



**INSTITUTO
FEDERAL**

Goiano

Câmpus
Morrinhos

AGRONOMIA

APLICAÇÃO DE DIFERENTES MACRO E MICRONUTRIENTES ESPECÍFICOS
NA CULTURA DA SOJA

FREDERICO FERREIRA DE MOURA

MORRINHOS - GO

2019

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL GOIANO – CAMPUS MORRINHOS

BACHARELADO EM AGRONOMIA

APLICAÇÃO DE DIFERENTES MACRO E MICRONUTRIENTES ESPECÍFICOS
NA CULTURA DA SOJA

FREDERICO FERREIRA DE MOURA

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como parte das exigências
para obtenção de título de Engenheiro
Agrônomo, do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia
Goiano – Campus Morrinhos.

Orientador: Dr. Emerson Trogello

MORRINHOS - GO

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/IF Goiano Campus Morrinhos

M929a Moura, Frederico Ferreira de.
Aplicação de diferentes macro e micronutrientes específicos na cultura da Soja. / Frederico Ferreira de Moura. – Morrinhos, GO: IF Goiano, 2019.
18 f. : il.

Orientador: Dr. Emerson Trogello.

Trabalho de conclusão de curso (graduação) – Instituto Federal Goiano Campus Morrinhos, Bacharelado em Agronomia, 2019.

1. Soja. 2. Adubos compostos. 3. Produtividade agrícola. I. Trogello, Emerson . II. Instituto Federal Goiano. III. Título.

CDU 633.64

Fonte: Elaborado pela Bibliotecária-documentalista Morgana Guimarães, CRB1/2837

FREDERICO FERREIRA DE MOURA

APLICAÇÃO DE DIFERENTES MACRO E MICRONUTRIENTES ESPECÍFICOS
NA CULTURA DA SOJA

Trabalho de Conclusão de Curso DEFENDIDO e APROVADO em
08 de 03 de 2019 pela banca examinadora constituída por:

Murilo Alberto dos Santos

Murilo Alberto dos Santos

Eng. Agrônomo
Membro Interno

Renan Vicente da Cunha e Silva

Renan Vicente da Cunha e Silva

Eng. Agrônomo

Emerson Trogello

Prof. Dr. Emerson Trogello
Orientador
IF Goiano – Campus Morrinhos



TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR PRODUÇÕES TÉCNICO-CIENTÍFICAS NO REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DO IF GOIANO

Com base no disposto na Lei Federal nº 9.610/98, AUTORIZO o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano, a disponibilizar gratuitamente o documento no Repositório Institucional do IF Goiano (RIIF Goiano), sem ressarcimento de direitos autorais, conforme permissão assinada abaixo, em formato digital para fins de leitura, download e impressão, a título de divulgação da produção técnico-científica no IF Goiano.

Identificação da Produção Técnico-Científica

- | | |
|----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Tese | <input type="checkbox"/> Artigo Científico |
| <input type="checkbox"/> Dissertação | <input type="checkbox"/> Capítulo de Livro |
| <input type="checkbox"/> Monografia – Especialização | <input type="checkbox"/> Livro |
| <input checked="" type="checkbox"/> TCC - Graduação | <input type="checkbox"/> Trabalho Apresentado em Evento |
| <input type="checkbox"/> Produto Técnico e Educacional - Tipo: _____ | |

Nome Completo do Autor: Frederico Ferreira de Moura

Matrícula: 2013104220210016

Título do Trabalho: APLICAÇÃO DE DIFERENTES MACRO E MICRONUTRIENTES ESPECIFICOS NA CULTURA DA SOJA.

Restrições de Acesso ao Documento

Documento confidencial: Não Sim, justifique: _____

Informe a data que poderá ser disponibilizado no RIIF Goiano: / /

O documento está sujeito a registro de patente? Sim Não
O documento pode vir a ser publicado como livro? Sim Não

DECLARAÇÃO DE DISTRIBUIÇÃO NÃO-EXCLUSIVA

O/A referido/a autor/a declara que:

- o documento é seu trabalho original, detém os direitos autorais da produção técnico-científica e não infringe os direitos de qualquer outra pessoa ou entidade;
- obteve autorização de quaisquer materiais inclusos no documento do qual não detém os direitos de autor/a, para conceder ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano os direitos requeridos e que este material cujos direitos autorais são de terceiros, estão claramente identificados e reconhecidos no texto ou conteúdo do documento entregue;
- cumpriu quaisquer obrigações exigidas por contrato ou acordo, caso o documento entregue seja baseado em trabalho financiado ou apoiado por outra instituição que não o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano.

Local Morinhos Data 12/03/2019.

Frederico Ferreira de Moura

Assinatura do Autor e/ou Detentor dos Direitos Autorais

Ciente e de acordo:

Emerson Tezella
Assinatura do(a) orientador(a)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos aqueles que de alguma forma me ajudaram, desde o início da preparação do plantio até os resultados do experimento.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a deus, meus pais e minha namorada pelo suporte ao longo da caminhada.

Agradeço ao meu orientador por me guiar e ajudar na escrita do trabalho.

Agradeço os membros da banca por aceitar o convite e a contribuição dos mesmos para meu trabalho.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	11
MATERIAL E MÉTODOS.....	12
RESULTADOS E DISCUSSÃO	14
CONCLUSÃO.....	17
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18

RESUMO

MOURA, Frederico Ferreira de. **APLICAÇÃO DE DIFERENTES MACRO E MICRONUTRIENTES ESPECÍFICOS NA CULTURA DA SOJA**. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Agronomia). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano Campus Morrinhos, Morrinhos – GO, 2019.

A aplicação de macro e micronutrientes vem se tornando uma técnica para suprir ou substituir a adubação convencional, proporcionando um aumento de produção final na cultura. Este trabalho tem por objetivo realizar aplicações de macro e micronutrientes na cultura da soja para verificar se a um aumento ou não na produção final da soja. As aplicações utilizadas no tratamento de semente foram as seguintes: T1 - Inqui + Raiz: 100 ml/ha + Inqui + Azos : 1 dose / ha Inqui + CoMo: 40 ml/ha + Inqui + Liquid.: 2 doses/ ha, T2 - Inqui + Raiz: 100 ml/ha + Inqui + Azos : 1 dose / ha Inqui + CoMo: 40 ml/ha + Inqui + Liquid.: 2 doses/ ha, T3 - Inqui + Raiz: 100 ml/ha + Inqui + Liquid.: 2 dose / ha Inqui + CoMo: 40 ml/ha, T4 – testemunha. A soja em seus diferentes estádios fenológicos foram submetidas em diferentes aplicações de macro e micronutrientes, que foram eles: **T1** – V3 a V5 - Inqui+Mn Plus: 300 ml/ha + Bioamino: 500 ml/ha, V6 a V10 - Inqui+Bioamino: 500 ml/ha + Inqui+Cobre: 500 ml/ha + Inqui + Compact: 350 ml/ha, R1 - Inqui+Super PK: 500 ml/ha + Inqui+Boro: 500 ml/ha + Inqui+N: 5,0 L/ha, R3 - Inqui+K: 1L/ha + Inqui+Bioamino: 500 ml/ha, R5 - Inqui+K: 1L/ha + Inqui+Bioamino: 500 ml/ha, **T2** – V3 A V5 - Inqui+Mn Plus: 300 ml/ha + Bioamino: 500 ml/ha, V6 A V10 - Inqui+Bioamino: 500 ml/ha + Inqui+Compact: 350 ml/ha, R1 - Inqui+Super PK: 500 ml/ha + Inqui+Boro: 500 ml/ha, R3 - Inqui+K: 1,5 L/ha + Inqui+Bioamino: 500 ml/ha, R5 – sem aplicação, **T3** – V3 A V5 - Inqui+Mn Plus: 300 ml/ha + Bioamino: 500 ml/ha, V6 A V10 - Inqui+Bioamino: 500 ml/ha + Inqui + Compact: 350 ml/ha, R1 - Inqui+Super PK: 500 ml/ha + Inqui+Boro: 500 ml/ha, R3 - Inqui+K: 1,5 L/ha + Inqui+Bioamino: 500 ml/ha, R5 – sem aplicação, **T4** – sem nenhum tipo de aplicação. As avaliações feitas neste experimento foram, IVE (Índice de Velocidade de Emergência), NMDE (Número Médio de Dias para Emergência), índice de clorofila (spad), comprimento de plantas, número de nódulos, MS (Massa seca), número de vagem/planta, número de grãos por vagens, stand, PMS (Peso de Mil Sementes), produtividade (Kg/ha). Resultados observados não apresentaram diferença significativa para os tratamentos aplicados entre as variáveis. Não proporcionou aditividade aos componentes produtivos da cultura.

Palavras-chaves: *Glycine max*, adubação, produtividade.

ABSTRACT

MOURA, Frederico Ferreira de. **APPLICATION OF DIFFERENT MACRO AND SPECIFIC MICRONUTRIENTS IN SOYBEAN CULTURE.** Completion of course work (Bachelor in Agronomy). Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano Campus Morrinhos, Morrinhos – GO, 2019.

The application of macro and micronutrients has become a technique to supply or replace the conventional fertilization, providing an increase of final production in the crop. The objective of this work is to carry out macro and micronutrient applications in the soybean crop to verify whether or not an increase in the final production of soybeans. The applications used in the seed treatment were as follows: T1 - Inqui + Root: 100 ml / ha + Inqui + Azos: 1 dose / ha Inqui + CoMo: 40 ml / ha + Inqui + Liquid ..: 2 doses / ha, T2 Inqui + Root: 100 ml / ha + Inqui + Azos: 1 dose / ha Inqui + CoMo: 40 ml / ha + Inqui + Liquid ..: 2 doses / ha, T3 - Inqui + Liquid ..: 2 dose / ha Inqui + CoMo: 40 ml / ha, T4 - control. The soybean in its different phenological stages were submitted to different macro and micronutrient applications, which were: T1 - V3 to V5 - Inqui + Mn Plus: 300 ml / ha + Bioamino: 500 ml / ha, V6 to V10 - Inqui + 500 ml / ha + Inqui + Copper: 500 ml / ha + Inqui + Compact: 350 ml / ha, R1 - Inqui + Super PK: 500 ml / ha + Inqui + 5.0 L / ha, R3 - Inqui + K: 1L / ha + Inqui + Bioamino: 500 ml / ha, R5 - Inqui + K: 1L / ha + Inqui + Bioamino: 500 ml / ha, T2 - V3 A V5 - Inqui + Mn Plus: 300 ml / ha + Bioamino: 500 ml / ha, V6 A V10 - Inqui + Bioamoamino: 500 ml / ha + Inqui + Compact: 350 ml / ha, R1 - Inqui + Super PK: 500 ml / ha + Inqui + Boron: 500 ml / ha, R3 - Inqui + K: 1,5 L / ha + Inqui + Bioamino: 500 ml / ha, R5 - without application, T3 - V3 A V5 - Inqui + Mn Plus: 300 500 ml / ha + Inqui + Compact: 350 ml / ha, R1 - Inqui + Super PK: 500 ml / ha + Inqui + Boron: 500 ml / ha + ml / ha, R 3 - Inqui + K: 1.5 L / ha + Inqui + Bioamino: 500 ml / ha, R5 - without application, T4 - without any type of application. The evaluations made in this experiment were: IVE, NMDE, spad, plant length, number of nodules, DM, pod number / plant, number of grains per pod, stand, PMS (Thousand Seed Weight), productivities (Kg / ha). Results obtained were not significant difference for the treatments applied between the variables. It did not provide additivity to the productive components of the culture.

Key words: *Glycine Max*, fertilizing, productivity.

1 **Introdução**

2 A soja (*Glycine max* L.Merril) é a cultura mais cultivada na região centro-oeste
3 do Brasil, hoje nosso país perde apenas para os Estados Unidos da América (EUA) no
4 ranking mundial de produção da oleaginosa. Segundo dados da Conab (2018) na safra
5 2017/2018 a produção nacional alcançou 119,3 milhões de toneladas, representando
6 52,34 % do total de grãos produzidos no país, mesmo tendo anos atemporais com
7 problemas climáticos o produtor investe na cultura visto que é um setor que está sempre
8 em constante crescimento.

9 Para obtenção do aumento de produtividade há hoje a disponibilidade de novas
10 tecnologias no campo do setor produtivo, dentre elas podemos citar o avanço da nutrição
11 de plantas que busca inovação sem perda da eficiência dos seus produtos (Gonçalves J.
12 et al. 2010). Em busca de atender as necessidades nutricionais temos a adubação foliar,
13 que se trata da aplicação de nutrientes diretamente sobre a folha vegetal assim como sobre
14 ramos novos e adultos, onde a mesma ocorre tanto por absorção passiva como ativa, desta
15 forma este tipo de adubação consegue agir na planta de forma pontual fornecendo tanto
16 macro como micronutrientes requeridos pela cultura no momento ideal (nunes, 2016).

17 Segundo estudos realizados por Musskopf e Bier (2010) a adubação foliar pode
18 proporcionar aumento no número de vagens na cultura da soja, componente este de suma
19 importância para a mesma. Uma das vantagens da adubação foliar é sua rápida ação além
20 de suprir a necessidade da cultura no momento correto evitando-se problemas como
21 deficiência e queda na produção, visto que a adubação via solo nem sempre conseguira
22 suprir a cultura durante todo o seu ciclo de vida, assim como apresentar perda dos
23 nutrientes por lixiviação, volatilização, erosão, compactação do solo, pH elevado,
24 nematoides, fungos e falta ou excesso de umidade no solo (AMARAL e MATEUS, 2015).

25 Objetivou-se por meio deste trabalho verificar a resposta da cultura da soja
26 submetida a adubação via foliar de diferentes macro e micronutrientes em épocas
27 distintas, buscando avaliar o comportamento da cultura e o aumento da produtividade
28 final.

29 **Material e Métodos**

30 O experimento foi realizado no Instituto Federal Goiano – Campus Morrinhos, na
 31 área do pivô central da instituição, onde as coordenadas geográficas do local são
 32 17°49’10.83’’ de latitude Sul, 49°12’13.46’’ de longitude oeste e altitude de 901 metros.
 33 O plantio foi realizado por meio de semeadura mecanizada e sem nenhum tipo de
 34 revolvimento no solo caracterizando o sistema de plantio direto, tendo como adubação de
 35 base 350 kg do adubo 04-14-08. A cultivar utilizada foi PP 7500IPRO MACROSEED
 36 utilizando-se uma recomendação de 16 plantas por metro linear.

37 O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso tendo 4
 38 tratamentos e 6 repetições, onde as parcelas experimentais foram constituídas por 10m
 39 (comprimento) para estabilizar a distribuição de sementes e 2,5m (largura), e 50cm de
 40 espaçamento entre linhas totalizando 25m², este processo foi realizado para os 6 blocos..
 41 Para determinação da área útil foi estabelecido 9m lineares das três linhas centrais de cada
 42 parcela, nas mesmas foram realizados as avaliações tanto de desenvolvimento quanto de
 43 produtividade ao final do ciclo da cultura. Os tratamentos se deram em diferentes estádios
 44 fenológicos sendo eles: V3-V5, V6-V10, R1 e R3-R5 onde para cada estágio temos
 45 produtos distintos assim como as dosagens, explicados na tabela 1.

46 **Tabela 1.** Produtos e doses utilizados nos tratamentos.

Estádios Fenológico	T1	T2	T3	T4
TRATAMENTO DE SEMENTE	Enraizador	Enraizador	Enraizador	Controle
	Co e Mo	Co e Mo	Co e Mo	
	<i>Azospirillum</i>	<i>Azospirillum</i>	<i>Bradryrhizobium</i>	
	<i>Bradryrhizobium</i>	<i>Bradryrhizobium</i>		
V3 – V5	Bioamino (500ml/ha)	Bioamino (500ml/ha)	Bioamino (500ml/ha)	Controle
	Mangânes Plus (300ml/ha)	Mangânes Plus (300ml/ha)	Mangânes Plus (300ml/ha)	

V6-V10	Bioamino (500ml/ha)	Bioamino (500ml/ha)	Bioamino (500ml/ha)	Controle
	Cobre (500ml/ha)	Mangânes Plus (500ml/ha)	Mangânes Plus (500ml/ha)	
	Compact (350ml/ha)			
	Super PK (500ml/ha)	Super PK (500ml/ha)	Super PK (500ml/ha)	
R1	Boro (500ml/ha)	Boro (500ml/ha)	Boro (500ml/ha)	Controle
	Nitrogênio (1l/ha)			
	Bioamino (500ml/ha)	Bioamino (500ml/ha)	Bioamino (500ml/ha)	
R3-R5	Potássio (1l/ha)	Potássio (1,5l/ha)	Potássio (1,5l/ha)	Controle

47

48 As avaliações realizadas durante o experimento foram as seguintes: índice de
49 velocidade de emergência (IVE), número médio de dias para emergência (NMDE), índice
50 de clorofila (Spad), altura de plantas, número de nódulos, matéria seca, stand, número de
51 vagens, número de grãos por vargens, peso de 1000 grãos e produtividade após a colheita.
52 Para a realização das avaliações de IVE e NMDE foi adotada metodologia sugerida por
53 (MAGUIRE, 1962), a contagem foi iniciada no 5° dia após plantio seguindo até o 16° dia
54 quando as plantas se estabilizaram em número, as mesmas foram realizadas dentro das
55 parcelas úteis estabelecidas.

56 As leituras do índice de clorofila se deram nos dias em que eram realizados as
57 aplicações dos tratamentos, as mesmas eram feitas sempre antes da realização das
58 aplicações com auxílio do spad e para obtenção do comprimento de plantas foi utilizada
59 régua graduada. Quanto a contagem dos nódulos foi realizado no estádio R1 em plena
60 floração, onde foi selecionada 5 plantas dentro de cada parcela útil, posteriormente era
61 feita a contagem de forma manual em cada planta, após a contagem as mesmas eram
62 colocadas em saco de papel e levadas para estufa de ventilação forçada, o processo de

63 secagem dura 3 dias a uma temperatura de 72°C obtendo em seguida a quantidade de
64 matéria seca. O stand de plantas foi determinado pelo número de plantas existentes dentro
65 da parcela útil estabelecida (9 m lineares) e posteriormente extrapolado para 20000 m
66 lineares = 1 ha.

67 A colheita foi realizada de forma manual, onde para as parcelas uteis efetuou-se a
68 mesma cuidadosamente visto que as plantas passariam posteriormente por outras
69 avaliações que determinaria número de vagens por planta, número de grãos por planta e
70 produtividade final. Número de vagens por planta foi determinado a partir de 10 plantas,
71 onde após a mesma eram separadas 200 vagens que serviriam para determinar o número
72 de grãos por vagem e peso de 1000 grãos. A produtividade foi feita com base nos dados
73 de stand x peso de planta (peso de 1000 grãos x número de grãos por plantas) =
74 produtividade final.

75 No decorrer do ciclo da cultura foram realizados todos os tratamentos culturais exigidos
76 para o manejo fitossanitário das plantas. Após a obtenção dos dados foi realizada a
77 tabulação dos mesmos, onde foi realizada teste de análise variância a 5% de
78 probabilidade pelo teste de tukey, com auxílio do software SISVAR.

79 **Resultados e Discussão**

80 Para as variáveis estudadas IVE e NMDE não houve diferença significativa
81 quando comparados ao tratamento testemunha (Tabela 2), o mesmo resultado foi
82 observado por Golo et al. (2009) trabalhando com inoculação de sementes de soja e
83 aplicação via foliar dos nutrientes cobalto e molibdênio em diferentes doses.

84 Para as variáveis número de nódulos e matéria seca não foi observado diferença
85 significativa entre os tratamentos aplicados (Tabela 2). Resultado este contrário ao de
86 Gelain et al. (2011) trabalhando com aplicação de diferentes doses de molibdênio e gesso
87 agrícola na cultura da soja, o mesmo obteve uma redução no número de nódulos por
88 planta e aumento da matéria seca, segundo o mesmo pode estar ligado a composição
89 salina que os produtos contendo molibdênio possuem e a maior eficiência da FBN
90 (Fixação biológica de nitrogênio) respectivamente. Enquanto que para Neto et al. (2012)
91 não houve diferença significativa entre seus tratamentos trabalhando com aplicação de
92 cobalto e molibdênio na cultura da soja.

93 Quanto a variável comprimento de plantas não houve diferença significativa entre
 94 os tratamentos aplicados. Concordando com resultado encontrado por Oliveira et al.
 95 (2017) trabalhando com produção de sementes de soja enriquecidas com molibdênio.
 96 Diferente do resultado encontrado por Nakao et al. (2014) trabalhando com diferentes
 97 doses de molibdênio.

98 **Tabela 2.** Quadrados médios da análise de variância e medias de cada tratamento das
 99 seguintes variáveis estudadas, IVE (Índice de velocidade de emergência), NMDE
 100 (Número médio de dias para emergência), Altura de Planta, Numero de Nódulos, Matéria
 101 Seca. Resumo da análise de variância (Fc) e comparação de medias entre os tratamentos
 102 das avaliações feitas a campo anteriores a colheita.

FV	GL	IVE	NMDE (dias)	Altura de plantas (m)	de Número de nódulos	de Matéria seca
Tratamentos	3	5,45^{ns}	0,11^{ns}	1,75^{ns}	228,948^{ns}	290,267^{ns}
CV (%)		22,03	5,03	5,59	28,08	19,30
1		16,71 a	6,16 a	66,53 a	46,10 a	100,95 a
2		15,40 a	6,28 a	67,50 a	58,73 a	103,69 a
3		15,86 a	6,43 a	67,80 a	51,33 a	91,55 a
4		14,42 a	6,46 a	67,21 a	45,33 a	107,98 a

103 Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste T 5 % de probabilidade.
 104 ns: Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste de tukey. *Significativo a 5% pelo teste de tukey.
 105 GL (Grau de liberdade), CV (coeficiente de variação).

106 **Tabela 3.** Quadrados médios da análise de variância e medias de cada tratamento das
 107 seguintes variáveis, índice de Clorofila (spad) dos dias 11/1, 24/1, 01/02, 13/02. Resumo
 108 da análise de variância (Fc) do índice de clorofila realizado durante a aplicação dos
 109 tratamentos.

FV	GL	Índice de clorofila (spad) 11/1	Índice de clorofila (spad) 24/1	Índice de clorofila (spad) 01/02	Índice de clorofila (spad) 13/02
Tratamentos	3	0,67^{ns}	1,65^{ns}	3,88^{ns}	0,51^{ns}
CV (%)		5,81	5,32	4,13	3,50
1		39,06 a	35,88 a	36,83 a	23,25 a
2		38,88 a	36,63 a	37,63 a	23,72 a

3	39,08 a	36,69 a	36,08 a	23,76 a
4	39,65 a	37,15 a	35,85 a	23,93 a

110 Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste T 5 % de probabilidade.
 111 ns: Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste de tukey. *Significativo a 5% pelo teste de tukey.
 112 GL (Grau de liberdade), CV (coeficiente de variação).

113 Na tabela 3 o índice de clorofila (spad) não apresentou diferencia significativa
 114 entre os mesmo. O mesmo resultado foi observado por Aguiar et al. (2015) trabalhando
 115 com aplicação de bio estimulante e adubação foliar na cultura do feijão.

116 O número de vagens por planta não diferiu dos demais tratamentos aplicados,
 117 tendo então resultados semelhantes ao da testemunha (Tabela 4). Em trabalho realizado
 118 por Balen et al.(2015) e Souza, (2008), utilizando diferentes tipos de fertilizante foliar
 119 também não se observou diferença entre os tratamentos e a testemunha. Na Tabela 4 o
 120 número de grãos/vagem não apresentou diferença significativa entre os tratamentos
 121 aplicados, dados semelhantes foram encontrados por Cavalli et al. (2016) trabalhando
 122 com adubação fosfatada e nutrição foliar na cultura da soja, onde não causou nenhum
 123 efeito aditivo a essa variável.

124 Tabela 4. Quadrados médios da análise de variância e medias de cada tratamento das
 125 seguintes variáveis estudadas stand de plantas, número de vagens/planta, número de
 126 grãos/planta, peso de 1000 grãos e produtividade. Resumo da análise de variância (Fc) e
 127 comparação de medias entre os tratamentos das avaliações feitas pós-colheita.

FV	GL	Stand de plantas (pl/ha)	Número de vagens/planta	Número de grãos/vagens	Peso de 1000 grãos (g)	Produtividade (kg/ha)
Tratamentos	3	71604956,79^{ns}	180,46^{ns}	0,01^{ns}	91,06^{ns}	38299,14^{ns}
CV (%)		11,95	21,61	7,08	13,34	24,96
1		205.920 a	75,30 a	2,63 a	102,11 a	3166,30 a
2		199.250 a	88,20 a	2,68 a	108,41 a	3357,40 a
3		207.030 a	77,68 a	2,71 a	100,96 a	3225,90 a
4		203.330 a	80,40 a	2,61 a	108,04 a	3243,71 a

128 Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente pelo teste T 5 % de probabilidade.
 129 ns: Não significativo a 5% de probabilidade pelo teste de tukey. *Significativo a 5% pelo teste de tukey.
 130 GL (Grau de liberdade), CV (coeficiente de variação).

131 A variável peso de mil grãos não apresentou semelhança significativa entre os
132 tratamentos, não havendo assim nenhum tipo de adição por parte da adubação via foliar
133 aplicada (Tabela 4). De acordo com Muraro et al. (2017) trabalhando com aplicação foliar
134 de diferentes macro nutrientes na cultura da soja em diferentes estádios vegetativos,
135 buscando avaliar qualidade fisiológica da mesma, não observou aumento no peso de
136 grãos.

137 Para a variável produtividade não foi observado nenhum tipo de efeito aditivo por
138 parte dos tratamentos (Tabela 4), não diferindo assim da testemunha. Resultado contrário
139 ao de Muraro et al. (2017) onde a aplicação associada de MAP e Nitrato de potássio
140 proporcionou maior rendimento final (kg/ha). De acordo com Rosolem e -Witacker,
141 (2007) utilizando adubação de nitrato de potássio na cultura do algodão o que ocorre é o
142 aumento do teor de nutriente somente na folha, não refletindo nos componentes de
143 produção da cultura.

144 **Conclusão**

145 Com base nos resultados obtidos, não foi observado nenhuma alteração, positiva
146 ou negativa, para os tratamentos realizados sobre a cultura da soja.

147 O tratamento de sementes aplicado contendo micronutrientes, enraizado e
148 inoculante não causou nenhum efeito negativo sobre a emergência das plantas.

149 Quanto as taxas fotossintéticas não observou se interação entre os tratamentos
150 aplicados entre as mesmas. Não proporcionou aditividade aos componentes produtivos
151 da cultura.

152

153 **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

154 AGUIAR D. M. et al. **Avaliação do desenvolvimento e produtividade phaseolus**
155 **vulgaris l. submetido à aplicação foliar do regulador vegetal stimulate® e do**
156 **nutriente foliar hold.** Revista Eletrônica Thesis, n. 23, p.89-112, , 2015. Disponível
157 em:<http://www.cantareira.br/thesis2/ed_23/materia6.pdf>. Acesso em: 16 janeiro 2019.

158 AMARAL e MATEUS. **O efeito da adubação foliar na batata de indústria (solanum**
159 **tuberosum), variedade “lady rosetta”,** Revista da Unidade de Investigação do Instituto
160 Politécnico de Santarém, p.145-154, 2015. Acesso em: 16 janeiro 2019.

161 BALEN A.B. et al. **Aplicação de fertilizante foliar na cultura da soja.** Anais do XXXV
162 Congresso Brasileiro de Ciência do Solo. O Solo e Suas Múltiplas Funções, Natal, Rio
163 grande Do Norte, 2015. Disponível em:< [https://maissoja.com.br/aplicacao-de-](https://maissoja.com.br/aplicacao-de-fertilizante-foliar-na-cultura-da-soja/)
164 [fertilizante-foliar-na-cultura-da-soja/](https://maissoja.com.br/aplicacao-de-fertilizante-foliar-na-cultura-da-soja/)>. Acesso em 16 janeiro de 2016.

165 CAVALLI C. et al. **Adubação fosfatada e nutrição foliar na cultura da soja em solo**
166 **com fertilidade em construção.** Cultura Agronômica, v.25, n.1, p.93-104, 2016.
167 Disponível em:< <http://ojs.unesp.br/index.php/rculturaagronomica/article/download/2345/1758>> Acesso
168 em 16 janeiro 2019.

170 CONAB. **Acompanhamento da safra brasileira: grãos, 12^o levantamento,**
171 **Setembro, 2018.** Brasília, 2018, 1-148 p. Disponível em <
172 <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso
173 em: 10 Dezembro. 2018.

174 GELAIN E. et al. **Fixação biológica de nitrogênio e teores foliares de nutrientes na**
175 **soja em função de doses de molibdênio e gesso agrícola.** Ciênc. agrotec, v. 35, n. 2, p.
176 259-269, 2011. Disponível em:
177 <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/898925/1/CAMercante.pdf> >.
178 Acessado em: 8 março 2019.

179 GOLO A. L. et al. **Qualidade das sementes de soja com a aplicação de diferentes**
180 **doses de molibdênio e cobalto.** Revista Brasileira de Sementes, v. 31, nº 1, p.040-049,
181 2009. Disponível em:< <http://www.scielo.br/pdf/rbs/v31n1/a05v31n1.pdf>>. Acesso em
182 14 dezembro. 2018.

- 183 GONÇALVES J, A. C. et al. **Produtividade e componentes de produção da soja**
184 **adubada com diferentes doses de fósforo, potássio e zinco.** Ciênc. agrotec, v. 34, n.3,
185 p. 660-666, 2010. Disponível em:
186 <[https://www.researchgate.net/profile/Nilton_Marengoni/publication/262648782_Yield](https://www.researchgate.net/profile/Nilton_Marengoni/publication/262648782_Yield_and_production_components_of_soybean_fertilized_with_different_doses_of_phosphorus_potassium_and_zinc/links/02e7e53bef9e431572000000.pdf)
187 [_and_production_components_of_soybean_fertilized_with_different_doses_of_phosph](https://www.researchgate.net/profile/Nilton_Marengoni/publication/262648782_Yield_and_production_components_of_soybean_fertilized_with_different_doses_of_phosphorus_potassium_and_zinc/links/02e7e53bef9e431572000000.pdf)
188 [orus_potassium_and_zinc/links/02e7e53bef9e431572000000.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nilton_Marengoni/publication/262648782_Yield_and_production_components_of_soybean_fertilized_with_different_doses_of_phosphorus_potassium_and_zinc/links/02e7e53bef9e431572000000.pdf)>. Acessado em: 8
189 março 2019.
- 190 MAGUIRE, J. D. **Speed of germination-aid in selection and evaluation for**
191 **seedlingemergence and vigor.** Crop Science, Madison, v. 2, n. 1, jan./feb. 1962. 176-
192 177p. Acesso em: 13 de janeiro de 2019.
- 193 MURARO D. S. et al. **Efeito de adubações foliares na qualidade fisiológica e**
194 **rendimento da soja. enciclopédia biosfera.** Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.14,
195 n.25; p. 223. 2017. Disponível em:<
196 www.conhecer.org.br/enciclop/2017a/agrar/efeito%20de%20adubacoes.pdf>. Acesso
197 em 16 janeiro 2019.
- 198 MUSSKOPF E BIER. **Efeito da aplicação de fertilizante mineral cálcio e boro via**
199 **foliar na cultura da soja (Glycine Max).** Cultivando o saber, v.3, n.4, p.83-91, 2010.
200 Disponível
201 em:<https://www.fag.edu.br/upload/revist1a/cultivando_o_saber/592c4c1ea18a3.pdf>.
202 Acesso em: 08 março 2019.
- 203 NAKAO A.H. **Aplicação foliar de molibdênio em soja: efeitos na produtividade e**
204 **qualidade fisiológica da semente.** Enciclopédia Biosfera,10:343-352. 2014. Acesso em:
205 08 março 2019
- 206 NETO D. D. et al. **Adubação mineral com cobalto e molibdênio na cultura da soja.**
207 Semina: Ciências Agrárias, Londrina, v. 33, suplemento 1, p. 2741-2752, 2011. Acesso
208 em: 17 janeiro 2019.
- 209 NUNES, J.L. **Fertilizantes. Conceitos Aplicados Via Foliar.** AGROLINK, 2016.
210 Disponível em <[https://www.agrolink.com.br/fertilizantes/fertilizantes---conceitos-](https://www.agrolink.com.br/fertilizantes/fertilizantes---conceitos-aplicados-via-foliar_361463.html)
211 [aplicados-via-foliar_361463.html](https://www.agrolink.com.br/fertilizantes/fertilizantes---conceitos-aplicados-via-foliar_361463.html)>. Acesso em: 08 março 2019.
- 212 OLIVEIRA, C. O. et al. **Produção de sementes de soja enriquecidas com molibdênio.**
213 Revista Ceres, v. 64, n. 3, p. 282-290, 2017. Disponível em:

- 214 <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-
215 [737X2017000300282](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-737X2017000300282)>. Acesso em: 8 março 2019.
- 216 ROSOLEM e WITACKER. **Adubação foliar com nitrato de potássio em algodoeiro.**
217 Bragantia, v.66, n.1, p.147-155, 2007. Disponível
218 em:<<http://www.scielo.br/pdf/brag/v66n1/18.pdf>>. Acesso em: 18 janeiro 2019.
- 219 SOUZA, S. A. **Efeitos da aplicação de nutrientes na produtividade e qualidade de**
220 **sementes de soja.** 2008. Botucatu, 65p. Tese (doutorado). Universidade Estadual
221 Paulista. Botucatu, 2008.
- 222 TORRES, F. **Nutrição de plantas por meio de adubação foliar.** AGROLINK, 2008.
223 Disponível em <[https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/nutricao-de-plantas-por-](https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/nutricao-de-plantas-por-meio-de-adubacao-foliar_385228.html)
224 [meio-de-adubacao-foliar_385228.html](https://www.agrolink.com.br/colunistas/coluna/nutricao-de-plantas-por-meio-de-adubacao-foliar_385228.html)>. Acesso em: 10 dezembro. 2018.
- 225