



# Revista Agrária Acadêmica

[Agrarian Academic Journal](#)

Volume 3 – Número 2 – Mar/Abr (2020)



doi: 10.32406/v3n22020/89-102/agrariacad

**Produtividade da cultura do amendoim sobre palhada de *Urochloa brizantha* em função da calagem.** Productivity of peanut grown on *Urochloa brizantha* straw as a function of liming.

[Luís Henrique Soares Dayrell](#)<sup>1</sup>, Jayme Ferrari Neto<sup>2</sup>, Cleber Junior Jadoski<sup>3</sup>, Denílson de Oliveira Guilherme<sup>4</sup>

<sup>1</sup>- Graduando em Agronomia, Universidade Católica Dom Bosco – UCDB, Campo Grande, MS, Brasil. Avenida Tamandaré, 6000 - Jardim Seminário- Campo Grande/MS - CEP 79117-900. Tel: (67) 9 9288-3458.

[luishkoroc@hotmail.com](mailto:luishkoroc@hotmail.com)

<sup>2</sup>- Professor Doutor da Universidade Católica Dom Bosco – UCDB, Campo Grande, MS, Brasil. [rf3513@ucdb.com](mailto:rf3513@ucdb.com)

<sup>3</sup>- Professor Doutor da Universidade Católica Dom Bosco – UCDB, Campo Grande, MS, Brasil. [rf4675@ucdb.com](mailto:rf4675@ucdb.com)

<sup>4</sup>- Professor Doutor da Universidade Católica Dom Bosco – UCDB, Campo Grande, MS, Brasil. [rf3223@ucdb.com](mailto:rf3223@ucdb.com)

## Resumo

O amendoim possui potencial para ser cultivado em áreas de reforma de pastagens. Nessas áreas existem problemas de acidez do solo e baixa disponibilidade de nutrientes, e apesar de ser tolerante a acidez, a cultura é mais produtiva em solos corrigidos. O objetivo do estudo foi avaliar a produtividade do amendoim sobre palhada de *Urochloa brizantha* em função da aplicação de 0,7, 1,0, 1,2 e 1,6 Mg ha<sup>-1</sup> de calcário. O experimento foi conduzido na Fazenda Lagoa da Cruz, em Campo Grande - MS, em um Neossolo Quartzarênico órtico e o delineamento experimental foi em blocos ao acaso com 4 repetições. Os resultados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de regressão a 5% de probabilidade. Produtividade de vagem superior a 7000 kg ha<sup>-1</sup> foi obtida por consequência da aplicação de 1,6 Mg ha<sup>-1</sup> de CaCO<sub>3</sub>.

**Palavras chaves:** Pastagem degradada. Recuperação. Leguminosa.

## Abstract

Peanuts have potential to be grown in pasture reform areas. In these areas there are problems of soil acidity and low availability of nutrients, and although it is tolerant to acidity, the crop is more productive in corrected soils. The aim of the study was to evaluate the productivity of peanuts on *Urochloa brizantha* straw as a function of the application of 0.7, 1.0, 1.2 and 1.6 Mg ha<sup>-1</sup> of limestone. The experiment was carried out at Fazenda Lagoa da Cruz, in Campo Grande - MS, in Neossol and the experimental design was in randomized blocks with 4 replications. The results were subjected to analysis of variance and the means compared by the regression test at 5% of probability. Pod yield greater than 7000 kg ha<sup>-1</sup> was obtained as a result of the application of 1.6 Mg ha<sup>-1</sup> of CaCO<sub>3</sub>.

**Keywords:** Degraded pasture. Recovering. Legume crop.

## Introdução

O Brasil ocupa um lugar de destaque na produção e exportação de carne bovina no mundo, sendo o segundo maior produtor e o maior exportador do planeta (EMBRAPA, 2019a). A produção brasileira utiliza como base alimentar para os rebanhos principalmente pastagens por ser uma das formas mais rentáveis de produção. Porém, hoje dos mais de 200 milhões de hectares ocupados com pastagens no país, cerca de 130 milhões de hectares encontram-se em algum estágio de degradação, o que mostra um alto potencial desperdiçado pelo Brasil em sua produção (DIAS-FILHO, 2014, p. 10; EMBRAPA, 2019b).

Com relação a reforma da pastagem com o uso de espécies leguminosas em rotação, as pastagens são favorecidas, pois estas quando semeadas em sucessão irão utilizar o N que sobrou da simbiose realizada pelas plantas de amendoim com os microrganismos fixadores de N, N residual, após o cultivo da espécie leguminosa.

O amendoim utilizado na reforma de pastagens representa um grande ganho na fertilidade do solo por tratar-se de uma espécie com grande taxa de fixação de nitrogênio atmosférico no solo, principalmente em áreas de semeadura direta (CRUSCIOL et al., 2019, p.1). Ligado diretamente a funções vitais para a planta, o nitrogênio geralmente não é aplicado na forma química em culturas leguminosas, sendo assim as mesmas dependem inteiramente da fixação simbiótica do N para sua nutrição.

Solos ácidos, que possuem baixos teores de cálcio, baixa disponibilidade de molibdênio e toxicidade de manganês podem prejudicar a absorção de nitrogênio, reduzindo a produtividade da cultura (CAIRES; ROSOLEM, 1998, p.175-184). Deste modo, a maior eficiência na fixação simbiótica de N pelo amendoim tem sido constatada em áreas com a aplicação de calcário (BLAMEY, 1983, p. 373-386), já que com a redução do alumínio tóxico no solo ocorre aumento da nodulação das plantas (BLAMEY; CHAPMAN, 1982, p. 319-334). Além disso, as raízes do amendoim não se desenvolvem bem em solos ácidos, o que normalmente é associado à toxicidade de alumínio e a deficiência de cálcio (PAVAN et al., 1982, p.1201-1207; RITCHEY et al., 1982, p.378-382).

A calagem é prática usual na correção da acidez do solo e por consequência da reação do calcário no solo os valores do pH e a saturação por bases são elevados, as concentrações de Ca e Mg aumentam e as concentrações do Al diminuem, alterando a disponibilidade de nutrientes para as plantas (MIRANDA; MIRANDA, 2000, p.209-215).

O cultivo do amendoim no Brasil está situado principalmente no Sudeste, onde 90% de sua produção está no estado de São Paulo e vem sendo utilizado no oeste paulista na reforma de canaviais e pastagens na última década, e resultados satisfatórios vem sendo demonstrados pela pesquisa (ANCHESCHI, 2018, p.1; CRUSCIOL et al., 2019, p.2). O Estado do Mato Grosso do Sul possui grande potencial para o cultivo do amendoim em áreas de reforma de pastagem, já que o Estado possui um dos maiores rebanhos bovinos do país e apresenta alta taxa de degradação de suas pastagens, com cerca de 14 milhões de hectares com algum grau de degradação (SINDICATO RURAL DO MS, 2018). Dentro desse contexto, o produtor rural amortizaria os custos da reforma de sua pastagem por meio da renda obtida com a venda dos grãos de amendoim.

Devido ao alto potencial do estado de Mato Grosso do Sul, bem como de todo o Cerrado brasileiro, na realização de reformas de pastagens em rotação com amendoim, e um baixo número de estudos envolvendo esse tema, o presente estudo teve como objetivo avaliar a produtividade do

amendoim em função da aplicação de doses crescentes de calcário em sucessão da *Urochloa Brizantha*.

## Material e Métodos

O estudo foi conduzido na Fazenda Lagoa da Cruz da Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande – MS, com coordenadas geográficas 20°23'14'' latitude sul e 54°36'29'' longitude. O solo do local é um Neossolo Quartzarênico órtico (EMBRAPA, 2013), sendo as características físicas na camada de 0 a 20 cm de profundidade, respectivamente, 100 g dm<sup>-3</sup> de argila, 25 g dm<sup>-3</sup> de silte e 875 g dm<sup>-3</sup> de areia e segundo a classificação climática de Köppen, o clima predominante na região é do tipo Aw, caracterizado pelo clima tropical, com inverno seco e verão quente e chuvoso.

Os dados diários referentes à precipitação pluvial e às temperaturas médias durante a condução do experimento estão apresentados na Figura 1. Também foram realizadas as caracterizações químicas do solo de 0 a 20 cm em outubro de 2017 e em outubro de 2018, conforme as Tabelas 1 e 2.

Tabela 1 - Análise química do solo na camada de 0 a 20 cm antes da instalação do experimento em outubro de 2017

Profundidade (cm)	Caracterização da área								
	P melish	M.O.	pH	K	Ca	Mg	H+Al	Al	V
	mg dm <sup>-3</sup>	g dm <sup>-3</sup>	CaCl <sub>2</sub>		cmolc dm <sup>-3</sup>				%
0-20	3,0	9,0	5,0	0,05	1,65	0,96	2,4	0,13	52,2

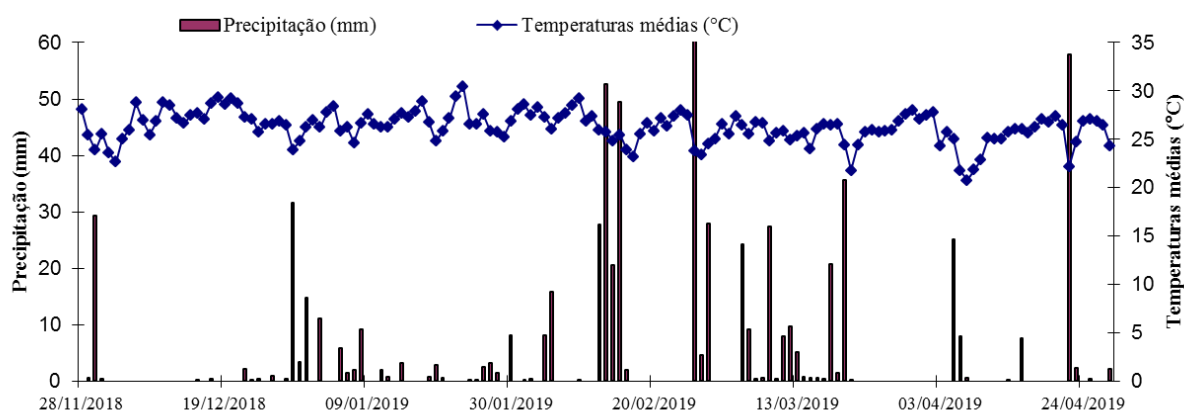


Figura 1 - Precipitação pluvial média (mm) e temperaturas médias diárias (°C) durante o cultivo do amendoim

Tabela 2 - Análise química do solo na camada de 0 a 20 cm antes da instalação do experimento em outubro de 2018

Profundidade	Caracterização da área							
	P melish	M.O.	pH	K	Ca	Mg	H+Al	Al
(cm)	mg dm <sup>-3</sup>	g dm <sup>-3</sup>	CaCl <sub>2</sub>			cmolc dm <sup>-3</sup>		
0-20	4,3	14,3	5,0	0,04	4,24	0,54	2,4	0,0

A área experimental encontrava-se com *Urochloa decumbens*, por aproximadamente 20 anos, sem histórico de adubação e com pastejo sem controle de taxa de lotação animal. Então, foi realizado um estudo sobre a aplicação de doses de calcário e produção de massa de matéria seca da *Urochloa brizantha*. Conforme tabela 1, a V% na camada de 0 a 20 cm do solo foi de 52,2, então foram calculadas as doses 432, 987 e 1541 kg ha<sup>-1</sup> de CaCO<sub>3</sub> com o objetivo de se elevar a V%, respectivamente, a 60, 70 e 80%.

Ainda sobre esse estudo com a *Urochloa brizantha*, as doses de calcário foram aplicadas um mês antes da semeadura da forrageira e incorporadas com o auxílio de uma grade intermediária. No dia 14 de dezembro de 2017 foi realizada a semeadura da *Urochloa brizantha* e a adubação de semeadura constou da aplicação a superficial de 292 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 04:30:10 e 17 kg ha<sup>-1</sup> de KCl. Após a adubação foi realizada a gradagem para a incorporação do adubo a 20 cm de profundidade e a forrageira *Urochloa brizantha*, cultivar piatã, foi semeada utilizando-se 10 kg ha<sup>-1</sup> de sementes e incorporadas superficialmente com auxílio de um caibro acoplado ao trator.

A emergência da forrageira ocorreu cinco dias após a semeadura no dia 19 de dezembro de 2017. Com relação a adubação de cobertura, esta foi realizada aos 30 dias após a emergência por meio da aplicação de 233 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 04:30:20 e 17 kg ha<sup>-1</sup> de KCl. Ambas as adubações foram realizadas conforme a recomendação para a região do Cerrado (VILELA et al., 2004, p. 169-183). Apesar de correção da acidez do solo e adubação, a produção de massa de matéria seca de parte aérea da *Urochloa brizantha* foi aquém do esperado, sendo o valor máximo de 3000 kg ha<sup>-1</sup>. Fatores como períodos de veranicos e a falta de uma correção do perfil do solo contribuíram para tal resultado, sendo então esse estudo finalizado em fevereiro de 2018 e o presente estudo com a cultura do amendoim instalado em novembro de 2018.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos ao acaso com 4 repetições, sendo os tratamentos a aplicação das doses de calcário 0,7, 1,0, 1,2 e 1,6 Mg ha<sup>-1</sup>, e essas doses foram calculadas para se elevar a saturação por bases a 44, 50, 60 e 67%, respectivamente. Assim, a cultivar de amendoim IAC OL4 foi semeada sobre a palhada da *Urochloa brizantha*, totalizando 16 unidades experimentais. A dimensão de cada unidade experimental foi de 5 m de largura e 5,4 m de comprimento, totalizando 27 m<sup>2</sup>. As características do calcário utilizado foram PN = 100 %, RE = 66%, PRNT = 74%, CaO = 47% e MgO = 13%.

Um mês antes da semeadura do amendoim foram coletadas amostras de solo na camada de

0,20 m nas unidades experimentais pré-determinadas e verificou-se que era necessária a aplicação de calcário para se estabelecer as saturações por base desejadas no estudo, pois os valores das saturações por bases observadas antes da aplicação das doses de calcário para os referidos tratamentos foram 35,6, 36,9, 42,7 e 46%, respectivamente. Então, no dia 09 de novembro de 2018 foram aplicadas as doses de calcário 0,7, 1,0, 1,2 e 1,6 Mg ha<sup>-1</sup>, e essas doses foram calculadas para se elevar a saturação por bases a 44, 50, 60 e 67%, respectivamente. As características do calcário utilizado foram PN = 100 %, RE = 66%, PRNT = 74%, CaO = 47% e MgO = 13%.

No dia 19 de novembro de 2018, um dia antes da dessecação da forrageira foi realizada a coleta de sua massa de matéria seca de parte aérea, coletando-se todo o material vegetal contido no interior de um quadrado de madeira de 0,25 m<sup>2</sup> de área interna, foram realizadas 3 coletas por unidade experimental de maneira aleatória descontando-se 0,5 m das extremidades. Para promover uma distribuição uniforme da palhada sobre o solo, no dia 26 de novembro de 2018, a palhada foi triturada utilizando-se um triturador de palha horizontal.

No dia 28 de novembro de 2018 foi realizada a semeadura do amendoim, cultivar IAC OL4, no espaçamento de 0,90 m e 16 sementes por metro. A adubação de semeadura foi realizada com base nas recomendações sugeridas por (DE SOUZA; LOBATO, 2004, p.283-313) levando em consideração as características químicas do solo, tendo sido aplicados 343 kg ha<sup>-1</sup> do formulado 04:30:10.

A cultivar IAC OL4 possui características como crescimento rasteiro, 125 a 130 dias de ciclo, com uma produtividade de vagens média de 4500 kg ha<sup>-1</sup> em casca e tendo um potencial de 7000 kg ha<sup>-1</sup>, possuindo grãos arredondados de tamanho médio, além de um teor de óleo moderado (cerca de 47%) e um alto teor de ácido oleico de 70 a 80% (IAC, 2017).

No dia 05 de dezembro de 2018 ocorreu a emergência de mais de 50% das plantas e aos 30 DAE foi realizada a aplicação de 550 kg ha<sup>-1</sup> de gesso (40% de CaO e 21% de S), buscando-se atender a demanda de S da cultura, além de buscar aumentar os teores de Ca e Mg em subsuperfície.

Aos 35 DAE, por ocasião do florescimento, foram coletados para a análise foliar de macronutrientes o tufo apical do ramo principal de 30 plantas, de acordo com (QUAGGIO; GODOY, 1997). As folhas foram submetidas à lavagem rápida com água destilada e colocadas para secagem em estufa com circulação forçada de ar a 65°C, por 72 horas, sendo em seguida moídas em moinho tipo Willey. Foram analisados os teores de N, P, K, Ca, Mg e S, segundo MALAVOLTA et al. (1997, p.319).

Foram também coletadas 5 plantas por unidade experimental para a determinação de massa de matéria seca de parte aérea (MSPA) aos 15 dias antes do florescimento, por ocasião do florescimento e aos 40 dias após o florescimento, essas plantas foram postas para secarem em estufa com circulação forçada de ar a 65°C, por 72 horas, sendo em seguida pesadas e suas massas de matéria seca de parte aérea estimada em kg ha<sup>-1</sup>.

Também por ocasião do florescimento foram aplicados produtos da tecnologia Ubyfol®, buscando atender a exigência nutricional das plantas de amendoim em seu período de maior demanda que é a partir do florescimento (Tabela 3), sendo essa recomendação muito utilizada por produtores de amendoim do Estado de São Paulo.

Tabela 3 - Produtos utilizados aplicados no experimento por ocasião do florescimento

Produto	Descrição do produto	Doses aplicadas para Amendoim	Composição
MS-2	<i>Complexo nutricional balanceado composto de macro e micronutrientes. Formulação de alta concentração e elevada solubilidade.</i>	0,5 L ha <sup>-1</sup>	10% N; 1% Mg; 7,3% S; 10 Zn; 4% B; 0,1% Cu; 4,5% Mn; 0,05% Mo.
Kymon Plus	Fertilizante organomineral, absorção extremamente alta ação estimulante da fisiologia e metabolismo vegetal.	0,5 L ha <sup>-1</sup>	9% N, 3% K <sub>2</sub> O; 11,5 C.Org total; pH=6; d=1,25
Potamol	Solução nutritiva com elevada concentração de molibdênio e potássio.	100 ml ha <sup>-1</sup>	12% K <sub>2</sub> O; 14% Mo; pH=8 a 9; d=1,36
L-15	Junção do Potássio ao Fósforo, criando um elemento único de absorção para a planta. Empregado em recuperação de áreas com sistemas radiculares prejudicados, problemas de fitotoxidez e injúrias decorridas da ação de agentes bióticos e abióticos.	2 L ha <sup>-1</sup>	Formulação líquida a base de NPK
Aminograma Kymon Plus	<p><u>Ácido Aspartico – 16.000 mg</u> É fonte de Nitrogênio e também colabora com a distribuição deste elemento via floema.</p> <p><u>Arginina – 6,100 mg</u> É fonte de reserva de Nitrogênio na forma de proteína.</p> <p><u>Ácido Glutâmico – 62,890 mg</u> Ajuda a fixar a CO<sub>2</sub>, influencia na síntese de auxina, colabora com a formação de outros aminoácidos.</p> <p><u>Cisteína – 42 mg</u> Muito importante na divisão celular.</p> <p><u>Glicina – 13,160 mg</u> Importante na constituição de clorofila.</p> <p><u>Hidroxiprolina – 5,201 mg</u> Muito importante na parede celular e fertilização do grão do pólen, substrato para a respiração.</p> <p><u>Hidroxilisina – 3,84 g</u></p> <p><u>Histidina – 500 mg</u> Regula a concentração de ácido aspártico.</p> <p><u>Leucina – 6,100 mg, Isoleucina – 3,700 mg, Treonina – 3,570 mg, Alanina – 17.000 mg</u> Germinação do grão de pólen e germinação das sementes.</p> <p><u>Lisina – 4,390 mg</u> Retarda o envelhecimento, ativa a clorofila.</p>	<p><u>Metionina – 1,790 mg</u> Precursor do etileno aumenta a espessura da cutícula.</p> <p><u>Tirosina – 2,060 mg</u></p> <p><u>Fenilalanina – 3,700 mg</u> Precusores do etileno aumenta a espessura da cutícula.</p> <p><u>Prolina – 7,68 g</u> Minimiza os efeitos dos stress ambientais; síntese de carboidratos.</p> <p><u>Triptofano – 3,840 mg</u> Precursor dos hormônios de crescimento, divisão celular, inibe ação do ácido abscísico.</p> <p><u>Serina – 4,120 mg</u> Precursor do triptofano</p> <p><u>Valina – 7,950 mg</u> Influência no crescimento do fruto.</p>	

Fonte: <http://www.ubfol.com/produtos-ubfol>

O controle de plantas daninhas foi feito por meio de capinas manuais à medida que emergiam algumas invasoras. Com relação ao controle de doenças, aos 15 DAE aplicou-se

epoxiconazol + piraclostrobina (30 + 79 g do i.a. ha<sup>-1</sup>), a partir dos 30 DAE aplicou-se clorotalonil + tiofanato metílico (875 + 350 g do i.a. ha<sup>-1</sup>) e epoxiconazol + piraclostrobina (30 + 79 g do i.a. ha<sup>-1</sup>) alternadamente. Para o controle de pragas, aos 15, 30, 45 e 65 DAE, aplicou-se, respectivamente, os inseticidas deltametrina (20 g do i.a. ha<sup>-1</sup>), lambda-cialotrina + tiametoxam (28 + 21 g do i.a. ha<sup>-1</sup>) de maneira alternada.

A colheita foi realizada aos 140 DAE e a produtividade de vagens foi determinada por colheita manual das vagens de todas as plantas dentro das três fileiras centrais de 3 m de comprimento (área utilizável) e, após a pesagem, os dados foram transformados em kg ha<sup>-1</sup> (teor de água de 90 g kg<sup>-1</sup> - base úmida). Foram avaliadas também a população de plantas, o número de vagens granadas por planta, contando-se o número de vagens granadas de 10 plantas selecionadas aleatoriamente por unidade experimental, o número de grãos por vagem, contando-se o número total de grãos dividido pelo número total de vagens de 10 plantas selecionadas aleatoriamente por unidade experimental, a massa de 100 grãos, e o rendimento (%) estimado através da relação peso de grãos/peso de vagens de duas amostras de 500 g por unidade experimental e a produtividade grãos em kg ha<sup>-1</sup> (teor de água de 90 g kg<sup>-1</sup> - base úmida).

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de regressão a 5% de probabilidade. Utilizou-se o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2000, p. 255-258).

## Resultados e Discussão

Conforme a Figura 2 e a Tabela 4, as concentrações foliares de P, K, Mg e S não foram alteradas em relação às doses de calcário aplicadas, porém as concentrações de N e Ca aumentaram.

Tabela 4 - Valores das probabilidades dos valores de F para as variáveis analisadas no presente estudo

Variável	Probabilidade dos valores de F
	Doses
Massa seca de parte aérea (kg ha <sup>-1</sup> ) 15 dias antes do florescimento	0,4507
Massa seca de parte aérea (kg ha <sup>-1</sup> ) por ocasião do florescimento	0,4507
Massa seca de parte aérea (kg ha <sup>-1</sup> ) 40 dias após o florescimento	0,8919
Teores de N (g kg <sup>-1</sup> )	0,0412
Teores de P (g kg <sup>-1</sup> )	0,1664
Teores de K (g kg <sup>-1</sup> )	0,2295
Teores de Ca (g kg <sup>-1</sup> )	<0,0001
Teores de Mg (g kg <sup>-1</sup> )	0,4201
Teores de S (g kg <sup>-1</sup> )	0,3239
Plantas por hectare	0,7529
Vagens por planta	0,0020
Número de grãos por vagem	0,3592
Massa de 100 grãos (g)	0,9299
Produtividade de vagens (kg ha <sup>-1</sup> )	0,0953
Rendimento (%)	0,2754
Produtividade de grãos (kg ha <sup>-1</sup> )	0,0532

O aumento das concentrações de N foliar pode ter ocorrido pela elevação do pH do solo devido a aplicação das doses de calcário que após reagirem no solo podem ter fornecido condições favoráveis para as bactérias fixadoras de N presentes nas raízes da leguminosa, conforme relatado por BLAMEY & CHAPMAN (1982, p.319-334) e BLAMEY (1983, p.373-386) em estudos sobre a nodulação e fixação simbiótica do N por plantas de amendoim. O nitrogênio é o elemento mais absorvido pelas plantas de amendoim, é constituinte da molécula da clorofila, sendo fundamental no processo fotossintético e está presente nos aminoácidos que atuam na síntese de proteínas estruturais e funcionais, sendo de suma importância para o crescimento vegetativo (FERRARI NETO et al., 2012, p. 1-13).

O aumento das concentrações de Ca nas folhas das plantas de amendoim provém da concentração do macronutriente no próprio calcário, além da maior disponibilidade desse elemento em decorrência da correção da acidez do solo, elevando sua disponibilidade. Este resultado foi muito importante, pois o cálcio é um macronutriente importante para o crescimento das raízes e está diretamente relacionado com a produção e qualidade das vagens do amendoim.

Durante a frutificação, as necessidades de cálcio são altas, e este elemento é absorvido pelas raízes, ginóforos e cascas dos frutos em formação, as quais são formadas por pectatos de cálcio. A deficiência de cálcio no solo diminui o índice de fertilidade das flores, reduz o número de ginóforos formados e forma vagens chochas. Além das informações supracitadas, o Ca é o terceiro nutriente mais absorvido pelas plantas de amendoim, precedido apenas pelo N e K (TASSO JUNIOR et al., 2004, p. 220; FERRARI NETO et al., 2012, p. 1-13).

As concentrações de P, K e Mg estão dentro das faixas consideradas ideais para a cultura, já os teores de N e Ca atingiram a faixa ideal apenas nas plantas provenientes das parcelas em que foram aplicadas doses de 1,6 Mg ha<sup>-1</sup> de calcário (AMBROSANO et al., 1997, p. 187-203).

Com relação a massa de matéria seca de parte aérea (MSPA), como mostra a (Figura 3), não ocorreu aumento por consequência da aplicação das doses de calcário aos 15 dias antes do florescimento (Figura 3, A) e por ocasião do florescimento (Figura 3, B), já aos 40 dias após o florescimento (Figura 3, C) ocorreu um aumento, partindo de 5949 para 8101 kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente, quando foi aplicado 0,7 e 1,6 Mg ha<sup>-1</sup> de calcário. Esse aumento da MSPA das plantas de amendoim ocorreu devido ao pico de crescimento do amendoim que normalmente ocorre após o florescimento, pelo hábito de crescimento indeterminado da cultivar e maior disponibilização dos nutrientes, principalmente N e Ca, por consequência da reação do calcário no solo.

A cultivar IAC OL4 é um material altamente produtivo que pode atingir de 7000 a 8000 kg ha<sup>-1</sup>, apresentou um alto aumento da massa de matéria seca em relação a 15 dias antes do florescimento e 40 dias após o florescimento onde a variedade partiu de em média 1254 para 6588 kg ha<sup>-1</sup> (Figura 3).



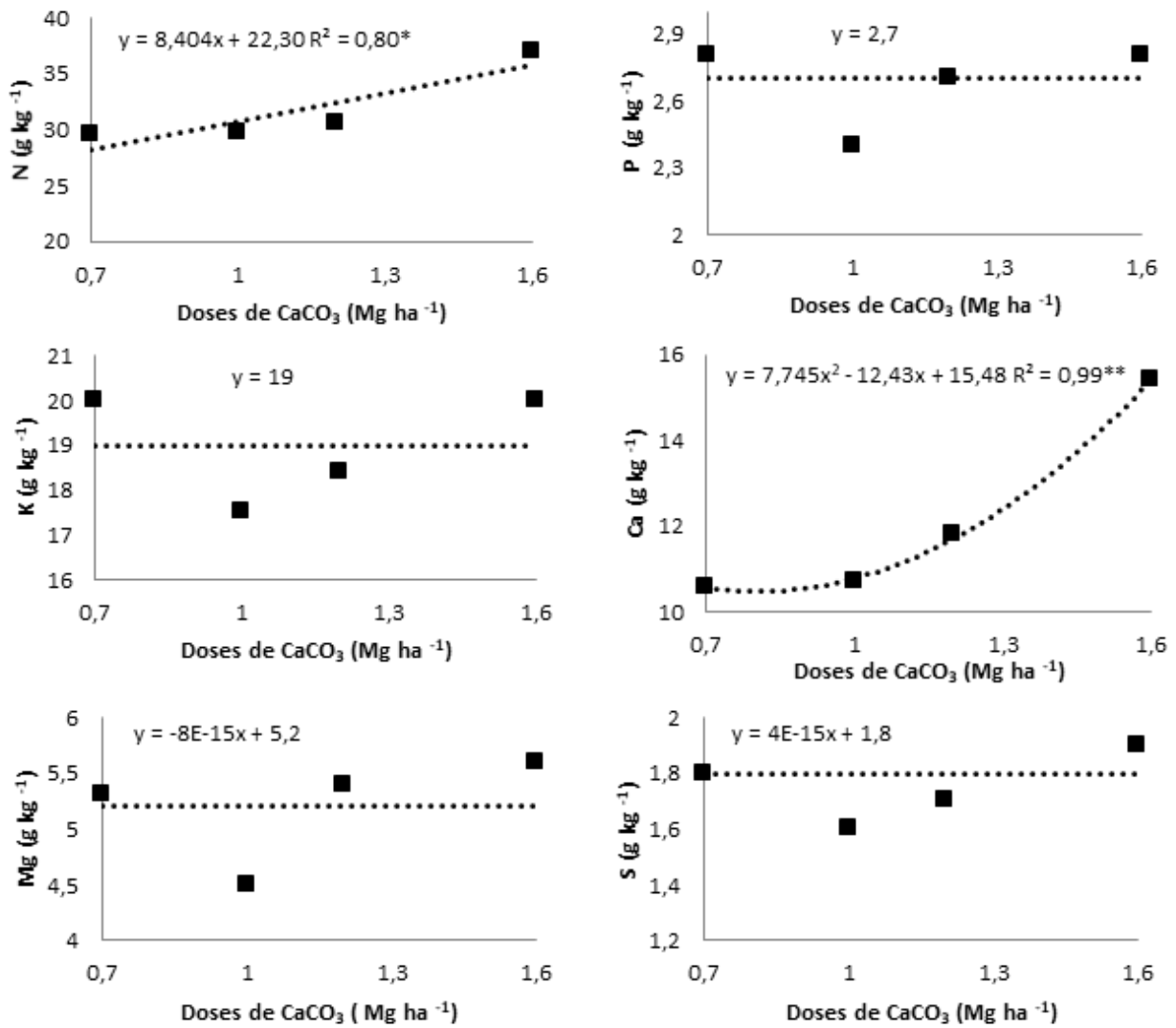


Figura 2 - Teores foliares de N, P, K, Ca, Mg e S em função da aplicação de doses de calcário, \*\* e \*: significativos a 1 e 5 % pela análise de regressão, respectivamente

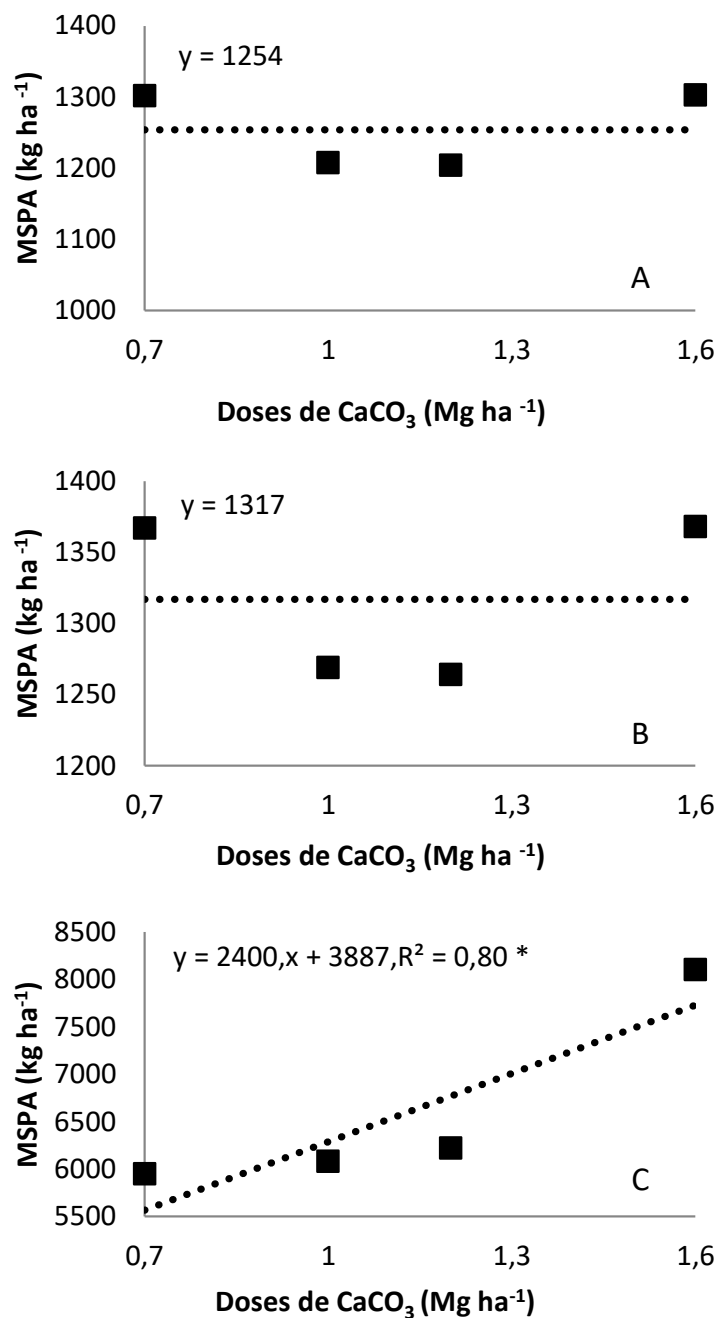


Figura 3 - Massa de matéria seca de parte aérea do amendoim 15 dias antes do florescimento (A), por ocasião do florescimento (B) e 40 dias após florescimento (C), em função da aplicação de doses de calcário. \*\* e \*: significativos a 1 e 5 % pela análise de regressão, respectivamente

De modo geral, não houve variação dos componentes da produção por consequência da aplicação das doses de calcário (Figura 4), porém o número de vagens por planta (Figura 4, B) aumentou no tratamento em que as plantas receberam 1,6 Mg ha<sup>-1</sup>. FERNANDES & ROSOLEM (1999, p.14) e SILVA et al. (2009, p.5) também constataram que somente o componente vagens por planta de amendoim foi alterado após a correção da acidez do solo com calcário, demonstrando que

esse componente da produção foi o mais determinante da produtividade de vagens da cultura. Contudo, no presente estudo a produtividade de vagens obtida foi da ordem de 7063 kg ha<sup>-1</sup> por consequência da correção da acidez do solo com 1,6 Mg ha<sup>-1</sup> de calcário.

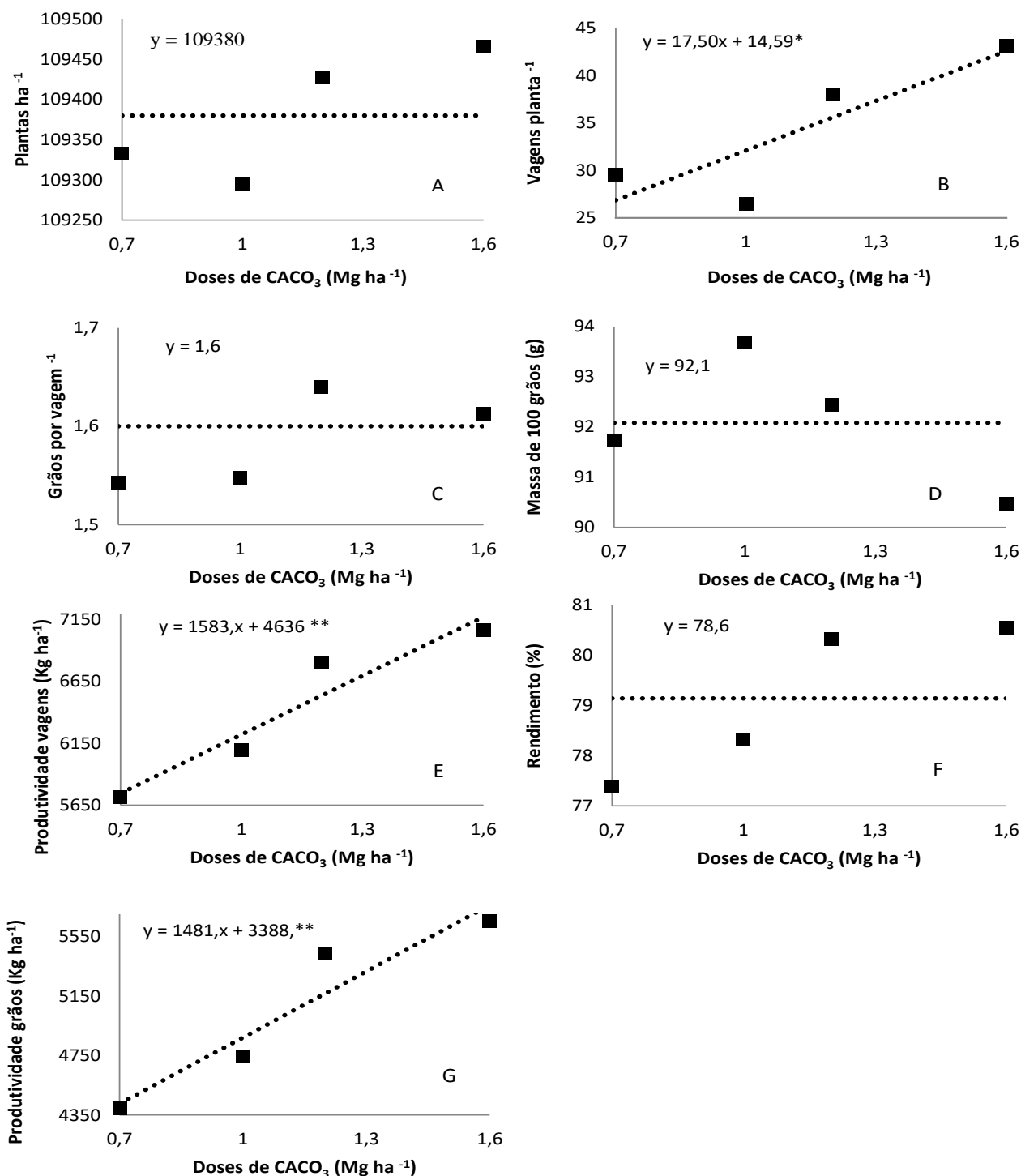


Figura 4 - Número de plantas por hectare (A), de vagens por planta (B), de grãos por vagem (C), massa de 100 grãos (D), produtividade de vagens (E), rendimento (F) e produtividade de grãos (G) em função da aplicação de doses de calcário. \*\* e \* significativos a 1 e 5 % pela análise de regressão, respectivamente

FERNANDES (2008) em estudo realizado em um Latossolo Vermelho distroférico típico muito argiloso, utilizando a cultivar IAC Tatu-ST, verificou produtividade de vagens da ordem de 3000 kg ha<sup>-1</sup>, já no presente estudo em um Neossolo Quartzarênico a produtividade de vagens foi de 7063 kg ha<sup>-1</sup>. Provavelmente a maior produtividade de vagens observada no presente estudo seja atribuída ao uso da cultivar IAC OL4 que possui potencial produtivo de 7000 kg ha<sup>-1</sup> de vagens e também aos benefícios relatados provenientes da calagem.

É importante destacar que foram obtidas produtividades de vagens superiores a 5000 kg ha<sup>-1</sup> mesmo com a menor dose de calcário aplicada, mostrando o elevado potencial produtivo desse material em um Neossolo Quartzarênico em área sem histórico de cultivo com leguminosa, sendo uma excelente opção de material a ser cultivado nessas condições.

Portanto, as produtividades de vagens obtida no presente estudo foram consideradas altas, pois conforme dados da CONAB (2019) a média do Estado foi de 4500 kg ha<sup>-1</sup>, o que mostra também a eficiência do cultivo do amendoim em áreas de reformas de pastagens no Estado do Mato Grosso do Sul e do Cerrado brasileiro.

## Conclusão

As plantas de amendoim estavam mais bem nutridas em Ca e N e foi obtida a produtividade de vagens de 7063 kg ha<sup>-1</sup> por consequência da aplicação de 1,6 Mg ha<sup>-1</sup> de calcário.

Produtividades de vagens superiores a 5000 kg ha<sup>-1</sup> da cultivar IAC OL4 foram obtidas mesmo com a aplicação de baixas doses de calcário, sendo essa cultivar uma excelente opção de cultivo em solos arenosos.

Altas produtividades de amendoim podem ser obtidas em áreas sem histórico de cultivo com leguminosas como as áreas de pastagens do Cerrado brasileiro.

## Referências Bibliográficas

AMBROSANO, E.J.; TANAKA, R.T.; MASCARENHAS, H.A.A.; RAIJ, B.VAN.; CANTARELLA H. **Leguminosas e oleaginosas**. In: RAIJ, B.VAN.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. Recomendação de adubação e calagem para o estado de São Paulo. 2ª ed. rev. atual. Campinas: Instituto Agrônomo de Campinas; Fundação IAC.; p. 187-203, 1997.

ANCHESCHI, J.G.M. **Produtividade e rendimento do amendoim IAC OL3 em função da aplicação de doses de nitrogênio na semeadura**. 2018. Dissertação (mestrado). Unesp, *campus* de Jaboticabal, 2018.

BLAMEY, F.P.C. Acid soil infertility effects on peanut yields and yield components. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v.14, p.373-386, 1983.

BLAMEY, F.P.C.; CHAPMAN, J. Soil amelioration effects on peanut growth, yield and quality. **Plant and Soil**, v.65, p.319-334, 1982.

CAIRES, E.F.; ROSOLEM, C.A. Correção da acidez do solo e desenvolvimento do sistema radicular do amendoim em função da calagem. **Bragantia**, v.57, p.175-184, 1998.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento – **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**, v.6, Safra 2018/09, n.8 – 8º levantamento – maio 2019.

CRUSCIOL, C.A.C.; FERRARI NETO, J.; TSAI S.M.; FRANZLUEBBERS, A.J.; CASTRO, G.S.A.; RIBEIRO, L.C. Rhizobial inoculation and molybdenum fertilization in peanut crops grown in a no tillage system after 20 years of pasture. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.43, p.1-19, 2019.

DIAS-FILHO, M.B. **Diagnóstico das Pastagens no Brasil. Embrapa Amazônia Oriental**, 2014. <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/986147/1/DOC402.pdf>> Acesso em: 29 abr. 2019.

EMBRAPA AGROBIOLOGIA. **Pastagens**. (2019b) Disponível em: <<https://www.embrapa.br/agrobiologia/pesquisa-e-desenvolvimento/pastagens>> Acesso em: 07 mai. 2019.

EMBRAPA. **Sistema de inteligência territorial estrategista da macrologística agropecuária brasileira**. (2019a). Disponível em: <<https://www.embrapa.br/macrologistica/producao-agropecuaria>> Acesso em: 19 abr. 2019.

EMBRAPA SOLOS - EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Embrapa CNPS, 3ª ed. Rio de Janeiro, p.353, 2013.

FERNANDES, E.M.; ROSOLEM, C.A. Produtividade de amendoim em função da calagem e do método de secagem. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.34, p.11-20, 1999.

FERNANDES, E.M.L. **Cobalto e molibdênio via semente e foliar em amendoimzeiro: nodulação, características agronômicas e proteína nos grãos**. 2008. 54 f. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2008. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/11449/98904>> Acesso em: 29 ab. 2019.

FERRARI NETO, J.; DA COSTA, C.H.M.; CASTRO, G.S.A. Ecofisiologia do amendoim. **Scientia Agraria Paranaensis**, v.11, p.1-13, 2012.

FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR para Windows versão 4.0. In: Reunião Anual Da Região Brasileira Da Sociedade Internacional De Biometria, 45, 2000, São Carlos. **Anais...** São Carlos, 2000.

INSTITUTO AGRONÔMICO DE CAMPINAS. **Cultivares de amendoim**. IAC Instituto Agronômico de Campinas, Centro de pesquisa em grãos e fibras. 2017. Disponível em: <<http://www.iac.sp.gov.br/areasdepesquisa/graos/amendoim.php>>. Acesso em: 14 fev. 2019.

MALAVOLTA, E.; VITTI, G.; OLIVEIRA, S. A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: Princípios e aplicações**. 2ª ed. POTAFOS, Piracicaba, SP, Brazil, 1997.

MIRANDA, L.N.; MIRANDA, J.C.C. de. Efeito residual do calcário na produção de milho e soja em solo Glei Pouco Húmico. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.24, p.209-215, 2000.

PAVAN, M.A.; BINGHAM, F.T; PRATT, P.F. Toxicity of aluminium to coffee in Ultisol and Oxisols amended with CaCO<sub>3</sub> and CaSO<sub>4</sub>. **Soil Science Society of America Journal**, v.46, p.1201-1207, 1982.

QUAGGIO, J. A.; GODOY, I. J. **Amendoim**. Boletim Técnico do Instituto Agronômico de Campinas. 2ª ed Campinas: Instituto Agronômico de Campinas; 1997.

RITCHEY, K.D.; SILVA, J.E.; COSTA, U.F. Calcium deficiency in clayey B horizons of savannah Oxisols. **Soil Science Society of America Journal**, v.133, p.378-382, 1982.

SILVA, M. P. DA.; SÁ, M. E. DE.; BERTI, C. L. F.; SANTOS, P. C. DOS.; ABRANTES, F. L.; SOUZA, L. C. D. DE. Doses de cálcio e molibdênio via sementes e calcário via solo na produção de sementes de amendoim. **Revista Trópica: Ciências Agrárias e Biológicas**, v.3, p.42-52, 2009.

SINDICATO RURAL CAMPO GRANDE – MS. 2018 Disponível em: <<https://www.srcg.com.br/noticia/aumenta-area-de-pastagem-degradada-em-ms/12385>> Acesso em: 25 mar. 2019.

SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. **Calagem e adubação para culturas anuais e semiperenes**. In: SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. (Eds.). Cerrado: correção do solo e adubação. Planaltina, GO: Embrapa Cerrados, p.283-313, 2004.

TASSO JUNIOR, L.C.; MARQUES, M.O.; NOGUEIRA, G. DE. A. **A cultura do amendoim**. Jaboticabal, SP, p.220 2004.

VILELA, L. et al. Adubação potássica. In: SOUSA, D.M.G.; LOBATO, E. (Eds.). **Cerrado: correção do solo e adubação**. Planaltina, GO: Embrapa Cerrados, p.169-183, 2004.

Recebido em 3 de fevereiro de 2020  
Retornado para ajustes em 8 de março de 2020  
Recebido com ajustes em 8 de abril de 2020  
Aceito em 13 de abril de 2020

**Artigos relacionados**

[Produção, rendimento e caracterização físico-química de pectina a partir da entrecasca de melancia \(\*Citrullus lanatus\*\): otimização por experimento Box-Behnken](#). Antonio Carlos Pereira de Menezes Filho, Wendel Cruvinel de Sousa, Jaqueline Lemos Silva, Tais Bastos Nascimento, Guilherme Freitas de Lima Hercos, João Carlos Perbone de Souza, Carlos Frederico de Souza Castro

**Rev. Agr. Acad., v.3, n.1, Jan-Fev (2020), p. 44-55**

[Qualidade e produtividade das cultivares de videira Merlot e Cabernet Franc em ambiente protegido sob sistema de condução Te Kauwhata Two Tier – TK2T](#). Felício Fellini, Marco Aurélio de Freitas Fogaça, Lucas Dal Magro

**Rev. Agr. Acad., v.2, n.6, Nov-Dez (2019), p. 39-46**

[Manejo de plantas daninhas em pré emergência na cultura da soja \(\*Glycine max\* \(L.\) Merrill\)](#). Francielle dos Santos, Sandro Ângelo de Souza

**Rev. Agr. Acad., v.2, n.5, Set-Out (2019), p. 55-60**