



COMUNICADO  
TÉCNICO

189

Planaltina, DF  
Novembro, 2021

**Embrapa**

# Desempenho de cultivares de soja convencional para as condições da região Oeste da Bahia

André Ferreira Pereira  
Flávia Cristina dos Santos  
Geraldo Estevam de Souza Carneiro  
Sebastião Pedro da Silva Neto  
Manoel Ricardo de Albuquerque Filho  
Nilson Gonçalves Vicente  
Tomaz Andrade Barbosa

OBJETIVOS DE  
DESENVOLVIMENTO  
SUSTENTÁVEL



# Desempenho de cultivares de soja convencional para as condições da região Oeste da Bahia<sup>1</sup>

<sup>1</sup> André Ferreira Pereira, engenheiro-agrônomo, doutor em agronomia, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF; Flávia Cristina dos Santos, engenheira-agrônoma, doutora em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisadora da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG; Geraldo Estevam de Souza Carneiro, engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF; Sebastião Pedro da Silva Neto, engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Biotecnologia Aplicada, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF; Manoel Ricardo de Albuquerque Filho, engenheiro-agrônomo, doutor em Solos e Nutrição de Plantas, pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG; Nilson Gonçalves Vicente, Fundação BA, Luis Eduardo Magalhães, BA; Tomaz Andrade Barbosa, Fazenda Trijunção, Jaborandi, BA.

## Introdução

O Brasil reforça sua posição de segundo maior produtor de soja mundial, com tendência de se tornar o primeiro colocado nos próximos anos. Estas conquistas mostram bem a importância estratégica do agronegócio para a estabilidade econômica brasileira mesmo sob ambiente de forte competitividade internacional.

A disponibilidade de tecnologias para a produção de soja foi de vital importância para que o Brasil atingisse essa posição de destaque. Os resultados das pesquisas desenvolvidas pela Embrapa e instituições parceiras, e várias outras empresas, contribuíram de forma decisiva para que as lavouras brasileiras alcançassem os níveis atuais de eficiência e competitividade com sustentabilidade. Entretanto, alguns fatores, como a contínua introdução de novos transgênicos de soja, o incremento de áreas com duas e até três safras anuais e o agravamento de problemas fitossanitários,

envolvendo pragas, doenças e plantas daninhas, têm promovido mudanças significativas nos sistemas de produção e criado novos cenários de instabilidade, os quais precisam ser rapidamente abordados e solucionados pela pesquisa.

O bioma Cerrado é atualmente a região do Brasil onde se encontram as maiores extensões de lavouras de soja, milho e algodão (Conab, 2020) citado por Bogiani et al. (2020), e o Oeste baiano contribui com essa produção, apresentando uma agricultura empresarial, moderna e competitiva, com destaque na produção de grãos e fibras.

Com a evolução de cultivos nessas áreas, marcada pelo uso constante das culturas de soja, milho ou algodão, tem-se verificado aumento de problemas relacionados à maior ocorrência de nematoides, visto que elas são, geralmente, culturas multiplicadoras e, pela intensificação do cultivo, as populações de nematoides têm se elevado. Nesse

contexto, ainda existem vantagens em se cultivar variedades convencionais, pois há no mercado dezenas delas com resistência varietal, tanto para os nematoides de cisto quanto para os formadores de galhas. Outra vantagem da utilização de cultivares de soja convencional é a rotação de modos de ação de herbicidas, minimizando a dependência da utilização do glifosato e, por consequência, não havendo seleção de plantas daninhas resistentes a esta molécula, como já tem se relatado no Brasil (Gazziero et al., 2012). Além disso, segundo a Sociedade Nacional de Agricultura, ambientalmente, os benefícios da soja livre são a manutenção da biodiversidade e o alto valor de conservação, havendo também vantagens econômicas para os produtores, como oportunidades de acesso aos mercados internacionais e aos programas de financiamento, redução dos custos, pelo maior controle sobre os insumos, e a possibilidade de recebimento de bônus decorrente da venda de material certificado.

Neste sentido, pesquisas vêm sendo desenvolvidas no Oeste da Bahia, visando estabelecer sistemas de produção com intensificação sustentável para a região, com oferta e testes de adaptação de cultivares de soja convencional às condições edafoclimáticas locais. Como exemplos, podem-se citar as pesquisas realizadas por meio de contratos de parceria entre a Embrapa Cerrados e a Fundação Bahia para o desenvolvimento e a avaliação de desempenho de cultivares de soja convencional, e entre

a Embrapa Milho e Sorgo e a Fazenda Trijunção, buscando também avaliar o desempenho de cultivares de soja convencional em solos arenosos. Esta região apresenta pronunciado déficit hídrico, ocorrência frequente de veranicos e solos de textura arenosa, constituídos principalmente por Neossolos e Latossolos (Silva et al., 1994; Albuquerque Filho et al., 2020), muito suscetíveis à erosão e com baixa fertilidade natural e baixos teores de matéria orgânica (MO). Por outro lado, a topografia plana e o preço mais baixo das terras têm levado à expansão agrícola nessas áreas, sendo uma das últimas fronteiras agrícolas do País, o que torna a avaliação de cultivares mais adaptadas de grande importância para a agropecuária local e demais áreas do Matopiba, com condições edafoclimáticas semelhantes.

Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar o potencial produtivo de cultivares de soja convencional, nos Municípios de Jaborandi-BA, São Desidério-BA e Luís Eduardo Magalhães-BA, pertencentes à região do Oeste da Bahia, nas safras 2018/2019, 2019/2020, e 2020/2021. A introdução de material genético diversificado e livre de transgenia é essencial para a manutenção da biodiversidade e o manejo fitotécnico dos sistemas de produção, buscando evitar a seleção de espécies resistentes ou tolerantes às tecnologias transgênicas e ajudar no equilíbrio biológico dos ecossistemas. Além disso, o posicionamento de cultivares devidamente testadas e adaptadas regionalmente contribui para práticas agrícolas mais sustentáveis,

com ganhos de produtividade, bem como para melhor adaptação aos efeitos de mudanças climáticas, à redução de impactos e ao equilíbrio biológico dos ecossistemas terrestres. Dessa forma, o trabalho apresenta vínculo estreito aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) relacionados à Fome Zero e Agricultura Sustentável (ODS 2) e à Vida Terrestre (ODS 15), colaborando, ainda, para o Consumo e Produção Responsáveis (ODS 12).

## Avaliação de cultivares

Em Jaborandi-BA foram avaliadas as variedades comerciais BRS 8381 (safra 2019/2020) e BRS 8780 (safras 2019/2020 e 2020/2021). Em São Desidério-BA (safra 2018/2019) e Luís Eduardo Magalhães-BA (safras 2018/2019, 2019/2020 e 2020/2021) foram avaliadas as variedades comerciais BRS 7980 (resistente aos nematoides causadores de galhas *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica* e ao nematoide do cisto da soja, raças 1, 3 e 5), TMG 4377 (resistente ao nematoide do cisto da soja, raças 1 e 3), BRS 8381 (moderadamente resistente ao nematoide *Meloidogyne javanica*), BRS 8581 (moderadamente resistente ao nematoide *Meloidogyne javanica*), MG/BR 46 Conquista (resistente aos nematoides causadores de galhas *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*), BRS 8780 (moderadamente

resistente a *Meloidogyne incognita* e resistente a *Meloidogyne javanica*), BRS 313 Tieta (moderadamente resistente ao nematoide *Meloidogyne javanica*), BRS 314 Gabriela (sem resistências a nematoides) e M SOY 8866 (sem resistências a nematoides).

Os experimentos foram instalados no delineamento em blocos casualizados, com quatro repetições. Cada parcela possuía as dimensões de quatro linhas de plantio no espaçamento entrelinhas de 0,5 m e com 5 m de comprimento. No plantio foi realizada a adubação com 400 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 04-30-16 no sulco de semeadura e 100 kg ha<sup>-1</sup> de KCl, a lanço, em pós-emergência da cultura, no quarto trifólio desenvolvido. O controle de plantas invasoras foi realizado com uma aplicação de Diuron + Clomazona + Sulfentrazone (1,0 L ha<sup>-1</sup> + 1,2 L ha<sup>-1</sup> + 0,5 L ha<sup>-1</sup>) imediatamente após a semeadura. Para o controle de pragas foram realizadas duas aplicações de Curyom na dose de 0,3 L ha<sup>-1</sup>, duas aplicações de Engeo Pleno na dose de 0,3 L ha<sup>-1</sup> e três aplicações de Tiger 100 EC na dose de 0,3 L ha<sup>-1</sup>, do produto comercial. O controle de doenças foi realizado com uma aplicação de Derosal 500 na dose de 0,5 L ha<sup>-1</sup> no estádio V8 da soja e três aplicações de PrioriXtra na dose de 0,3 L ha<sup>-1</sup> em R1, 14 dias após a primeira e 12 dias após a segunda aplicação.

A colheita foi realizada de acordo com o ciclo de cada cultivar. Foram colhidas duas linhas de 5 m de comprimento dentro de cada parcela. As amostras

foram trilhadas para posterior pesagem e aferição de umidade. O rendimento das cultivares foi extrapolado para  $\text{kg ha}^{-1}$ , na umidade padrão de 13%.

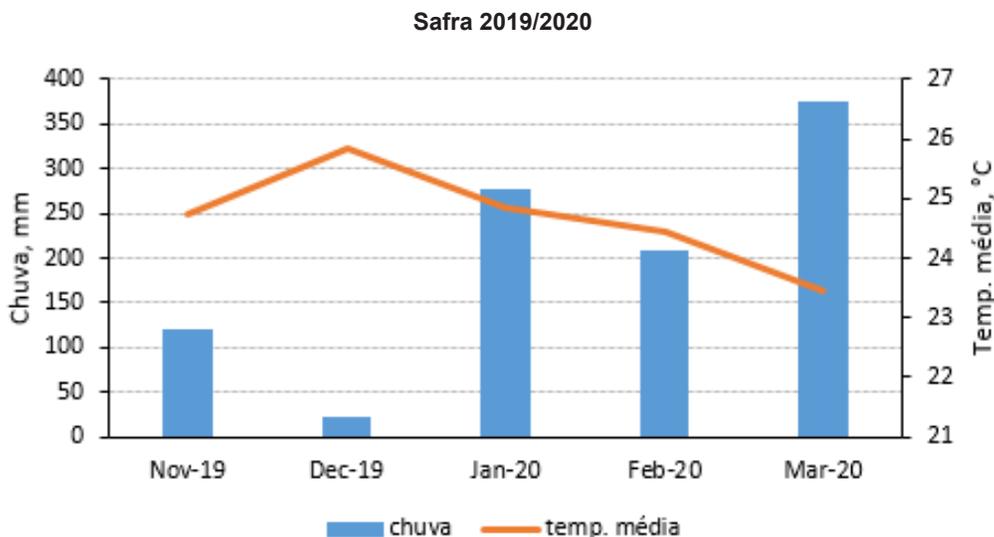
Testou-se a hipótese de normalidade, por meio do teste de Shapiro e Wilk (1965) a 1%, e os resultados foram submetidos à análise de variância, e quando F foi significativo, procedeu-se o Teste de Scott-Knott para comparação das médias ao nível de 5% de probabilidade, por meio do programa computacional Sisvar (Ferreira, 2008).

Em Jaborandi-BA, na Fazenda Trijunção, os ensaios foram conduzidos na condição de sequeiro, em solo classificado como Latossolo Vermelho Amarelo distrófico típico, de textura arenosa. Nas Figuras 1 e 2 são observadas a precipitação pluvial e a temperatura média no

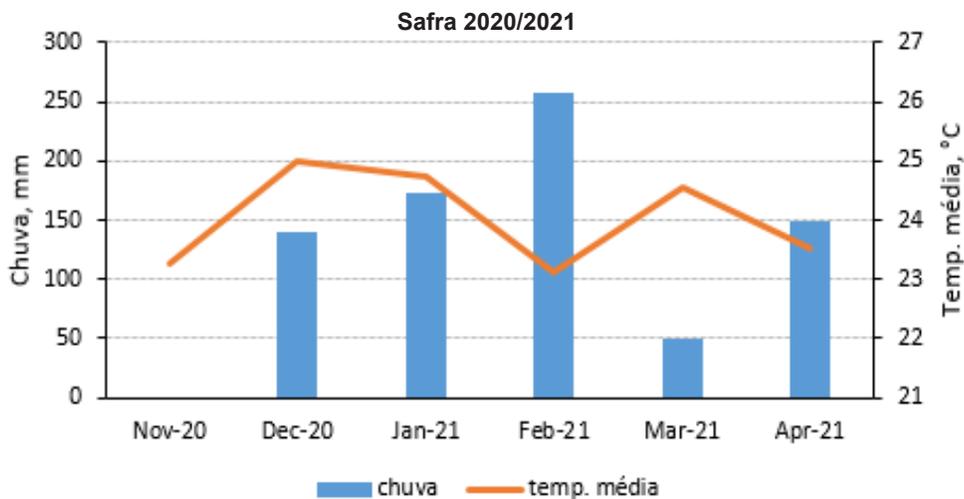
período de cultivo das safras 2019/2020 e 2020/2021, respectivamente.

Na safra 2019/2020, a altura das plantas da cultivar BRS 8381 foi superior à da BRS 8780, mas a produtividade não diferiu estatisticamente, tendo a BRS 8780 produzido uma média de  $3.107 \text{ kg ha}^{-1}$  de grãos, e a BRS 8381, uma média de  $3.081 \text{ kg ha}^{-1}$  de grãos (Tabela 1).

Ressalta-se que a população de plantas das duas cultivares ficou abaixo da recomendada (cerca de 270 mil plantas por hectare), e da BRS 8381 ficou ainda bem abaixo da BRS 8780, tendo seu valor em 121.111 plantas por hectare e, ainda assim, ela produziu igual à BRS 8780, que teve população de 200.882 plantas por hectare. Esses resultados mostram o potencial dessas cultivares para a região.



**Figura 1.** Precipitação pluvial (mm) e temperatura média (°C) entre os meses de novembro de 2019 e março de 2020. Jaborandi-BA.



**Figura 2.** Precipitação pluvial (mm) e temperatura média (°C) entre os meses de novembro de 2020 e abril de 2021. Jaborandi-BA.

**Tabela 1.** Altura média de plantas (cm), produtividade média de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) e ciclo médio (dias) de cultivares de soja convencional, em Jaborandi-BA, safra 2019/2020 e 2020/2021.

Cultivar	Altura média (cm)	Produtividade média (kg ha <sup>-1</sup> )	Ciclo médio (dias)
<b>Safra 2019/2020</b>			
BRS 8780	55,83 b	3.107 a	132
BRS 8381	59,80 a	3.081 a	134
CV (%)	5,30	12,27	
Média	57,81	3.094	
<b>Safra 2020/2021</b>			
BRS 8780	61,10	3.440	130
CV (%)	6,84	12,35	

\*Média seguida de mesma letra minúscula na coluna não difere entre si pelo Teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

Na safra 2020/2021, apenas a variedade BRS 8780 foi avaliada, e a produtividade média obtida foi de 3.440 kg ha<sup>-1</sup> (Tabela 1), o que é um valor superior à produtividade média do Oeste da Bahia (3.359 kg ha<sup>-1</sup>) e do município de Jaborandi (3.174 kg ha<sup>-1</sup>), segundo dados do IBGE (2019), e para um solo ainda em processo de construção da fertilidade, ou seja, com uso recente.

No município de São Desidério-BA, o trabalho também foi desenvolvido em condições de sequeiro, em área comercial da Fazenda Prata, da Empresa Sementes Morinaga. O solo da área foi classificado como Neossolo Quartzarênico Órtico latossólico (Santos et al., 2013) e como Arenosol (Quartzipsamments) (Estados Unidos, 2014). A classificação climática é Aw, de acordo com Köppen-Geiger, com média anual de precipitação de 1.100 mm.

As cultivares BRS 8381 e BRS 8780 se destacaram com as produtividades médias de 5.194 kg ha<sup>-1</sup> e 4.443 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente. E foram superiores às variedades BRS 313 Tieta, MG/BR 46 Conquista, BRS 8581, BRS 314 Gabriela, M SOY 8866 e BRS 7980 (Tabela 2).

No município de Luís Eduardo Magalhães-BA, o trabalho foi desenvolvido em condições de sequeiro, em duas áreas da estação experimental da Fundação Bahia (12°05'36"S, 45°42'38"W, 753 m de altitude). O solo das áreas experimentais foi classificado como Neossolo Quartzarênico Órtico latossólico (Santos et al., 2013) e como

Arenosol (Quartzipsamments) (Estados Unidos, 2014) citado por Bogiani (2020). A classificação climática é Aw, de acordo com Köppen-Geiger, com média anual de precipitação de 1.100 mm (Diniz et al., 2018), concentrada de novembro a abril.

Na safra 2018/2019, as produtividades médias de grãos foram consideradas altas nas duas áreas de cultivo, com 4.794 e 5.137 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente (Tabela 3). Na Área 1, as cultivares BRS 8581, BRS 8780, BRS 8381, BRS 314 Gabriela, MG/BR 46 Conquista e BRS 313 Tieta se destacaram e foram superiores a M SOY 8866 e a BRS 7980 (Tabela 3).

Já na Área 2, as cultivares BRS 8581, BRS 8780, BRS 8381, BRS 314 Gabriela, MG/BR 46 Conquista e BRS 313 Tieta se destacaram e foram superiores a M SOY 8866 e BRS 7980 (Tabela 3). É importante observar que, nas duas áreas avaliadas, as variedades BRS 8581, BRS 8780, BRS 8381, MG/BR 46 Conquista e BRS 313 Tieta (apenas na área 1), de menor ciclo que BRS 314 Gabriela, apresentaram produtividades médias semelhantes, e maiores produtividades em relação a M SOY 8866, de ciclo mais longo. De acordo com Carniel et al. (2014), as características como ciclo de desenvolvimento curto e plantas baixas conferem menores danos de doenças de final de ciclo em plantas de soja. Além disso, deve-se considerar que o período mais crítico da cultura em relação a déficit hídrico é o que vai da floração ao enchimento de grãos (Farias

et al., 2001), daí é fundamental conhecer bem a distribuição das chuvas para a região, e a adequação dos ciclos das variedades.

Na safra 2019/2020, as produtividades médias foram consideradas altas nas duas áreas de cultivo, com 4.028 kg ha<sup>-1</sup> e 4.155 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente (Tabela 4). Na Área 1, não foram verificadas diferenças estatísticas para a produtividade das cultivares avaliadas. Já na Área, 2 as cultivares BRS 8780, BRS 313 Tieta, BRS 8381 e BRS 314 Gabriela se destacaram e foram superiores a BRS 8581, M SOY

8866, BRS 7980 e MG/BR 46 Conquista (Tabela 4).

Já na safra 2020/2021, as produtividades médias também foram consideradas altas nas duas áreas de cultivo, com 4.271 kg ha<sup>-1</sup> e 4.477 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente (Tabela 5). Na Área 1, as variedades BRS 8381, BRS 314 Gabriela, BRS 8780 e BRS 313 Tieta tiveram produtividades médias superiores às demais variedades avaliadas. Já na Área 2, as variedades BRS 8381, BRS 314 Gabriela, BRS 8780, BRS 313 Tieta e MG/BR Conquista apresentaram produtividades médias superiores às demais variedades avaliadas (Tabela 5).

**Tabela 2.** Produtividade média de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) e ciclo médio (dias) de cultivares de soja convencional, em São Desidério-BA, safra 2018/2019.

Cultivar	Produtividade média (kg ha <sup>-1</sup> )		Ciclo médio (dias)
BRS 8381	5.194	a	126
BRS 8780	4.443	a	127
BRS 313 Tieta	4.016	b	127
MG/BR 46 Conquista	3.915	b	124
BRS 8581	3.675	b	126
BRS 314 Gabriela	3.607	b	133
M SOY 8866	3.512	b	135
BRS 7980	2.970	b	113
CV (%)	15,66		
Média	3.916		

\* Média seguida de mesma letra minúscula na coluna não difere entre si pelo Teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 3.** Produtividade média de grãos ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) e ciclo médio (dias) de cultivares de soja convencional, em duas áreas no município de Luís Eduardo Magalhães-BA, safra 2018/2019.

Cultivar	Produtividade média ( $\text{kg ha}^{-1}$ )		Ciclo médio (dias)		Produtividade média ( $\text{kg ha}^{-1}$ )		Ciclo médio (dias)	
	Área 1				Área 2			
BRS 8581	5.474,04	a	124		5.687,50	a	117	
BRS 8780	5.220,30	a	125		5.073,36	a	126	
BRS 8381	5.188,64	a	124		5.887,17	a	115	
BRS 314 Gabriela	4.907,82	a	135		5.477,79	a	133	
MG/BR 46 Conquista	4.828,33	a	124		5.585,63	a	115	
BRS 313 Tieta	4.732,53	a	127		4.797,82	b	128	
M SOY 8866	4.331,34	b	135		4.540,64	b	135	
BRS 7980	3.673,17	b	111		4.052,96	b	111	
CV (%)	11,97				10,19			
Média	4.794,52				5.137,85			

\*Média seguida de mesma letra minúscula na coluna não difere entre si pelo Teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 4.** Produtividade média de grãos ( $\text{kg ha}^{-1}$ ) e ciclo médio (dias) de cultivares de soja convencional, em duas áreas no município de Luís Eduardo Magalhães-BA, safra 2019/2020.

Cultivar	Produtividade média ( $\text{kg ha}^{-1}$ )		Ciclo médio (dias)		Produtividade média ( $\text{kg ha}^{-1}$ )		Ciclo médio (dias)	
	Área 1				Área 2			
BRS 8780	3.856,78	a	128		4.632,85	a	125	
BRS 313 Tieta	4.320,50	a	128		4.572,94	a	128	
BRS 8381	4.247,99	a	123		4.558,52	a	124	
BRS 314 Gabriela	4.172,89	a	133		4.202,66	a	137	
BRS 8581	4.121,43	a	125		4.112,00	b	124	
M SOY 8866	3.935,71	a	135		3.974,64	b	137	

Continua...

**Tabela 4.** Continuação.

Cultivar	Produtividade média (kg ha <sup>-1</sup> )	Ciclo médio (dias)	Produtividade média (kg ha <sup>-1</sup> )	Ciclo médio (dias)
	Área 1		Área 2	
BRS 7980	3.890,87 a	116	3.813,80 b	112
MG/BR 46 Conquista	3.681,00 a	121	3.374,00 c	124
CV (%)	12,37		8,69	
Média	4.028,39		4.155,17	

\*Média seguida de mesma letra minúscula na coluna não difere entre si pelo Teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

**Tabela 5.** Produtividade média de grãos (kg ha<sup>-1</sup>) e ciclo médio (dias) de cultivares de soja convencional, em duas áreas no município de Luís Eduardo Magalhães-BA, safra 2020/2021.

Cultivar	Produtividade média (kg ha <sup>-1</sup> )	Ciclo médio (dias)	Produtividade média (kg ha <sup>-1</sup> )	Ciclo médio (dias)
	Área 1		Área 2	
BRS 8381	5.312,82 a	123	4.952,61 a	123
BRS 314 Gabriela	4.861,43 a	137	4.861,20 a	136
BRS 8780	4.537,64 a	127	4.700,86 a	124
BRS 313 Tieta	4.465,56 a	128	5.188,29 a	128
MG/BR 46 Conquista	3.975,80 b	123	4.984,05 a	123
BRS 7980	3.898,78 b	115	4.140,79 a	111
M SOY 8866	3.801,30 b	136	3.484,64 a	136
TMG 4377	3.320,30 b	118	3.511,32 b	118
CV (%)	16,04		16,20	
Média	4.271,70		4.477,96	

\* Média seguida de mesma letra minúscula na coluna não difere entre si pelo Teste de Scott-Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

## Considerações finais

Com base nos resultados obtidos de cada local e safras avaliados, recomendam-se as cultivares BRS 8780, BRS 8381, BRS 314 Gabriela e BRS 313 Tieta como excelentes opções de cultivo para os produtores da região Oeste da Bahia, pois as duas primeiras obtiveram as maiores produtividades de grãos em todas as situações (três safras avaliadas em quatro locais), e a BRS 314 Gabriela e BRS 313 Tieta mantiveram-se no grupo superior de produtividade de grãos em três safras em dois locais (BRS 314 Gabriela) e duas safras em dois locais e uma safra em um local (BRS 313 Tieta).

## Agradecimentos

À Fazenda Trijunção e Sementes Morinaga, pelo apoio e financiamento das pesquisas, e à Fundação Bahia, pela colaboração e parceria.

## Referências

ALBUQUERQUE FILHO, M. R.; VIANA, J. H. M.; FRANCELINO, M. R.; THOMAZINI, A.; SANTANA, D. P.; SANTOS, F. C. **Caracterização pedológica da área do Projeto Trijunção no oeste da Bahia Região do Matopiba**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2020. 63 p. (Embrapa Milho e Sorgo. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 217).

BOGIANI, J. C.; FERREIRA, A. C. de B.; BORIN, A. L. D. C.; SOFIATTI, V.; PERINA, F. J. **Sequestro de carbono em sistemas de produção de grãos e fibras em solo arenoso do Cerrado da Bahia**. Campinas: Embrapa Territorial, 2020. 29 p. (Embrapa Territorial. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 34).

CARNIEL, L. A.; MENOSSO, R.; BALBINOT JÚNIOR, A. A. Reação de cultivares de soja às doenças de final de ciclo com e sem aplicação de fungicidas. **Unoesc & Ciência - ACET**, v. 5, n. 1, p. 83-90, 2014.

DINIZ, F. D. A.; RAMOS, A. M.; REBELLO, E. R. G. Brazilian climate normals for 1981-2010. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 53, n. 2, p. 131-143, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0100-204X2018000200001>.

FARIAS, J. R. B.; ASSAD, E. D.; ALMEIDA, I. R.; EVANGELISTA, B. A.; LAZZAROTTO, C.; NEUMAIER, N.; NEPOMUCENO, A. L. Caracterização de risco de déficit hídrico nas regiões produtoras de soja no Brasil. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, v. 9, n. 3, p. 415-421, 2001. Número especial.

FERREIRA, D. F. SISVAR: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Científica Symposium**, v. 6, n. 2 p. 36-41, 2008.

GAZZIERO, D. L. P.; ADEGAS, F. S.; FORNAROLLI, D. A.; VARGAS, L.; KARAM, D.; BALBINOT JÚNIOR, A. A.; VOLL, E. Um alerta sobre a resistência de plantas daninhas ao glifosato. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA,

6., 2012, Cuiabá. **Soja: integração nacional e desenvolvimento sustentável: anais.** Brasília, DF: Embrapa, 2012.

IBGE. **Produção Agrícola Municipal.** Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=resultados>. Acesso em: 30 ago. 2021.

SANTOS, H. G.; JACOMINE; P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A.; LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; BATISTA, M. A.; DART, R. O.;

OLIVEIRA, J. B. **Sistema brasileiro de classificação de solos.** 3. ed. Brasília, DF: Embrapa, 2013.

SHAPIRO, S. S.; WILK, M. B. An analysis of variance test for normality: complete samples. **Biometrika**, v. 52, n. 3/4, p. 591-611, 1965. DOI: <https://doi.org/10.2307/2333709>.

SILVA, J. E.; LEMAINSKI, J.; RESCK, D. V. S. Perdas de matéria orgânica e suas relações com a capacidade de troca catiônica em solos da região de cerrados do oeste baiano. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 18, p. 541-547, 1994.

Exemplar desta publicação disponível gratuitamente no link: <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br/consulta/?initQuery=t> (Digite o título e clique em "Pesquisar")

#### Embrapa Cerrados

BR 020 Km 18 Rod. Brasília/Fortaleza  
Caixa Postal 08223  
CEP 73310-970, Planaltina, DF  
Fone: (61) 3388-9898  
[www.embrapa.br](http://www.embrapa.br)  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

#### Embrapa Milho e Sorgo

Rod. MG 424 Km 45  
Caixa Postal 151  
CEP 35701-970 Sete Lagoas, MG  
Fone: (31) 3027-1100  
[www.embrapa.br/fale-conosco/sac](http://www.embrapa.br/fale-conosco/sac)

#### Responsável pelo conteúdo

Embrapa Cerrados

#### Responsável pela edição

Embrapa Milho e Sorgo

#### 1ª edição

1ª impressão (2021)  
30 exemplares



MINISTÉRIO DA  
AGRICULTURA, PECUÁRIA  
E ABASTECIMENTO



#### Comitê Local de Publicações

##### Presidente

*Lineu Neiva Rodrigues*

##### Secretária

*Alexsandra Duarte de Oliveira*

##### Membros

Alessandra Silva Gelape Faleiro;  
Alexandre Specht, Edson Eyji Sano; Fábio  
Gelape Faleiro; Gustavo José Braga; Jussara  
Flores de Oliveira Arbues; Kleberon Worsley  
Souza; Maria Madalena Rinaldi; Shirley da Luz  
Soares Araujo

##### Supervisão editorial

Jussara Flores de Oliveira Arbues

##### Revisão de texto

Antonio Claudio da Silva Barros

##### Normalização bibliográfica

Rosângela Lacerda de Castro (CRB 6/2749)

##### Projeto gráfico da coleção

*Carlos Eduardo Felice Barbeiro*

##### Editoração eletrônica

*Mônica Aparecida de Castro*

##### Foto da capa

*Flávia Cristina dos Santos*

#### Parceria:

