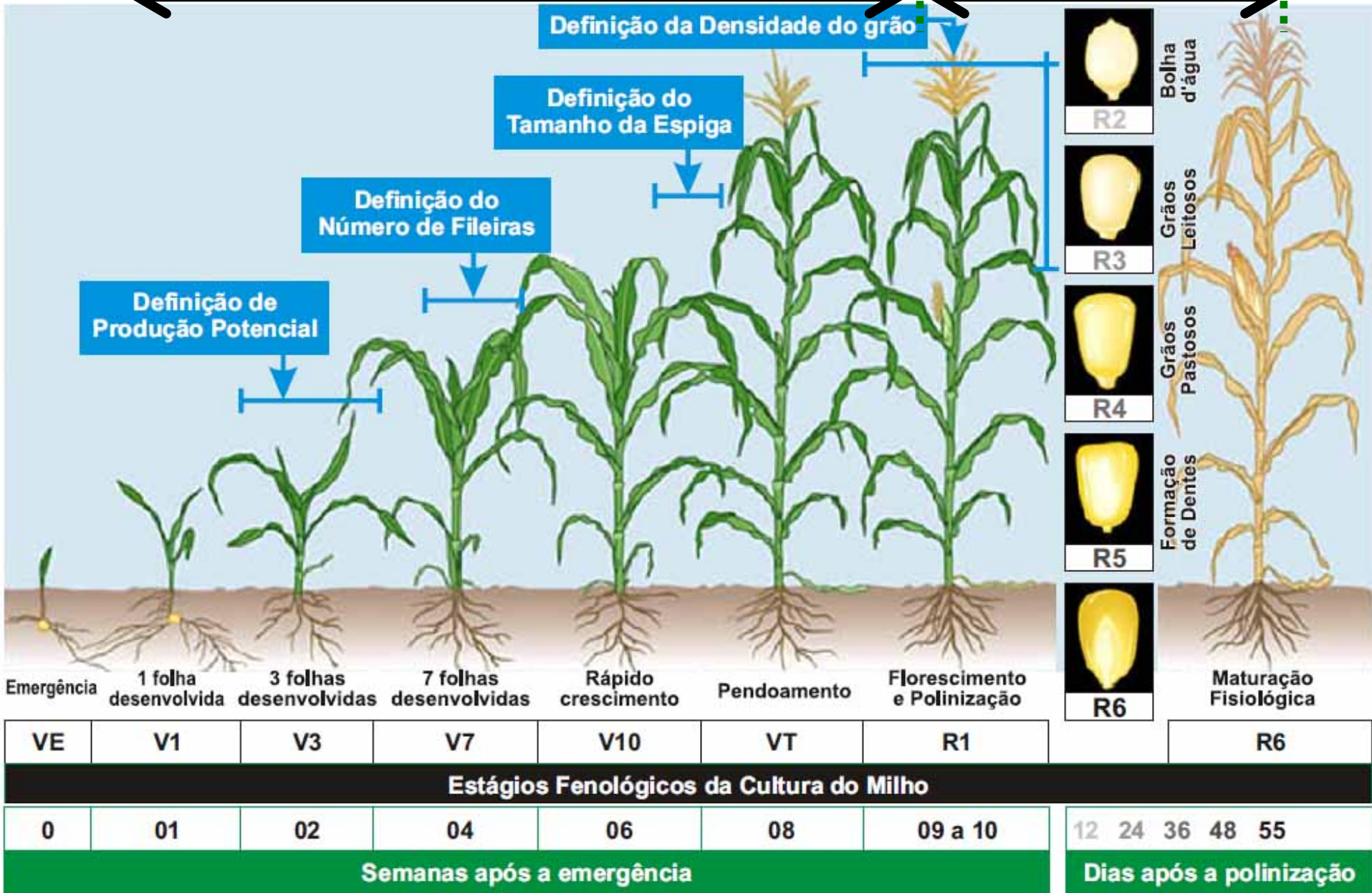
Safras	Dose/Estádio	Controle	Lactofen	Megafol	Acréscimos	
		--- (sc ha ⁻¹) ---			(sc ha ⁻¹)	(%)
2017/18	0,33 L (3 DAA)	73,3	63,3	73,8	10,5	16,7
	1,00 L (6 DAA)			71,4	8,1	12,8
Médias	-	80,2	71,5	79,8	5,5	8,2

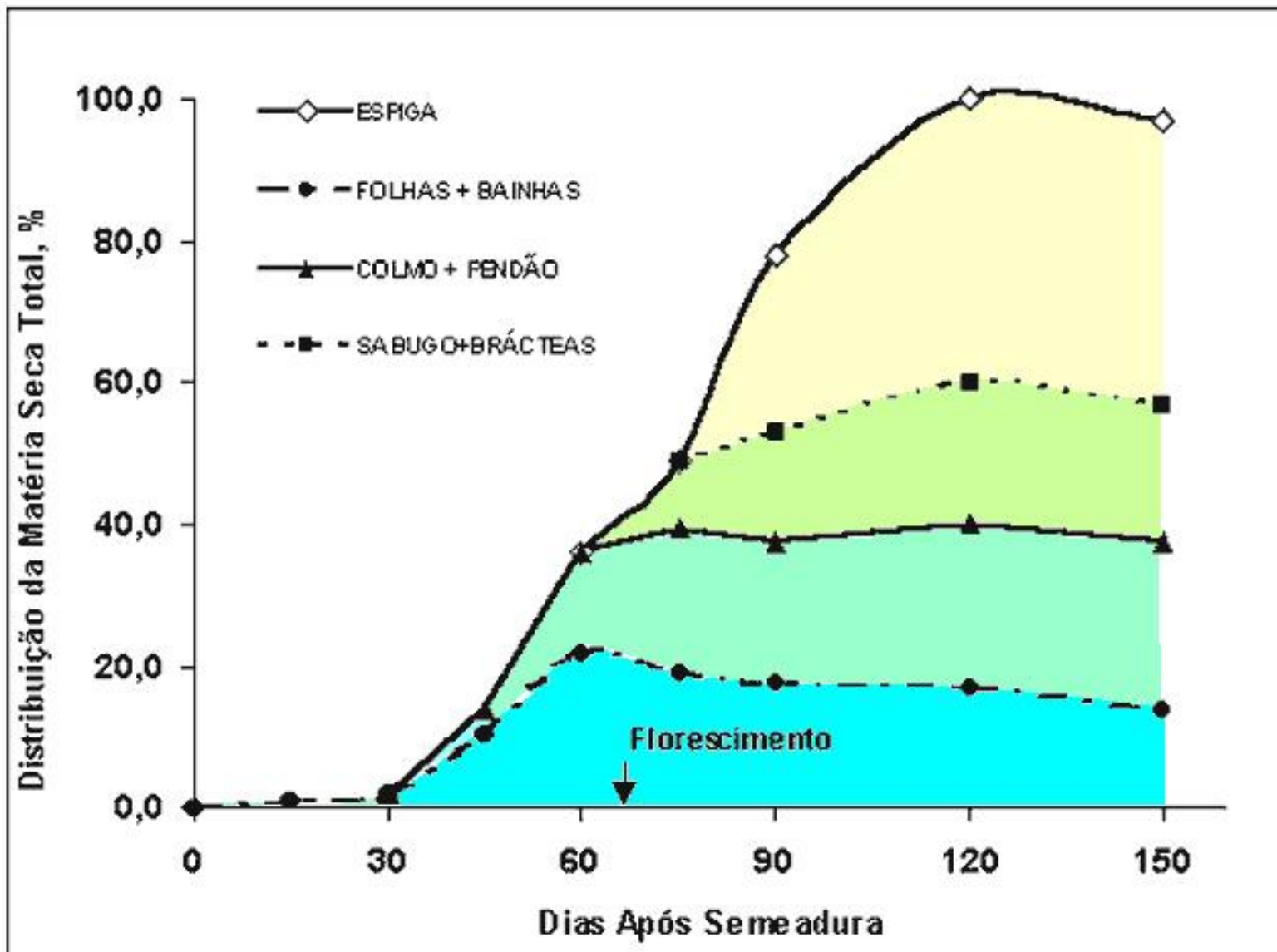
Manejo com bioestimulante na cultura do milho



Vegetativa

Reprodutiva





Acúmulo relativo de massa seca na parte aérea da cultura do milho.

Estádio V_{12}

Décima segunda folha



Estádio V_{12}



Número de fileiras de
grãos já estabelecido



Determinação do
tamanho da espiga

Componentes da produtividade da planta de milho

Estádio de aplicação



Manejo com bioestimulante



Efeito do YieldON no espessamento do caule de plantas de milho,

Estresse abiótico



Estresse hídrico no milho – EUA (2012) / Cerrados (2016)

Manejo com bioestimulante



118,6 x 142,0 sc ha⁻¹ (19,7%)

YieldON (1,0 L ha⁻¹; 0 DAA)

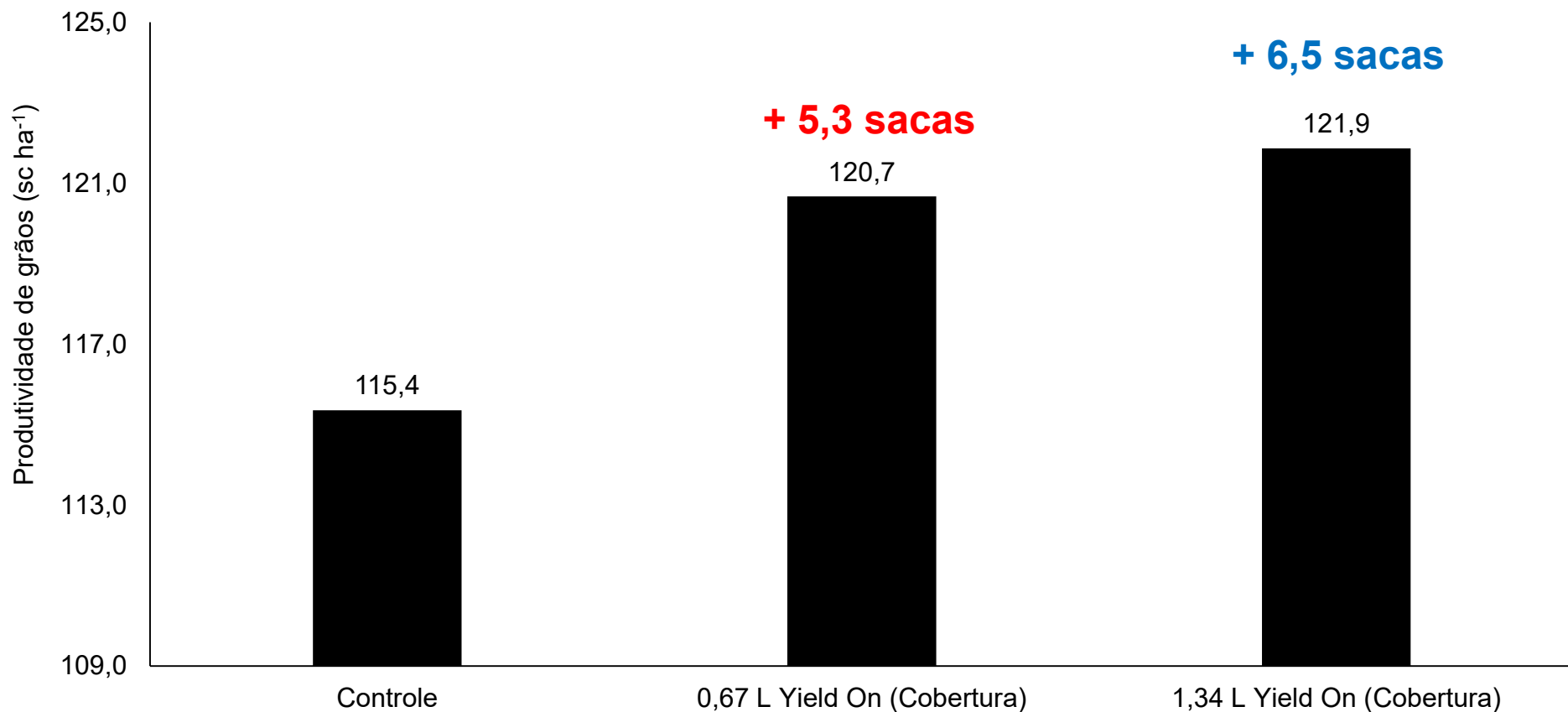
Manejo com bioestimulante



118,6 x 131,6 sc ha⁻¹ (11,0%)

YieldON (2,0 L ha⁻¹; 0 DAA)

Manejo com bioestimulante



Produtividade de grãos de milho em função de doses do YieldON, Montividiu, GO. Safrinha 2016.

Ensaio de avaliação da performance agronômica de híbridos de milho em resposta à aplicação do YieldON na safrinha.

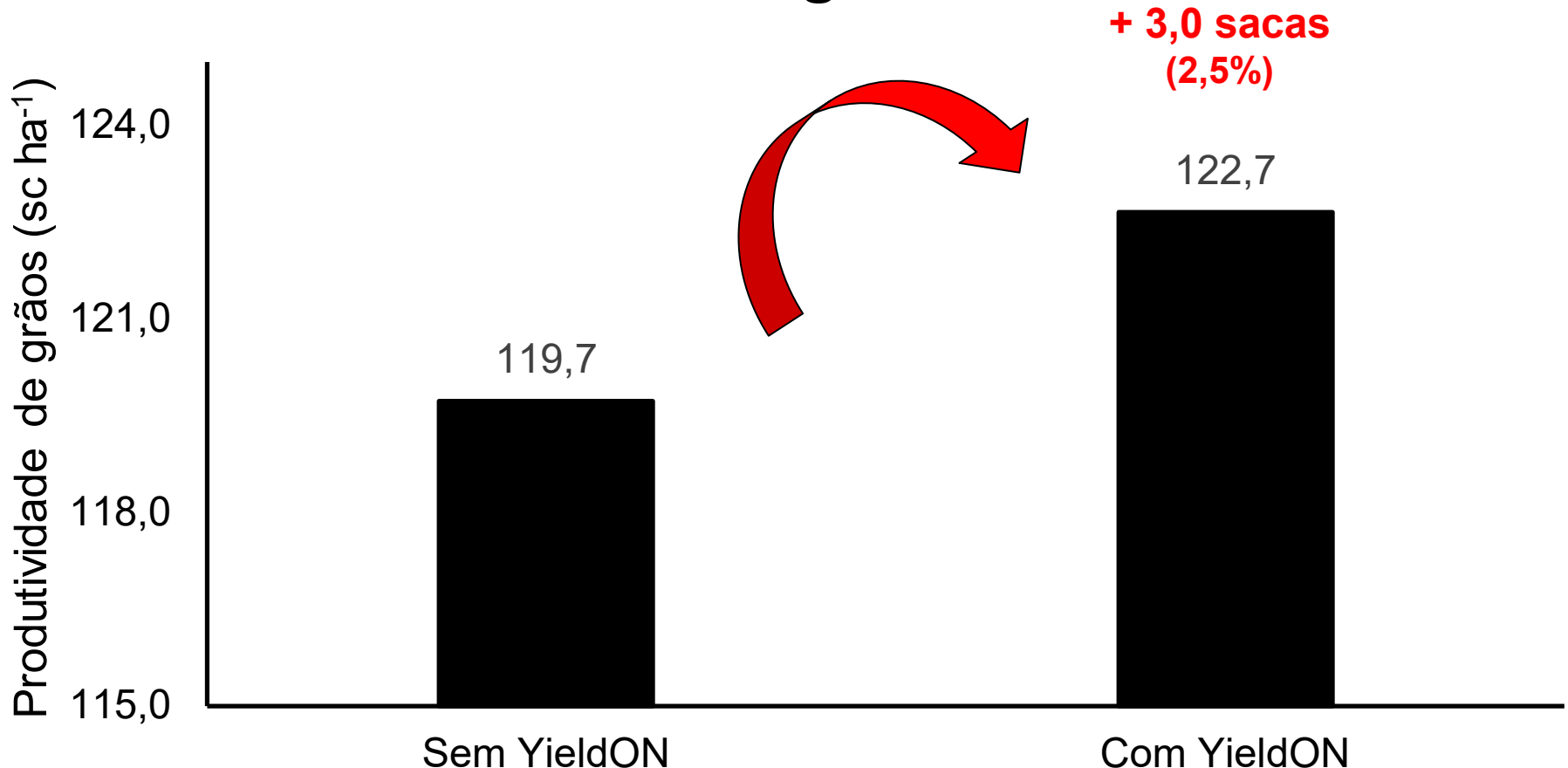


Ensaio de avaliação da performance agronômica de híbridos de milho em resposta à aplicação do YieldON na safrinha.

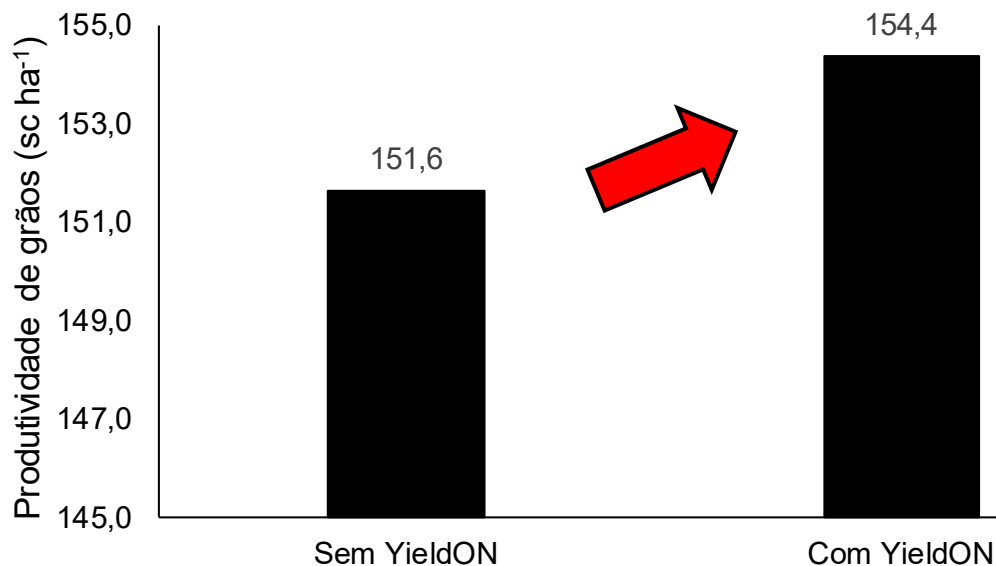


Manejo com bioestimulante

Efeito geral



Semeadura em Fevereiro



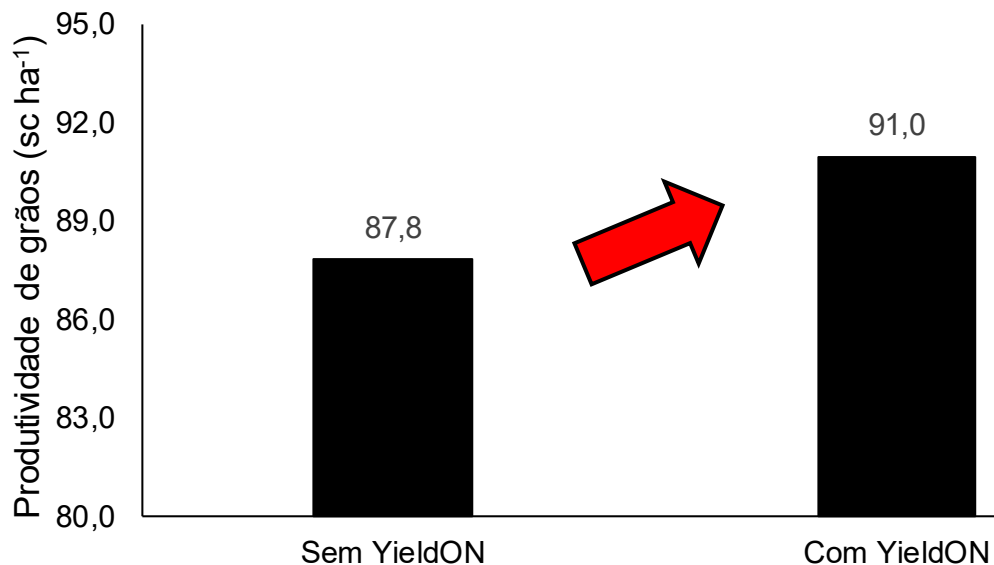
+ 2,8 sacas
(1,8%)

Produt. (sc ha ⁻¹)	--- YieldON ---	
	Sem	Com
Menor	112,0	124,4

79,9 sc

11,3 sc

Semeadura em Março



+ 3,2 sacas
(3,6%)

Produt. (sc ha ⁻¹)	--- YieldON ---	
	Sem	Com
Menor	57,6	61,3

73,7 sc

8,0 sc

Produtividade de grãos de milho com aplicação de 1,0 L ha⁻¹ de YieldON, Montividiu, GO.

Considerações finais

- ✓ O bioestimulante YieldON e Megafol apresentam amplo potencial de resposta para uso no sistema de produção soja e milho safrinha.
- ✓ As respostas de aumento de produtividade dos bioestimulantes dependem das boas práticas de manejo cultural empregadas nos cultivos agrícolas.



Boa safra!

Comentários

Prof. Alessandro Guerra da Silva

Universidade de Rio Verde

Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal

Faculdade de Agronomia