



AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE EM DIFERENTES CULTIVARES DE SOJA *Glycine max* (L.) NA REGIÃO DO DISTRITO DE NOVA ITAMARATI EM PONTA PORÃ – MS

Wellinton Gomez Ritter¹
Caroline do Amaral Polido²
Kelcilene Azambuja Martinez²
Antônio Teles Rodrigues²
Vanessa do Amaral Conrad²
Rodrigo Brito de Faria^{2,3}

RESUMO: A soja (*Glycine max* L.) de origem do continente asiático, hoje integra como um dos cereais mais produzidos no mundo. Os avanços tecnológicos contribuíram de forma significativa tanto no desenvolvimento operacional possibilitando a produção em larga escala quanto no melhoramento genético, possibilitando a obtenção de cultivares com características desejáveis: produtivas e resistentes/tolerantes a pragas e doenças bem como tolerantes a fatores edafoclimáticos: temperatura, seca, precipitação pluvial, tipo de solo e etc. inclusive o melhoramento da arquitetura vegetal. O intuito desse trabalho foi avaliar a produtividade em diferentes cultivares de soja na região da agrovila PA assentamento Itamarati no município de Ponta Porã avaliando a produtividade final de cada cultivar identificando a viabilidade frente a adaptação à região. As cultivares que revelaram maior produtividades foram: FPS 1867 IPRO obtendo-se 63,8 sacas por hectare/ha, seguido de TMG 2374 IPRO com 58 sacas/ha ou seja 5,8 sacas a menos que o primeiro colocado e em terceiro colocado empatado BMX FIBRA IPRO e BMX COMPACTA IPRO, com 55,9 sc/ha e as três menos produtivas foram TMG 2364 IPRO com 49,5 sc/ha, CZ 26B36 IPRO com 47,9 sacas e por último CZ 37B22 IPRO com 42,4 sc/ha.

Palavras-chave: Características agrônômicas. Viabilidade. Adaptabilidade.

ABSTRACT: Soybean (*Glycine max* L.) originated from the Asian continent, today it is one of the most produced cereals in the world. Technological advances have contributed significantly both to operational development, enabling large-scale production and genetic improvement, enabling the production of cultivars with desirable characteristics: productive and resistant/tolerant to pests and diseases as well as tolerant to edaphoclimatic factors: temperature, drought, rainfall, soil type, etc. including the improvement of plant architecture. The purpose of this work was to evaluate the productivity of different soybean cultivars in the region of the agrovila PA settlement Itamarati in the municipality of Ponta Porã, evaluating the final productivity of each cultivar, identifying the viability in the face of adaptation to the region. The cultivars that showed the highest yields were: FPS 1867 IPRO obtaining 63.8 bags per hectare/ha, followed by TMG 2374 IPRO with 58 bags/ha, that is, 5.8 bags less than the first place and in third place tied BMX FIBRA IPRO and BMX COMPACTA IPRO, with 55.9 sc/ha and the three least productive were TMG 2364 IPRO with 49.5 sc/ha, CZ 26B36 IPRO with 47.9 bags and lastly CZ 37B22 IPRO with 42.4 w/ha

Keywords: Agronomic characteristics. Viability. Adaptability

¹Acadêmico do Curso de Agronomia Faculdades Magsul – FAMAG.

²Docentes das Faculdades Magsul – FAMAG.

³Professor orientador: E-mail: prof.rodrigobritodefaria@magsul-ms.com.br

INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* L.) tem seu centro de origem no continente asiático, mais precisamente na costa leste, há milênios, a soja vem sendo usada na alimentação humana, devido a sua importância, cerimônias ritualísticas seguidas pela cultura chinesa eram feitas em épocas de plantio e de colheita (SILVA, 2009).

A cultura da soja tem uma grande representatividade agrícola tanto nacional como internacional, contribuindo para o agronegócio exportador e também para a expansão das transações comerciais no território nacional (CAVALCANTE; DE SOUZA; HAMAWAKI, 2011; KLAHOUD et al., 2006).

O crescimento populacional pressiona a demanda do comóditos compelindo inovações tecnológicas e o melhoramento genético, induzindo maior produtividade e qualidade do cereal, além de cultivares que possibilitam o plantio em diferentes fatores edafoclimáticos.

Características agrônômicas são aquelas usadas para descrever uma planta de soja, bem como seu desenvolvimento, dentre outras, pode-se citar produção de grãos, dias para o florescimento, altura de planta e conteúdo de proteínas e óleo, essas características têm sua expressão modificada pelas condições ambientais que variam entre estações, locais e anos, qualquer variação no ambiente pode resultar em um estresse na planta; temperaturas extremamente altas, inadequada disponibilidade de nutrientes, danos causados por doenças ou pragas, são tipos de estresse, ou seja, o ambiente determina a adaptabilidade das

variedades de soja (MEDINA et al, 1997; SILVEIRA, 2008).

Em relação às práticas de manejo, um grande marco na agricultura foi a vinda do sistema plantio direto (SPD), proporcionando melhorias em diversos aspectos, principalmente se tratando de conservação dos solos, triplicando o índice de matéria orgânica, reduzindo erosão, diminuindo custos e principalmente mantendo a palhada no intuito de preservar a umidade do solo por períodos prolongados (ALVES, 1992).

Neste contexto, as atuais discussões acadêmicas e político-institucionais sobre agricultura, meio rural e, mais recentemente, agronegócio têm destacado diferentes processos, dinâmicas e transformações no Brasil, enquanto alguns estudos se reportam a determinadas regiões ou segmentos sociais, outros centram-se em certos produtos, sustentabilidade do sistema ou cadeias produtivas, nesse último grupo, ganha crescente relevância a soja, por ser um dos cultivos de maior envergadura do agronegócio nacional, com manejo agrícola adequado, pela sua dimensão produtiva, territorial, econômica e comercial, sendo importante levar em consideração, para os fatores citados, o desempenho agrônômico das cultivares utilizadas (WESZ JÚNIOR, 2011). Pelas multiplicidades no que se tange a produtividade aliada a qualidade este trabalho visa avaliar a produtividade de diferentes cultivares de soja *Glycine max* (L.) na região do distrito de nova Itamarati em Ponta Porã – MS.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado no município de Ponta-Porã, Mato Grosso do Sul, localizada na região centro-oeste do Brasil, situada a cerca de 1346 km de Brasília, capital do Brasil e 324 km de Campo Grande, capital do Estado (IBGE, 2017) e está 645 metros acima do nível do mar, apresentando um clima quente e temperado. Em Ponta Porã existe uma pluviosidade significativa ao longo do ano. Mesmo no mês mais seco ainda assim há pluviosidade, o clima é classificado como Cfa segundo a Köppen e Geiger. 21.3 °C é a temperatura média em Ponta Porã. 1352 mm é a pluviosidade média anual.

O experimento foi submetido as condições normais de campo, utilizou-se tratamentos como: herbicida, fungicida e inseticida (Tabela 1). As cultivares avaliadas foram: BMX LOTUS IPRO, BA 6400 IPRO, FPS 1867 IPRO, BMX

COMPACTA IPRO, NEO 660 IPRO, M6410 IPRO, TMG 2364 IPRO, TMG 2375 IPRO, TMG 2165 IPRO, TMG 7067 IPRO, TMG 2374 IPRO, CZ 26B36 IPRO, CZ 37B22 IPRO, CZ 26B77 IPRO e BMX FIBRA IPRO, descritas na tabela 2.

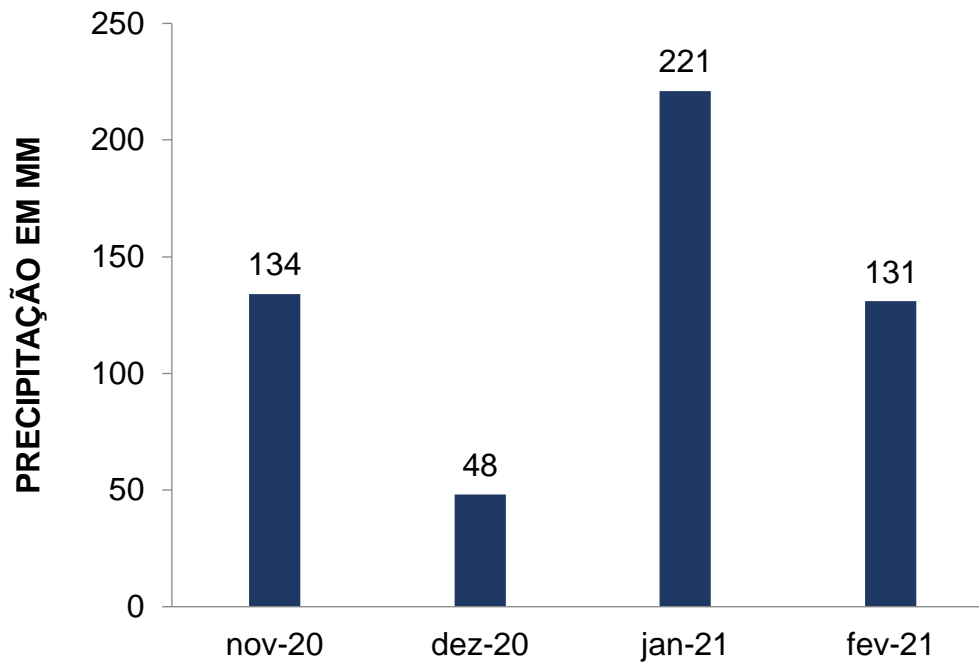
O ensaio foi semeado no dia 03 de novembro de 2020 e distribuído 12 sementes por metro linear de cada cultivar, foi utilizado 350 kg/ha de fertilizante NPK 4-30-10 no sulco de plantio, 120 kg/ha de cloreto de potássio na adubação de cobertura, a semeadura foi realizado com uma semeadeira de 13x50cm sendo semeada uma em faixa de 6,5 m por 238,4 m totalizando uma área de 1550 m² de cada cultivar. A colheita do experimento foi realizada mediante máquina John Deere 1570 ano 2010 com plataforma de 25 pés, todos as cultivares foram colhidas separadamente no dia 10/03/2021.

Tabela 1: Aplicações realizadas no campo experimental

| Datas | Defensivos utilizados |
|--------------|---|
| 01/10/2020 | Sal de dimetilamina de (2,4-dichlorophenoxy)= 1l/ha (N-(fosfonometil)glicina)= 3 l/ha, Óleo mineral = 0,5 l/ha |
| 08/10/2020 | Paraquate = 2 l/ha óleo vegetal =0,5 l/ha |
| 09/12/202 | (N-(fosfonometil)glicina) = 2,5 l/ha Óleo mineral = 0.5 l/ha (CINETINA)+(ÁCIDO GIBERÉLICO, como GA3) + (ÁCIDO 4-INDOL-3ILBUTÍRICO) = 0,2 l/ha (CLETODIM)= 1 l/ha |
| 21/12/2020 | (EPOXICONAZOL) + (FLUXAPIROXADE)+ (PIRACLOSTROBINA) = 08l/ha N, S, B, Cu, Mn, Mo e Zn = 2 l/ha mancozeb = 1kg/ha óleo mineral= 0,3 l/ha |
| 06/01/2021 | óleo mineral =0,3 l/ha (PICOXISTROBINA) + (BENZOVINDIFLUPIR)= 0,6 l/ha (SULFOXAFLOL)+ (LAMBDA-CIALOTRINA) = 0,3 l/ha N, B, Mn = 0,5 kg/ha Mancozeb = 1 kg/ha |
| 19/01/2021 | óleo mineral = 0,3 l/ha (IMIDACLOPRIDO) + (BIFENTRINA) = 0,35l/ha (FENPROPIMORFE) = 0,3 l/ha B, Zn, Cu, Mo = 1l/ha |
| 10/02/2021 | (FLUXAPIROXADE) + (PIRACLOSTROBINA) = 0,3 l/ha B, Zn, Cu, Mo = 1 l/ha óleo mineral = 0,3 l/ha (TIAMETOXAM) +(LAMBDA-CIALOTRINA)= 0,2 l/ha |

Fonte: Elaborada pelo autor.

Gráfico 1: Pluviometria registrada nos meses em que o experimento estava instalado.



Fonte: Elaborado pelo autor.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

As colheitas foram realizadas para cada variedade de forma individual, em realizado a contagem de estande de plantas, chegando assim nos dados apresentados na (tabela 2).

A produtividade por sacas é o item que devemos observar com uma maior

No ensaio foi acompanhado o número de plantas por metros lineares que foram coletadas em diversos pontos obtendo assim a média de plantas por metros, e estande por hectares. Os valores médios, quanto ao número de legumes e grãos por planta, podem diferenciar dentro da cadeia produtiva da cultura de soja, pois essas características dependem da distribuição espacial da população de plantas dentro do sistema produtivo, influenciando no número de

cada faixa colhida de grãos os mesmos foram pesados bem como efetuou-se a remoção da umidade, também foi

atenção pois hoje em dia com o auto investimento devemos sempre buscar elevar o rendimento por hectares plantadas, otimizando os custos e aumentar o potencial produtivo da área. ramificações e de legumes, bem como, pode modificar a produtividade da cultura (LAMSANCHEZ; VELOSO, 1974).

As sementes de soja, de uma maneira geral, apresentam uma grande variação de tamanho entre as diversas cultivares e dentro de cada cultivar, e isso se dá também devido aos programas de melhoramento. A uniformidade de tamanho da semente de soja permite o ajuste correto da população de plantas no campo (Krzyzanowski, 2008).

Tabela 2: Resultados obtidos por meio das avaliações.

| Variedades | Pop pl/m | Área(m ²) | Peso/bt | Umid. % | Peso/lq | Prod/ha |
|--------------------------|-------------|-----------------------|---------|------------|---------|---------|
| BMX LOTUS IPRO | 9 | 1420.25 | 420 | 8 | 449.3 | 3163.5 |
| BMX COMPACTA IPRO | 9.6 | 1420.25 | 445 | 8 | 476 | 3351.9 |
| BMX FIBRA IPRO | 11.3 | 1420.25 | 445 | 7.9 | 476 | 3355.5 |
| CZ 26B77 IPRO | 9 | 1420.25 | 410 | 9.9 | 429.55 | 3024.4 |
| CZ 37B22 IPRO | 9 | 1420.25 | 340 | 8.6 | 361.35 | 2544.3 |
| CZ 26B36 IPRO | 8.3 | 1420.25 | 380 | 7.9 | 406.95 | 2865.4 |
| TMG 2374 IPRO | 9.3 | 1420.25 | 485 | 12.3 | 494.59 | 3482.4 |
| TMG 7067 IPRO | 8.3 | 1420.25 | 440 | 8.5 | 468.14 | 3296.2 |
| BA 6400 IPRO | 8.6 | 1420.25 | 395 | 8 | 426.66 | 2975.2 |
| TMG 2165 IPRO | 10 | 1420.25 | 445 | 9.9 | 466.22 | 3282.6 |
| TMG 2375 IPRO | 10.3 | 1420.25 | 415 | 8.9 | 439.61 | 3095.3 |
| TMG 2364 IPRO | 9.6 | 1420.25 | 395 | 8.1 | 422.10 | 2972 |
| M6410 IPRO | 9.6 | 1420.25 | 405 | 9.4 | 426.66 | 3004.1 |
| NEO 660 IPRO | 10.6 | 1420.25 | 430 | 9.9 | 450.50 | 3172 |
| FPS 1867 IPRO | 10 | 1420.25 | 530 | 11.8 | 543.56 | 3827.2 |

Fonte: Elaborado pelo autor.

O peso bruto foi obtido com a quantidade em quilogramas colhidos no local sem os descontos de umidade e impurezas, não foi obtido desconto por impurezas nas áreas colhida, tendo assim somente desconto devido a umidade do grão.

Para Aguila, (2011) deve-se respeitar o ponto de colheita do grão e realizar a colheita quando este estiver com baixo teor de água (13 a 15%),

atrelado com uma boa regulagem da colhedora, pode-se minimizar os problemas de danos mecânicos, deterioração do grão e perdas na colheita, proporcionando melhor qualidade do produto.

O peso líquido foi obtido por meio de um reajuste do peso bruto utilizando-se a correção do peso bruto do grão de acordo com a umidade, a umidade escolhida consistiu em 14%.

Peso corrigido para ud%= peso úmido x 100 – umidade atual/ 100 – umidade desejável

Correção BMX FIBRA IPRO

Peso corrigido para ud 14%= 445 x 100 -7,9/ 100-14

Peso corrigido para ud 14%= 445 x 92,1/86

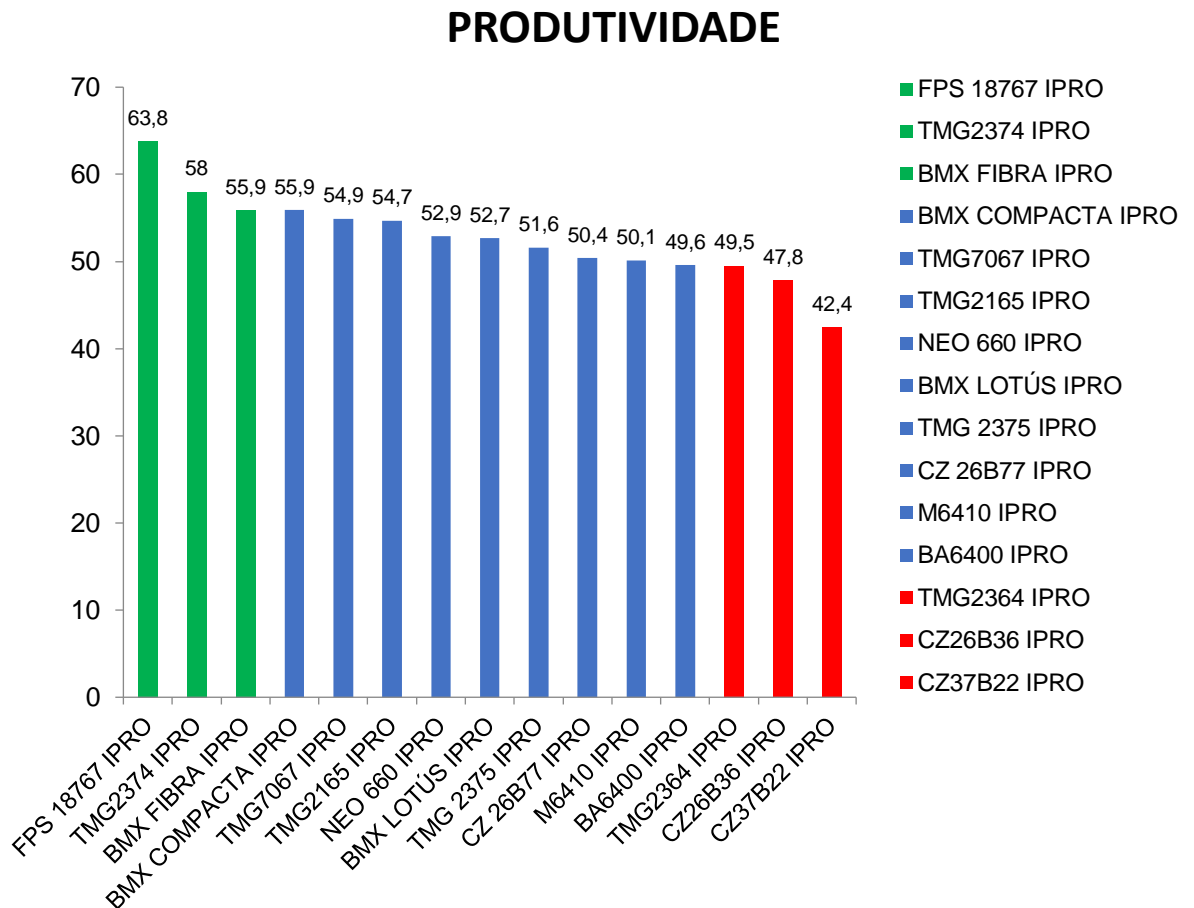
Peso corrigido para ud 14%= 476,5 kg

(Nunes & Backes)

A estimativa de produtividade por hectare também foi realizada seguindo a forma simples de regra de 3, ou seja, se em 1420,5 m² foi produzido 476 kg líquido

de soja em 1 hectare 10000 m² seria produzido 3355,04 kg. Esses parâmetros foram seguidos para todas as variedades.

Gráfico 1: Desempenho das variedades utilizada no experimento



Fonte: Elaborado pelo autor.

FPS 18767 IPRO, TMG 2374 IPRO, BMX FIBRA IPRO revelaram-se como as cultivares mais produtivas, perfazendo: 63,8, 58, e 55,9 sacas/ha respectivamente, já para TMG 2364 IPRO, CZ 26B36 IPRO e CZ 37B22 IPRO proveram 49,5, 47,8 e 42,4/ha não expressaram produtividade satisfatória (Tabela 2, gráfico 1). Há diversos fatores que influenciam na nesta característica, falta de chuva em períodos críticos, época de plantio etc.

O estudo de adaptabilidade e

estabilidade favorece a identificação de genótipos de comportamento previsível e que sejam responsivos às variações ambientais, em condições específicas (ambientes favoráveis ou desfavoráveis) ou amplas (CRUZ; REGAZZI, 1994).

A produtividade da soja não é influenciada apenas por suas características genéticas, mas também a variação de condições ambientais, cuja irregularidade climática e a baixa fertilidade pode provocar produções reduzidas (EMBRAPA, 2004).

Existem muitos fatores que interferem na produtividade da soja, dentre eles destacam-se as condições edafoclimáticas, o manejo da cultura e seus tratamentos culturais, assim como o uso de variedades melhoradas, híbridos e materiais geneticamente modificados (SILVA, 2015). Nota-se que a precipitação máxima atingiu aproximadamente 534 mm, no período do plantio até a colheita, atendendo a necessidade total de água na cultura da soja (Gráfico 1), que segundo dados publicado pela (EMBRAPA, 2013) varia entre 450 a 800 mm/ciclo, dependendo das condições climáticas, do manejo e da duração do ciclo, para obtenção do máximo rendimento. O desenvolvimento da soja está condicionado pelos fatores ambientais, sendo a água o principal fator que altera sua produtividade no tempo e no espaço (FAO, 1995).

As cultivares BMX COMPACTA IPRO, TMG 7067 IPRO, TMG 2165 IPRO, NEO 660 IPRO, BMX LOTÚS IPRO, TMG 2375 IPRO, CZ 26B77 IPRO, M6410 IPRO e BA 6400 IPRO, corresponderam a uma produtividade intermediária, correspondendo a produtividade de 55,9, 54,9, 54,7, 52,9, 52,7, 51,6, 50,4, 50,01 e 49,6 respectivamente (Gráfico 2 e Tabela 2).

As cultivares onde foram obtidas menor produtividade constituíram-se como: TMG 2364 IPRO, CZ 26B36 IPRO e CZ 37B22 IPRO, correspondendo a uma produtividade de 49,5, 47,8 e 42,4 respectivamente deve-se possivelmente a fatores como: época de semeadura, estande de plantas, falta de chuva em períodos críticos na cultura entre outros (Gráfico 1 e Gráfico 2) (Tabela 2). Todos os componentes estão interrelacionados,

desta forma, é impossível manejar apenas um deles sem influenciar os outros (SILVA, 2015).

A produtividade da cultivar FPS 1867 IPRO com 63,8 sacas ultrapassou a média nacional de produtividade de soja de 58,61 sc/ha (EMBRAPA, 2021).

Atualmente existem diferentes cultivares de soja disponíveis no mercado. E por mais que o manejo (Tabela 1) e a precipitação (Gráfico 1) tenham sido adequados aos genótipos, a variabilidade entre os mesmos é evidente no que tange a produtividade (Tabela 2 e Gráfico 2). As modificações genéticas são induzidas com o intuito de se obter certas características, tais como: maior adaptabilidade a uma determinada região climática, elevação do potencial produtivo e tolerância ao estresse hídrico, resistência ao acamamento e aos nematoides de cisto e de galhas e ciclo adequado (PÍPOLO, 2007).

Hoje em dia os produtores possuem diversas variedades disponíveis para escolher qual será plantada em sua propriedade. Devido a diversos fatores, tais como exigência de produtividade do mercado e melhoria de características, tanto para o plantio no campo, quanto para a destinação da soja para diferentes utilizações, fez-se necessário desenvolver novas variedades a partir de modificações biotecnológicas nas plantas. Assim, existe, atualmente, um extenso catálogo de cultivares de sementes de soja disponíveis no mercado (PÍPOLO, 2007).

Para confrontar a estabilidade genética dessas cultivares seria necessário um estudo mais a fundo sendo semeadas pelo menos por uns 3 anos (safra). Bem como, avaliações em

ambientes com diferentes características aferindo a estabilidade genética dos genótipos testados, assim verificando se essas cultivares seriam estáveis ou não, pois cada cultivar possui suas condições ideais para expressar seu máximo potencial produtivo nos diferentes fatores edafoclimáticos.

CONCLUSÃO

Dentre as cultivares avaliadas as que se revelaram como mais produtivas foram: FPS 18767, TMG 2374 IPRO, BMX FIBRA IPRO perfazendo: 63.8, 58, e 55.9 sacas/ha respectivamente, adaptando-se melhor as características edafoclimáticas da região, conseqüentemente expressando um maior potencial comparadas as demais.

A respostas dos demais genótipos testados nesta pesquisa não foram expressivos possivelmente devido possivelmente a influências edafoclimáticas e particularidades de cada cultivar.

Sugere-se uma avaliação dos genótipos que demonstraram produtividade intermediária a baixa em ambientes com características diferentes dos avaliados nesta pesquisa bem como uma avaliação em pelo menos 3 anos (safras) consecutivas para uma melhor avaliação dos genótipos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, M.C. **Sistema de rotação de culturas com plantio direto em latossolo roxo: efeitos nas propriedades físicas e químicas.** 1992. 173p. ESALQ, Piracicaba 1992.
- ÁVILA, VIVAN, TOMQUELSKI. **Ocorrência, aspectos biológicos, danos e estratégias de manejo de *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae) nos sistemas de produção agrícolas.** 2013. 12 p.
- CAVALCANTE, A. K.; DE SOUSA, L. B.; HAMAWANKI, O. T. Determination and Evaluation of Oil Content in Soybean Seeds by Nuclear Magnetic Resonance Methods and Soxhlet. **Bioscience Journal**, v. 27, n. 1, p. 8–15, 2011
- EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologias de Produção de Soja Região Central do Brasil.** 2004.
- Embrapa Soja. Manual de Identificação de Insetos e Invertebrados na Cultura da Soja. Londrina, Abril de 2006, 70 p.
- FARIAS, J. R. B.; NEPOMUCENO, A. L.; NEUMAIER, N. **Ecofisiologia da Soja.** Londrina, PR: Embrapa soja, 2007. 9p. (Circular técnica, 48).
- FEHR, W.R.; CAVINES S, C.E. **Stages of soybean development.** Ames: State University of Science and Technology, Special Report, 80. 1977. 11p.
- FORCELINI, A. C. Doenças em soja: entendendo as diferenças entre biotróficos e necrotróficos. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo: Aldeia Norte, edição 120, nov./dez. 2010.
- GALLI, J. A.; PANIZZI, R. C.; VIEIRA, R. D. I. **Resistência de variedades de soja à morte de plântulas causada por *Colletotrichum truncatum*.** Arquivo Instituto Biológico, São Paulo, v. 74, n. 2, p. 163-165, 2007.
- HENNING, A. A.; ALMEIDA, A.M.R.; GODOY, C.V.; SEIXAS, C.D.S.; YORINORI, J.T.; COSTAMILAN, L.M.; FERREIRA, L.P.; MEYER, M.C.; SOARES, R.M.; DIAS, W.P. **Manual de identificação de doenças de soja.** 3. ed. Londrina:

- Embrapa Soja, 2009. 73 p. (Embrapa Soja Documentos 256).
- JULIATTI, F. C.; POLIZEL, A.C.; JULIATTI, F.C. **Manejo integrado de doenças na cultura da soja**. 1ª. Ed. Uberlândia-MG. 2004. 327p.
- MEDINA, P. F.; RAZERA, L. F.; MARCOS FILHO, J.; BORTOLETTO, N. Produção de sementes de cultivares precoces de soja em duas épocas e dois locais paulistas: I. características agronômicas e produtividade. **Bragantina**, Campinas, v. 56, n. 2, 1997.
- SILVA, R.S.; **Estudo comparado dos custos de transação da comercialização antecipada e do mercado de futuros da soja**. 2009.
- SILVEIRA, D. R. C.; KAMIKOGA, A. T. M.; KAMIGOGA, M. K. K.; TERASAWA, J. M.; ROMANEK, C. **Avaliação de cultivares de soja convencionais e RoundupReady em duas épocas de semeadura em Ponta Grossa – PR**. Encontro de engenharia e tecnologia dos Campos Gerais, Paraná, 2008.
- SINCLAIR, J.B.; BACKMAN, P.A. Compendium of soybean Disease. 3 ed. Editora Saint Paul, Minnesota: American **Phytopathological Society**, 1989, 106p.
- SOARES, R.M.; GODOY, C.V.; OLIVEIRA, M.C.N. Escala diagramática para avaliação da severidade da mancha alvo da soja. **Tropical Plant Pathology**, v.34, p.333-338, 2009
- WESZ JÚNIOR, V. J. Dinâmicas e estratégias das agroindústrias de soja no Brasil. **Sociedade e Economia do Agronegócio**. Rio de Janeiro: E-papers, 2011.