



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E AMBIENTAIS**  
**CAMPUS IV**



**ADUBAÇÃO POTÁSSICA NA SOJA CULTIVADA EM VASO E SUA  
CORRELAÇÃO COM A CONDUTIVIDADE ELÉTRICA**

Chapadinha- MA

2017

**FRANCISCA MARIA SOUZA CHAVES**

**ADUBAÇÃO POTÁSSICA NA SOJA CULTIVADA EM VASO E SUA  
CORRELAÇÃO COM A CONDUTIVIDADE ELÉTRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso-TCC  
submetido ao Centro de Ciências Agrárias e  
Ambientais da Universidade Federal do  
Maranhão como requisito parcial para a obtenção  
do título de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maryzéia Furtado de Farias

Chapadinha - MA

2017

**FRANCISCA MARIA SOUZA CHAVES**

**ADUBAÇÃO POTÁSSICA NA SOJA CULTIVADA EM VASO E SUA  
CORRELAÇÃO COM A CONDUTIVIDADE ELÉTRICA**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao Centro de Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maryzélia Furtado de Farias

Aprovada em: \_\_/\_\_/\_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Maryzélia Furtado de Farias  
Doutora em Agronomia (UNESP/BOTUCATU)

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Marileia Barros Furtado  
Doutora em Agronomia (UNESP/BOTUCATU)

---

Prof. Dr. José Roberto Brito Freitas  
Doutor em Ciência do Solo (UNESP/JABOTICABAL)

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Chaves, Francisca Maria Souza.

ADUBAÇÃO POTÁSSICA NA SOJA CULTIVADA EM VASO E SUA  
CORRELAÇÃO COM A CONDUTIVIDADE ELÉTRICA / Francisca Maria  
Souza Chaves. - 2017.

19 p.

Orientador(a): Maryzélia Furtado de Farias.

Curso de Agronomia, Universidade Federal do Maranhão,  
Chapadinha-MA, 2017.

1. Condutivímetro. 2. Glycine max. 3. Produtividade.  
I. Furtado de Farias, Maryzélia. II. Título.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a DEUS, paciência, misericórdia, esperança, confiança, sabedoria e pela oportunidade de estar vivo, para ter a capacidade de realizar este trabalho.

A minha família, meus pais Izabel Souza Chaves e Sebastiao Rodrigues Chaves Filho, aos meus avós maternos João Teixeira de Souza e Maria de Nazaré Souza, tiveram me inspirando e incentivando, bem como apoiando nos momentos de minha vida.

A meus tios Fransquinha, Rosângela, Sebastião, Ribamar, a meu padrinho José e aos meus primos, Anderson Sorely, Carlos e Almiliane, pelo auxilia em momentos conflitantes.

A minha orientadora minha orientadora Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Maryzélia Furtado de Farias, por ter confiado em mim, e acolhido no grupo MASCEMA, como verdadeira filha, que auxiliou e orientou para crescimento tanto profissional e pessoal durante dois anos da graduação.

Ao Prof Dr. Celso Kawabata, que também me orientou por um certo período de tempo, e sempre nos mostrou disponibilidade de vontade de ajudar em nosso crescimento profissional.

As meus irmãos de sala (2012.2) Ana Nayara, Bruno Sousa, Diôgo Ribeiro, Luana Oliveira, Mayara Mendes e Sabrina Nascimento e também a Deborah Dannah.

Ao meu Wesklen Marcelo, por nossa amizade de anos e disponibilizar-se as caronas para locomoção até a faculdade.

Aos meus irmão de grupo de pesquisa, Família MASCEMA Carlos Eduardo, Railton, Gyslane, Jessé, Igor, Ivo, Pedro, Fillemon, Anália, Larissa, Franci Claudio, por nossos incríveis cafés colônias e posterior trabalho árduo.

Aos amigos que de forma rápida também fizeram parte da minha vida acadêmica Elaine Milena e Marcos Vinícius.

Enfim, a todos aqueles de forma direta e indireta, fizeram parte do meu crescimento pessoal e profissional na vida acadêmica.

“Não é sobre chegar no topo do mundo  
E saber que venceu  
É sobre escalar e sentir  
Que o caminho te fortaleceu.”

Ana Vilela

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Altura de plantas aos 92 DAS em função das doses de potássio.....	15
<b>Figura 2.</b> Potássio no solo de acordo com das doses de potássio.....	16

## ÍNDICE DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Análise da massa fresca da parte aérea aos 40 DAS (MFPA 40 DAS), massa seca parte aérea aos 40 DAS (MSPA), altura de plantas aos 40 DAS (AP 40 DAS), massa fresca da parte aérea aos 92 DAS (MFPA 92 DAS), massa seca da parte aérea aos 92 DAS (MSPA 92 DAS) e altura da primeira vagem (APV 92 DAS). .....	14
<b>Tabela 2.</b> Análise dos parâmetros número de vagens (NV), comprimento de vagens (CV), condutividade elétrica do extrato de saturação do solo (CEes) e potássio (K+) no solo.....	16
<b>Tabela 3.</b> Análise de variância da produção, produtividade e receita líquida. ....	17

## **SUMÁRIO**

Introdução.....	11
Material e métodos.....	12
Resultados e discussão.....	14
Conclusões .....	17
Referencias.....	17



## **Adubação potássica na soja cultivada em vaso e sua correlação com a condutividade elétrica**

Francisca Maria Souza Chaves<sup>(1)</sup>, Maryzélia Furtado de Farias<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Graduanda do curso de Agronomia UFMA-CCAA, E-mail: franc-maria@hotmail.com.

<sup>(2)</sup> Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Adjunta do curso de Agronomia UFMA-CCAA, E-mail: maryzelia@ufma.br

Universidade Federal do Maranhão-UFMA

Centro de Ciências Agrárias e Ambientais - CCAA - Campus IV

MA-230, Km 04, S/N, Boa Vista. CEP 65500-000, Chapadinha-MA, Brasil

Resumo - O potássio é o nutriente absorvido em maior quantidade pela cultura da soja. Há problemas na soja quando a condutividade elétrica é elevada no sulco de plantio. A dose baixa de K<sup>+</sup> pode afetar a qualidade dos grãos e a produtividade. O objetivo do trabalho foi avaliar a resposta da soja a adubação potássica e sua correlação com a condutividade elétrica em Latossolo Amarelo Distrófico, na região do Cerrado, bem como verificar a dose de potássio responsável pela máxima produtividade da soja, cultivar BRS Tracajá e identificar o valor de condutividade elétrica no extrato da saturação do solo adequado a cultura da soja. O experimento foi realizado em casa de vegetação na Universidade Federal do Maranhão (UFMA), em Chapadinha – MA. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos foram: 0, 50, 100, 200 e 300 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, tendo como fonte o cloreto de potássio. A cultivar da soja utilizada foi a BRS-Tracajá, sendo cada parcela constituída por um vaso com duas plantas, totalizando 25 parcelas. Foram avaliadas as variáveis: condutividade elétrica do extrato do solo saturado (CEes), massa fresca da parte aérea, massa seca da parte aérea, altura da primeira vagem, comprimento vagem, número de vagem e produtividade. Não houve resposta da soja a adubação potássica. As doses de potássio não se correlacionaram com a condutividade elétrica do extrato do solo saturado. A dose de 300 kg.ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O promoveu um efeito residual de potássio no solo.

**Palavras chave:** *Glycine max*, condutímetro, produtividade.

### **Potassic fertilization in soy cultivated in vases and its correlation with electrical conductivity**

Abstract - Potassium is the nutrient absorbed in greater quantity by the soybean crop. There are problems in soybean when electrical conductivity is high in the planting groove. Low dose K<sup>+</sup> may affect grain quality and yield. The objective of this work was to evaluate the response of soybean to potassium fertilization and its correlation with the electrical conductivity of the Yellow Latosol in the Cerrado region, as well as to verify the potassium dose responsible for maximum soybean yield, BRS Tracajá cultivar, and to identify the Value of electrical conductivity in soil saturation extract adequate to the soybean crop. The experiment was carried out in greenhouse at the Federal University of Maranhão (UFMA), in Chapadinha - MA. The experimental design was completely randomized, with five treatments and five replicates. The treatments were: 0, 50, 100, 200 and 300 kg ha<sup>-1</sup> of K<sub>2</sub>O, having as source the potassium chloride. The soybean cultivar used was BRS-Tracajá, with each plot consisting of a pot with two plants, totaling 25 plots. The following variables were evaluated: electric conductivity of the saturated soil extract (CEs), fresh shoot mass, shoot dry mass, first pod height, pod length, pod number

and yield. There was no response from soybean to potassium fertilization. The potassium doses did not correlate with the electrical conductivity of the saturated soil extract. The dose of 300 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O promoted a residual potassium effect in the soil.

**Key words:** *Glycine max*, conductivity meter, yield.

## Introdução

A soja (*Glycine max* L.) pertence a família Fabaceae e é amplamente cultivada no Brasil. A cultura tem se destacado na agricultura brasileira nas últimas três décadas, mostrou um crescimento que corresponde a 49% da área plantada em grãos do país (MAPA, 2016).

A oleaginosa é a principal cultura agrícola do Brasil, considerado o segundo maior produtor mundial. Dados da safra agrícola da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) no segundo levantamento sobre a safra agrícola 2015/16, estimou a produção maranhense 4.391,9 milhões de toneladas de grãos, um desempenho 6,2% maior do que a colheita deste ano, que foi de 4.135,5 milhões de toneladas. (CONAB, 2016).

Na cultura da soja o nitrogênio é o nutriente mais exigido, seguido de potássio e fosforo. No entanto o potássio desempenha funções vitais, sendo essencial para síntese e transporte de óleo para os grãos (PETTIGREW, 2008; VEIGA et al., 2010). O potássio é um dos nutrientes que mais limita a produção (FILHO et al., 2015), visto que dentre as suas funções na planta, este nutriente está diretamente relacionado no desenvolvimento das sementes, principalmente por atuar na formação de amidos e açúcares, no vigor das plantas, propiciando melhores colheitas (FERREIRA, 2015).

A deficiência do  $K^+$  em oleaginosas ocasiona o amarelecimento no ápice das folhas adultas, aparecimento de flores remanescentes, redução no número e tamanho das vagens, vagem sem semente, além de causar a abertura de vagens com germinação e deterioração de sementes em seu interior (MASCARENHAS, et al., 2013),

A adubação com potássio na cultura da soja, geralmente, é realizada no sulco de plantio (BERNARDI et al., 2009), porém, em razão do efeito salino e da alta solubilidade dos sais potássicos, comumente utilizados, essa prática tem acarretado, muitas vezes, redução do poder germinativo das sementes, principalmente em condições de déficit hídrico e elevadas perdas por lixiviação, em condições de excesso de precipitação (PETTER et al., 2012).

Estudos apontam efeito benéfico do potássio sobre a qualidade da semente pode ser explicado pelo papel que o nutriente desempenha no metabolismo vegetal, ou seja, auxiliando no aumento da síntese e acúmulo de carboidrato (PETTER et al., 2011). Esse

31 fato explica a relação positiva que há entre a produtividade e a massa sementes, como  
32 observado por alguns autores (MOTERLE et al., 2009; TOLEDO et al., 2011).

33 A condutividade elétrica do solo pode ser utilizada para quantificar a quantidade  
34 de sais presente no solo, está diretamente relacionada a umidade e concentração de íons  
35 presentes (OLIVEITA et al., 2012). O processo de salinização, esta atrelados a aplicação  
36 excessiva de fertilizantes com índice salino elevado, tais como cloreto de potássio, nitrato  
37 de amônia e formulações comerciais, de forma indiscriminada e excessivas (PEDROTTI  
38 et al., 2015), proporcionando assim efeitos negativos no rendimentos da cultura, e em  
39 casos extremos perda total da mesma (JUNIOR e SILVA, 2010).

40 Mediante a situação dos sojicultores da região do Baixo Parnaíba que utilizam  
41 adubação potássica na dose de  $100 \text{ kg ha}^{-1} \text{ K}_2\text{O}$  no plantio e diferentes doses em cobertura  
42 para o aumento da produção, sem nenhum monitoramento do efeito residual desse  
43 nutriente no solo, podendo, ao longo dos anos, promover a salinidade desses solos,  
44 verificou-se a necessidade deste experimento.

45 Portanto, o objetivo do trabalho foi avaliar a resposta da soja a adubação potássica  
46 e sua correlação com a condutividade elétrica do solo em Latossolo Amarelo Distrófico,  
47 na região do Cerrado.

### 48 **Material e métodos**

49 O experimento foi conduzido no período de outubro de 2015 a janeiro de 2016,  
50 em Chapadinha- MA, na área experimental do Setor de Estufas Agrícolas do Centro de  
51 Ciências Agrárias e Ambientais da Universidade Federal do Maranhão-UFMA com as  
52 coordenadas geográficas “03°44’28,7” S e “43°18’46” W e 107 m de altitude.

53 O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com 5  
54 tratamentos e 5 repetições. Os tratamentos foram: 0, 50, 100, 200 e  $300 \text{ kg. ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$ ,  
55 utilizando como fonte cloreto de potássio (KCl), aplicado via solo na semeadura. O  
56 experimento foi conduzido em vasos com uma planta, com total de 25 parcelas. Os tratos  
57 culturais foram realizados quando necessário.

58 O solo da área experimental segundo Santos et al. (2013), foi classificado como  
59 Latossolo Amarelo Distrófico (LAd), textura franco arenosa, e vem sendo constantemente  
60 trabalhado nos últimos quatro anos. A análise química do solo da área experimental  
61 apresentou os seguintes resultados: pH em  $\text{CaCl}_2 = 5,0$ ; M.O =  $11 \text{ g.kg}$ ; P =  $31 \text{ mg.dm}^3$  ;

62  $K = 0,21 \text{ cmolc.dm}^3$  ;  $Ca = 1,7 \text{ cmolc.dm}^3$  ;  $Mg = 1,0 \text{ cmolc.dm}^3$  ;  $H+Al = 2,1 \text{ cmolc.dm}^3$   
63 ;  $Al = 0,0 \text{ cmolc.dm}^3$  ;  $CTC = 5,01 \text{ cmolc.dm}^3$  ;  $SB = 2,91 \text{ cmolc.dm}^3$  ;  $V(\%) = 58$  e  $m(\%)$   
64  $= 0,0$ .

65 A semeadura foi realizada manualmente, utilizando com 2 sementes por vaso do  
66 cultivar de soja BRS Tracajá que possui ciclo médio, crescimento determinado, boa  
67 resistência ao acamamento e a deiscência das vagens e com elevado potencial de  
68 rendimento. As sementes foram previamente tratadas com fungicida  
69 (VITAVAXTHIRAN 200 SC®, 200 ml.  $100^{-1}$  kg de sementes) e inseticida (PREMIO®  
70 , 100 ml  $100^{-1}$  kg de sementes). Também foram inoculadas com bactérias pertencente à  
71 espécie *Bradyrhizobium japonicum*, para permitir a fixação de  $N^2$ . A dose utilizada foi de  
72 100g de inoculante por 50 kg de semente (aproximadamente 600.000 bactérias  
73 semente $^{-1}$ ). Utilizou-se inoculante turfoso contendo 108 células bacterianas grama $^{-1}$ .

74 Os tratos culturais exigidos pela cultura foram realizados. As plantas foram  
75 irrigadas manualmente de modo que todas ficaram na capacidade de campo, com  
76 aplicação diária de 250 ml de água por vaso, totalizando 23 mm.m $^{-2}$ .

77 A colheita foi realizada aos 92 dias após a semeadura (DAS), quando os grãos  
78 apresentavam 20% de umidade. A medição da condutividade elétrica (CEes) foi realizada  
79 ao final do experimento pelo método 2:1 com posterior leitura pelo condutímetro  
80 portátil e o potássio no solo foi mensurado mediante a utilização do medidor portátil de  
81 potássio LAQUAtwin B-731 HORIBA.

82 As variáveis analisadas foram: altura de plantas, altura da inserção da primeira  
83 vagem, número de grãos por vagens, número de ramos, comprimento de vagem,  
84 determinação da massa úmida e seca da planta grãos e produtividade e receita líquida.

85 A produtividade foi calculada mediante o peso de grãos corrigido a 13%, com a  
86 fórmula:

$$87 \quad PC \ 13\% = \text{Peso total dos grãos (g)} \times (100 - \% \text{ H}^2\text{O})/87 \quad (1)$$

88 Na análise econômica dos tratamentos, foi levado em consideração o retorno  
89 econômico apenas dos custos com adubação com potássio e dispensada os demais custos  
90 como: mão-de-obra, adubação nitrogenada e outros. Para os fins de avaliação foi  
91 considerado o preço local do cloreto de potássio, no valor de R\$ 90 e o valor do kg da  
92 soja de R\$ 60. Na análise econômica, levou-se em consideração o valor da receita bruta

93 e os custos de produção. Dessa forma a receita líquida foi obtida pela seguinte fórmula:  
94  $RL = RB - C$ , em que: (RL= Receita líquida; RB= Receita bruta; C= Custos).

95 As variáveis foram submetidas à análise de variância e a médias comparadas pelo  
96 teste Tukey a 5% de probabilidade.

### 97 **Resultados e discussão**

98 De acordo com os resultados obtidos na Tabela 1, houve efeito significativo do  
99 potássio na massa fresca da parte aérea após os 40 DAS (MFPA) e massa seca parte parte  
100 aérea após os 40 DAS (MSPA), demonstrou que a aplicação do potássio no plantio  
101 promoveu uma maior incremento de (MFPA) e (MSPA) pelo fato em que nesta fase o  $K^+$ ,  
102 continuar sendo absorvido pela planta. Como verificado por SFREDO (2008), o potássio  
103 é absorvido como  $K^+$  e, assim, é transportado pelo xilema, de onde passa rapidamente  
104 para o floema, e por se encontrar ainda no ciclo vegetativo, então obteve esse incremento  
105 da massa fresca da parte aérea (MFPA), bem como na massa seca da parte aérea (MSPA)  
106 aos 40 DAS.

107 **Tabela 1.** Análise da massa fresca da parte aérea aos 40 DAS (MFPA 40 DAS), massa seca parte  
108 aérea aos 40 DAS (MSPA), altura de plantas aos 40 DAS (AP 40 DAS), massa fresca da parte  
109 aérea aos 92 DAS (MFPA 92 DAS), massa seca da parte aérea aos 92 DAS (MSPA 92 DAS) e  
110 altura da primeira vagem (APV 92 DAS).

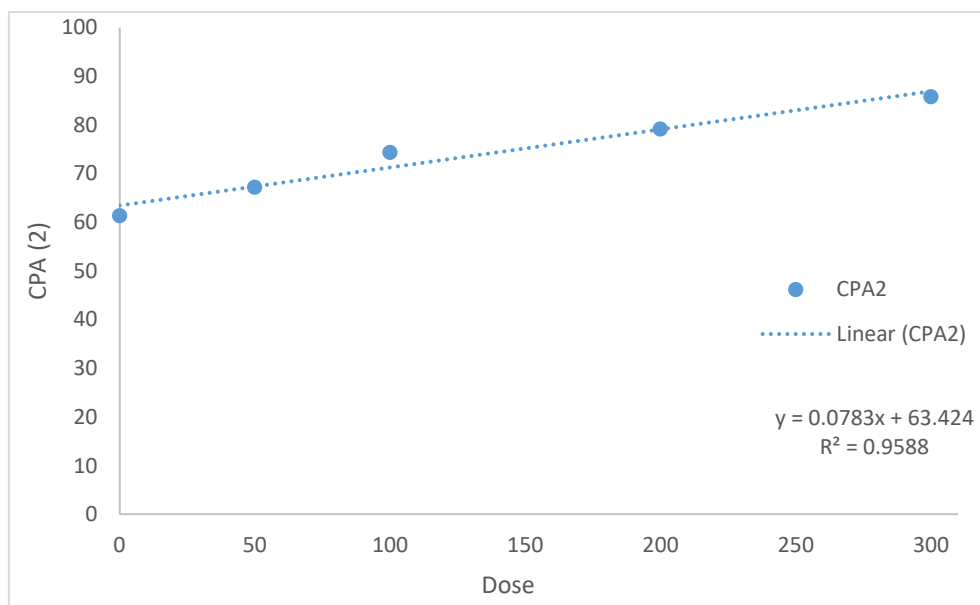
	MFPA	MSPA	AP	MFPA	MSPA	AP	APV
Dose	40 DAS	40 DAS	40 DAS	92 DAS	92 DAS	92 DAS	92 DAS
kg.ha <sup>-1</sup>	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
0	12,77 c	3,46 c	40,22 a	10,28 a	4,19 a	61,40 b	17,20 a
50	15,27 bc	4,23 b	47,45 a	7,38 a	3,36 a	67,20 ab	17,60 a
100	17,41 ab	4,80 ab	42,70 a	13,96 a	4,41 a	74,40 ab	17,80 a
200	18,30 a	4,86 a	47,20 a	14,77 a	5,52 a	79,20 ab	15,40 a
300	18,34 a	4,96 a	46,33 a	14,52 a	5,53 a	85,80 a	18,40 a
CV%	8,68	6,81	10,43	62,67	45,95	16,19	16,22

111 Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de  
112 significância.

113  
114 Ao avaliar a mesma variável aos 92 DAS ao final do experimento, observou-se o  
115 contrário, que não houve efeito do potássio na MFPA e MSPA final da soja,  
116 demonstrando que a fertilização potássica mostrou-se, Muito eficiente para acarretar  
117 melhores resultados (Figura 1). O que pode ter ocorrido devido o  $K^+$ , caracterizar-se  
118 como um elemento de alta mobilidade, e quando ocorre o processo de senescência ou  
119 mediante a colheita da planta, ou seja nesta fase a planta para de absorver  $K^+$ , e o elemento  
120 constituinte massa seca é liberado de forma rápida para o solo.

121 Guareschi et al. (2011) relataram que a adubação potássica influencia na matéria  
 122 seca da cultura, pois este é influenciado pelo fator forma de aplicação. A (Figura 1) mostra  
 123 que comprimento da parte aérea final obteve um aumento linear mediante as doses de  
 124 potássio aplicadas, na dose de 200 e 300 kg.ha<sup>-1</sup>, apresentaram os maiores comprimentos  
 125 observado (FIGURA 1).

126

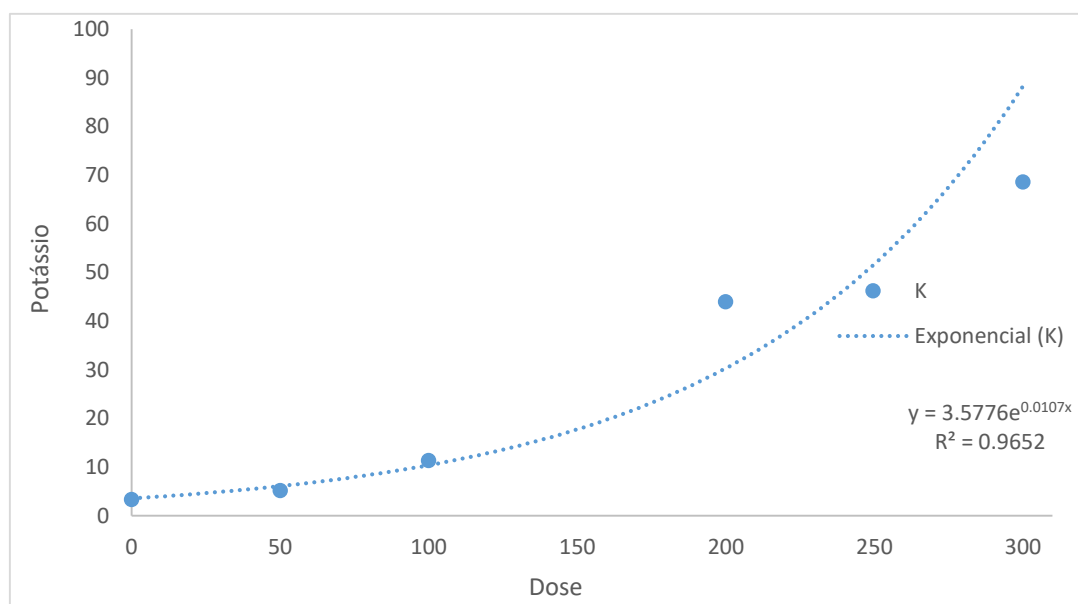


127

128 **Figura 1.** Altura de plantas aos 92 DAS em função das doses de potássio.

129 Não houve diferença significativa na análise da variável altura de plantas aos 40  
 130 DAS, resultados que não diferem dos encontrados por PETTER et al. (2012) ao testar o  
 131 desempenho agrônômico da soja, doses e época de aplicação de potássio no cerrado  
 132 Piauiense fatores que podem estar atrelados as condições climáticas, material genético e  
 133 solo que afetam a dinâmica do fertilizante. Explorando os dados do comprimento da parte  
 134 aérea final, pode se observar diferença significativa entre os tratamentos, apresentando,  
 135 aos 92 dias da semeadura, o maior desempenho no tratamento de 200 kg.ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O,  
 136 observou-se que a altura variou de 64,40 cm a 85,80 cm, média que se encontram dentro  
 137 dos parâmetros para a região (EMBRAPA, 2016).

138 A altura das plantas, é característica fundamental na determinação da cultivar a  
 139 ser introduzida em uma região, uma vez que está relacionada com o rendimento de grãos,  
 140 controle de plantas daninhas e com as perdas durante a colheita mecanizada (ROCHA et  
 141 al., 2012). Essas variações podem ser influenciadas pela temperatura, fertilidade do solo  
 142 e as condições ambientais que a cultivar é exposta.



143

144 **Figura 2.** Potássio no solo de acordo com das doses de potássio.

145 Não houve diferença significativa para número de vagens, comprimento de vagens  
 146 e condutividade elétrica do extrato do solo saturado (CEes) (Tabela 2). Entretanto, houve  
 147 diferença para o K<sup>+</sup> residual no solo. A partir da dose de 200 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O observou-se um  
 148 aumento do potássio no solo, embora não tenha diferido das menores doses. A dose de  
 149 300 kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O promoveu um efeito residual significativo no solo, podendo provocar a  
 150 salinidade desse solo e afetando a produtividade da cultura ao longo dos anos.

151 Em relação, ao potássio no solo de acordo com a doses empregadas (Figura 2), foi  
 152 possível observar, um aumento linear da dose de KCl aplicada, isso é explicado devido  
 153 ao aumento da concentração da solução no solo.

154 Os tratamentos com as doses de 200 e 300 kg.ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O promoveram um  
 155 estiolamento das plantas, isto pode ser explicado por se disponibilizar doses muito  
 156 elevadas de potássio a planta pode-se provocar a inibição da absorção de Mg e Ca<sup>+</sup>.

157 **Tabela 2.** Análise dos parâmetros número de vagens (NV), comprimento de vagens (CV),  
 158 condutividade elétrica do extrato de saturação do solo (CEes) e potássio (K<sup>+</sup>) no solo.

Dose (kg.ha <sup>-1</sup> )	NV (un)	CV (cm)	CEes (μS/cm)	K <sup>+</sup> (ppm)
0	24,60 a	4,20 a	159,53 a	3,40 b
50	26,00 a	4,20 a	144,68 a	5,20 b
100	25,80 a	4,50 a	151,71 a	11,40 b
200	33,40 a	4,60 a	191,24 a	44,00 ab
300	27,80 a	4,30 a	131,69 a	68,60 a
CV%	23,35	13,18	35,39	103,50



159  
160 Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de  
161 significância.

162  
163 Não houve significância entre as doses de potássio empregadas e a produtividade  
164 (Tabela 3), a maior receita líquida foi obtida com a dose de 200 ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O, o que não  
165 justifica economicamente o custo de aplicação, em função do efeito residual do potássio  
166 no solo. Estes resultados estão de acordo com os encontrados por Santos e Vargas (2012),  
167 ao avaliarem os efeitos da adubação potássica na produtividade da soja. Nessa condição,  
168 a probabilidade de resposta à adubação com o nutriente é menor, embora a cultura da soja  
169 seja exigente e responsiva à adubação potássica (FOLONI & ROSOLEM, 2008;  
170 SERAFIM et al., 2012).

171

172 **Tabela 3.** Análise de variância da produção, produtividade e receita líquida.

Dose	Produção (kg.ha <sup>-1</sup> )	Produtividade (kg/ha <sup>-1</sup> )	Receita Líquida (R\$)
0	0,013934 a	3116,29a	46.744,38a
50	0,010538 a	3114,22a	46.712,83a
100	0,013918 a	3059,03a	45.884,40a
200	0,016208 a	4034,33a	60.737,82a
300	0,014642 a	3534,65a	53.737,82a
CV (%)	45,41	45,41	45,41

173 Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de  
174 significância.

175

176

### Conclusões

177

Não houve resposta da soja a adubação potássica.

178

179 As doses de potássio não se correlacionaram com a condutividade elétrica do  
extrato do solo saturado.

180

A dose de 300kg ha<sup>-1</sup> K<sub>2</sub>O promoveu um efeito residual de potássio no solo.

181

### Referencias

182 BERNARDI, A. C. C.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. P.; LEANDRO, W. M.; MESQUITA, T.  
183 G. S.; FREITAS, P. L.; CARVALHO, M. C. S. Doses e formas de aplicação da adubação  
184 potássica na rotação soja, milheto e algodão em sistema de plantio direto. **Pesquisa**  
185 **Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 2, p. 158-167, 2009.

186

187 CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra**  
**brasileira de grãos**. v. 2 - Safra 2014/15, n. 8 - Oitavo levantamento, Brasília, p. 1-118,

- 188 CONAB. Companhia Nacional de Abastecimento. **Safra de grãos atingirá 209 milhões**  
189 **de toneladas**. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/imprensa-noticia.php?id=40112>.  
190 Acesso em: 28 de Agosto de 2016.
- 191 DIAS, N. D.; BLANCO, F. F. Efeitos dos sais no solo e na planta. Fortaleza: Instituto  
192 Nacional de Ciência e Tecnologia em Salinidade. p. 129-140, 2010. Disponível em:  
193 <http://www.alice.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/889229/1/Efeitos0002.pdf>. Acesso  
194 em: 21 de setembro de 2016.
- 195 FABRIS, S. R.; FABRIS, P. J.; DULLIUS, A. I. dos S. Análise da produção da cultura da  
196 soja no Brasil através dos modelos Arima. **Revista GEINTEC** – ISSN: 2237-0722. São  
197 Cristóvão/SE – 2011. Vol .1/n. 2/ p. 49-56.
- 198 FERREIRA, V. de F. **Adubação com potássio nas características agronômicas e na**  
199 **qualidade de sementes de soja**. Lavras UFLA, 2015. 105 p. Disponível em:  
200 [http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/10468/1/TESE\\_Aduba%C3%A7%C3%A3o%20co](http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/10468/1/TESE_Aduba%C3%A7%C3%A3o%20com%20pot%C3%A1ssio%20nas%20caracter%C3%ADsticas%20agron%C3%B4micas%20e%20na.pdf)  
201 [m%20pot%C3%A1ssio%20nas%20caracter%C3%ADsticas%20agron%C3%B4micas](http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/10468/1/TESE_Aduba%C3%A7%C3%A3o%20com%20pot%C3%A1ssio%20nas%20caracter%C3%ADsticas%20agron%C3%B4micas%20e%20na.pdf)  
202 [%20e%20na.pdf](http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/10468/1/TESE_Aduba%C3%A7%C3%A3o%20com%20pot%C3%A1ssio%20nas%20caracter%C3%ADsticas%20agron%C3%B4micas%20e%20na.pdf). Acesso em: 14 de setembro de 2016.
- 203 FREITAS, M. C. M. A cultura da soja no Brasil. **Enciclopédia biosfera**, Centro  
204 Científico Conhecer - Goiânia, vol.7, N.12; 2011 Disponível  
205 em <http://www.conhecer.org.br/enciclop/2011a/agrarias/a%20cultura%20da%20soja.pdf>  
206 . Acesso em: 9 de setembro de 2016
- 207 Guareschi, R. F.; Gazolla, P. R.; Perin, A.; Santini, J. M. K. Adubação antecipada na  
208 cultura da soja com superfosfato triplo e cloreto de potássio revestidos por polímeros.  
209 *Ciência e Agrotecnologia*, v.35, p.643-648, 2011.
- 210 MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **SOJA**. 2016. Disonível  
211 em: <http://www.agricultura.gov.br/vegetal/culturas/soja>. Acesso em: 28 Agosto 2016.
- 212 MASCARENHAS, H. H. A; ESTEVES, J.A.de F; WUTKE, E.B; RECO, P. C; LEÃO,  
213 P. C. da L. Deficiências e toxidade visuais de nutrientes em soja. **Revista Nucleus**,  
214 Vol.10. N 2. 2013.
- 215 MOLIN, J.P; RABELLO, L.M. Estudos sobre a mensuração da condutividade **elétrica**  
216 **do solo**. **Revista Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.31, n.1, p.90-101, jan./fev. 2011.  
217 Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/eagri/v31n1/v31n1a09>. Acesso em: 23 de  
218 setembro de 2016.
- 219 MOTERLE, L. M.; SANTOS, R. F. dos; BRACCINI, A. de L. e; SCAPIM, C. A.; LANA,  
220 M. do C. Influência da adubação com fósforo e potássio na emergência das plântulas e  
221 produtividade da cultura da soja. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 40, n. 2, p.  
222 256-265, 2009.
- 223 OLIVEIRA, R. C de; COELHO, E. F; ARAÚJO, R. T. M; TEXEIRA, J de C; BARROS,  
224 D. L; SILVA, A. C. P. da; AMORIM, M. da S. **Condutividade elétrica de um solo com**  
225 **diferentes lâminas de irrigação e diferentes doses de potássio**. FERTIBIO 2012,  
226 Maceió.
- 227 PEDROTTI, A; CHAGAS, R. M; RAMOS, V. C. R; PRATA, A. P. do N; LUCAS, A.  
228 A. T; SANTOS, P. B. dos. Causas e consequências do processo de salinização do solo.  
229 **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** Santa Maria, v. 19,  
230 n. 2, mai-ago. 2015, p. 1308-1324.

- 231 PEDROTTI, A; CHAGAS, R. M; VAMOS, C.V; PRATA, A. P do N; LUCAS, A. A. T;  
232 SANTOS, P. B. dos. Causas e consequências do processo de salinização dos solos.  
233 **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental** Santa Maria, v. 19, n.  
234 2, mai-ago. 2015, p. 1308-1324 Revista do Centro de Ciências Naturais e Exatas – UFSM  
235 ISSN : 22361170.
- 236 PETTER, F. A.; PACHECO, L. P.; ALCÂNTARA NETO, F.; SANTOS, G. G. Respostas  
237 de cultivares de soja à adubação nitrogenada tardia em solos de cerrado. **Revista**  
238 **Caatinga**, v. 25, p. 67-72, 2012.
- 239 ROCHA, R. S, Avaliação de variedades e linhagens de soja em condições de baixa  
240 altitude. 61 p. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Piauí – UFPI, 2012.
- 241 SANTOS, H. G.; JACOMINE, P. K. T.; ANJOS, L. H. C.; OLIVEIRA, V. A. V.;  
242 LUMBRERAS, J. F.; COELHO, M. R.; ALMEIDA, J. A.; CUNHA, T. J. F.; OLIVEIRA,  
243 J. B. Sistema brasileiro de classificação de solos – 3 ed. ver. ampl. - Brasília, DF:  
244 EMBRAPA, 2013. 353 p. il. color.
- 245 SERAFIM. M. E; ONO, F. B; ZEVIANE, W .M; NOVELINO, J. O; SILVA, J. V.  
246 **Umidade do solo e doses de potássio na cultura da soja**. Revista Ciência Agronômica,  
247 v. 43, n. 2, p. 222-227, abr-jun, 2012 Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal  
248 do Ceará, Fortaleza, CE. Disponível em:  
249 <http://www.scielo.br/pdf/rca/v43n2/a03v43n2.pdf>, Acesso em: 24 de setembro de 2016.
- 250 SFREDO, G. J. **Soja no brasil: calagem, adubação e nutrição mineral**. Londrina, 2008.  
251 147 p.
- 252 TOLEDO, M. Z.; CASTRO, G. S. A.; CRUSCIOL, C. A. C.; SORATTO, R. P.;  
253 NAKAGAWA, J.; CAVARIANI, C. Physiological quality of soybean and wheat seeds  
254 produced with alternative potassium sources. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina,  
255 v. 33, n. 2, p. 363-371, 2011.
- 256 VARGAS, G. R; Efeito da adubação potássica na produtividade da soja. Publ. **UEPG Ci.**  
257 **Exatas Terra, Ci. Agr. Eng.**, Ponta Grossa, 18 (2): 79-84, jul/dez. 2012.
- 258 VEIGA, A.D; PINHO, E.V. de R.V; VEIGA, A.D; PERREIRA, P.H de A.R; OLIVEIRA,  
259 K.C. de; PINHO, R.G. V. Influência do potássio na calagem e composição química,  
260 qualidade fisiológica e na atividade enzimática de sementes de soja. **Revista Ciência e**  
261 **Agrotecnologia** – Lavras. Vol.34, No.4. 2010.