



UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA
GABRIEL SANTIN

TESTE DE PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA (GLICYNE MAX) NO
MUNICÍPIO DE CRICIUMA SANTA CATARINA

TUBARÃO

2022

GABRIEL SANTIN

TESTE DE PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA (GLICYNE MAX) NO
MUNICÍPIO DE CRICIUMA SANTA CATARINA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de
Agronomia da Universidade do Sul
de Santa Catarina como requisito
parcial à obtenção do título de
bacharel em Agronomia

Orientador: Prof. Júlio Cesar de Oliveira Nunes

TUBARÃO

2022

GABRIEL SANTIN

TESTE DE PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA (GLICYNE MAX) NO
MUNICÍPIO DE CRICIUMA SANTA CATARINA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Engenheiro Agrônomo e aprovado em sua forma final pelo Curso de Agronomia da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 29 de junho de 2022.

Professor Orientador Júlio Cesar de Oliveira
Nunes, Msc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Juliano Frederico da Rosa Cesconeto
Universidade do Sul de Santa Catarina

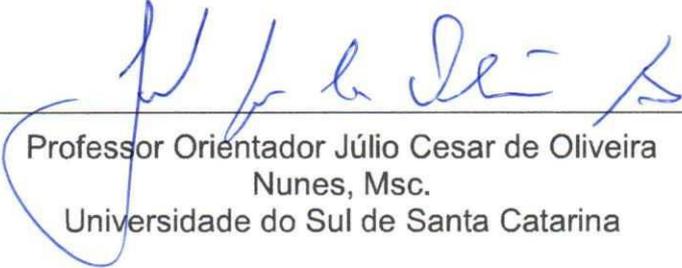
Hianka Carara de Souza
Eng. Agrônoma

GABRIEL SANTIN

TESTE DE PRODUTIVIDADE NA CULTURA DA SOJA (GLICYNE MAX) NO
MUNICÍPIO DE CRICIUMA SANTA CATARINA

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado à obtenção do título de Engenheiro Agrônomo e aprovado em sua forma final pelo Curso de Agronomia da Universidade do Sul de Santa Catarina.

Tubarão, 29 de junho de 2022.



Professor Orientador Júlio Cesar de Oliveira
Nunes, Msc.
Universidade do Sul de Santa Catarina

Juliano Frederico da Rosa Cesconeto
Universidade do Sul de Santa Catarina

Hianka Carara de Souza
Eng. Agrônoma

RESUMO

O presente artigo revela uma pesquisa sobre teste de produtividade na cultura da soja (*glycyne max*) no município de Criciúma, Santa Catarina. Para tanto, buscou-se fundamentação teórica em autores como Augusto (2021), Barros (2022), Bonato e Bonato (1987), Carvalho, Ferreira e Bueno (2012), Hitaruki e Lazzarotto (2014) e outros autores que se aproximam da temática do estudo. Delineou-se o objetivo geral da pesquisa, avaliar o desempenho agrônômico de 13 cultivares de soja, focado em rendimento de grãos e peso de mil grãos (PMS), cultivadas em uma única época de semeadura no município de Criciúma. Desta forma, foram estabelecidos os objetivos específicos, que são: Avaliar 13 cultivares de soja em uma única época de semeadura quanto a: Rendimento de grãos, peso de mil grãos, números de nós produtivos por planta e número de vagens por planta. A coleta de dados começou no dia 22 de outubro do ano de 2021 e concluiu-se que dentre todas as cultivares analisadas, a TMG 2359 IPRO foi a que melhor se destacou tendo o maior rendimento de grãos e o maior, número de vagens e nós produtivos; devido a isso, a mesma é ideal para a região de Criciúma devido a sua estabilidade aos fatores naturais locais.

ABSTRACT

This article reveals a research on yield testing in soybean (*glycyne max*) in the municipality of criciuma santa catarina. Therefore, theoretical foundations were sought in authors such as Augusto (2021), Barros (2022), Bonato and Bonato (1987), Carvalho, Ferreira and Bueno (2012), Hitaruki and Lazzarotto (2014) and other authors who approach the study theme. The general objective of the research was outlined, to evaluate the agronomic performance of 13 soybean cultivars, focused on grain yield and thousand grain weight (PMS), cultivated in a single sowing season in the municipality of Criciúma. In this way, the specific objectives were established, which are: Evaluate 13 soybean cultivars in a single sowing season regarding: Grain yield, thousand grain weight, number of productive nodes per plant and number of pods per plant. Data collection began on October 22, 2021 and it was concluded that among all the cultivars analyzed, TMG 2359 IPRO was the one that best stood out, having the highest grain yield and the highest number of pods and nodes. productive; because of this, it is ideal for the Criciúma region due to its stability to local natural factors.

Agradecimentos

Primeiramente agradeço a Deus por ter saúde e me guiar todos os dias para conseguir chegar ao meu objetivo final que é terminar o curso.

Minha Mãe Ivete Maria Rosiak, por sempre acreditar em mim e influenciar a estudar, pois ela mesma é a prova de que uma graduação abre portas e traz uma qualidade de vida melhor, e nela que eu levei todo esse tempo como inspiração e superação por todos os desafios que ela passou na sua graduação, criando dois filhos e estudando nos finais de semana em outra cidade. Essa minha vitória dedico muito a ela.

Meu Pai Idacir Santin, que sempre acreditou em mim desde o início que esteve presente nesses cinco anos e meio, que no início me deu condição de cursar auxiliando na parte financeira junto com a minha Mãe. Sendo uma das pessoas da minha família que a cada semestre que passava mais feliz ficava.

Minha família em geral que sempre acreditam no meu potencial e que sempre pediram para não desistir. Ao meu irmão mais velho Douglas Santin que nunca mediu esforços para me ajudar no que fosse preciso, tanto na faculdade quanto na vida, sempre junto se preocupando comigo se estava indo bem nas disciplinas ou se estava faltando alguma coisa.

Minha namorada Lethicia Borges, pessoa que apareceu na minha vida trazendo muito amor e carinho, nunca deixou em momento algum de estar ao meu lado, tendo me auxiliado nesse trabalho e me passando energia positiva para concluir o curso.

Aos meus irmãos amigos que a faculdade me deu Alisson Pereira e Vinicius Weber, duas pessoas que tiveram junto comigo desde o início, passando trancos e barrancos juntos, maioria dos trabalhos acadêmicos e prova em grupo era nós três, esses são colegas que levarei para a vida e sabem que podem contar comigo para sempre.

Meu orientador Julio Cesar, professor que sempre esteve disponível para me ajudar no que for preciso, tendo muita participação na minha formação, pois seu conhecimento é sobre o que eu decidi para minha carreira.

Aos demais professores e professoras que passaram nesse período, sou muito grato pelo conhecimento passado que vai agregar e muito na minha carreira.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparativo de área, produtividade e produção das safras 2020-21 e 2021/22;

Tabela 2 - Cultivares de soja com suas empresas obtentoras, grupos de maturação e tipos de crescimento;

Tabela 3 - Teste de procedência de cultivares de soja (*Glycine max L.*) na região de Criciúma, Santa Catarina, visando produtividade.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Soja em estágio de maturação pleno R8;

Figura 2 – Croqui da propriedade;

Figura 3 – Campo tecnológico;

Figura 4 – Campo tecnológico;

Figura 5 – Medias de produtividade de 13 cultivares de soja;

Figura 6 – comparação de medias do número de vagens por planta entre diferentes cultivares de soja;

Figura 7 – comparação de medias de número de nos produtivos por planta entre diferentes cultivares de soja;

Figura 8 – comparação de medias para o peso de mil sementes entre diferentes cultivares de soja.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
3 OBJETIVOS.....	11
3.1 Objetivo Geral	11
3.2 Objetivos Específicos	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1 Origem	11
2.2 Soja no Brasil	12
2.3 Subprodutos.....	13
2.3.1 Farelo de Soja	13
2.3.2 Farinha de Soja	13
2.3.3 Óleo de Soja	13
2.3.4 Biodiesel	14
2.3.5 Leite de Soja.....	14
2.3.6 Proteína Texturizada de Soja.....	14
2.4 Importância Econômica	14
2.5 Produção.....	16
4 MATÉRIAS E MÉTODOS	17
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	22
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	26
7 REFERÊNCIAS	26

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho de conclusão de curso é um estudo onde analisou-se a produtividade da soja (*Glycine max*) em 13 cultivares distintos no município de Criciúma. Posteriormente, nos achados da pesquisa, apresentar-se-á os dados coletados através dos testes realizado em campo, tais como: Rendimento de grãos, peso de mil grãos, nós produtivos por planta e vagens por planta. Estima-se que dar visibilidade a esses dados possa incentivar a um maior controle da produtividade local deste vegetal com o intuito de buscar uma otimização de processos e aumento de rentabilidade. De modo inicial, delimitou-se a área que seria utilizada para a semeadura, tal área que anteriormente fazia parte de uma plantação de milho.

Durante o período de formação no curso de Agronomia, atrelado à crescente experiência profissional em outros locais, surgiu o intuito de saber mais sobre a soja e como esta interage de forma direta com as lavouras de Criciúma e região. A partir disso foi se organizando o projeto inicial de pesquisa que em sua metodologia busca ações que possam analisar o desempenho agrônômico desta commodity tão importante para o P.I.B nacional.

Falando-se um pouco da importância da soja para o faturamento nacional, ela é o principal produto produzido no Brasil e pode ser utilizado em diversos ramos dentro da indústria, indo desde o mercado alimentício até as empresas de tintas e correlatos. Segundo as estatísticas, a vida mercadológica a longo prazo não será abalada devido a essencialidade do mesmo para a vida da população em geral (e conseqüentemente para o mercado financeiro); isso colabora diretamente para o comércio exterior do país, visto que a soja é lidera o ranking de exportações.

Este trabalho está organizado em 7 partes, sendo elas: Introdução, Referência Teórico, Objetivos, Materiais e Métodos, Resultados e Discussão, Considerações Finais e Referências. O mesmo caracteriza como uma pesquisa quantitativa, visto que ao final da pesquisa obteve-se valores numéricos concretos que foram utilizados para apresentar e analisar os resultados.

3 OBJETIVOS

3.1 Objetivo Geral

Avaliar o desempenho agrônômico de 13 cultivares de soja, focado em rendimento de grãos e peso de mil grãos (PMS), cultivadas em uma única época de semeadura no município de Criciúma.

3.2 Objetivos Específicos

Avaliar 13 cultivares de soja em uma única época de semeadura quanto a:

- Rendimento de grãos;
- Peso de mil grãos;
- Numero de nós produtivos por planta;
- Número de vagens por planta

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Origem

Traçar a origem do uso da soja (*Glycine max*) como alimento é algo difícil devido à escassez de registros. A primeira documentação a respeito do plantio deste vegetal se encontra em um Herbário (coleção catalogada de espécimes vegetais) chinês datado de 2.838 A.C (200 anos antes do início da construção das pirâmides do Egito). Desde a antiguidade também já se produzia conhecimento científico sobre a soja, existem muitas obras milenares que trazem informações sobre: Plantio, cultivo, solos, épocas mais adequadas para a semeadura e para a colheita, armazenamento, uso etc. A mais antiga destas obras foi escrita em 2.207 A.C, o que colabora para a ideia de que a soja é um dos alimentos mais antigos da humanidade. (BONATO; BONATO, 1987).

Ainda segundo Bonato e Bonato (1987), existem certas divergências a respeito do local onde surgiu a soja, porém, a teoria mais aceita dentro da comunidade acadêmica é que a mesma se originou no leste da Ásia, área onde se localiza a região central da China; já a domesticação da planta ocorreu por volta do século XI A.C na metade norte do mesmo país. Durante muitos séculos

a produção e o consumo foi monopolizada pela China, porém, entre II A.C e III D.C a Coréia e o Japão também tiveram acesso à soja. Quando se fala da vinda para o Ocidente, está só ocorreu muito recentemente, por volta do século XVIII D.C; o botânico alemão Engelbert Kaempher, após ter estado no Japão dos anos 1.691 e 1.692 trouxe para a Europa a possibilidade do uso do vegetal na alimentação. Em 1739 houve o primeiro cultivo europeu em Paris, na França, após missionários enviarem sementes da China e em 1790 a Inglaterra realizou o primeiro plantio no Jardim Botânico Real.

2.2 Soja no Brasil

De acordo com Pirolla e Bento (2008), o genótipo da soja produzida em solo brasileiro teve sua origem na região sul dos Estados Unidos da América, como o clima dessa região e da região sul do Brasil são semelhantes encontrou-se ali a região ideal para cultivo. A distribuição da soja em território nacional iniciou-se no início do século XX através do Instituto Agrônomo de Campinas (I.A.C), que distribuiu sementes juntamente com instruções de como realizar a cultura; o primeiro grande produtor foi o estado do Rio Grande do Sul. Um ponto histórico chave na consolidação da soja como a maior commodity Brasil foi o golpe militar que ocorreu em 1964, devido à necessidade de importação de petróleo e tecnologia planejou-se a criação de um excedente comercial que seria liderado pela soja, através de uma maior produção também haveria um maior índice de exportação. A demanda crescia cada vez mais, tanto do óleo como da torta, e os produtores recebiam favores especiais do governo através de um crédito bancário.

Ao final da década de 1970 o principal produto do Brasil era o trigo, a soja veio apenas como uma alternativa para evitar o desgaste do solo das lavouras tritícolas. Porém, em meados da mesma década ocorre uma alta no preço da soja a nível mundial e concomitantemente uma má colheita de trigo, o que acarretou o aumento no preço do grão; o Brasil se aproveita desta vantagem, e também da coincidência de que a maior alta do preço da soja ocorre justamente na safra nacional, e investe em tecnologia agrícola que consolida a soja como o principal produto nacional. Quem fez a frente deste projeto foi a Empresa

Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). A soja, portanto, foi o principal expoente da maior revolução econômica e tecnológica dos últimos dois séculos, compara à cana de açúcar durante o período colonial e ao café durante o império/ república. (PIROLLA; BENTO, 2008).

2.3 Subprodutos

Além do grão in natura, que corresponde a 44% por cento da receita da soja, ainda existem muitos outros subprodutos de extrema importância para a economia nacional. De acordo com Augusto (2021), estes são os principais derivados do grão de soja e suas utilidades.

2.3.1 Farelo de Soja

Beneficiando-se a soja produz-se o farelo, este por sua vez é uma fonte riquíssima de proteína para ser utilizada em alimentação animal; utiliza-se na alimentação de: Bovinos, Suínos, aves, equinos e animais domésticos. Um fator chave para o farelo de soja ser tão utilizado é o seu excelente custo-benefício.

2.3.2 Farinha de Soja

Diferentemente do farelo de soja, a farinha é utilizada na alimentação humana, principalmente na indústria da panificação (pães, tortas, bolos e etc). Esta também substitui produtos de origem animal devido ao seu baixo custo.

2.3.3 Óleo de Soja

O óleo de soja é extraído através do esmagamento do grão e é utilizado em diversas indústrias como: Óleos refinados, margarinas, maioneses e etc. Também se utiliza no ramo químico para a produção de tintas, solventes, plásticos e resinas; o óleo de soja também é o principal componente do biodiesel.

2.3.4 Biodiesel

O biodiesel possui um grande potencial científico na busca por um combustível capaz de substituir o petróleo pelo fato de ser renovável e sustentável. A incorporação do biodiesel na matriz energética brasileira ocorreu somente em 2003, ou seja, extremamente recente, há então muito à ser pesquisado e desenvolvido, porém, a fabricação deste combustível já cresceu de forma substancial no cenário brasileiro.

2.3.5 Leite de Soja

O leite de soja é um composto altamente proteico, possuindo quase os mesmos teores de proteína do leite de vaca, porém há a vantagem de não possuir lactose, ideal para intolerantes. O leite de soja também possui um custo de produção menor e não é de origem animal, logo, pode ser substituído na alimentação dos adeptos ao veganismo.

2.3.6 Proteína Texturizada de Soja

Já a Proteína Texturizada de Soja (P.T.S), também conhecida como carne de soja, é um floco gerado pela moagem, retirada de gordura e texturização do farelo de soja. Este alimento é de fácil preparo, repleto de nutrientes, e assim como o leite de soja, uma ótima opção para os vegetarianos e veganos.

2.4 Importância Econômica

A soja tem uma importância enorme dentro do mercado nacional pois movimenta diversos setores da indústria, como por exemplo: Empresas de Pesquisa e Desenvolvimento, fornecedores de insumos, produtores rurais, cooperativas agroindustriais, indústrias de máquinas e equipamentos, produtores de óleo, ração, biodiesel dentre muitos outros. Segundo dados do Governo Federal, o Produto Interno Bruto (P.I.B) de 2021 totalizou R\$ 8,7 trilhões, já o Valor Bruto de Produção (V.B.P) agropecuário fechou em R\$ 1,113

trilhão e por fim, o V.B.P do mercado da soja foi de R\$ 361,4 bilhões, ou seja, a soja representa 4,15% de todo o P.I.B nacional e 32,47% do V.B.P agropecuário, valores estes que justificam a importância dessa commodity nacional o porquê de tanto investimento em tecnologia e desenvolvimento. (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014).

Segundo Carvalho, Ferreira e Bueno (2012), o mercado da soja não irá ficar obsoleto tão cedo pois são muitos os fatores que contribuem para com que este produto possa crescer em demasia nos anos futuros. O primeiro deles é o constante aumento da população humana, como no cenário atual a soja contribui de forma direta ou indireta em diversos ramos alimentícios a sua produção será cada vez mais necessária; outro fator é o contínuo aumento no poder aquisitivo da população nos países asiáticos onde há a maior demanda de consumo deste commodity, como o Brasil é o segundo maior exportador de soja a nível global o este pode conseguir uma fatia satisfatória deste mercado; a soja possui um potencial quase que infinito de mercado pois participa do processo de produção de produtos insubstituíveis e de valor agregado para toda a população, como por exemplo: Tintas, vernizes, plásticos, lubrificantes e também há o biodiesel, que apesar de não ser o combustível mais utilizado, é a principal alternativa para um futuro mais limpo pelo fato de este ser renovável e sustentável; e por fim, um quarto fator que colabora para que a soja esteja sempre em alta no mercado é a proibição de rações de origem animal para ruminantes pois estas geravam encefalopatia espongiforme bovina, logo, a principal alternativa para alimentação destes animais está no farelo de soja.

Falando-se de exportação, no ano de 2021, a produção total de soja foi de 138,9 milhões de toneladas, desta quantia exportou-se 86,1 milhões de toneladas, ou seja, 62% do total. Os três principais importadores do Brasil são: China (58,4 milhões de toneladas), Espanha (3,6 milhões de toneladas) e Holanda (2,8 milhões de toneladas); as outras 21,3 milhões de toneladas foram para importadores menores, sendo estes: Tailândia, Turquia, Paquistão, Taiwan, México, Rússia, Irã, dentre outros países. (BARROS, 2022).

Apesar de todas as vantagens da soja supracitadas, ainda assim existem alguns fatores chamados de “Custo Brasil”, ou seja, aspectos exclusivamente

brasileiros que limitam a competitividade. Os quatro principais limitantes do mercado de soja nacional são: Altos custos de frete agrícola, tais fretes são consideravelmente maiores do que os de grandes concorrentes como por exemplo Estados Unidos da América e Argentina; baixo poder de armazenamento de grãos, enquanto em países mais desenvolvidos o armazenamento a granel é de 35%, em solo nacional este valor é de apenas 15% o que acarreta custos adicionais e aumento no frete; baixa infraestrutura nos portos nacionais, durante os períodos de maior saída de grãos há grandes filas de navios, o que aumenta os custos de embarque e gera custos de espera; e por fim, o quarto fator limitante do mercado de soja nacional consiste na burocracia excessiva, com altas cargas tributárias e juros proibitivos. (HIRAKURI; LAZZAROTTO, 2014).

2.5 Produção

Na safra de 2020/21, produziu-se a nível mundial um total de 362,9 milhões de toneladas plantadas, desse valor as maiores produções foram do Brasil e dos Estados Unidos da América: 135,4 e 112,5 milhões de toneladas, respectivamente. Vale ressaltar que a produção brasileira de soja corresponde 37,3% de toda a produção global deste produto. No panorama nacional, o estados com maior produção são: Mato grosso (26,5 % da produção nacional), Rio Grande do Sul (14,8% da produção nacional), Paraná (14,6% da produção nacional e Goiás (10,1% da produção nacional), sendo que o valor produzido por estes estados em toneladas foi: 35,9 milhões, 20,1 milhões, 19,8 milhões e 13,7 milhões. (SOJA, 2021).

Ainda segundo SOJA (2021), tudo o que foi produzido na safra de 2020/21, 46,8 milhões de toneladas, o que equivale a 34%, consumiu-se internamente. Os outros 66% por cento foram destinados à exportação, sendo que o três principais produtos exportados foram: Soja em grãos (74,1 milhões de toneladas), farelo de soja (16,7 milhões de toneladas) e Óleo (1 milhão de toneladas). O total exportado nesta safra, em dólares, foi de \$ 35,232 bilhões.

Segundo a CONAB (2022), a estimativa de produção no Brasil teve uma redução de aproximadamente 14 milhões de toneladas, isso devido a quebra de produção causado pelas condições climáticas de seca no estado do Rio Grande do Sul.

Já no comparativo de área semeada, teve um aumento de 1.793 milhões de hectares, a região que apresentou o maior aumento de área semeada foi o Centro-Oeste. Mesmo assim a produção do ano anterior não foi alcançada.

Tabela 1 – comparativo de área, produtividade e produção das safras 2020/21 e 2021/22.

  Soja – Safras 2020/21 e 2021/22 Comparativo de área, produtividade e produção									
REGIÃO/UF	ÁREA (Em mil ha)			PRODUTIVIDADE (Em kg/ha)			PRODUÇÃO (Em mil t)		
	Safra 20/21	Safra 21/22	VAR. %	Safra 20/21	Safra 21/22	VAR. %	Safra 20/21	Safra 21/22	VAR. %
	(a)	(b)	(b/a)	(c)	(d)	(d/c)	(e)	(f)	(f/e)
NORTE	2.333,1	2.608,9	11,8	3.165	3.248	2,6	7.384,0	8.473,0	14,7
RR	70,0	95,0	35,7	3.000	3.000	-	210,0	285,0	35,7
RO	396,5	529,7	33,6	3.468	3.335	(3,8)	1.375,1	1.766,5	28,5
AC	6,1	6,0	(1,6)	2.688	3.775	40,4	16,4	22,7	38,4
AM	4,3	4,5	4,7	3.000	3.000	-	12,9	13,5	4,7
AP	5,3	6,5	-	2.420	2.650	9,5	12,8	17,2	34,4
PA	731,9	829,2	13,3	3.048	3.015	(1,1)	2.230,8	2.500,0	12,1
TO	1.119,0	1.138,0	1,7	3.151	3.399	7,9	3.526,0	3.868,1	9,7
NORDESTE	3.544,3	3.868,0	9,1	3.626	3.671	1,2	12.852,2	14.200,5	10,5
MA	1.005,7	1.192,8	18,6	3.267	3.330	1,9	3.285,6	3.972,0	20,9
PI	834,8	893,2	7,0	3.258	3.672	12,7	2.719,8	3.279,8	20,6
AL	2,8	2,8	-	3.130	3.515	12,3	8,8	9,8	11,4
BA	1.701,0	1.779,2	4,6	4.020	3.900	(3,0)	6.838,0	6.938,9	1,5
CENTRO-OESTE	17.881,6	18.558,8	3,8	3.555	3.552	(0,1)	63.564,2	65.924,3	3,7
MT	10.479,7	10.909,4	4,1	3.485	3.735	7,2	36.521,8	40.746,6	11,6
MS	3.360,0	3.514,6	4,6	3.630	2.513	(30,8)	12.196,8	8.832,2	(27,6)
GO	3.963,4	4.050,6	2,2	3.672	3.958	7,8	14.553,6	16.032,3	10,2
DF	78,5	84,2	7,3	3.720	3.720	-	292,0	313,2	7,3
SUDESTE	3.061,3	3.198,4	4,5	3.698	3.836	3,7	11.321,1	12.270,2	8,4
MG	1.899,3	1.982,9	4,4	3.697	3.828	3,5	7.021,7	7.590,5	8,1
SP	1.162,0	1.215,5	4,6	3.700	3.850	4,1	4.299,4	4.679,7	8,8
SUL	12.375,3	12.754,4	3,1	3.477	1.835	(47,2)	43.031,5	23.400,0	(45,6)
PR	5.623,8	5.668,8	0,8	3.535	2.161	(38,9)	19.880,1	12.250,3	(38,4)
SC	696,3	727,6	4,5	3.395	2.002	(17,5)	2.363,9	2.030,7	(13,0)
RS	6.055,2	6.358,0	5,0	3.433	1.433	(58,3)	20.787,5	9.111,0	(56,2)
NORTE/NORDESTE	5.877,4	6.476,9	10,2	3.443	3.501	1,7	20.236,2	22.673,5	12,0
CENTRO-SUL	33.318,2	34.511,6	3,6	3.539	2.944	(16,8)	117.916,8	101.594,5	(13,8)
BRASIL	39.195,6	40.988,5	4,6	3.525	3.032	(14,0)	138.153,0	124.268,0	(10,1)

Fonte: Conab.

4 MATÉRIAS E MÉTODOS

O experimento foi elaborado na cidade de Criciúma - SC (29° 20' 28" S e 50° 43' 12" W, a 55 metros de altitude). O solo da região é classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo. Antes de semear as cultivares de soja, havia na área uma lavoura de milho que foi destinada a produção de silagem, após o corte do milho foi semeado a área de teste.

A época da semeadura foi 22 de outubro. 13 cultivares de soja foram selecionadas para a área demonstrativa conforme (tabela 1). O delineamento experimental utilizado foi de blocos de 14 linhas com 55 metros de comprimento, com espaçamento de 0,48 metros entre linhas, área total da parcela foi de 369,6 m² densidade de semeadura foi de acordo com a população de cada cultivar recomendada pela empresa para que expresse seu potencial produtivo. Para a adubação de base, foi utilizado 250 quilos por hectare da fórmula 04-24-24 (NPK). Foi usado uma semeadora Semeato sete linhas.

No estágio de maturação plena (R8), foram coletadas aleatoriamente 10 plantas por unidade experimental, para avaliação dos seguintes caracteres: número de nós produtivos por planta (NNPP), número de vagens por planta (NVP), e peso de mil grãos (PMG). O rendimento de grãos (RG) foi obtido a partir da colheita da área total da parcela, excluindo as bordaduras, corrigida a umidade para 14% e estimando para quilos por hectare. Os tratos culturais para o controle de pragas, doenças e plantas daninhas, foram realizados de acordo com as recomendações técnicas para a cultura da soja.

Figura 1 – Soja em estágio de maturação pleno R8.



Tabela 2 – cultivares de soja com suas empresas obtentoras, grupos de maturação e tipos de crescimento.

CULTIVAR	OBTENTOR	GRUPO DE MATURAÇÃO	CRESCIMENTO
TMG 2359 IPRO	TMG	5.9	INDETERMINADO
DM 57152 IPRO	DOM MARIO	5.7	INDETERMINADO
55157RSF ZEUS IPRO	BRASMAX	5.5	INDETERMINADO
571X60RSF TORQUE I2X	BRASMAX	5.7	INDETERMINADO
TMG 2757 IPRO	TMG	5.7	INDETERMINADO
57159RSF CROMO TF IPRO	BRASMAX	5.6	INDETERMINADO
DM 5958 IPRO	DOM MARIO	5.8	INDETERMINADO
511X51RSF TROVÃO I2X	BRASMAX	5.2	INDETERMINADO
DM 53154 IPRO	DOM MARIO	5.4	INDETERMINADO
KWS 5519RR	KWS	5.3	INDETERMINADO
95R40 IPRO	PIONEER	5.4	INDETERMINADO
95Y72 RR	PIONEER	5.0	INDETERMINADO
AS 3570 IPRO	AGROESTE	5.7	SEMINDETERMINADO

Fonte: O autor, 2022

Figura 1 – Croqui da propriedade.



Figura 2 – Campo tecnológico.

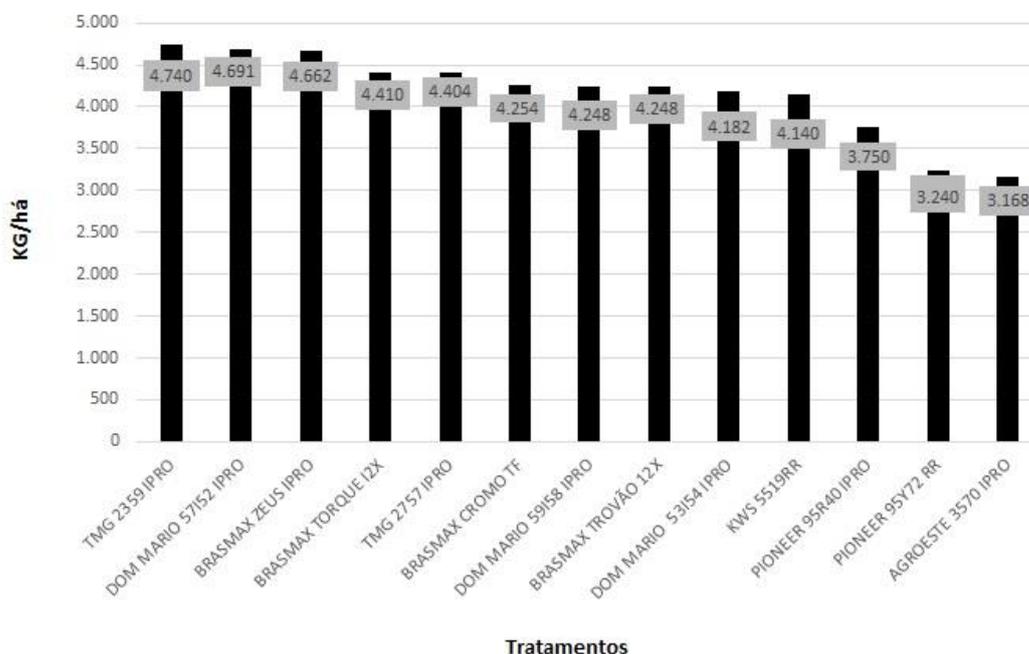


Figura 3 – Campo tecnologico.



5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Figura 1 - Médias de produtividade de 13 cultivares de soja.

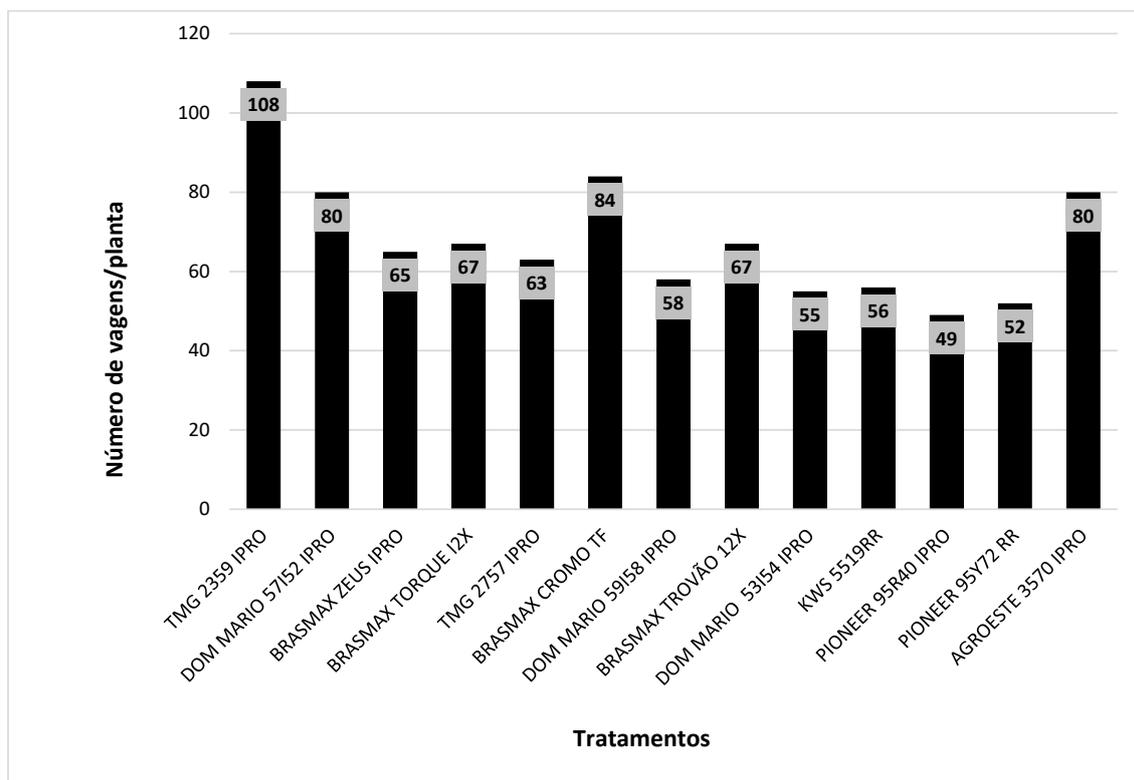


Fonte: O Autor, 2022

A figura 1 apresenta os dados de comparação para o fator rendimento de grãos das 13 cultivares de soja avaliadas.

Foi observado que a cultivar TMG 2359 IPRO foi superior as demais com uma produtividade de 4.740 quilos por hectare, mas só deferiu estatisticamente sobre as cultivares AGROESTE 3570 IPRO, PIONEER 95Y72 RR, PIONEER 95R40 IPRO e KWS 5519 RR, pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade de erro. As demais cultivares não deferiram estatisticamente.

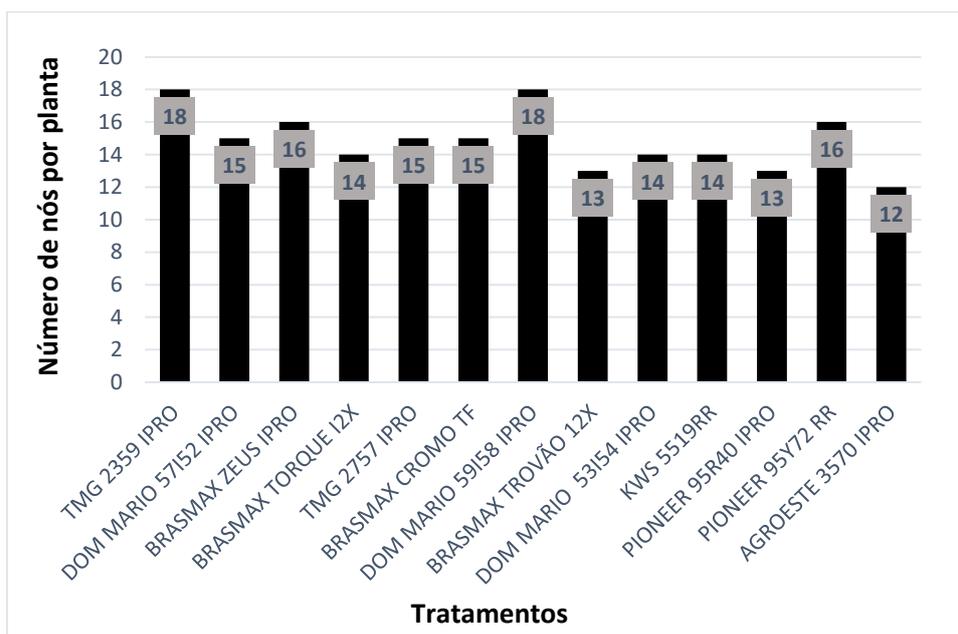
Figura 2 – comparação de médias do número de vagens por planta entre diferentes cultivares de soja



Fonte: O Autor, 2022

Na figura 2, apresenta as médias de número de vagens por planta para cada cultivar avaliada. Observa-se que a cultivar TMG 2359 IPRO foi a que se destacou apresentando o melhor desempenho, não deferindo estatisticamente das cultivares BRASMAX CROMO TF e AGROESTE 3570 IPRO. A cultivar PIONEER 95R40 IPRO foi a que apresentou o menor número de vagens por planta, diferindo estatisticamente das cultivares TMG 2359 IPRO, BRASMAX CROMO TF, AGROESTE 3570 IPRO e DOM MARIO 57152 IPRO.

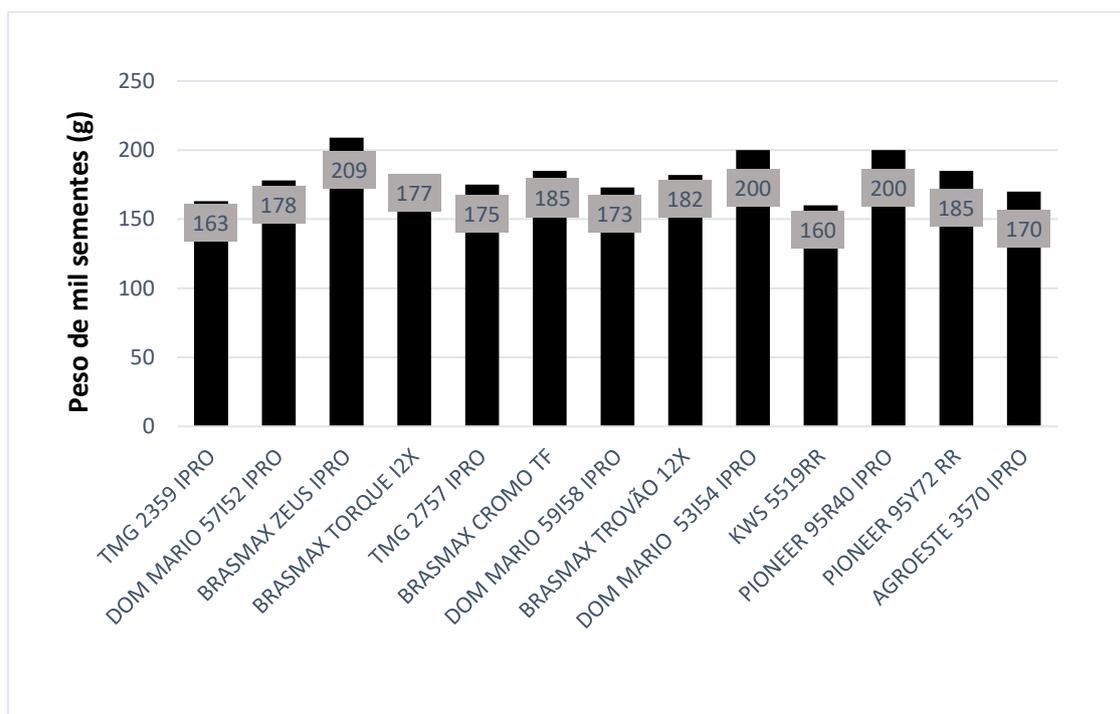
Figura 3 – comparação de médias de número de nós produtivos por planta entre diferentes cultivares de soja



Fonte: O Autor, 2022

Na figura 3, apresenta as médias de nós produtivos por planta, onde a cultivar TMG 2359 IPRO e DOM MARIO 59158 IPRO apresenta o melhor desempenho nesse fator, mais um fator que comprova a elevada produtividade em rendimento de grãos e o maior número de vagens da cultivar TMG 2359 IPRO, mas diferiu estatisticamente apenas da cultivar AGROESTE 3570 IPRO esse é também um fator que comprova que a cultivar AGROESTE 3570 IPRO teve o menor desempenho no fator rendimento de grãos mesmo apresentando um número considerável de vagens por planta.

Figura 4 – comparação de médias para o peso de mil sementes entre diferentes cultivares de soja



Fonte: O Autor, 2022

Na figura 4, apresenta as médias de peso de mil sementes, onde a cultivar BRASMAX ZEUS IPRO apresentou o melhor desempenho entre as cultivares avaliadas, essa cultivar já vem sendo destaque em produtividade em vários testes, a cultivar TMG 2359 IPRO apresentou o menor número nesse fator, mas não foi base para justificar o resultado em rendimento de grãos.

Tabela 3 - Teste de procedência de cultivares de soja (*Glycine max L.*) na região de Criciúma, Santa Catarina, visando produtividade

VARIEDADE	PRODUÇÃO FINAL	POPULAÇÃO IDEAL	PESO INICIAL (KG)	PESO FINAL (KG)	UMIDADE (%)	PRODUTIVIDADE (SCV/há)	VARIÂNCIA
TMG 2359 IPRO	212.765,95	260.000	156	149,9b	16,4	79a	A
DOM MARIO 57152 IPRO	159.576,46	240.000	152	148,15b	15,2	78,17ab	AB
BRASMAX ZEUS IPRO	196.808,50	300.000	156	147,39b	17,8	77,7ab	AB
BRASMAX TORQUE I2X	180.851,19	280.000	146	139,5c	17,7	73,5ab	AB
TMG 2757 IPRO	239.361,70	300.000	146	139,12c	17,1	73,4ab	AB
BRASMAX CROMO TF	154.255,31	280.000	144	134,4d	18,8	70,9ab	AB
DOM MARIO 5958 IPRO	142.553,19	220.000	142	134,32d	17,7	70,8ab	AB
BRASMAX TROVÃO 12X	159.574,40	300.000	144	134,23d	18,9	70,8ab	AB
DOM MARIO 53154 IPRO	228.723,40	260.000	140	132,11d	17,9	69,7ab	AB
KWS 5519 RR	276.595,74	340.000	140	130,82d	18,7	69bc	BC
PIONEER 95R40 IPRO	239.361,70	300.000	128	118,58e	19,4	62,5c	C
PIONEER 95Y72 RR	218.085,10	300.000	112	102,34f	20,5	54d	D
AGROESTE 3570 IPRO	186.170,21	240.000	126	100,07f	30,9	52,8d	D

Fonte: O Autor, 2022

Médias seguidas de mesma letra não diferem estatisticamente do nível de 5% de probabilidade pelo teste de TUKEY.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cultivar TMG 2359 IPRO foi cultivar que apresentou a maior produtividade, tendo o maior número apresentado nos fatores número de vagens por planta, número de nós produtivos por planta e no rendimento de grãos que era o objetivo principal desse estudo, mas não deferiu estatisticamente das cultivares DOM MARIO 57I52 IPRO, BRASMAX ZEUS IPRO, BRASMAX TORQUE 12X, TMG 2757 IPRO, BRASMAX CROMO TF, DOM MARIO 59I58 IPRO, BRASMAX TROVÃO 12X e DOM MARIO 53I54 IPRO.

As cultivares PIONEER 95Y72 RR e AGROESTE 3570 foram as cultivares que apresentaram o pior desempenho no fator rendimento de grãos, por fim apresentaram diferença estatisticamente comparado com as demais cultivares.

Para região de Criciúma onde foi elaborado o teste de produtividade pode-se recomendar as cultivares TMG 2359, DOM MARIO 57I52 IPRO, BRASMAX ZEUS IPRO, BRASMAX TORQUE 12X, TMG 2757 IPRO, BRASMAX CROMO TF, DOM MARIO 59I58 IPRO, BRASMAX TROVÃO 12X e DOM MARIO 53I54 IPRO, que mesmo uma produzindo um pouco mais que a outra sabe-se que elas apresentam estabilidade e ultrapassam da média de produtividade do Brasil.

7 REFERÊNCIAS

AUGUSTO, Diego. Mercado da Soja: Subprodutos e Suas utilidades que Merecem Atenção. SENSIX. [s.l.], 14 out. 2021. Disponível em: <encurtador.com.br/lnqK6>. Acesso em: 27 mai. 2022

BARROS, Rafaella, Brasil Bateu Recorde na Safra em 2021. PODER 360, 28 mar. 2022. Disponível em: < encurtador.com.br/gIE17>. Acesso em: 27 mai. 2022.

BONATO, Emídio Rizzo; BONATO, Ana Lidia Variani. A Soja no Brasil: História e Estatística. **EMBRAPA**, Londrina, p. 1-61, 18 jun. 1987.

CARVALHO, Leidiane Coelho; FERREIRA, Francielle Morelli; BUENO, Nádia Maebara. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA E GENERALIDADES PARA O CONTROLE DA LAGARTA FALSA-MEDIDEIRA NA CULTURA DA SOJA. Enciclopédia Biosfera, Goiânia, v. 8, n. 15, p. 1021-1034, 30 nov. 2012.

HIRAKURI, Marcelo Hiroshi; LAZZAROTTO, Joelsio José. O agronegócio da soja nos contextos mundial e brasileiro. **EMBRAPA**, Londrina, p. 1-70, 24 abr. 2014.

PIROLLA, Mayara Lopes; BENTO, Rafael Mascaro. O BRASIL E A SOJA: SUA HISTÓRIA E AS IMPLICAÇÕES NA ECONOMIA BRASILEIRA. **FUNDAÇÃO DE ENSINO EURÍPIDES SOARES DA ROCHA**, Marília, p. 1-44, 20 jul. 2008.

SOJA Em Números (Safra 2020/21), **EMBRAPA**, Londrina, 2021. Disponível em: < encurtador.com.br/hwyG7>. Acesso em: 29 mai. 2022.