

Consultoria de Resultados



RELATÓRIO FINAL

Avaliação do uso de TF Reflect em diferentes
estádios fenológicos no desempenho e na
produtividade da Soja

Avaliação do uso de TF Reflect em diferentes estádios fenológicos no desempenho e na produtividade da Soja

RELATÓRIO FINAL

Antonio Luiz Fancelli ⁽¹⁾

Antonio Edson Leite ⁽²⁾

I. INTRODUÇÃO

De acordo com pesquisas realizadas em câmara de crescimento, determinou-se que o potencial produtivo da soja gira em torno de 14.000 kg/ha. Salienta-se, no entanto, que a referida produtividade só pode ser expressa em sua plenitude, em condições ótimas, que dificilmente estariam relacionadas com os ambientes naturais de produção.

Face ao exposto, conclui-se que o manejo da lavoura, objetivando rendimentos elevados, deverá ser fundamentado no estabelecimento e implementação de estratégias que visem à minimização dos níveis de estresse.

Trabalhos de pesquisas e observações práticas evidenciaram que a obtenção de elevadas produtividades de soja, frequentemente, está relacionada às seguintes condições:

- Adequada disponibilidade de água para a planta, durante todo seu ciclo;
- Incremento da eficiência e da duração da Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN);
- Aumento do número de nós mediante incremento do número de ramos presentes na planta (maior taxa de ramificações);
- Redução da taxa de abortamento de flores e vagens;
- Incremento da eficiência fotossintética da planta e
- Aumento da taxa de transferência de fotoassimilados (carboidratos) e
- Melhoria da partição dos carboidratos para as diferentes partes da planta.

Assim, a consideração dos princípios e fundamentos sustentados pelo conhecimento científico; do impacto da medida a ser adotada e da assertividade na tomada de decisões, aliado à realidade ambiental, tecnológica, econômica e social do local, permitirá definir as estratégias de manejo e o tipo de intervenção a ser implementado (Fancelli, 2007).

E, neste contexto, as etapas de Florescimento, Frutificação e Enchimento de Grãos merecem especial destaque, sobretudo quando aliadas a condições climáticas satisfatórias e à minimização de situações de estresse, sobretudo relacionada à alteração do funcionamento da Rubisco e da produção de radicais livres, que fatalmente resultariam na perda significativa do potencial produtivo da soja.

Portanto, o presente experimento objetivou avaliar o efeito da proteção de folha contra o excesso de luminosidade (irradiância), de alta temperatura e redução da taxa fotossintética, nas fases críticas da planta, mediante o uso de protetor solar, no desempenho e na produtividade da soja.

(1) Eng. Agrônomo, MSc, Dr. – Consultor e Pesquisador da Estação Experimental Rio Bonito

(2) Eng. de Produção, MSc, Dr. – Consultor e Pesquisador da Estação Experimental Rio Bonito

II. BREVE REVISÃO DE LITERATURA

A agricultura moderna enfrenta uma série de desafios representado pela necessidade de aumento da disponibilidade de alimentos, associados à limitação da inclusão de novas áreas para expansão agrícola. Tais fatos têm influenciado a busca por várias soluções e inovações que melhorem o aproveitamento dos recursos empregados e, ainda, propiciem aumento de produtividade. Nesse contexto o uso de produtos que amenizam os efeitos do estresse causado por altas temperaturas e pela falta de água tem sido uma opção a ser considerada.

Lampreave et al. (2021) observaram a eficiência de produtos à base de Cálcio para combater o estresse térmico causado por altas temperaturas em linhagens de uva, cujos resultados demonstraram que tais produtos podem atuar como protetor solar e diminuir o efeito térmico em folhas e frutos. Da mesma maneira, Trindade (2020) investigando os efeitos fisiológicos do uso de protetor solar vegetal em plantas de feijão comum, observaram que a aplicação desses produtos pode influenciar a taxa fotossintética e a transpiração das plantas em diversas etapas do desenvolvimento da cultura. Todavia, o estudo não demonstrou ganhos significativos de produtividade, cujo fato que pode ser explicado devido ao teste ter sido conduzido em ambiente irrigado, sob pivô central.

Estudos similares também foram conduzidos por Freitas (2021) na cultura de laranja. A mencionada autora concluiu que a aplicação foliar de produtos com base de cálcio em plantas de laranjeira da variedade “Valência” é capaz de alterar parâmetros fotossintéticos, proporcionando efeitos positivos para trocas gasosas e para a redução da temperatura foliar. Conclui-se, portanto, que o uso de tais produtos pode se constituir em uma estratégia de gerenciamento de eventuais problemas climáticos, como as altas temperaturas e períodos de escassez hídrica.

III. MATERIAL E MÉTODOS

O presente experimento foi implantado no dia 04 de novembro de 2022 em área pertencente à Estação Experimental Rio Bonito, situada no município de Arandu – SP, cujo clima, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cfa, caracterizado por verões chuvosos e outono/inverno, relativamente, secos, em solo classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distroférrico Típico, com Horizonte A moderado, disposto em relevo plano a levemente ondulado, em altitude de 760 metros, sem nenhum impedimento de uso.

Para tanto, foi utilizado o cultivar BMX Lança (58160 RSF IPRO), apresentando hábito de crescimento Indeterminado e grupo de maturação 5,8 produzido pela empresa Brasmax, a qual foi semeada em espaçamento entre linhas de 50 cm, com 16 sementes/m, almejando população final de 300.000 mil plantas/ha, garantida após desbaste manual, objetivando a padronização da população em todas as repetições. As unidades experimentais foram compostas por 4 linhas (6 m de comprimento x 0,5 m de espaçamento), totalizando 12 m² sendo considerada a área útil de cada parcela as 2 linhas centrais, descartando a bordadura de 0,5m.

A fertilização básica de semeadura, fundamentada na análise de solo, foi efetuada mediante o uso de 350 kg/ha da fórmula 05-29-07, correspondendo a 17,5 kg/ha de N, 101,5 kg/ha de P₂O₅ e 24,5 kg/ha de K₂O. A fertilização foi complementada com 180 kg/ha de K₂O, mediante a aplicação de 300 kg/ha de KCl, em cobertura, no estágio V4/V5. Ressalta-se que a condução do experimento contou com os tratamentos culturais necessários relacionados à manutenção da lavoura livre de plantas daninhas, de pragas e de doenças; de maneira a garantir a manifestação do potencial produtivo da espécie e as diferenças de desempenho advindas dos tratamentos avaliados, conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1. Etapas e Insumos utilizados na condução do experimento – EERB – Arandu/SP

Atividade	Data	Produtos	P. Ativo	Dose	
Dessecação	20/10/22	Roundup Transorb	Glifosato	2,5 L/ha	
Genótipo	---	Cultivar BMX Lança	58160 RSF IPRO	---	
Tratamento de sementes	TS On Farm	Standak Top	Piraclostrobina	0,12 L/ha	
			Tiofanato Metílico		
			Fipronil		
		Protreat	Carbendazim	0,12 L/ha	
Tiram					
Semeadura	04/11/22	Semeadora Pneumática de Precisão	---	4,0 km/h	
Adubação de Cobertura	15/11/22	Cloreto de Potássio	KCl	300 kg/ha	
Desbaste	26/11/22	População após desbaste	---	300.000 pl./ha	
Controle Pl. Daninhas	26/11/22	Roundup Original +	Glifosato	1,5 L/ha	
Inseticidas	28/11/22	Pirate	Clorfenapir	1,0 L/ha	
	28/12/22	Perito	Acefato	1,0 kg/ha	
	14/01/22	Perito	Acefato	1,0 kg/ha	
	21/01/23	Pirate	Clorfenapir	1,0 L/ha	
	30/01/23	Sperto	Bifentrina	0,25 kg/ha	
			Acetamiprido		
15/02/23	Sperto	Bifentrina	0,25 kg/ha		
		Acetamiprido			
Fungicidas	29/11/22	Alade	Acetamiprido	0,5 L/ha	
			Difenoconazol		
			Benzovindiflupir		
	11/12/22	Mitrion	Protiocanazol	0,45 L/ha	
			Benzovindiflupir		
	26/12/22	Unizeb Gold	Mancozeb	1,5 kg/ha	
			Ativum	Piraclostrobina	0,8 L/ha
				Epoconazol	
	Fluxapiraxade				
	10/01/23	Bravonil 720	Clorotalonil	1,0 L/ha	
			Approach Power	Ciproconazol	0,6 L/ha
	24/01/23	Aproach Power	Picoxistrobina	0,6 L/ha	
			Versatilis		Fenpropimorfe
09/02/23			Cypress		Ciproconazol
	Difenoconazol				
	Versatilis	Fenpropimorfe		0,4 L/ha	
Colheita	10/03/22	Colheita de todos os tratamentos – no mesmo dia			

O presente experimento de campo foi implantado no delineamento experimental de blocos ao acaso, apresentando 7 tratamentos (T1 a T7) e quatro repetições (A a D), conforme apresentado a seguir na Tabela 2.

Tabela 2. Tratamentos avaliados e relacionados ao uso de TF Reflect na cultura da soja

Trat.	Produto	Época de aplicação	Dose
1	Controle	---	---
2	TF Rooting	Sulco de Semeadura	0,5 L/ha
	TF G-Root	V4	0,5 L/ha
	TF Reflect	R1 + R3 + R5.1 + R5.3	3,0 L/ha
3	TF Rooting	Sulco de Semeadura	0,5 L/ha
	TF G-Root	V4	0,5 L/ha
	TF Reflect	R1 + R3 + R5.1	3,0 L/ha
4	TF Rooting	Sulco de Semeadura	0,5 L/ha
	TF G-Root	V4	0,5 L/ha
	TF Reflect	R3 + R5.1 + R5.3	3,0 L/ha
5	TF Rooting	Sulco de Semeadura	0,5 L/ha
	TF G-Root	V4	0,5 L/ha
	TF Reflect	R3 + R5.1	3,0 L/ha
6	TF Rooting	Sulco de Semeadura	0,5 L/ha
	TF G-Root	V4	0,5 L/ha
	TF Reflect	R5.1 + R5.3	3,0 L/ha
7	TF Rooting	Sulco de Semeadura	0,5 L/ha
	TF G-Root	V4	0,5 L/ha
	TF Reflect	R1 + R3	3,0 L/ha

Ao longo do período de condução dos experimentos, foram efetuadas as seguintes avaliações:

- a) Emergência de Plantas (ou estande inicial)
Contagem efetuada em duas linhas de 5 metros em 4 repetições por tratamento aos 14 dias após a emergência.
- b) Data de início de Florescimento
Determinada no momento do aparecimento de flores em 50% das plantas presentes na parcela experimental, em cada um dos tratamentos estudados.
- c) Acompanhamento dos estádios Fenológicos
Foi efetuado o acompanhamento contínuo dos estádios fenológicos das plantas, objetivando eventuais diferenças advindas dos tratamentos estudados.
- d) Índice de área foliar (IAF)
Avaliação realizada em 5 plantas por repetição no estádio R2/R3.
- e) Temperatura do dossel em R3 e R5.1
Realizado mediante avaliação de 5 plantas/parcela.
- f) Número de nós reprodutivos
Contagem realizada no estádio R3.
- g) Número de vagens/planta
Efetuada mediante simples contagem das vagens presentes nas plantas coletadas em 10 plantas por parcela.

- h) Número de grãos/planta
Efetuada mediante simples contagem dos grãos presentes nas plantas coletadas em 10 plantas por parcela
- i) Massa de 1000 sementes
Determinado mediante pesagem de 5 amostras de 1000 grãos por parcela.
- j) Produtividade
Determinação do peso de grãos produzidos na área útil das parcelas, com valor corrigido para a umidade padrão de 13% - valores apresentados em kg/ha e em sacas/ha.

IV. RESULTADOS

Os resultados obtidos no presente ensaio e correspondentes aos tratamentos avaliados são apresentados a seguir, devidamente acompanhado da análise estatística realizada pelo método proposto por Tukey ($P=0,05$)

- **ESTANDE E POPULAÇÃO**

Tabela 3. Estande Inicial de plantas por parcela (*)

Trat.	número de plantas por metro/parcela							
	Bloco A		Bloco B		Bloco C		Bloco D	
	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2
1	93	97	97	98	94	95	89	92
2	100	90	99	94	82	100	95	93
3	101	96	103	91	100	99	94	98
4	93	95	100	92	100	101	92	92
5	99	99	101	99	102	100	86	89
6	87	93	95	92	95	101	91	95
7	91	94	99	99	91	101	90	98

(*) L1 E L2 correspondem as duas linhas centrais das parcelas experimentais

Tabela 4. Estande final de plantas após desbaste ()**

Trat.	número de plantas por metro/parcela							
	Bloco A		Bloco B		Bloco C		Bloco D	
	L1	L2	L1	L2	L1	L2	L1	L2
1	90	90	90	90	90	90	90	90
2	90	90	90	90	90	90	90	90
3	90	90	90	90	90	90	90	90
4	90	90	90	90	90	90	90	90
5	90	90	90	90	90	90	90	90
6	90	90	90	90	90	90	90	90
7	90	90	90	90	90	90	90	90

(*) L1 E L2 correspondem as duas linhas centrais das parcelas experimentais

(**) Realizado no dia 26/11/2022 – Perfazendo população correspondente a 300.000 pl/ha

- **ÍNDICE DE ÁREA FOLIAR (IAF)**

Tabela 5. Índice de área foliar (IAF) em função dos tratamentos avaliados – Arandu - SP

Trat.	Índice de área foliar (IAF)					
	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco D	Média	Tukey
1	4,65	4,64	4,75	4,60	4,66	c
2	6,38	6,34	6,29	6,21	6,31	ab
3	6,33	6,39	6,44	6,51	6,42	ab
4	6,54	6,68	6,63	6,58	6,61	a
5	5,88	5,71	5,61	5,81	5,75	b
6	6,60	5,71	6,52	5,65	6,12	ab
7	5,61	6,59	5,56	6,50	6,07	ab

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de $P=0,05$ pelo teste de Tukey - CV: 4,89% - DMS: 0,67

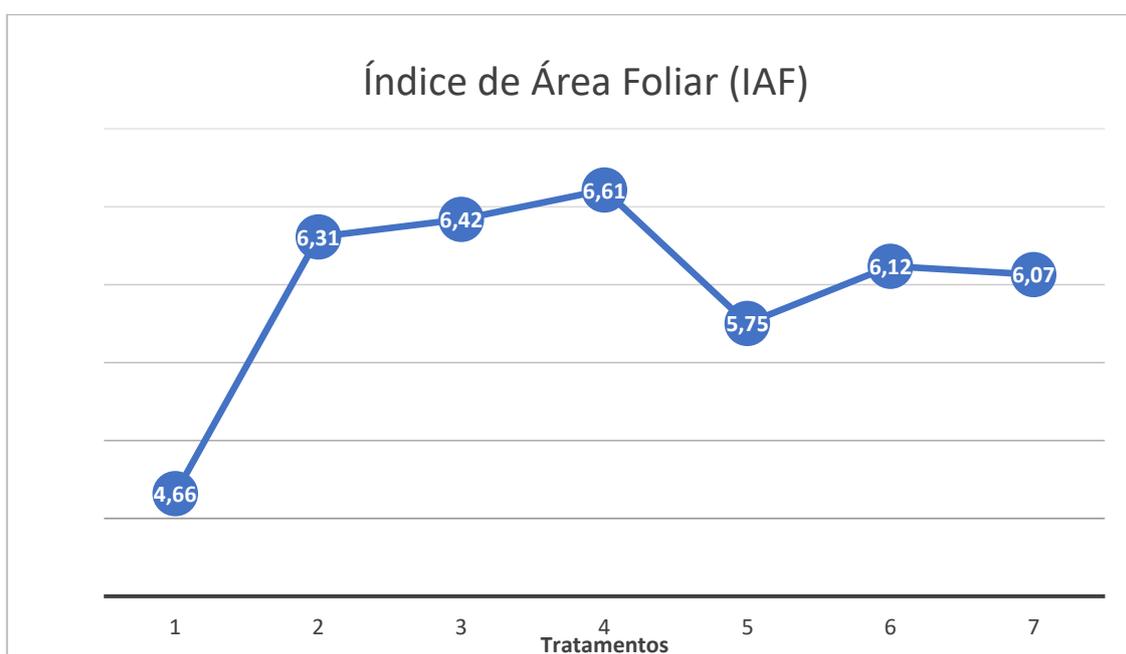


Figura 1. Índice de área foliar (IAF), em função dos tratamentos avaliados (EERB - Arandu/SP)

- **ANÁLISE FOLIAR**

Tabela 6. Teor de nutrientes nas folhas em R2

Trat.	N	P	K	Ca	Mg	S
	g kg ⁻¹					
1	52,50	3,85	19,00	7,00	2,35	1,40
2	54,50	4,15	19,00	8,50	2,85	1,50
3	53,50	3,75	16,50	7,00	2,65	1,45
4	53,50	3,60	17,00	7,50	2,70	1,35
5	52,00	4,10	19,50	7,00	2,80	1,50
6	53,50	3,75	19,00	7,50	2,75	1,55
7	54,50	4,20	19,00	9,00	3,00	1,55

Tabela 7. Temperatura do dossel avaliada no estádio R3 (1 DAA) – EERB – Arandu - SP

Trat.	Temperatura do dossel					
	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco D	Média	Tukey
1	28,28	27,04	26,82	26,96	27,28	b
2	25,3	24,88	25,5	24,56	24,81	a
3	26,12	25,36	24,50	24,00	25,00	a
4	26,28	25,44	24,18	24,22	25,03	a
5	25,84	25,90	24,42	24,40	25,14	a
6	25,86	24,68	24,52	25,18	25,06	a
7	25,66	25,72	24,68	24,22	25,07	a

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de $P=0,05$ pelo teste de Tukey - CV: 3,43%
- DMS: 2,0

Tabela 8. Temperatura do dossel avaliada no estádio R5.1 (1 DAA) – EERB – Arandu - SP

Trat.	Temperatura do dossel					
	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco D	Média	Tukey
1	29,46	28,84	30,28	29,8	29,60	b
2	25,30	25,68	25,16	26,64	25,70	a
3	26,92	26,48	26,96	27,30	26,92	a
4	27,20	26,40	25,00	26,00	26,15	a
5	27,30	25,86	27,36	26,84	26,84	a
6	26,12	26,72	26,14	26,68	26,42	a
7	25,62	25,92	25,98	26,92	26,11	a

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de $P=0,05$ pelo teste de Tukey - CV: 2,35%
- DMS: 1,45

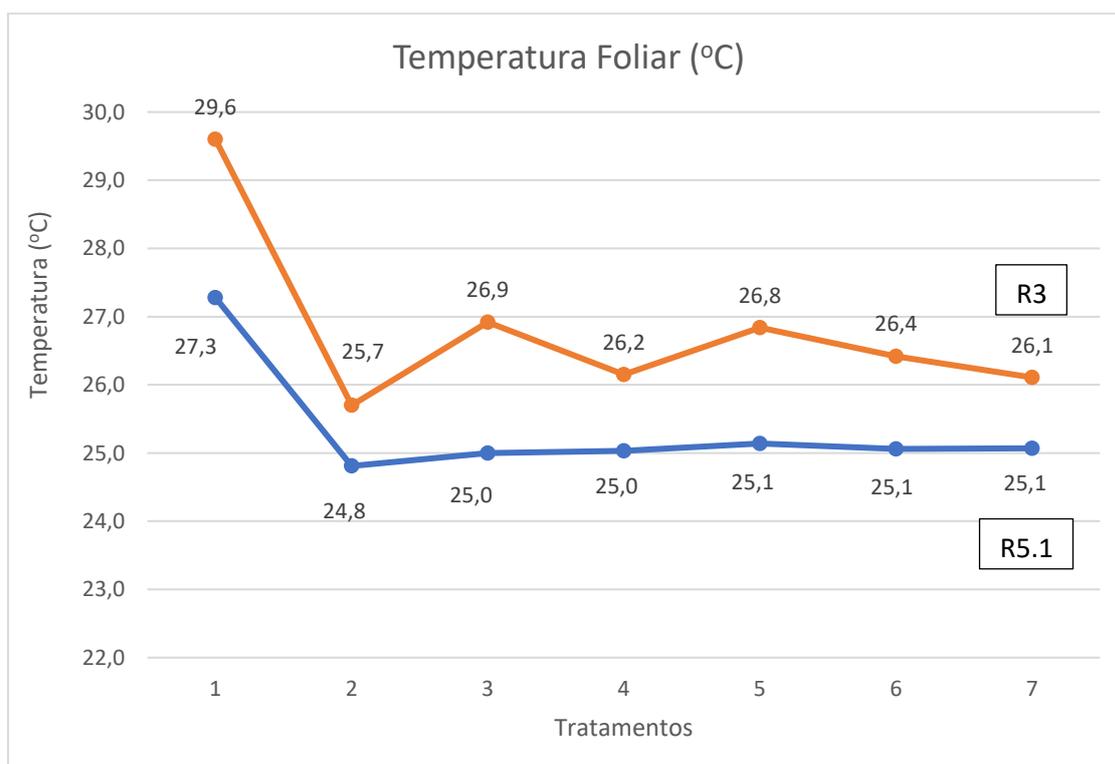


Figura 2. Temperatura do dossel (T°C) nos estádios R3 e R5.1 (1 DAA) – EERB – Arandu - SP

- **NÚMERO DE NÓS/PLANTA**

Tabela 9. Número de nós por planta (em 10 plantas/parcela) – EERB - Arandu/SP

Trat.	número de nós/planta					
	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco D	Média	Tukey
1	17,00	17,03	17,15	16,90	17,02	c
2	17,81	17,76	17,81	17,55	17,73	a
3	17,55	17,60	17,29	17,25	17,42	abc
4	17,60	17,90	17,80	17,90	17,80	a
5	17,08	17,16	17,51	17,18	17,23	bc
6	17,55	17,81	17,55	17,16	17,52	ab
7	17,25	17,73	17,77	17,12	17,47	abc

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de $P=0,05$ pelo teste de Tukey - CV: 1,18% - DMS: 0,47

- **NÚMERO DE VAGENS/PLANTA**

Tabela 10. Número de vagens por planta (em 10 plantas/parcela) – EERB - Arandu/SP

Trat.	número de vagens/planta					
	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco D	Média	Tukey
1	42,2	42	42,8	43,3	42,58	c
2	47,30	46,30	46,90	47,70	47,05	ab
3	46,80	47,20	45,90	47,70	46,90	ab
4	47,90	47,20	47,70	47,30	47,53	a
5	45,30	46,90	45,90	46,00	46,03	b
6	46,90	48,10	46,20	47,40	47,15	ab
7	46,70	46,00	47,40	45,60	46,43	ab

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de $P=0,05$ pelo teste de Tukey - CV: 1,39% - DMS: 1,38

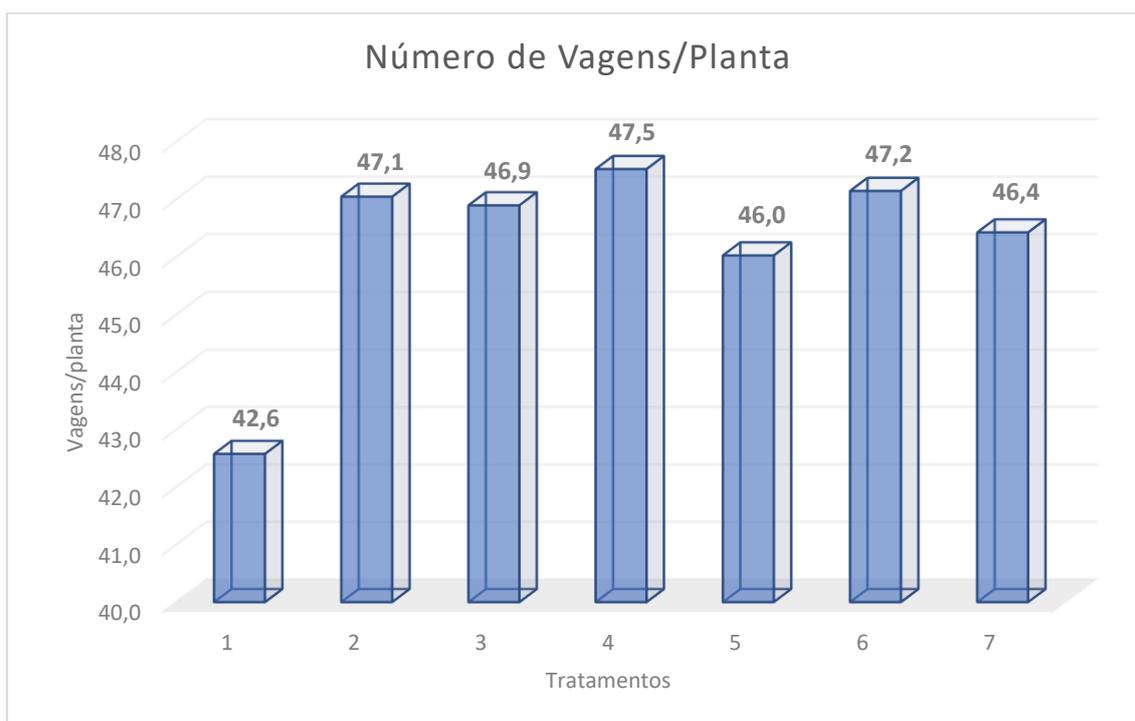


Figura 3. Número de vagens por planta (em 10 plantas/parcela) – EERB - Arandu/SP

- **NÚMERO DE GRÃOS/PLANTA**

Tabela 11. Número de grãos por planta (em 10 plantas/parcela) – EERB - Arandu/SP

Trat.	número de grãos/planta					
	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco D	Média	Tukey
1	100,50	100,60	104,50	102,00	101,90	e
2	111,60	112,50	112,30	110,00	111,60	cd
3	115,90	114,00	114,30	110,80	113,75	bc
4	117,60	116,70	116,80	117,40	117,13	a
5	107,20	108,00	109,80	109,00	108,50	d
6	116,40	115,70	114,08	115,49	115,42	ab
7	116,70	115,70	113,80	116,90	115,78	ab

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de $P=0,05$ pelo teste de Tukey - CV: 1,65%
- DMS: 4,25

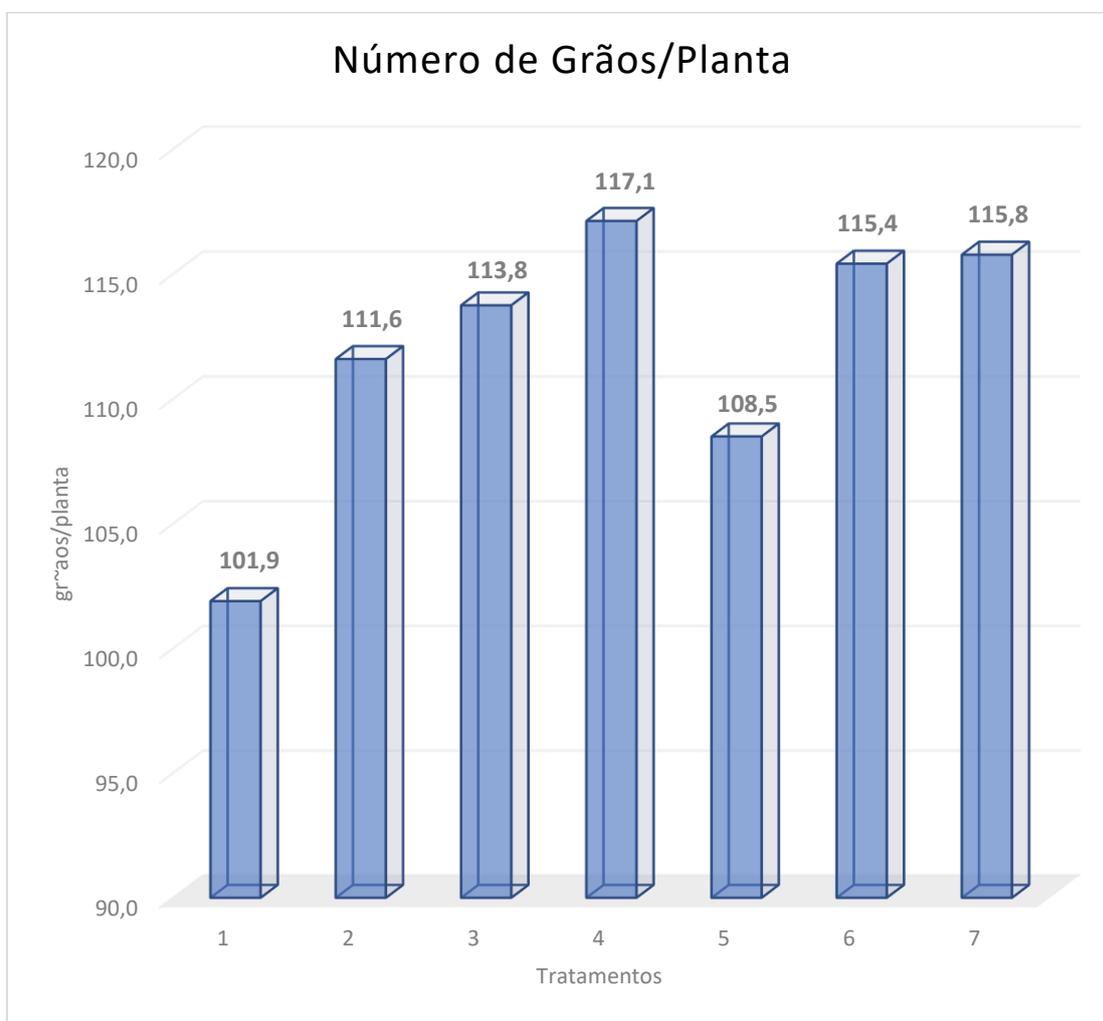


Figura 4. Número de grãos/planta, em função dos tratamentos avaliados (EERB - Arandu/SP)

- **MASSA DE MIL SEMENTES**

Tabela 12. Massa de mil sementes (em 5 amostras/parcela) – EERB – Arandu/SP

Trat.	massa de mil sementes (g)				Média	Tukey
	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco D		
1	190,00	190,00	188,10	189,10	189,30	c
2	194,87	197,00	193,90	194,47	195,06	a
3	193,93	194,63	193,40	193,93	193,98	ab
4	194,80	193,90	194,37	193,87	194,23	ab
5	191,90	191,63	193,80	191,07	192,10	b
6	190,63	192,53	193,93	191,73	192,21	b
7	194,13	192,03	193,20	192,60	192,99	ab

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de $P=0,05$ pelo teste de Tukey - CV: 0,53%
- DMS: 2,34

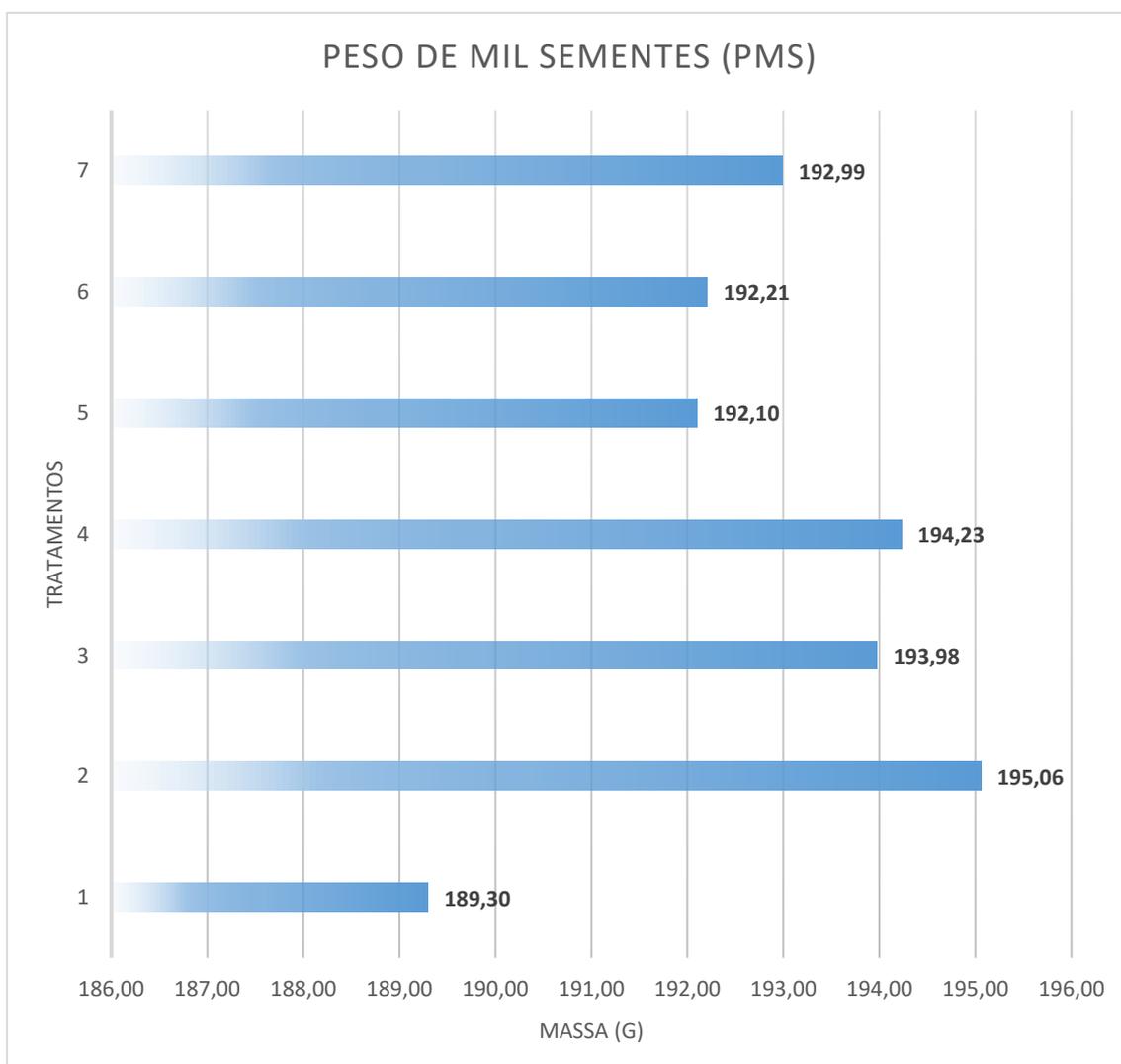


Figura 5. Massa de 1.000 grãos (g) em função dos tratamentos avaliados (EERB - Arandu/SP)

- **PRODUTIVIDADE**

Tabela 13. Produtividade (kg/ha) – EERB – Arandu/SP

Trat.	Produtividade (kg/ha)					
	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco D	Média	Tukey
1	5616,00	5612,00	5656,00	5694,00	5.644,50	c
2	5912,00	5916,00	5872,00	5866,00	5.891,50	ab
3	5848,00	5892,00	5856,00	5800,00	5.849,00	ab
4	5828,00	6008,00	6088,00	5980,00	5.976,00	a
5	5748,00	5652,00	5720,00	5792,00	5.728,00	bc
6	5916,00	5904,00	5780,00	5928,00	5.882,00	ab
7	5928,00	5896,00	5628,00	5836,00	5.822,00	abc

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de $P=0,05$ pelo teste de Tukey - CV: 1,33% - DMS: 177,63

Tabela 14. Produtividade (sc/ha) – EERB – Arandu/SP

Trat.	Produtividade (sc/ha)					
	Bloco A	Bloco B	Bloco C	Bloco D	Média	Tukey
1	93,60	93,53	94,27	94,90	94,08	c
2	98,53	98,60	97,87	97,77	98,19	ab
3	97,47	98,20	97,60	96,67	97,48	ab
4	97,13	100,13	101,47	99,67	99,60	a
5	95,80	94,20	95,33	96,53	95,47	bc
6	98,60	98,40	96,33	98,80	98,03	ab
7	98,80	98,27	93,80	97,27	97,03	abc

Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si ao nível de $P=0,05$ pelo teste de Tukey - CV: 1,33% - DMS: 2,96

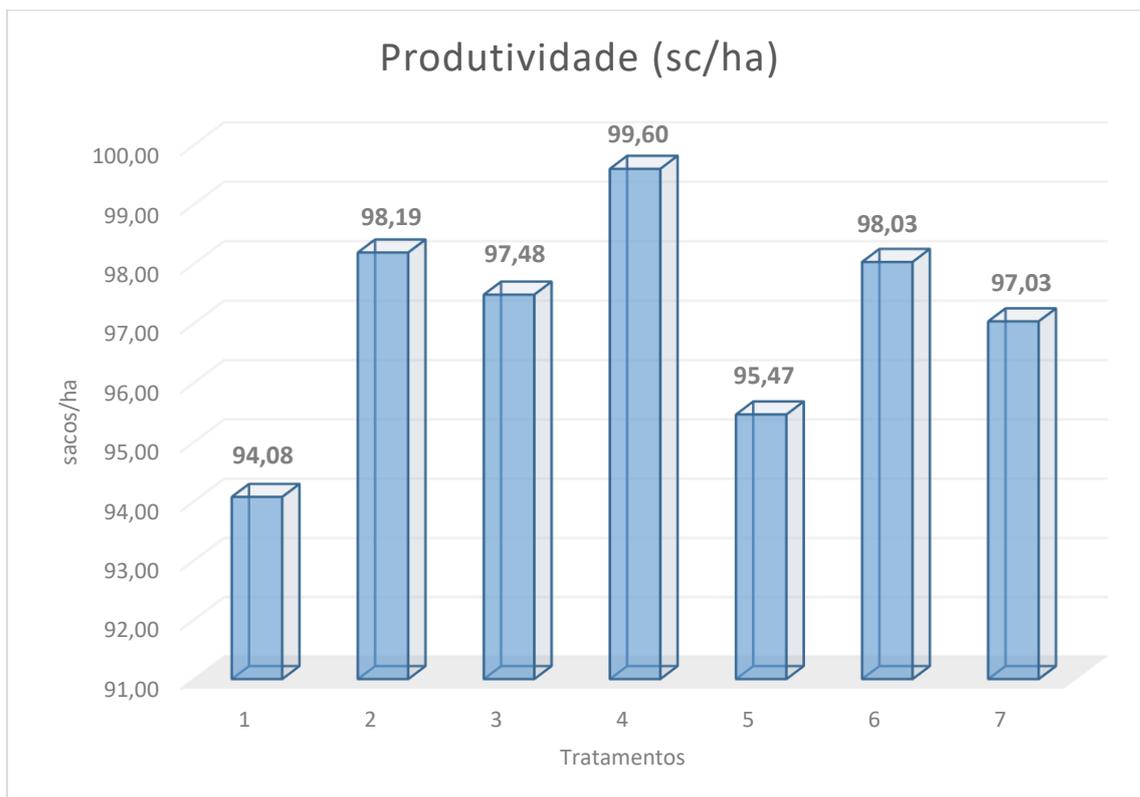


Figura 6. Produtividade (sc/ha) em função dos tratamentos avaliados –EERB – Arandu/S

V. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente experimento foi implantado no dia 04 de novembro de 2022 em área pertencente à Estação Experimental Rio Bonito, situada no município de Arandu – SP.

Para tanto, foi utilizado o cultivar BMX Lança (58160 RSF IPRO), apresentando hábito de crescimento Indeterminado e grupo de maturação 5,8 produzido pela empresa Brasmax, a qual foi semeada em espaçamento entre linhas de 50 cm, com 16 sementes/m; almejando população final de 300 mil plantas/ha. A população final objetivada foi garantida pela realização de desbaste manual, proporcionando a padronização da população em todas as parcelas, conforme apresentado na tabela 4.

Salienta-se que a condução do experimento contou com a realização da adubação de de semeadura e de cobertura. Conforme detalhado no capítulo Materiais e Métodos do referido relatório, foram realizados os tratos culturais necessários relacionados à manutenção da lavoura livre de plantas daninhas, doenças e pragas, os quais foram realizados nos momentos apropriados, com insumos não interferentes nos resultados dos tratamentos avaliados, garantindo o potencial produtivo da espécie.

Na Figura 6, observam-se as condições climáticas ocorridas ao longo do período experimental, evidenciando, de maneira geral, a disponibilidade satisfatória de água durante todo o ciclo. Somente no estabelecimento da cultura, com a finalidade de garantir uma emergência uniforme, recorreu-se à prática de irrigação.

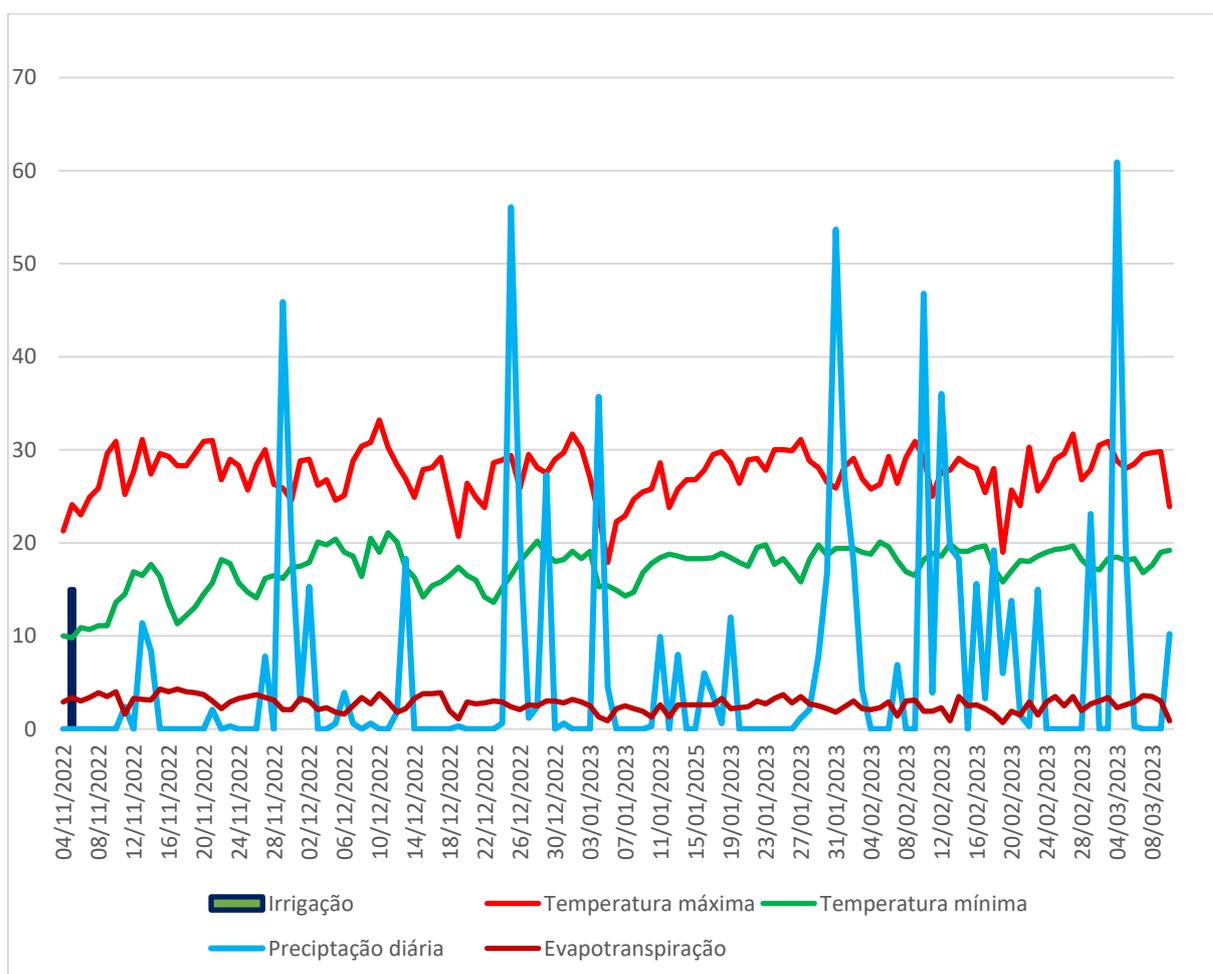


Figura 6. Dados climáticos registrados durante o período experimental – Estação Meteorológica Rio Bonito – Arandu/SP

A Figura 7 apresenta a soma térmica (graus-dia) registrada durante as fases de desenvolvimento da planta, na qual pode ser observado os valores acumulados em diferentes momentos da vida da planta.

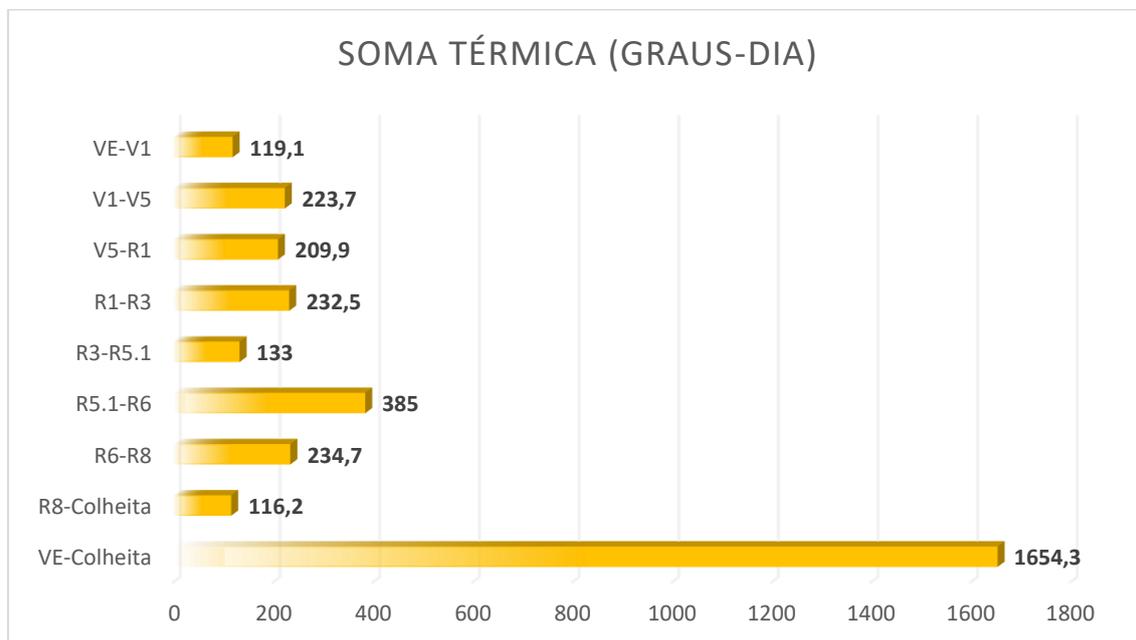


Figura 7. Soma térmica registrada em diferentes etapas do desenvolvimento da cultura – Estação Meteorológica Rio Bonito – Arandu/SP

O genótipo utilizado, apresentou desempenho adequado, não evidenciando nenhuma anomalia fisiológica significativa ou qualquer tipo de limitação, culminando na manifestação de produtividade satisfatória, principalmente quando seu potencial produtivo foi favorecido pelos tratamentos avaliados.

A condição climática reinante no período experimental, não afetou, contudo, os estádios de desenvolvimento da planta e nem contribuiu para a antecipação do florescimento e do encurtamento do ciclo da planta, em função dos tratamentos avaliados, conforme observado na tabela 15, apresentada a seguir.

Tabela 15. Datas dos Estádios fenológicos da Soja - Arandu/SP

Estádio	Data	Estádio	Data	Estádio	Data
SE	04/11/2022	VE	09/11/2022	VC	12/11/2022
V1	17/11/2022	V2	22/11/2022	V3	26/11/2022
V4	30/11/2022	V5	04/12/2022	V6	08/12/2022
V7	12/02/2022	V8	16/12/2022	R1	20/12/2022
R2	28/12/2022	R3	06/01/2023	R4	12/01/2023
R5.1	17/01/2023	R5.2	22/01/2023	R5.3	26/01/2023
R5.4	01/02/2023	R5.5	05/02/2023	R6	13/02/2023
R7	23/03/2023	R8	02/03/2022	Colheita	10/03/2023

Inicialmente, observando-se os resultados relativos ao Índice de área foliar (IAF), notou-se a superioridade do tratamento 4 (TF Reflect 3,0 L/ha em R3 + R5.1 + R5.3) que se apresentou estatisticamente superior ao tratamento testemunha, assim como os demais tratamentos com uso de TF Reflect em diferentes épocas de aplicação, conforme observado na Tabela 5.

Em relação ao teor de nutrientes nas folhas notou-se que os tratamentos 2 (TF Reflect 3,0 L/ha em R1 + R3 + R5.1 + R5.3), 5 (TF Reflect 3,0 L/ha em R3 + R5.1) e 7 (TF Reflect 3,0 L/ha em R1 + R3) apresentaram maior concentração de fósforo (P) nas folhas. Ainda, cabe salientar que os tratamentos 2 e 7 citados anteriormente apresentaram ainda maiores teores de cálcio nas folhas (Tabela 6).

A temperatura da folha da soja, aferida nos estádios R3 e R5.1, apontou que os tratamentos que contemplaram o uso de TF Reflect apresentaram desempenho estatisticamente superior em comparação ao tratamento testemunha (controle) nas duas avaliações realizadas. Os valores de temperatura determinado nas folhas variaram entre 2 e 3 graus abaixo daqueles relativos às folhas do tratamento testemunha, conforme visualizado nas tabelas 7 e 8, bem como na figura 2.

No que concerne ao número de nós por planta evidenciou-se superioridade dos tratamentos com uso de TF Reflect em relação ao tratamento testemunha. Os tratamentos 2 (TF Reflect 3,0 L/ha em R1 + R3 + R5.1 + R5.3) e 4 (TF Reflect 3,0 L/ha em R3 + R5.1 + R5.3) apresentaram resultados numericamente superior aos demais tratamentos avaliados, conforme pode ser observado na Tabela 9.

Com relação ao número de vagens/planta, o tratamento 4 (TF Reflect 3,0 L/ha em R3 + R5.1 + R5.3), apresentou diferença estatística em relação aos tratamentos 1 (testemunha) e 5 (TF Reflect 3,0 L/ha em R3 + R5.1). Todavia, todos os tratamentos avaliados se apresentaram estatisticamente superior ao tratamento testemunha (Tabela 10).

No parâmetro número de grãos por planta, novamente o tratamento 4 (TF Reflect 3,0 L/ha em R3 + R5.1 + R5.3) apresentou-se estatisticamente superior aos demais, com exceção aos tratamentos 6 e 7, conforme constatado na tabela 11 e na figura 4.

A massa de mil sementes, apresentou superioridade estatística dos tratamentos 2 (TF Reflect 3,0 L/ha em R1 + R3 + R5.1 + R5.3), 3 (TF Reflect 3,0 L/ha em R1 + R3 + R5.1), 4 (TF Reflect 3,0 L/ha em R3 + R5.1 + R5.3) e 7 (TF Reflect 3,0 L/ha em R1 + R3) em relação aos demais. No entanto, cabe ressaltar que todos os tratamentos avaliados se apresentaram estatisticamente superior ao tratamento testemunha, conforme pode ser apresentado na Tabela 12.

No que concerne à produtividade, os tratamentos avaliados não apresentaram diferença estatística significativa entre si, com exceção do tratamento 5 (TF Reflect 3,0 L/ha em R3 + R5.1). Ainda, o referido tratamento não apresentou diferença estatística em relação ao tratamento testemunha, embora tenha se apresentado numericamente superior.

O tratamento 4 (TF Reflect 3,0 L/ha em R3 + R5.1 + R5.3) apresentou-se valor absoluto superior aos demais, com uma produtividade de, aproximadamente, 5 sacas/ha a mais que o tratamento testemunha, conforme demonstrado nas Tabelas 13 e 14.

Finalmente, cumpre salientar que as diferenças e os resultados relacionados aos tratamentos avaliados poderiam ter sido mais evidentes se durante o período reprodutivo não tivesse ocorrido acentuada e contínua nebulosidade, bem como temperaturas mais amenas.

VI. CONCLUSÃO

A análise dos resultados obtidos, nas condições do presente experimento, permite concluir que:

1. O uso de **TF Reflect** apresenta viabilidade técnica e contribui para ganhos significativos de desempenho e produtividade da Soja.
2. O uso de **TF Reflect** promove a redução da temperatura da folha, contribuindo para a mitigação de estresse foto-oxidativo.
3. O uso **TF Reflect** a partir do florescimento da soja contribui para a melhoria do desempenho da soja.
4. O uso sequencial de 3,0 L/ha em cada aplicação de **TF Reflect**, nos estádios R2, R5.1 e R5.3 promove ganhos significativos de produtividade de soja.



ANTONIO LUIZ FANCELLI

fancelli@usp.br

ANTONIO EDSON LEITE

antonio.edson.leite@gmail.com

EERB – (+55) 14 9 9691-1744

ARANDU - SP

ANEXO



Figura 1. Vista Geral do Experimento de campo – EERB – Arandu/SP



Figura 2. Vista Geral do Experimento de campo – EERB – Arandu/SP



Figura 3. Etapa final do Experimento de campo com o uso de TF Reflect – com ênfase à aceleração da desfolha das plantas relacionadas ao Tratamento Testemunha – Arandu/SP



Figura 4. Comparativo entre os tratamentos Testemunha, 4 e 6 – EERB – Arandu/SP