

EFEITO DA COINOCULAÇÃO DE MICRORGANISMOS FIXADORES/SOLUBILIZADORES DE NUTRIENTES E PROMOTORES DE CRESCIMENTO NA CULTURA DA SOJA NO CAMPO

Autores:

Antônio Jussê da Silva Solino
Pesquisador em Solos e Fitotecnia

Elias Mendes Costa
Victória C. S. Rosa
Usiel Dias
Francisco Vicente C. Neto
Analista/assistente de Pesquisa

Helder Dourado
Carlos Amaral
Supervisor Agrícola/Operacional

Lais Tereza R. T. Reginaldo
Supervisora de projeto agrícola

Presidente:
Haroldo Rodrigues da Cunha

Diretor Executivo:
Dulcimar Pessatto Filho

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

23 DE AGOSTO DE 2023

OBJETIVO

Verificar a eficiência da aplicação de microrganismos fixadores/solubilizadores de nutrientes e promotores de crescimento na produção e na produtividade da soja:

- Verificar o efeito da aplicação de de *Bradyrhizobium japonicum* isolado ou associado a microrganismos promotores de crescimento na produtividade da soja;
- Avaliar a ação da interação de dois ou mais microrganismos na produtividade da soja.

MATERIAL E MÉTODOS

Tratamentos: 14

Repetições: 4

Semeadura: 14/10/2022

Cultivar: ST 700 I2X

Modelo estatístico: bloco casualizado

Linhas por parcela: 8 linhas

Espaçamento: 0,45 m

Comprimento da parcela: 6 m

Dimensões da parcela: 3,6 m x 6 m = 21,6 m²

Número de parcelas: (10 x 4) = 40

Corredores: 1 m entre tratamentos

Forma de aplicação: sulco de semeadura

Avaliações: análise foliar, número de massa de nódulos, estande final, pmg, produtividade.

MATERIAL E MÉTODOS

Tabela 1. Ingrediente ativo, dose aplicada e concentração de i.a dos microrganismos aplicados na cultura da soja.

Tratamento	Produto	Ingrediente Ativo	Dose (L ha ⁻¹)	Con. 1º Mic. (UFC mL ⁻¹)	Con. 2º Mic. (UFC mL ⁻¹)
T1	Testemunha	Controle sem inoculação	---	---	---
T2	Rhizotrop (Controle IGA)	<i>Bradyrhizobium japonicum</i>	0,3	6,7x10 ⁸	---
T3	Rhizotrop + Azotrop	<i>B. japonicum</i> + <i>Azospirillum. brasilense</i>	0,3 e 0,1	6,7x10 ⁸	5,3x10 ⁸
T4	Signum + Rizospirillum	<i>B. japonicum</i> + <i>A. brasilense</i>	0,3 e 0,1	1,4x10 ¹⁰	1,7x10 ⁹
T5	BiomaBrady + BiomaMais	<i>B. japonicum</i> + <i>A. brasilense</i>	0,3 e 0,1	1,3x10 ⁹	1,4x10 ⁸
T6	BioND + BioAZ	<i>B. japonicum</i> + <i>A. brasilense</i>	0,3 e 0,1	4,6x10 ⁹	1,0x10 ⁸
T7	Starfix + Azos	<i>B. japonicum</i> + <i>A. brasilense</i>	0,3 e 0,1	1,1x10 ¹⁰	9,5x10 ⁷
T8	Atmo + Azzofix	<i>B. japonicum</i> + <i>A. brasilense</i>	0,3 e 0,2	1,7x10 ⁹	7,1x10 ⁷
T9	Rizoplant L + Rizoplant Azos	<i>B. japonicum</i> + <i>A. brasilense</i>	0,3 e 0,1	2,3x10 ⁹	4,8x10 ⁸
T10	BioND + BioMON	<i>B. japonicum</i> + <i>Pseudomonas fluorescens</i>	0,3 e 0,2	4,6x10 ⁹	1,2x10 ⁸
T11	Signum + Rizofos	<i>B. japonicum</i> + <i>P. fluorescens</i>	0,3 e 0,2	1,4x10 ¹⁰	1,0x10 ⁷
T12	Rhizotrop + Biofree	<i>B. japonicum</i> + (<i>P. fluorescens</i> e <i>A. brasilense</i>)	0,3 e 0,3	6,7x10 ⁸	3,7x10 ⁷
T13	BiomaBrady + Biomaphos	<i>B. japonicum</i> + (<i>Bacillus megaterium</i> e <i>Bacillus subtilis</i>)	0,3 e 0,2	1,3x10 ⁹	7,0x10 ⁷
T14	Atmos + Phos Up	<i>B. japonicum</i> + <i>P. fluorescens</i>	0,3 e 0,2	1,7x10 ⁹	2,2x10 ⁷

MATERIAL E MÉTODOS

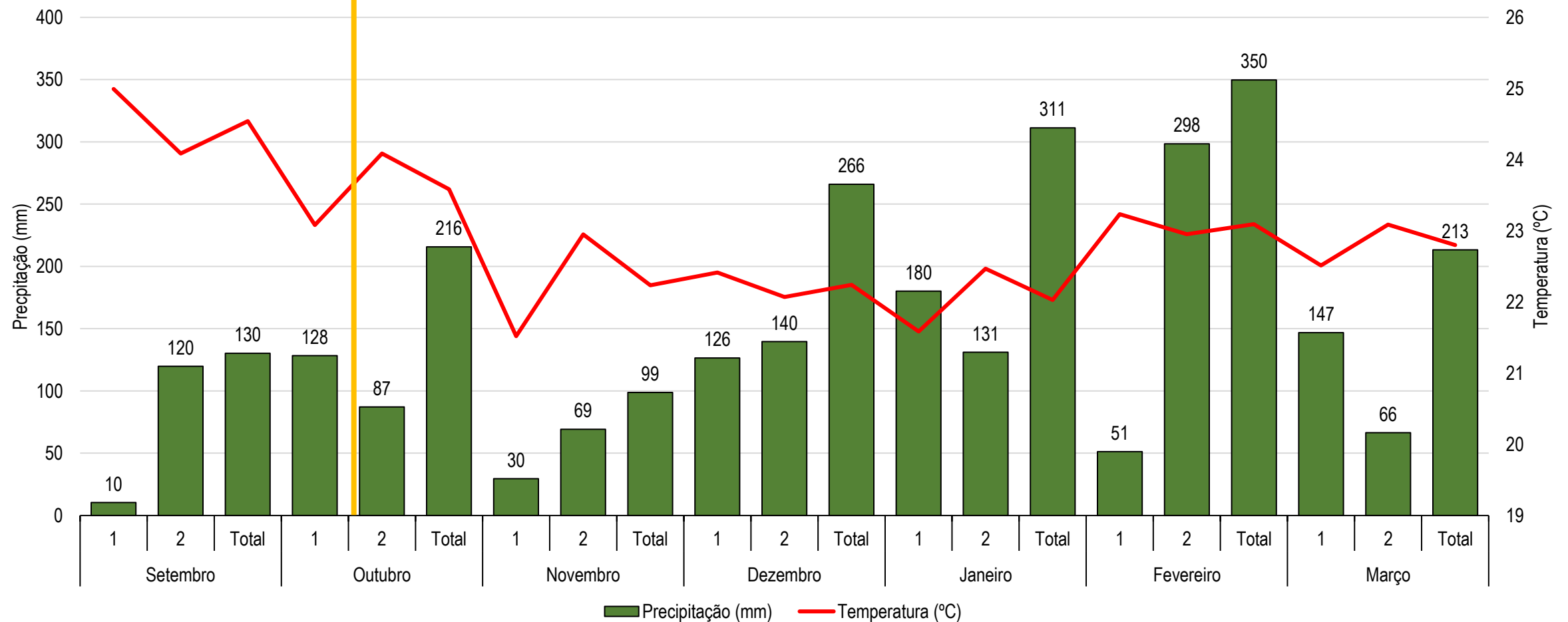



































Figura 1. Condições climáticas obtidas na estação meteorológica (Wheater Link) do Instituto Goiano de Agricultura durante a condução do ensaio de efeito da coinoculação de microrganismos fixadores/solubilizadores de nutrientes e promotores de crescimento na cultura da sojada safra 2022/23.

** Gráfico com precipitação acumulada na 1ª e 2ª quinzena de cada mês e acumulado no mês (Total).

MATERIAL E MÉTODOS

Tabela 2. Análise da fertilidade do solo antes da instalação do ensaio e a classificação dos parâmetros químicos do solo de acordo Sousa e Lobato (2004).

Prof (cm)	pH	P-Res	K	Zn	Cu	Fe	Mn	S	B
	CaCl ₂	----- mg.dm ⁻³ -----							
0-20	5,9 	28,4 	77,8 	0,8 	0,9 	79,3 	2,5 	10,5 	0,3 
20-40	5,6 	3,8 	18,0 	0,2 	0,8 	28,0 	0,6 	11,0 	0,1 
Prof (cm)	Ca	Mg	H+Al	CTC	V	MO			
	----- cmolc.dm ⁻³ -----				g dm ⁻¹				
0-20	3,9 	1,0 	7,8	7,9 	64,2 	39 			
20-40	1,7 	0,4 	6,2	5,6 	37,9 	27 			
 Muito Alto  Alto  Adequado  Médio  Baixo									

RESULTADOS

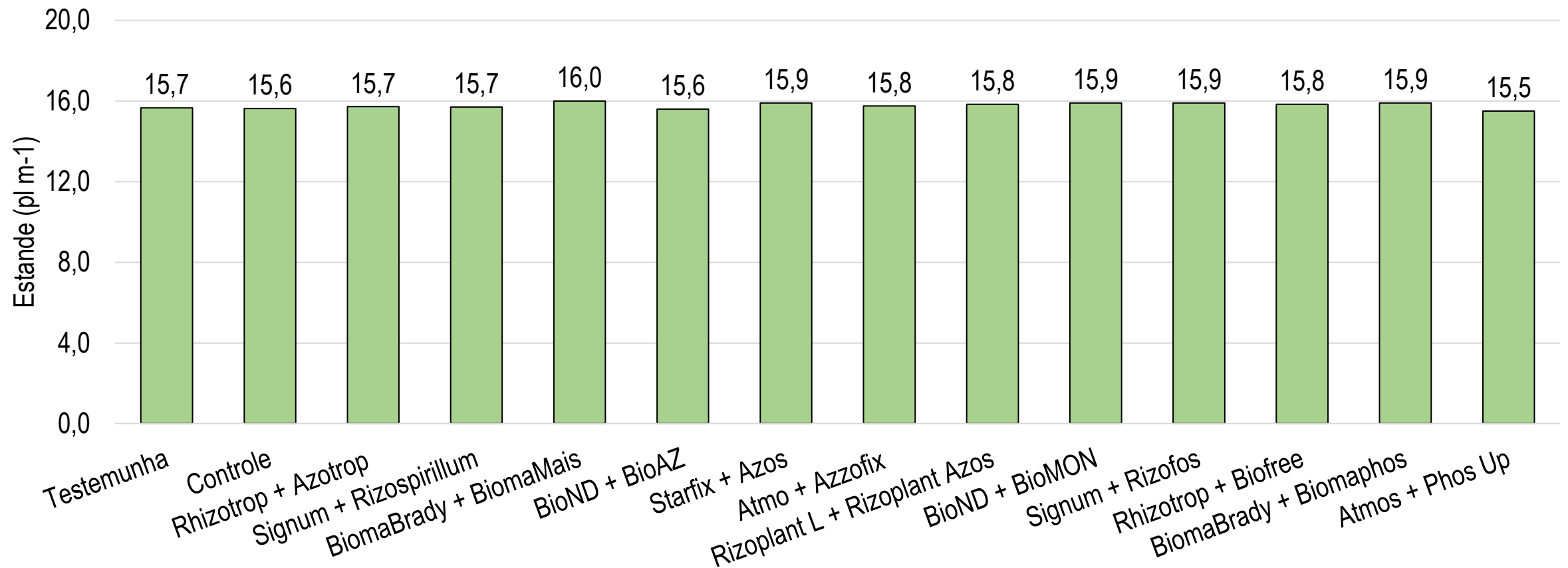


Figura 1. Estande de em função da aplicação de microrganismos fixadores/solubilizadores e promotores de crescimento.

RESULTADOS

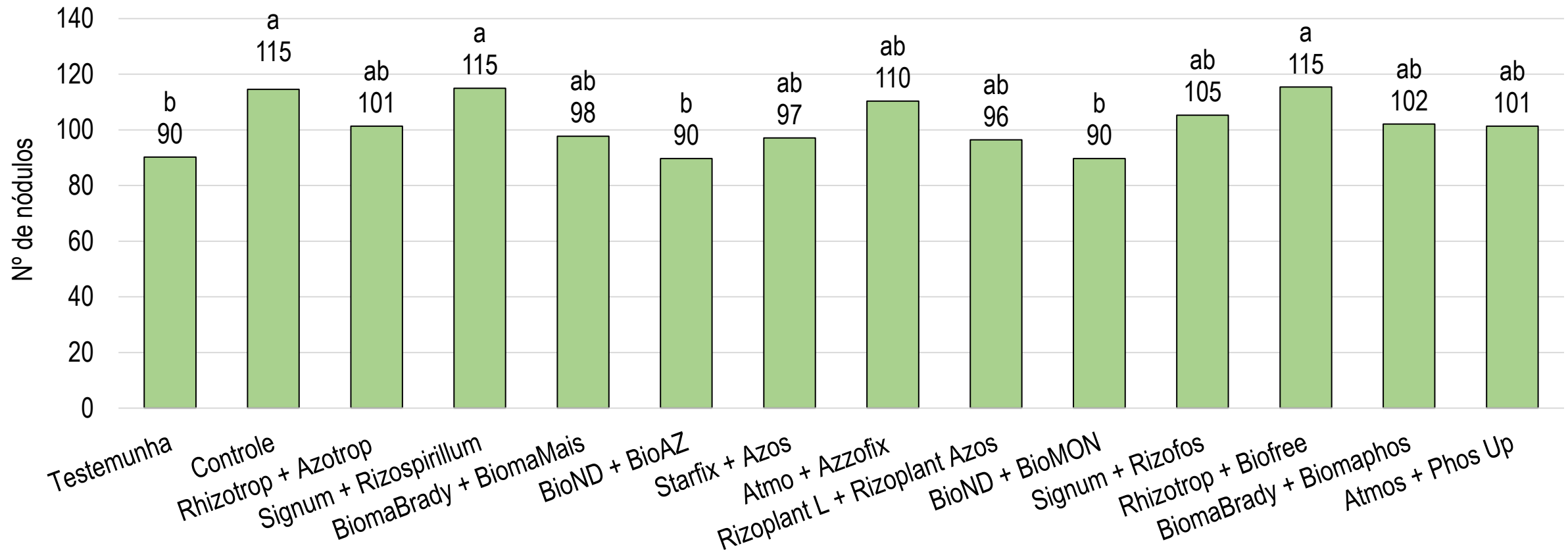


Figura 2. Número de nódulos em função da aplicação de microrganismos fixadores/solubilizadores e promotores de crescimento.

RESULTADOS

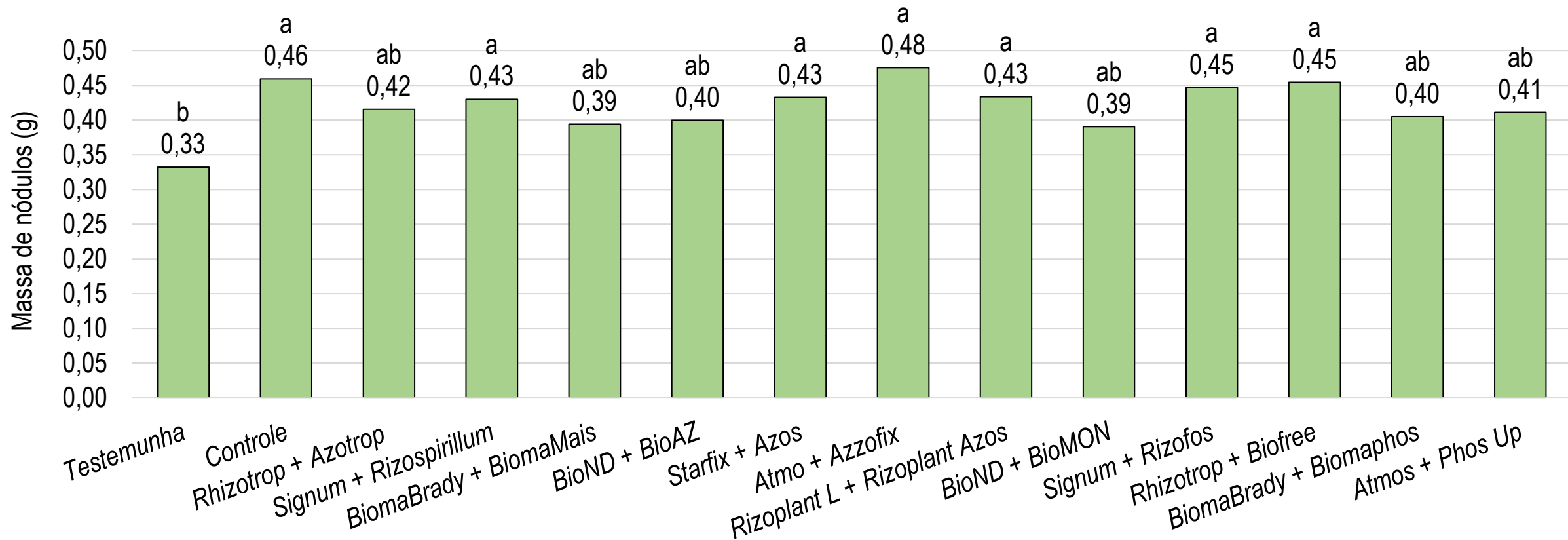


Figura 3. Massa de nódulos em função da aplicação de microrganismos fixadores/solubilizadores e promotores de crescimento.

RESULTADOS

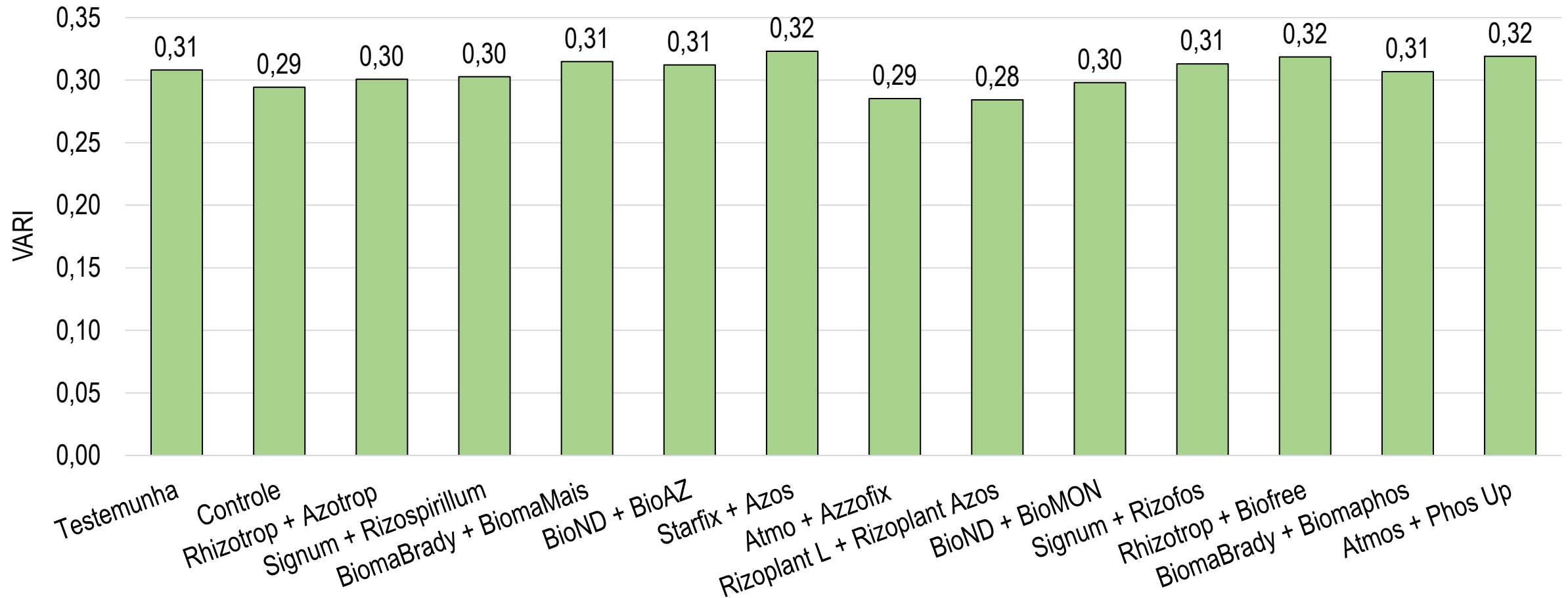


Figura 4. Média de índice VARI em função da aplicação de microrganismos fixadores/solubilizadores e promotores de crescimento.

RESULTADOS

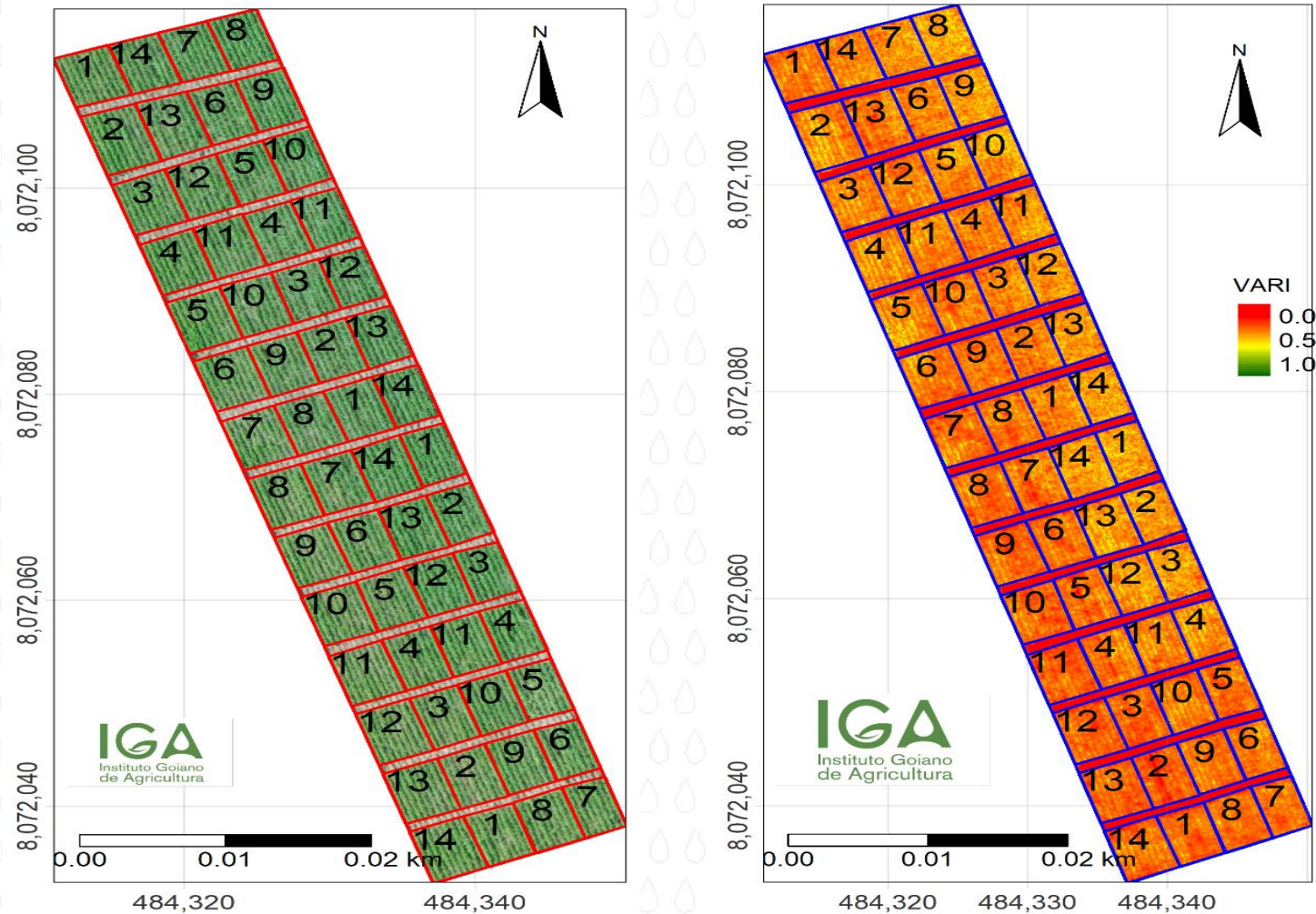


Figura 5. Imagem RGB (esquerda); índice VARI (direita) em função da aplicação de microrganismos fixadores/solubilizadores e promotores de crescimento.

RESULTADOS

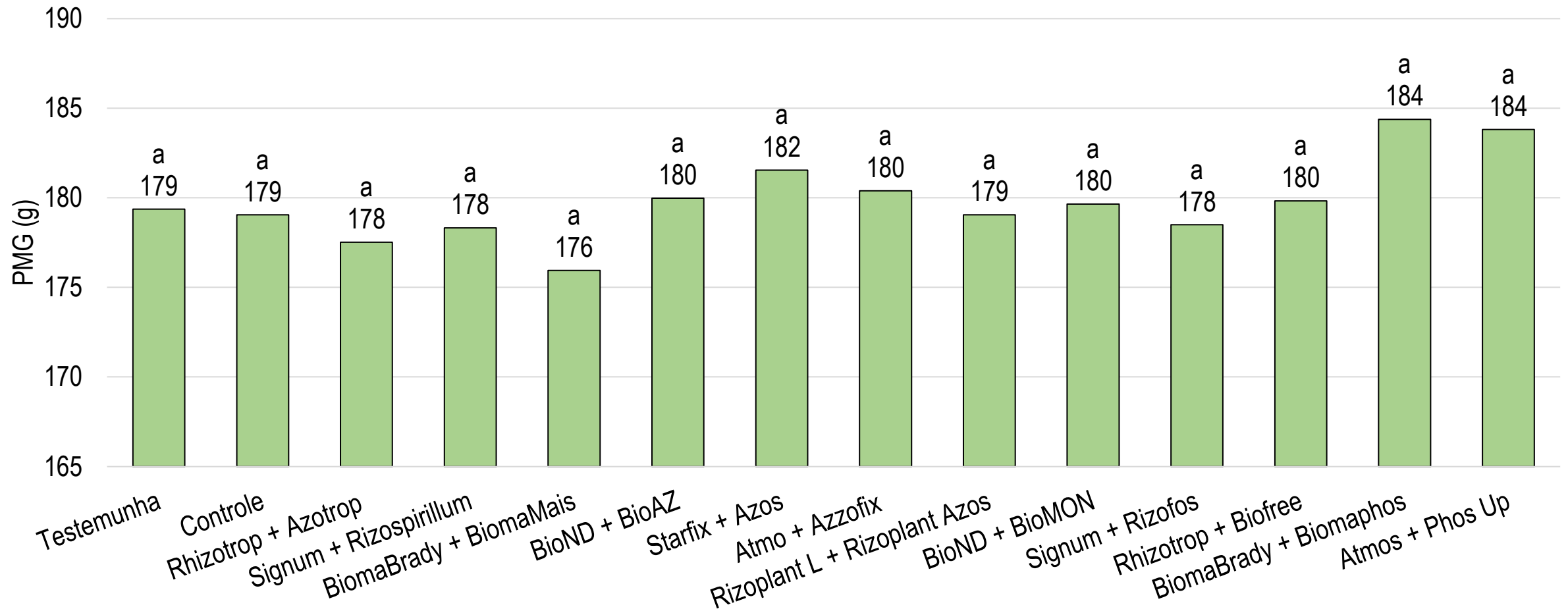


Figura 6. Peso médio de mil grãos de soja em função da aplicação de microrganismos fixadores/solubilizadores e promotores de crescimento.

RESULTADOS

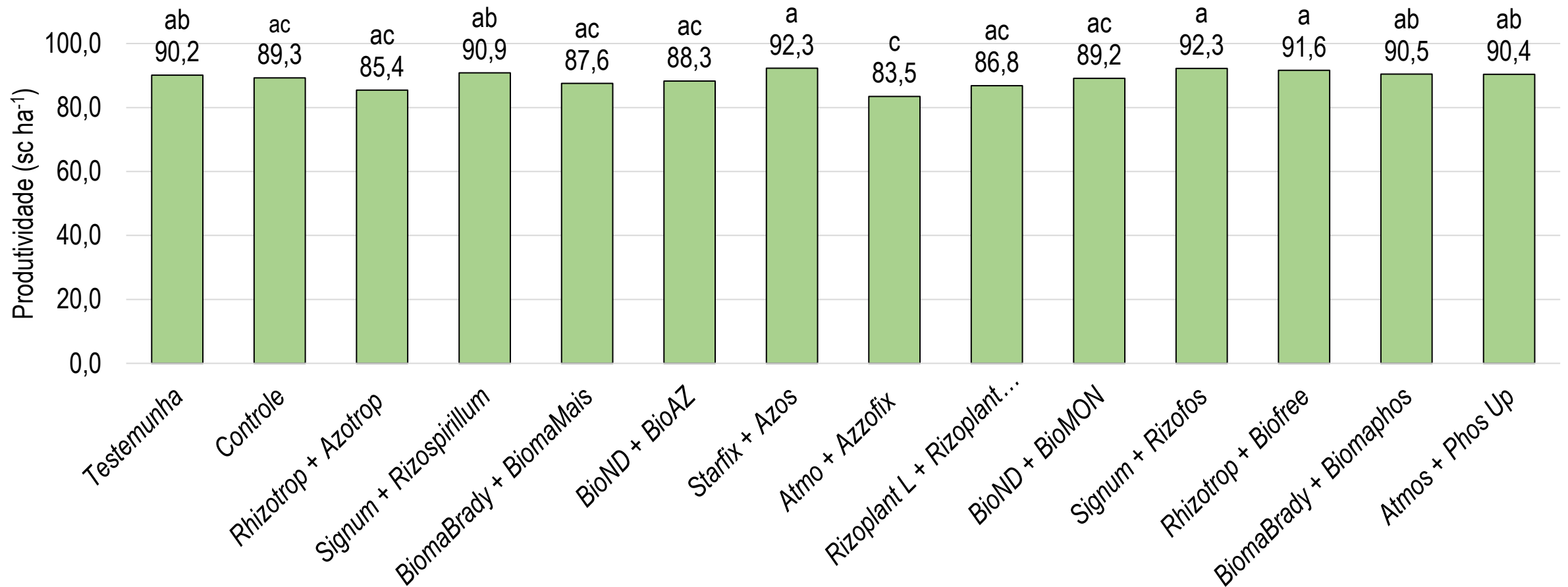


Figura 7. Produtividade de soja em função da aplicação de microrganismos fixadores/solubilizadores e promotores de crescimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

- A aplicação de Rhizotrop, Signum + Rizospirillum, Rhizotrop + Biofree, Starfix + Azos, Atmo + Azzofix e Rizoplant L + Rizoplant Azos proporcionou aumento da massa de nódulos;
- Entres as interações de microrganismos, ao associar *B. japonicum* e *Azospirillum brasilense* estudadas, apenas os produtos Signum + Rizospirillum incrementaram a produtividade de soja;
- Entres as interações de microrganismos, ao associar *B. Japonicum* e *pseudomonas fluorescens* estudadas, apenas ao adicionar uma terceira espécie *Bacillus subtilis* ou *A. brasilense* observou-se aumento da produtividade de soja;
- A produtividade foi superior ao aplicar os tratamentos Starfix + Azos, Signum + Rizofos e Rhizotrop + Biofree;
- A massa de nódulos foi a variável mais correlacionada com a produtividade de soja;
- A seleção do produto com qualidade quanto à concentração do ingrediente ativo viável é fundamental para o sucesso da formação de massa de nódulos adequada;