UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM MANEJO DE CULTURAS ANUAIS

PAULO HENRIQUE SAGRILLO

POTENCIAL DE FERTILIZANTES FOLIARES APLICADOS DE FORMA ISOLADA E EM ASSOCIAÇÃO COM FUNGICIDAS SOBRE O COMPORTAMENTO DE DOENÇAS E A PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA

DOIS VIZINHOS

2018

PAULO HENRIQUE SAGRILLO

POTENCIAL DE FERTILIZANTES FOLIARES APLICADOS DE FORMA ISOLADA E EM ASSOCIAÇÃO COM FUNGICIDAS SOBRE O COMPORTAMENTO DE DOENÇAS E A PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Especialização em Manejo de Culturas Anuais da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos.

Orientador: Prof. Dr. Sérgio Miguel Mazaro

DOIS VIZINHOS

2018

Ministério da Educação
Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Câmpus Dois Vizinhos
Diretoria de Pesquisa e Pós-Graduação
Especialização em Manejo de Culturas Anuais

TERMO DE APROVAÇÃO

POTENCIAL DE FERTILIZANTES FOLIARES APLICADOS DE FORMA ISOLADA E EM ASSOCIAÇÃO COM FUNGICIDAS SOBRE O COMPORTAMENTO DE DOENÇAS E A PRODUTIVIDADE DA CULTURA DA SOJA

PAULO HENRIQUE SAGRILLO

Esta monografia foi apresentada às treze horas e vinte minutos do dia dezessete de maio de dois mil e dezoito, como requisito parcial para obtenção do título de "Especialista em Manejo de Culturas Anuais" pelo I Curso de Especialização em Manejo de Culturas Anuais da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Câmpus Dois Vizinhos. O (a) candidato (a) foi arguido (a) pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho:

(_X_) Aprovado; (___) Aprovado com ressalvas; (___) Reprovado.

Banca examinadora:

_____ _____
Sérgio Miguel Mazaro Lilian de Souza Vismara

_____
Thayllane de Campos Siega

O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do curso.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, por me dar força e saúde para buscar os meus sonhos.

A minha esposa, Juliana Sagrillo, pelo apoio e incentivo em todos os momentos.

Aos meus pais, Hélio Sagrillo e Maria Sagrillo por sempre acreditarem em mim, pelo apoio, incentivo, educação e oportunidades.

Ao Prof. Dr. Sérgio Mazaro pela orientação, ensinamentos e amizade.

Ao Prof. Dr. Carlos André Bahry pelos ensinamentos, amizade e pela dedicação com a Especialização em Manejo de Culturas Anuais

Aos amigos colegas de sala, pelos momentos de estudo e amizade. Em especial, deixo meu agradecimento ao amigo e colega de estudo Adriano Feversani. Gostaria de agradecer também o Eng. Agrônomo Prof. Dr. Fabiano Rios pelos ensinamentos e incentivo.

Ao amigo Leandro da Silva, assistente técnico de vendas da empresa TMG (Tropical Melhoramento e Genética) pela colaboração.

A Universidade Tecnológica Federal do Paraná – UTFPR, Câmpus Dois Vizinhos.

Enfim, a todos que de alguma forma me auxiliaram nessa caminhada até aqui.

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o potencial de fertilizantes foliares aplicados de forma isolada e em associação com fungicidas sobre o comportamento de doenças e a produtividade da cultura soja. O ensaio foi conduzido a campo no município de Santa Izabel do Oeste/PR na safra 16/17. A cultivar utilizada apresenta grau de maturação 6.8 e o plantio foi realizado no dia 27 de outubro de 2016. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, com quatro repetições. Os fertilizantes foliares utilizados possuíam em suas formulações cobalto e molibdênio (0,6% Co, 2,5% Mo,), fosfito de cobre (4% Cu, 2% B, 24% Fosfito), fosfito de manganês e molibdênio (9% Mn, 2,5% Mo, 24% Fosfito) e fosfito de potássio (40% P2O5, 10% K2O, 25% Fosfito). Foram realizadas avaliações de doenças (oídio, míldio, ferrugem e doenças de final de ciclo), população inicial e final de plantas/pré-colheita, número de vagens por planta, peso de 1.000 grãos, produtividade, umidade e desfolha. Os resultados demonstraram que não houve diferenças em relação aos parâmetros avaliados na cultura soja com a associação de fertilizantes foliares a fungicidas. Acredita-se que isso tenha acontecido devido as condições ambientais ocorridas ao longo do ciclo da cultura na safra 16/17 o que resultou em menor incidência de doenças e consequentemente menor dano causado pelas mesmas há cultura da soja.

Palavras chaves: Complexos nutricionais. Glycine max. Indução. Resistência.

ABSTRACT

The present work had the objective of evaluating the potential of foliar fertilizers applied in isolation and in association with fungicides on disease behavior and soybean crop productivity. The trial was conducted in the field in the municipality of Santa Izabel do Oeste/PR in the 16/17 harvest. The cultivar used the planting was carried out on October 27, 2016. The experimental design was a randomized block design, with four replications. Leaf fertilizers were (0.6% Co, 2.5% Mo), phosphite Cu (4% Cu, 2% B, 24% Phosphite), phosphite Mn and Mo (9% Mn, 2.5% Mo , 24% Phosphite) and phosphite K (40% P2O5, 10% K2O, 25% Phosphite). Evaluations of diseases (powdery mildew, mildew, rust and end-of-cycle diseases), initial and final population of plants / pre-harvest, number of pods per plant, weight of 1,000 grains, yield, moisture and defoliation were performed. The results showed that there were no differences in relation to the parameters evaluated in the soybean crop with the association of foliar fertilizers with fungicides. It is believed that this happened due to the environmental conditions that occurred during the crop cycle in the 16/17 crop, which resulted in a lower incidence of diseases and consequently less damage caused by soybean crops.

Key words: Nutritional complexes. Glycine max. Induction. Resistance.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....8
2. OBJETIVO.....9
3. REVISÃO DE LITERATURA..... 10
3.1 CULTURA DA SOJA..... 10
3.1.1 Doenças de importância da cultura..... 10
3.1.2 Tratamento químico.....11
3.2 EMPREGO DE FERTILIZANTES FOLIARES..... 11
4. MATERIAL E MÉTODOS..... 12
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO..... 18
6. CONCLUSÃO..... 19
REFERÊNCIAS.....20

1. INTRODUÇÃO

A soja (Glycine max) é uma cultura de origem asiática, sendo relatados plantios no ano 2.838 A.C., na China. Por séculos, a cultura permaneceu restrita ao oriente, só sendo introduzida no ocidente e, pela Europa (Inglaterra, França e Alemanha), por volta do século XV, sua finalidade era ornamental e não alimentícia (AGROLINK, 2016).

No Brasil, a introdução da cultura é datada no ano de 1882. Alguns anos depois o Instituto Agronômico de Campinas (IAC), no estado de São Paulo, iniciou estudos com o objetivo de obter cultivares aptas a região (Mascarenhas, 2008).

Nesse período, a região sul do país (Rio Grande do Sul) começou a cultivar a soja, encontrando nessa região condições ideais para o seu desenvolvimento.

Atualmente a cultura é a que possui a maior importância econômica (agrícola) no Brasil, gerando vários empregos diretos e indiretos e alavancando o Produto Interno Bruto (PIB).

Entre os principais fatores que limitam a obtenção de altos rendimentos em soja estão as doenças. As perdas anuais causadas pelas doenças na cultura da soja são estimadas entre 15% e 20%, porém, algumas doenças podem ocasionar perdas de até 90%. Somente no manual de identificação de doenças da soja da EMBRAPA, são descritas de importância 21 doenças causadas por fungos, 3 por bactérias, 5 por vírus e 4 por nematóides (HENNING, 2014). A nível nacional, o valor das perdas anuais por doenças é estimada em cerca de US$ 2 bilhões (EMBRAPA, 2004).

O manejo de doenças é realizado através de métodos de controle tais como o cultural e principalmente o químico, que envolve aplicações de fungicidas. Esses produtos vêm perdendo eficiência a cada safra, isso ocorre por se tratar de produtos específicos o que favorece a seleção de patógenos resistentes.

Dessa maneira, é interessante que seja alternado aplicações de produtos de diferentes modos de ação e desenvolver novas estratégias de controle. Uma alternativa é a indução de resistência em plantas, método que envolve a ativação de mecanismos de resistência, tornando as plantas mais resistentes através de barreiras físicas ou bioquímicas (FAGLIARI, 2016).

Os fertilizantes foliares os quais são compostos por micronutrientes, aminoácidos, fosfitos e aditivos especiais são produtos que além de auxiliar na questão nutricional, vem demonstrando potencial de ativação de resistência das

plantas, resultando em melhor sanidade e consequentemente maiores produtividades. Entre os produtos podemos citar alguns, sendo o cobalto e molibdênio (0,6% Co, 2,5% Mo,), fosfito de cobre (4% Cu, 2% B, 24% Fosfito), fosfito de manganês e molibdênio (9% Mn, 2,5% Mo, 24% Fosfito) e fosfito de potássio (40% P2O5, 10% K2O, 25% Fosfito).

Os fosfitos possuem excelentes qualidades fitossanitárias, com atividade antifúngica, atuando diretamente sobre os fungos ou ativando mecanismos de defesa das plantas, induzindo também a produção de fitoalexinas. A resistência natural das plantas está em parte ligada a proteínas que são enzimas. Estas são as verdadeiras ferramentas do sistema celular que promovem a fabricação dos agentes de defesa, ou seja, as fitoalexinas e/ou outros metabólitos secundários ou constitutivos (FAGLIARI, 2016).

O enxofre é reconhecido, junto com nitrogênio (N), fósforo (P) e potássio (K), como um nutriente-chave necessário ao desenvolvimento da cultura. O enxofre é exigido para a formação de aminoácidos e de proteínas, para a fotossíntese e para a resistência ao frio. As deficiências de enxofre são frequentemente confundidas com as de N (FAGLIARI, 2016).

O Cobre está envolvido em mecanismos de resistência a doenças. A resistência de plantas a doenças fúngicas está relacionada com suprimento adequado de cobre.

Nesse contexto, estudos que possam complementar o potencial desses produtos sobre a cultura da soja são importantes, considerando a expressão da cultura, susceptibilidade a doenças, resistência de patógenos aos principais fungicidas e o potencial dos fertilizantes foliares como importantes ferramentas na ativação de mecanismos de defesa vegetal.

2. OBJETIVO

O objetivo do trabalho é avaliar o potencial de fertilizantes foliares aplicados de forma isolada e em associação com fungicidas sobre o comportamento de doenças e a produtividade da cultura da soja.

3. REVISÃO DE LITERATURA

3.1 CULTURA DA SOJA

Originária da China e levada para o continente europeu no século XVII, a soja é a cultura de maior importância econômica no cenário agrícola brasileiro. Na Europa, seu uso era ornamental, sendo usado como decoração em jardins. Chegou aos Estados Unidos no ano de 1890 onde passou a ser cultivada como forrageira. O primeiro registro de soja no Brasil foi no ano de 1882, na Bahia. Em 1891 chegou em Campinas/SP e apresentou melhor desempenho. Em 1908, imigrantes japoneses trouxerem para o Brasil cultivares mais adaptadas para o consumo humano, porém, em 1914 a cultura foi oficialmente introduzida no país através do Rio Grande do Sul e teve os primeiros plantios comerciais a partir de 1924 no mesmo estado (EMBRAPA, 2004).

O Brasil é o segundo maior produtor mundial e pode muito em breve assumir o posto de maior produtor visto que possui capacidade de explorar novas áreas de plantio e consequentemente aumentar a produção. Na contramão da produção onde o país se destaca, o consumo humano ainda é pequeno, representando 3,5% da população em média.

3.1.1 Doenças de importância da cultura

As doenças estão entre os fatores que mais reduzem produtividade e que mais aumentam os custos de produção. Em média, cerca de 15 a 20% de redução nas produções de soja são causadas por doenças. No Brasil, várias doenças já foram identificadas (cerca de 40), sejam elas causadas por fungos, vírus, bactérias e nematoides, e seus danos variam de ano para ano e de região para região, dependendo do fator ambiental. Entre as doenças fúngicas mais comuns na soja no Brasil, destacam-se a ferrugem asiática (Phakopsora pachyrhizi), a mancha-parda (Septoria glycines), crestamento foliar de cercospora (Cercospora kikuchii) e

o oídio (Microsphaera difusa), por causarem grandes danos e serem de difícil controle.

Falar de forma geral por grupos, doenças de solo, mas focar nas foliares as quais você avaliou no teu trabalho.

3.1.2 Tratamento químico

Falar da importância dos fungicidas, perda de eficiência e associação com fertilizantes foliares.

A forma mais adotada de controle das doenças é por meio do uso de fungicidas. Na safra de 2002/2003, a ferrugem atingiu as principais áreas produtoras de soja no país. Segundo YORINORI (2003), o custo devido a perdas e aplicações de fungicida, foi de pelo menos US$ 1,126 bilhão.

Devido a importância da soja no cenário nacional e mundial e a necessidade constante de uso de fungicidas as empresas dedicam muito tempo e dinheiro em pesquisas, buscando sempre inovar e colocar no mercado um produto de maior eficiência para o produtor. Sabemos que usar fungicidas é quase obrigatório na cultura da soja porém, muitos produtos já não apresentam a mesma eficiência em relação as doenças devido ao uso indiscriminado, seja por super doses, seja por aplicações repetidas de um mesmo produto ou seja por resistência por parte das doenças. Fato preocupante e que deve ser levado em consideração é que não surgirá no mercado a curto prazo novas moléculas, sendo assim, as empresas fabricantes estão trabalhando com misturas, tentando maior eficiência.

Visando minimizar os danos causados pelas doenças é interessante que sejam adotadas novas formas de manejo tais como época de plantio, cultivares resistentes e associação de fungicidas a fertilizantes foliares, que muitas vezes são chamados de indutores ou protetores pois atuam estimulando a planta a se auto defender através de compostos produzidos por elas mesmas. Os fertilizantes foliares nutrem a planta tornando-a mais resistente e estimulam-nas a se auto defenderem.

3.2 EMPREGO DE FERTILIZANTES FOLIARES

Na busca por altas produtividades a adoção de fertilizantes foliares é praticamente obrigatória e tem se tornado cada vez mais comum entre os

agricultores que buscam elevar seus patamares de produtividade. A facilidade de aplicação aliada a possibilidade de fornecer nutrientes para as plantas nas fases em que elas mais demandam, fazem da nutrição foliar uma ótima alternativa de manejo visando altas produtividades.

É importante salientar que a nutrição foliar deve ser utilizada como um complemento da adubação de base visto que grande parte dos nutrientes que a planta necessita são absorvidos via raiz, porém sabemos que a eficiência da adubação de base nem sempre é grande e vários fatores interferem e contribuem negativamente com essa prática.

Se pensarmos em uma variedade de soja cujo ciclo é de 120 dias, sabemos que ao longo do ciclo ela vai demandar vários nutrientes e que em cada fase alguns serão mais ou menos importante. Sabendo disso, é leviano afirmar que somente com adubação de base, feita no momento do plantio, teremos fornecido toda carga nutricional que a planta demanda.

Diante desses fatos, é interessante e se faz cada vez mais necessário o complemento nutricional via folha.

Pesquisas recentes mostram que a nutrição foliar também possibilita que as plantas produzem mecanismos de defesa. Nutrientes atuam de forma que as plantas produzem uma resposta tóxica a presença de patógenos.

Essas defesas podem ser ativadas pelo tratamento com agentes bióticos ou abióticos, de natureza inorgânica, orgânica ou sintética. Essas moléculas capazes de ativar respostas de defesas nas plantas, são chamadas de elicitores, atuando como indutores de resistência (MAZARO, 2007).

4. MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido a campo no município de Santa Izabel do Oeste, situado na região sudoeste do estado do Paraná. O município apresenta clima Subtropical Úmido (Cfa), altitude de 481 metros e os solos são classificados como Latossolo Bruno.

Foi adotado o delineamento de blocos ao acaso, com 4 repetições e 6 tratamentos, totalizando 24 parcelas.

A cultivar utilizada no ensaio possui grupo de maturação é de 6.8 e a semeadura foi realizada no dia 27/10/16, com espaçamento de 0,45 metros.

Tabela 01 - Tratamentos realizados.
Fonte: SAGRILLO, 2018

Tratamentos	Dose ($L.ha^{-1}$)	Aplicação
1- Glifosato (Testemunha) / fungicida	2,0	V4/ R1/ 15 DA1A / 15 DA2A/ 15 DA3A
2- Glifosato + cobalto e molibdênio / fungicida	2,0 + 0,2	V4/ R1/ 15 DA1A / 15 DA2A/ 15 DA3A

A adubação de semeadura foi realizada de acordo com a recomendação para a cultura da soja.

Os tratamentos consistem em aplicações de fungicidas isolados e associados a diferentes fertilizantes foliares, cobalto e molibdênio (0,6% Co, 2,5% Mo,), fosfito de cobre (4% Cu, 2% B, 24% Fosfito), fosfito de manganês e molibdênio (9% Mn, 2,5% Mo, 24% Fosfito) e fosfito de potássio (40% P2O5, 10% K2O, 25% Fosfito).

Aplicações de inseticida e herbicida foram realizadas sempre que necessário e de maneira padrão em todo o ensaio.

As aplicações foram feitas com pulverizador costal pressurizado com CO2.

As doses utilizadas e os estádios de aplicações foram de acordo com a recomendação da empresa fabricante, conforme tabela abaixo.

3-	Glifosato + cobalto e molibdênio / fungicida + fosfito de cobre / fungicida + fosfito de cobre / fungicida + fosfito de cobre	2,0 + 0,2 / 0,2 + 0,3 / 0,2 + 0,3 / 0,2 + 0,3	V4/ R1/ 15 DA1A / 15 DA2A/ 15 DA3A
4-	Glifosato + cobalto e molibdênio / fungicida + fosfito de cobre / fungicida + fosfito de cobre / fungicida + fosfito de potássio	2,0 + 0,2 / 0,2 + 0,3 / 0,2 + 0,3 / 0,2 + 0,2	V4/ R1/ 15 DA1A / 15 DA2A/ 15 DA3A
5-	Glifosato + fosfito de manganês e molibdênio / fungicida + fosfito de cobre / fungicida + fosfito de cobre / fungicida + fosfito de potássio	2,0 + 0,2 / 0,2 + 0,3 / 0,2 + 0,3 / 0,2 + 0,2	V4/ R1/ 15 DA1A / 15 DA2A/ 15 DA3A
6-	Glifosato + fosfito de manganês e molibdênio / Glifosato + cobalto e molibdênio / fungicida + fosfito de cobre / fungicida + fosfito de potássio / fungicida + cobalto e molibdênio	2,0 + 0,2 / 2,0 + 0,2 / 0,2 + 0,3 / 0,2 + 0,2 / 0,2 + 0,2	V2/ V5/ R1/ 15 DA1A / 15 DA2A/ 15 DA3A

As avaliações de incidência de doenças (oídio, míldio, ferrugem e doenças de final de ciclo) foram feitas de maneira visual, coletando 15 plantas por parcela, escolhidas de forma aleatória no momento da aplicação 10 DAA (dias após a aplicação).

Foi avaliada a produtividade, colhendo 4,5m² da parcela, trilhando e pesando.

Foi avaliada a umidade de cada parcela (umidade medida no momento da colheita e descontada de acordo com a tabela vigente).

Foi avaliada a população de plantas inicial e final das parcelas.

Foi avaliado o número de vagens por planta (coletando 15 plantas por parcela, escolhidas de forma aleatória 10 dias após o último tratamento).

Foi avaliado o peso de 1.000 grãos.

Foi avaliado a desfolha (coletando 15 plantas por parcela, escolhidas de forma aleatória) 10 dias após o último tratamento.

Durante as avaliações foram realizados os registros fotográficos dos tratamentos (manter parâmetro comparativo).

Figura 01 - Área experimental em estágio inicial
Fonte: SAGRILLO, 2018

Área experimental em estágio inicial, dividida em blocos onde foram realizados os tratamentos.

Figura 02 - Área experimental fechando linha
Fonte: SAGRILLO, 2018

Área experimental no momento em que os tratamentos começaram a fechar linha. Nesse momento foram realizadas as aplicações de fungicida.

Figura 03 - Avaliação de plantas
Fonte: SAGRILLO, 2018

Durante a condução do experimento foram realizadas diversas avaliações de plantas visando identificar qual tratamento obteve melhor resposta em relação aos itens avaliados.

Figura 04 - Avaliação de folhas
Fonte: SAGRILLO, 2018

Avaliação de folhas consistiu em observar se ocorreu fitotoxidade na aplicação dos tratamentos, coloração, sanidade e tamanho das mesmas.

Figura 05 - Colheita das parcelas
Fonte: SAGRILLO, 2018

A colheita das parcelas consiste em cortar as plantas de determinada área para posteriormente trilhar e pesar as mesmas.

Figura 06 - Trilhagem
Fonte: Sagrillo, 2018

Após o corte das plantas é realizada a trilhagem afim de separar os grãos da palha. Após a trilhagem, os grãos são colocados em sacos plásticos, de acordo com cada parcela e vão para pesagem.

Figura 07 - Pesagem das parcelas
Fonte: SAGRILLO, 2018

Parte importante do trabalho, a pesagem permite que seja avaliado a produtividade de cada parcela e consequentemente qual tratamento foi superior.

5. RESULTADOS E DISCUÇÃO

A avaliação de oídio, míldio, ferrugem e doenças de final de ciclo foram classificadas como pouco severa, severa e muito severa. Os tratamentos utilizados não apresentaram diferença significativa com relação aos parâmetros avaliados. No tratamento testemunha observou-se maior incidência de míldio e oídio porém de forma pouco severa. Em relação a ferrugem e doenças de final de ciclo não observou-se diferença na incidência e/ou severidade em relação aos tratamentos.

Tais resultados podem ser explicados pelo fato de que o ano agrícola 2015/2016 teve o inverno bastante rigoroso, com a ocorrência de geadas e com isso ocorreu a eliminação de grande parte de hospedeiros das doenças em questão,

fazendo com que diminuísse a incidência. Outro fator que contribuiu para tal resultado é que o ano agrícola 2016/2017 foi bastante regular em relação a condições climáticas no período crítico para as doenças, fazendo com que a cultura se desenvolvesse de forma normal e natural. Ainda sobre doenças, no ano agrícola 2016/2017 houve grande cuidado por parte dos produtores da região que anteciparam as aplicações de fungicidas e utilizaram produtos considerados de grande efetividade, contribuindo para que as doenças não proliferassem de forma agressiva na região.

Tabela 02 – Apresentação de resultados
Fonte: SAGRILLO, 2018

TRATAMENTO	Produtividade (Kg)	UMIDADE (%)	Pop. Inicial	Pop. Pré-colheita	N° vagens/planta	Peso 1000 grãos (gramas)
Glifosato (testemunha)/Elatus	1753,50 a	13,77 a	11,75 a	11,25 a	45,75 a	142,75 a
Glifosato + Aminossed Plus/Elatus	1947,25 a	14,30 a	12,00 a	11,50 a	48,25 a	143,25 a
Glifosato + Aminossed Plus/Elatus + Cubo/Elatus + Cubo/Elatus + Cubo	1850,50 a	13,10 a	11,75 a	11,25 a	46,50 a	143,25 a
Glifosato + Aminossed Plus/Elatus + Cubo/Elatus + Cubo/Elatus + Ultra K	1802,75 a	13,55 a	12,25 a	11,25 a	46,75 a	143,25 a
Glifosato + Ultra Max/Elatus + Cubo/Elatus + Cubo/Elatus + Ultra K	1959,00 a	14,37 a	11,75 a	11,00 a	46,75 a	143,50 a
Glifosato + Ultra Max/Glifosato + Aminossed Plus/Elatus + Cubo/Elatus + Ultra K/Elatus + Aminc	1881,50 a	13,00 a	13,00 a	12,50 a	48,25 a	144,00 a
CV (%)	14,08	12,26	8,23	12,02	3,54	0,77

Em relação a avaliação de população inicial e final não ocorreu diferença significativa entre os tratamentos e a testemunha embora visualmente alguns tratamentos tenham apresentado superioridade. Essa igualdade estatística é explicada pela condição climática favorável nas fases iniciais do plantio e do desenvolvimento da cultura do ano agrícola 2016/2017.

Para o número de vagens/planta, desfolha, peso de 1.000 grãos, umidade e produtividade não houve diferenças estatísticas e significativas entre os tratamentos e a testemunha embora visualmente notava-se diferenças. Devido ao fato de que não houve perdas devido as doenças, as plantas mantiveram grande parte das folhas, vagens e se desenvolveram e expressaram de forma natural seu potencial genético. O peso de 1.000 grãos não apresentou diferença estatística entre os tratamentos e a testemunha. A umidade e a produtividade, segundo a análise estatística, não apresentaram diferenças.

Os fertilizantes foliares utilizados além de fornecerem nutrientes para as plantas atuam proporcionando/estimulando maior sanidade para as mesmas. Sendo assim, é natural que os tratamentos apresentem maior produtividade, folhas mais verdes e maior sanidade. Fato que explica a não diferença de produtividade e umidade é que a área foi dessecada para a colheita e com isso todos os tratamentos

tiveram a maturação iniciada no mesmo momento. Isso resultou na não diferença estatística entre os tratamentos visto que os produtos utilizados proporcionam maior nutrição e sanidade as plantas, fazendo com que completem seu ciclo naturalmente.

6. CONCLUSÃO

Os resultados demonstraram que não houve diferenças em relação aos parâmetros avaliados na cultura soja com a associação de fertilizantes foliares a fungicidas. Acreditasse que isso tenha acontecido devido as condições ambientais ocorridas ao longo do ciclo da cultura na safra 16/17 o que resultou em menor incidência de doenças e consequentemente menor dano causado pelas mesmas há cultura da soja.

Com relação a produtividade, estatisticamente não houve diferença, porém, a nível comercial pode-se afirmar que a diferença foi considerável visto que alguns tratamentos apresentaram diferença de 200 kg/hectare.

REFERENCIAS

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Tecnologias de produção de soja:** região central do Brasil 2005. Londrina: Embrapa, 2004.

FAGLIARI, Julio Roberto. **Tecnologia de aplicação de defensivos agrícolas e nutrição vegetal**. Spraytec: Maringá, 2016.

HENNING, Ademir Assis. **Manual de identificação de doenças da soja**. Londrina: Embrapa, 2014

HISTÓRICO SOJA. Disponível em: <https://www.agrolink.com.br/culturas/soja/informacoes/historico_361541.html>. Acesso em: 03 fev. 2018.

MASCARENHAS, Hipólito Assunção A. **Bibliografia da produção técnico-cientifica do Instituto Agronômico (IAC):** sobre soja [Glycine max (L.) Merrill.] no período de 1882-2008. Campinas: Instituto Agronomico, 2008.

MAZARO, Sérgio Miguel. **Indução de resistência à doenças em morangueiro pelo uso de elicitores**. 2007. 87f. Tese de pós-graduação, Curitiba, 2007.

YORINORI, J.T. **Evolução da ferrugem da soja (*Phakopsora pachyrhizi*) no Brasil**: de 2001 a 2003. Brasília: Fitopatologia Brasileira, 2003.