

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DO CERRADO**  
**PATROCÍNIO**  
**Graduação em Agronomia**

**DIFERENTES DOSAGENS DE BIOESTIMULANTE NO**  
**TRATAMENTO DE SEMENTE DE SOJA**

Maycon Souza Alves

**PATROCÍNIO**  
**2018**

**MAYCON SOUZA ALVES**

**DIFERENTES DOSAGENS DE BIOESTIMULANTE NO TRATAMENTO  
DE SEMENTE DE SOJA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado como exigência parcial para obtenção grau de Bacharelado em Agronomia, pelo Centro Universitário do Cerrado Patrocínio.

Orientador: Prof. Dr. Clauberto Barbosa de Alcântara.

**PATROCÍNIO  
2018**

## FICHA CATALOGRÁFICA

630      Alves, Maycon Souza  
A477d    Diferentes dosagens de bioestimulante no tratamento de sementes de soja /  
Maycon Souza Alves – Patrocínio: Centro Universitário do Cerrado  
Patrocínio, 2018.

Trabalho de conclusão de curso – Centro Universitário do Cerrado  
Patrocínio – Faculdade de Agronomia.

Orientador: Prof. Dr. Clauber Barbosa de Alcântara

1. Soja. 2. Produtividade. 3. Soja.


## ATA DE DEFESA PÚBLICA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

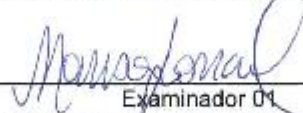
Aos 02 dias do mês de JULHO de 2018, às 22:00 horas, em sessão pública na sala 201-22 deste Campus Universitário, na presença da Banca Examinadora presidida pelo(a) Professor(a) DSc. CLAUBER BARBOSA DE ALCANTARA e composta pelos examinadores:


1. MSc. MARIZA DINIZ MACHADO GONÇALVES
2. Esp. JULIO CESAR RIBEIRO, o(a) aluno(a) MAYCON SOUZA ALVES, apresentou o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado:

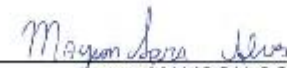
DIFERENÇA DO USO DE BIODIVERSIDADE NO  
TRATAMENTO DE SEMENTES ATIVAS

como requisito curricular indispensável para a integralização do Curso de **AGRONOMIA**. Após reunião em sessão reservada, os professores decidiram da seguinte forma: O Avaliador 01 decidiu pela APROVADO o Avaliador 02 decidiu pela APROVADO sendo resultado final da Banca Examinadora, a decisão final pela APROVADO do referido trabalho, divulgando o resultado formalmente ao aluno e demais presentes e eu, na qualidade de Presidente da Banca, lavrei a presente ata que será assinada por mim, pelos demais examinadores e pelo aluno.

  
\_\_\_\_\_  
Presidente da Banca Examinadora  
DSc. CLAUBER BARBOSA DE ALCANTARA

  
\_\_\_\_\_  
Examinador 01  
MSc. MARIZA DINIZ MACHADO GONÇALVES

  
\_\_\_\_\_  
Examinador 02  
Esp. JULIO CESAR RIBEIRO

  
\_\_\_\_\_  
Aluno: MAYCON SOUZA ALVES

*Dedico este trabalho de conclusão de curso a Deus, pois ele é a razão de tudo, a meus pais Marcos e Beatriz e meus irmãos Breno e Marco Tulio e a meus avós Madalena e Tide que esteve presente todos os momentos desta caminhada.*

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus, por tudo de bom que faz em minha vida;

Agradeço a minha família por estar ao meu lado a todos os momentos, a Leticia Natalina por sempre estar me apoiando e dando força para que pudesse chegar até o fim deste trabalho de conclusão de curso.

Aos meus companheiros de jornada que sempre me ajudou no dia a dia destes 5 anos que enfrentamos juntos. E a Amanda Roriz que me auxiliou para que concluísse este trabalho.

A instituição Unicerp que me possibilitou a realização deste estudo. Ao Gabriel do laboratório por sempre ter me orientado nos procedimentos de laboratórios e a todos os funcionários do UNICERP;

Ao meu orientador o Professor DSc. Clauber Barbosa de Alcantara que me passou bastante conhecimento durante esta jornada de estudos.

Há todos os professores no curso de Agronomia que contribuíram para a minha formação;

E enfim, a todos que direta ou indiretamente contribuíram para que este trabalho fosse finalizado e eu concluísse minha graduação.

“A nossa maior gloria não reside no fato de nunca cairmos, mas sim em levantarmo-nos sempre depois de cada queda.”

Oliver Goldsmith

## RESUMO

A soja, *Glycine max*, é uma das culturas mais importante produzidas em nosso país além de estar presentes no Brasil por mais de 100 anos e devida sua grande demanda econômica essa cultura vem cada vez mais aumentando suas áreas plantadas em território nacional. A soja é muito utilizada na alimentação animal, na fabricação de óleos e inclusive na própria alimentação humana devido a seu alto valor nutricional. A soja desembarcou em nosso país através dos europeus, mas sua ideia inicial era ser utilizada em jardins, já em 1882 na Bahia houve a finalidade para produção comercial, mas não obteve sucesso. Nas últimas safras em nosso país obtivemos médias aproximadas de 96 milhões de toneladas ficando atrás apenas dos EUA. A última edição do observatório agrícola nos trás dados importantes sobre a nossa safra 2017 – 2018 segundo o mesmo nossas médias produtivas esteve entre 2.629 a 3.115 kg/ha, variando devido ao pacote tecnológico utilizado pelo produtor. Outro ponto a ser citado que além do aumento de produção acontece também um aumento 3,3% de áreas cultivadas em nosso país. Com o passar dos anos as empresas vem investindo em pesquisas para que possa aumentar a qualidade do material plantado, e deste modo o uso de sementes certificadas àquelas que passam por um controle de qualidade que garante sua origem genética e também por regras que são obrigatórias por órgãos fiscalizadores e um dos fatores que garante a semente de qualidade ao produtor. A indústria de nutrição vegetal vem a cada ano que se passa investindo mais em tecnologias que ajudem no aumento da produção agrícola, um material que vem sendo muito estudado são o uso de bioestimulante no tratamento de semente, este produto caracteriza pelo uso de reguladores vegetais que auxilia a planta a conseguir uma germinação mais uniforme e vigorosa além de dar uma resistência à mesma a estresses hídricos que possam vir a ocorrer na sua fase inicial de vida.

**Palavras chave:** Desenvolvimento. Nutrientes. Produção.



## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1. Tratamentos e dosagens utilizadas na presente pesquisa.....	18
Tabela 2. Resumo da análise de variância para as características de desenvolvimento das plantas avaliadas no experimento.....	19

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
2.1 Objetivo Geral.....	13
2.2 Objetivos Específicos.....	13
<b>AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE SOJA COM DIFERENTES DOSAGENS DE BIOESTIMULATE UTILIZADO NO TRATAMENTO DE SEMENTES.....</b>	<b>14</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>14</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>15</b>
<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>16</b>
<b>2 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>17</b>
<b>3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>4 CONCLUSÃO.....</b>	<b>20</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>21</b>
<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>23</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>24</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A soja é um cereal que está presente em solo brasileiro há mais de 100 anos. Apesar de não fazer parte diretamente da culinária nacional o consumo do grão vem aumentando ao longo dos anos e ganhando destaque nas dietas por apresentar elevados níveis nutricionais. Sua produção tem alcançado números expressivos no mercado nacional e também internacional se destacando no ranking mundial de produção de grãos. Nas últimas safras brasileiras tivemos registros de produções de aproximadamente 96 milhões de toneladas de soja ficando atrás apenas dos Estados Unidos (EMBRAPA, 2008).

A soja chegou ao Brasil pelas mãos dos europeus durante o período das grandes navegações, mas inicialmente era usada apenas para compor os jardins. Segundo Câmara (2015), a soja foi introduzida no Brasil com a finalidade de produção em 1882 na Bahia, mas não obteve o sucesso esperado. Em outros países, como os Estados Unidos, o uso inicial da planta tinha como finalidade a alimentação animal. Segundo o site da Embrapa (2008), os primeiros registros da soja foram encontrados no leste da Ásia, principalmente na China, tratava-se de plantas rasteiras que ao longo dos anos foram domesticadas pela população local e por algum tempo foi considerada como um grão sagrado para a cultura do país.

Com o passar do tempo e os avanços em estudos sobre a soja foi identificado o elevado teor de óleo e este fator despertou a atenção das grandes indústrias aumentando o interesse de diversos países em produzir o grão. Entretanto, alguns locais apresentavam condições climáticas desfavoráveis para o cultivo da espécie (APROSOJA BRASIL, 2014).

O Brasil investiu em pesquisas na área o que permitiu que a soja pudesse ser plantada em solo brasileiro sem grandes dificuldades. Atualmente, a cultura da soja, *Glycine max*, é uma das principais oleaginosas cultivadas no país. O uso de sementes certificadas, aquelas que passam por um rigoroso processo de produção e controle de qualidade que garante a sua origem genética e também as condições pré-estabelecidas pelo órgão responsável, é um dos fatores que tem garantido a alta produtividade de soja brasileira (ABATI, BRZEZINSHI e HENNING, 2013).

Atualmente, a soja é utilizada, principalmente, para a fabricação de óleos e ração animal. Mas vem ganhando espaço também na mesa do brasileiro por apresentar características nutricionais importantes para a dieta humana.

A última edição da Conab (2018), trouxe dados relevantes sobre a produção de soja no país. As condições climáticas é um dos fatores que tem contribuído para o aumento dos números da produção. Segundo a publicação, a produtividade média nacional esteve entre 2.629 e 3.115 kg ha<sup>1</sup>, nos últimos dez anos e a estimativa do rendimento para a safra 2017/18 está de acordo com o pacote tecnológico utilizado e se confirmada, será a segunda melhor produtividade do país. Outra estimativa dos especialistas além da elevação da produção de soja, é o aumento em 3,3% de áreas cultivadas no país (CONAB, 2018).

A indústria de nutrição vegetal vem investindo em novas tecnologias e também em pesquisas para aprimorar a qualidade das sementes por meio de tratamentos e consequentemente garantido aos produtores uma melhor germinação, controle de doenças e pragas, além da proteção para as sementes contra fungos e bactérias que são encontrados no solo. Os tratamentos das sementes também auxiliam na formação de uma lavoura mais uniforme, com menor índice de doenças gerando economia na primeira etapa do plantio. Durante o tratamento são utilizados diversos produtos dentre eles nematicidas, inseticidas e fungicidas. São utilizados também reguladores de crescimentos ou bioestimulantes para garantir uma melhor germinação da semente (ABATI, BRZEZINSHI e HENNING, 2013).

Segundo Steiner e Pavan (2015), os bioestimulantes são hormônios sintéticos que desenvolvem funções importantes na planta. Estes produtos se caracterizam por apresentarem em sua composição uma mistura de reguladores vegetais (substâncias sintéticas com efeitos semelhantes) aos hormônios biossintetizados pelas plantas que, em reduzidas (concentrações podem controlar o crescimento e o desenvolvimento dos vegetais), ou a combinação destes com diferentes substâncias, como aminoácidos, vitaminas, ácidos orgânicos, extratos de algas e nutrientes (PRADO, 2017 apud STEINER; PAVAN, 2015).

Os bioestimulantes atuam nos processos fisiológicos e metabólicos da planta como fotossíntese e absorção de nutrientes. Porém, para a obtenção de melhores resultados é preciso avaliar o estágio de desenvolvimento e da atividade da planta, os estímulos externos que a mesma está recebendo e a parte da planta que está recebendo cada um dos estímulos. Dessa forma, é possível garantir a eficiência do produto. (ALLTECH CROP SCIENCE, 2015).

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo o plantio de sementes de soja tratadas com bioestimulante apresentando uma composição nutricional de alto desempenho e complexada

por aminoácidos essenciais, objetivando melhorar o desenvolvimento inicial das plantas e auxiliar consequentemente no processo de crescimento da planta nos seus 30 dias após seu plantio.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivos gerais**

O objetivo geral deste trabalho foi avaliar o uso de bioestimulante no plantio de soja em diferentes dosagens.

### **2.2 Objetivos específicos**

Os objetivos específicos deste trabalho de conclusão de curso foram:

- Comprimento das raízes (cm);
- Comprimento das partes aéreas das plantas (cm);
- Peso da massa verde (g);
- Peso da massa seca das raízes (g);
- Peso das partes aéreas (g).

# **AVALIAÇÃO DO DESENVOLVIMENTO DE PLANTAS DE SOJA COM DIFERENTES DOSAGENS DE BIOESTIMULANTE UTILIZADO NO TRATAMENTO DE SEMENTES**

MAYCON SOUZA ALVEZ<sup>1</sup>

CLAUBER BARBOSA DE ALCANTARA<sup>2</sup>

## **RESUMO**

A nutrição vegetal de plantas vem aprimorando e desenvolvendo tratamentos de sementes à base do uso de bioestimulantes para melhoria da germinação e maior resistência a problemas climáticos. O objetivo deste trabalho foi avaliar o uso de bioestimulante em diferentes dosagens no plantio de soja. Este estudo foi realizado na casa de vegetação, do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio (UNICERP) na região do Alto Paranaíba, no período março a abril de 2018 com a semente de soja, cultivar denominada Desafio 8473 RSF. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos com seis repetições, totalizando 30 parcelas, sendo as dosagens do produto de acordo com a recomendação técnica do produto, sendo utilizada a testemunha na qual não houve uso de bioestimulante, uma dose abaixo do que são recomendadas pela bula, outras duas dosagens, conforme bula, e uma superdose do produto. As variáveis analisadas foram tamanho da raiz, altura da planta, peso de matéria verde e matéria seca, feitas ao 30 DAP. Não houve diferença significativa em nenhuma das características de desenvolvimento das plantas, altura de plantas, comprimento da raiz, matéria verde da parte aérea, matéria verde de raiz, matéria seca da parte aérea e matéria seca de raiz, em estágio inicial até 30 DAP para as características avaliadas. Concluiu-se que o uso de diferentes doses de bioestimulante utilizado no tratamento de sementes no crescimento inicial de plantas de soja não há diferenças até os 30 DAP.

**Palavras chave:** Composição. Crescimento. Plântula.

<sup>1</sup> Graduando em Agronomia, UNICERP.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo - D.Sc., Professor do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio – UNICERP.

# **EVALUATION OF THE DEVELOPMENT OF SOYBEAN PLANTS WITH DIFFERENT DOSES OF BIOESTIMULATE USED IN THE TREATMENT OF SEEDS**

## **ABSTRACT**

The plant nutrition of plants has been improving and developing seed treatments based on the use of biostimulants to improve germination and greater resistance to climatic problems. The objective of this work was to evaluate the use of biostimulant in different dosages in the soybean plantation. This study was carried out in the greenhouse of the University Center of Cerrado Patrocínio (UNICERP) in the region of Alto Paranaíba, from March to April 2018, with the soybean crop, called Challenge 8473 RSF. The experimental design was randomized blocks, with five treatments with six replicates, totaling 30 plots, the product dosages being according to the technical recommendation of the product, using the control in which there was no use of biostimulant, a dose below that are recommended by the package leaflet, other dosages, according to the package leaflet, and an overdose of the product. The analyzed variables were root size, plant height, green matter weight and dry matter, at 15 DAP and 30 DAP. There was no significant difference in any of the developmental characteristics of the plants, plant height, root length, shoot green matter, root green matter, aerial shoot dry matter and root dry matter, at initial stage up to 30 DAP for the characteristics evaluated. It was concluded that the use of different doses of biostimulant used in the treatment of seeds in the initial growth of soybean plants does not show differences until the 30 DAP.

**Keywords:** Composition. Growth. Seedling.

## 1 INTRODUÇÃO

O plantio de soja, *Glycine max*, é considerado uma das culturas mais importantes produzidas no Brasil. A soja é utilizada para diversos fins entre eles o uso na alimentação humana, fabricação de óleos e alimentação animal devido o seu alto valor nutritivo.

As condições climáticas é um dos fatores que tem contribuído para o aumento dos números da produção. A produtividade média nacional esteve entre 2.629 e 3.115 kg ha<sup>-1</sup> nos últimos dez anos e, a estimativa do rendimento para a safra 2017/18 estão de acordo com o pacote tecnológico utilizado e se confirmada, será a segunda melhor produtividade do país. A área cultivada pela cultura terá um aumento em 3,3% no país (CONAB 2018).

Para obter uma lavoura com alta vigor e elevada produção é necessário o uso de sementes saudáveis e certificadas adquiridas em locais credenciados. Este material para ser considerado de alta qualidade precisa ser livre de fitopatógenos, evitando assim queda na produção, perda de qualidade dos grãos e prejuízos financeiros ao produtor (ABATI, BRZEZINSKI e HENNING, 2013).

As sementes adquiridas podem ser tratadas pelas unidades de beneficiamento ou pelo próprio produtor rural em sua propriedade antes do plantio. O tratamento feito pela unidade beneficiadora tem algumas vantagens dos que os tratamentos realizados nas propriedades rurais, como por exemplo, a homogeneidade da mistura, dosagem correta do produto, evitando desperdício, reduzindo o risco de intoxicação do empregado que faz o manejo do mesmo e outros. Durante o tratamento de sementes é preciso atentar-se para alguns pontos como: o cuidado na manipulação do produto, pois a utilização de diversos produtos em dosagens erradas ou incompatíveis pode causar intoxicação da semente o que conseqüentemente afetará a qualidade da lavoura. As empresas de nutrição vegetal vêm aprimorando e desenvolvendo tratamentos de sementes à base do uso de bioestimulantes para melhoria da germinação, maior resistência à problemas climáticos, como por exemplo o estresse hídrico. Desta maneira, obtêm-se lavouras mais uniformes desde sua fase inicial (ABATI, BRZEZINSKI e HENNING, 2013).

Os bioestimulantes atuam nos processos fisiológicos e metabólicos da planta como fotossíntese e absorção de nutrientes. Porém, para a obtenção de melhores resultados é preciso avaliar o estágio de desenvolvimento e da atividade da planta, os estímulos externos que a



mesma está recebendo e a parte da planta que está recebendo cada um dos estímulos. Dessa forma, é possível garantir a eficiência do produto. (ALLTECH CROP SCIENCE, 2015).

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo o plantio de sementes de soja tratadas com bioestimulante apresentando uma composição nutricional de alto desempenho e complexada por aminoácidos essenciais, objetivando melhorar o desenvolvimento inicial das plantas e auxiliar consequentemente no processo de crescimento da planta nos seus 30 dias após seu plantio.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido, no período março a abril de 2018, na casa de vegetação, do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio (UNICERP), situada na Avenida Líria Terezinha Lassi Capuano, 466, localizada na cidade Patrocínio, MG, região do Alto Paranaíba, com coordenadas geográficas 18°57'26.00"S de latitude e 46°58'59.34"W de longitude e altitude aproximadamente 945 metros.

Segundo a classificação de Köppen (1936), o clima é Aw (tropical em altitudes elevadas, com verões úmidos e quente e inverno seco e frio) com temperatura anual entre 7°C a 35°C.

Utilizou-se solo classificado como latossolo vermelho-amarelo, segundo EMBRAPA (2013), proveniente da fazenda experimental da FUNCEP (Fundação Comunitária Educacional e Cultural Patrocínio) mantenedora da instituição UNICERP. O solo foi coletado na camada de 0 a 20 cm, localizado em um relevo suavemente ondulado e com um histórico de cultivo de milho e soja sob regime de rotação de culturas.

O material base deste estudo foi a semente de soja, cultivar denominada Desafio 8473 RSF, uma das mais plantadas na região de Patrocínio, MG.

As sementes foram tratadas com bioestimulante à base de Zinco (Zn), Molibdênio (Mo), Cobalto (Co), Cobre (Cu), Ferro (Fe), Manganês (Mn) e complexos de aminoácidos. A definição das dosagens do produto foi de acordo com a recomendação técnica do produto, sendo utilizada a testemunha na qual não houve uso de bioestimulante, uma dose abaixo do que são recomendadas pela bula, outras duas dosagens, conforme bula, e uma superdose do produto. Após o tratamento, as sementes foram plantadas em vasos individuais, em cada um deles foram colocadas três sementes de soja.

Após 15 dias do plantio foi feito o desbaste deixando somente a planta sadia em cada vaso. O delineamento experimental foi blocos casualizados, com cinco tratamentos com seis repetições, totalizando 30 parcelas. As variáveis analisadas foram tamanho da raiz, altura da planta, peso de matéria verde e matéria seca.

Os tratamentos e suas respectivas dosagens utilizadas estão a seguir, conforme Tabela 1:

Tabela 1. Tratamentos e dosagens utilizadas na presente pesquisa.

Tratamentos	Dosagens (ml ha <sup>1</sup> )
T1	0
T2	100
T3	200
T4	300
T5	400

Durante o experimento foi necessário realizar alguns controles relacionados ao surgimento de plantas daninhas, para evitar prejuízos às plantas de soja. O método de controle utilizado foi o manual.

Após a semeadura nos vasos, foi realizada a irrigação em dias alternados, sempre no mesmo horário.

No 30º dia foi feita a retirada das plantas dos respectivos vasos e levadas para o laboratório, onde foram limpas para que pudessem ser realizadas as medições necessárias. Foram tiradas as medidas do tamanho da raiz e da parte aérea dos tratamentos, em seguida foi feita a pesagem de massa verde. Posteriormente, as plantas foram levadas para a estufa e lá permaneceram por 72 horas em uma temperatura de 60°C para secagem, em seguida foi feita a pesagem da matéria seca. É importante ressaltar que todos os processos citados foram feitos com balança e medidores que se encontravam no laboratório do Centro Universitário do Cerrado Patrocínio, Unicerp.

Os dados experimentais obtidos foram submetidos à análise de variância com uso dos procedimentos disponíveis no Sisvar® (FERREIRA, 2011).

### 3 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos na altura de plantas, comprimento da raiz, matéria verde da parte aérea, matéria verde de raiz, matéria seca da parte aérea e matéria seca de raiz, avaliados após 30 DAP, estão descritos na Tabela 2.

Tabela 2. Resumo da análise de variância para as características de desenvolvimento das plantas avaliadas no experimento

Tratamentos	Características avaliadas <sup>(1)</sup>					
	Altura (cm)	CR (cm)	MVP (g)	MVR (g)	MSP (g)	MSR (g)
0	19,267	28,583	1,344	0,948	0,318	0,164
100	20,333	39,500	1,434	1,214	0,319	0,194
200	18,083	36,167	1,242	1,074	0,274	0,170
300	20,583	38,333	1,434	1,279	0,361	0,189
400	20,083	27,500	1,275	1,687	0,325	0,253
Médias	19,670	34,017	1,346	1,240	0,320	0,194
CV (%)	14,28	34,37	25,35	33,48	28,57	33,05

<sup>1</sup> Médias<sup>NS</sup>: não significativo

Siglas: Altura: altura parte aérea, CR: comprimento da raiz, MVP: matéria verde parte aérea, MVR: matéria verde raiz, MSP: matéria seca parte aérea, MSR, matéria seca da raiz.

Não houve diferença significativa em nenhuma das características de desenvolvimento das plantas em estágio inicial até 30 DAP (Dias após o plantio) para as características avaliadas.

Klahold (2005) também não observou diferença na altura das plantas, na área foliar, no comprimento de raízes, na massa seca de folhas, na massa seca de caule + pecíolo, na massa seca da parte aérea da soja até os 15 DAP em função da aplicação de um bioestimulante à diferentes doses via semente. Porém após os 15 DAP, ele observou-se uma resposta positiva aos tratamentos, mas a mesma não foi detectada diferenças estatísticas.

Já Ferreira et al. (2007) obteve diferença significativa na massa seca da parte aérea do milho, quando o tratamento foi feito em relação à época de aplicação do bioestimulante, onde foi maior quando as sementes foram tratadas antes do armazenamento.

Comparando com Santos et al. (2013) onde obteve em seu trabalho com plantas de milho, uma maior taxa de crescimento quando utilizou-se bioestimulante na fase vegetativa do milho, resultado semelhante que foi encontrado por Abrantes et al. (2011) quando avaliou o efeito da aplicação de um regulador vegetal em cultivares de feijão de inverno, onde observou que a aplicação do produto no estágio vegetativo obteve maior altura das plantas.

Trabalho realizado por Castro e Vieira (2001) com o uso de bioestimulante no tratamento de sementes de soja, observou aumento significativo na qualidade da germinação de sementes, onde obteve maior vigor de plântulas, uma maior qualidade de plântulas normais, um aumento na matéria seca das plântulas e um aumento na produção de grãos por planta.

Há diversos trabalhos que mostram respostas positivas ao uso de bioestimulantes em soja, onde em longo prazo, o desenvolvimento das plantas e a sua produtividade sobressai em relação quando não são feitos o tratamento de sementes.

#### **4 CONCLUSÃO**

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho concluiu-se que o uso de diferentes doses de bioestimulante utilizado no tratamento de sementes no crescimento inicial de plantas de soja não há diferenças até os 30 DAP, apesar de outros trabalhos mostrarem respostas positivas ao uso de bioestimulante na soja há longo prazo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABATI, J., BRZEZINSHI, C. R., HENNING, A. A. **Importância do tratamento de sementes de soja**. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/importancia-do-tratamento-de-sementes-de-soja>>. Acesso em: 25 mar. de 2018.

ABRANTES, F. L. et al. Uso de regulador de crescimento em cultivares de feijão de inverno. **Pesquisa Agropecuária Trop.**, v. 41, n. 2, p. 148-154, 2011

CASTRO, P. R. C.; VIEIRA, E. L. Ação de bioestimulante na germinação de sementes, vigor das plântulas, crescimento radicular e produtividade de soja. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 23, n. 2, p. 222-228, 2001.

CONAB - **ACOMPANHAMENTO DA SAFRA BRASILEIRA DE GRÃOS**. v. 5 - Safra 2017/18, n.5 - Quinto levantamento, fevereiro 2018. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/monitoramento-agricola>>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2018.

EMBRAPA SOJA, 2013. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/web/portal/soja/cultivos/soja1/historia>>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2018.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras (UFLA), v. 35, n. 6, p. 1039-1042. 2011.

FERREIRA, L.A. et al. Bioestimulante e fertilizante associados ao tratamento de sementes de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 29, n°2, p. 80-89, 2007.

HENNING, A. A. **Tratamento de sementes de soja**. Canal rural – A força do campo: Hugokern, 2016. Disponível em: <<http://blogs.canalrural.com.br/embrapasoja/2016/12/30/tratamento-de-sementes-de-soja/>>. Acesso em: 25 mar. de 2018.

KLAHOLD, C. A. **Resposta da soja (*Glycine max* (L.) Merrill) a ação de bioestimulante**. UNIOESTE. Marechal Candido Rondon/PR, 2005. (Dissertação de mestrado) Disponível em: <<http://tede.unioeste.br/handle/tede/1349>>. Acesso em: 13 mar. de 2018.

KOPPEN, W. **Das geographische system der klimatologie**. Handbuch der Klimatologie. Berlin: Gebruder Borntrager, 1936. 44 p.

SANTOS, V. M. et al. Uso de bioestimulantes no crescimento de plantas de *Zea mays* L. **Revista Brasileira de Milho e Sorgo**, v. 12, n. 3, p. 307-318, 2013.

ALLTECH CROP SCIENCE. **Tratamento de sementes melhora enraizamento da soja e contribui para maior produtividade na safra**. 2016. Disponível em: <<http://ag.alltech.com/crop/pt/news/tratamento-de-sementes-melhora-enraizamento-da-soja-e-contribui-para-maior-produtividade-na>>. Acesso em: 27 mar. de 2018.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Considerando-se o desenvolvimento inicial da cultura da soja, o uso de diferentes doses de bioestimulantes, desde a testemunha até uma superdose do produto no tratamento de sementes, observou-se que não houve diferença no arranque inicial do desenvolvimento, mas levando em consideração a fatores fitossanitários, pode-se auxiliar num maior vigor das plantas, e assim uma maior tolerância a pragas e doenças durante o seu ciclo vegetativo e reprodutivo.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABATI, J., BRZEZINSHI, C. R., HENNING, A. A. **Importância do tratamento de sementes de soja**. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/artigos/importancia-do-tratamento-de-sementes-de-soja>>. Acesso em: 25 mar. de 2018.

ALLTECH CROP SCIENCE. **Tratamento de sementes melhora enraizamento da soja e contribui para maior produtividade na safra**. 2016. Disponível em: <<http://ag.alltech.com/crop/pt/news/tratamento-de-sementes-melhora-enraizamento-da-soja-e-contribui-para-maior-productividade-na>>. Acesso em: 27 mar. de 2018.

CÂMARA, G. M. de S. **Introdução ao agronegócio soja**. 2015. Disponível em: <<http://www.esalq.usp.br/departamentos/lpv/sites/default/files/LPV%200584%202015%20-%20Soja%20Apostila%20Agronegocio.pdf>>. Acesso em: 24 de fevereiro 2018.

CONAB - **ACOMPANHAMENTO DA SAFRA BRASILEIRA DE GRÃOS**. v. 5 - Safra 2017/18, n.5 - Quinto levantamento, fevereiro 2018. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/monitoramento-agricola>>. Acesso em: 25 de fevereiro de 2018.

EMBRAPA SOJA, disponível em: <<https://www.embrapa.br/web/portal/soja/cultivos/soja1/historia>>. Acesso em: 24 de fevereiro de 2018.

PRADO, L. P. P. do. **Caracteres Agronômicos em variedades de arroz inundado em função da aplicação foliar de bioestimulantes e micronutrientes**. Uberlândia, MG, 2017. (Dissertação de Graduação).