

Marcha de absorção de macronutrientes em guandu

OSCAR FONTÃO DE LIMA FILHO⁽¹⁾ & JOSÉ LAÉRCIO FAVARIN⁽²⁾

RESUMO – Plantas de guandu, cultivar Fava Larga, foram cultivadas em área de 1000 m² no campo experimental da ESALQ-USP, Piracicaba, em um Argissolo Vermelho Eutrófico, A moderado, textura argilosa/muito argilosa. Foram realizadas treze coletas em intervalos distintos, aos 18, 32, 49, 68, 90, 111, 135, 145, 159, 178, 201, 220 e 255 dias após a emergência. As plantas foram divididas em folhas, ramos, flores e vagens. Foram obtidos os dados de produção de matéria seca dos diversos órgãos e dos teores e conteúdos de macronutrientes. No período compreendido entre a floração e o enchimento das vagens, a quantidade de nutrientes extraída do solo correspondeu a 58, 59, 54, 83, 61 e 54% daquela máxima acumulada para N, P, K, Ca, Mg e S, respectivamente. Para uma população média de 160.000 plantas e nas condições de realização do ensaio, a cultura do guandu extraiu do solo as seguintes quantidades de N, P, K, Ca, Mg e S: 636,0; 59,4; 483,7; 272,5; 55,2 e 38,9 kg ha⁻¹, respectivamente. Considerando-se apenas a retirada de vagens do campo, a exportação de nutrientes foi de 270,9; 59,2; 213,1; 35,5; 22,2 e 13,4 kg ha⁻¹, respectivamente para N, P, K, Ca, Mg e S. A melhor época para incorporação do guandu no solo, objetivando o melhor aproveitamento da ciclagem dos nutrientes, é a fase no qual a maior parte do aparato reprodutivo encontra-se no estágio de vagens verdes. No ensaio em questão, ao redor dos 180 dias após a emergência das plantas.

Palavras-Chave: (nutrição; *Cajanus cajan*; acumulação de nutrientes)

Introdução

Originário da Ásia, o guandu (*Cajanus cajan* (L.) Mills.) é uma leguminosa arbustiva, anual ou semiperene, utilizada para adubação verde, produção de grãos para o consumo humano e animal, e como forragem. O grande potencial de produção de forragem e o alto valor nutritivo tornam o guandu um suplemento protéico de alto valor para os monogástricos e poligástricos, incluindo os ruminantes.

Apresenta caule lenhoso bastante ramificado, podendo atingir uma altura de dois a quatro metros, e o ciclo variar de 150 a 360 dias, dependendo da cultivar, latitude onde é cultivada e a época de semeadura

(Pereira [1]; Costa [2]). O guandu é quase sempre sensível ao fotoperíodo, florescendo em dias curtos, de modo geral com 10 a 12 horas de luminosidade (Seiffert [3]; Summerfield & Roberts [4]).

É uma planta considerada pouco exigente em fertilidade, desenvolvendo-se bem tanto em solos arenosos como argilosos. O guandu resiste bem à seca mas não tolera excesso hídrico nas raízes (Calegari, 1995 [5]).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a absorção e acumulação dos macronutrientes (N, P, K, Ca, Mg e S) nos órgãos do guandu, cv. Fava Larga, no decorrer do ciclo da cultura.

Material e Métodos

O guandu, cultivar fava larga, foi cultivado em área de 1000 m² do campo experimental da ESALQ-USP, Piracicaba, em um Argissolo Vermelho Eutrófico, A moderado, textura argilosa/muito argilosa, nas coordenadas geográficas 22° 42' 30" S e 47° 38' 00" W, com altitude de 546 metros. Foi utilizado o espaçamento de 0,5 metro entre linhas, com média de oito plantas por metro linear. O manejo e tratos culturais foram realizados de acordo com as técnicas agrônômicas preconizadas para a cultura (Jorge et al.[6]; Rajj et al. [7]), sendo irrigada durante todo o seu ciclo. A emergência das plântulas ocorreu oito dias após a semeadura, realizada na primeira semana de dezembro. Foram realizadas 13 coletas em intervalos distintos, aos 18, 32, 49, 68, 90, 111, 135, 145, 159, 178, 201, 220 e 255 dias após a emergência (DAE). As coletas foram aleatórias, de plantas competitivas, com três repetições. Cada repetição consistiu de dez, seis e quatro plantas para as primeiras três colheitas, respectivamente, e três plantas a partir da quarta colheita. As plantas foram divididas em folhas, ramos, flores e vagens. O procedimento de preparo das amostras, extração e determinação dos nutrientes foram realizados de acordo com Malavolta et al. [8].

Resultados e Discussão

A curva de crescimento das plantas de guandu foi tipicamente sigmóide. Até 30 DAE, aproximadamente, o guandu cresceu lentamente. A partir dos 45 - 50 DAE iniciou-se a ramificação das plantas. Entre 30 e 180 DAE o guandu apresentou altas taxas de crescimento, caracterizando-se pelo grande desenvolvimento das folhas e, principalmente, ramos. A partir de 135 DAE, iniciou-se o desenvolvimento das flores, sendo que o aparecimento de vagens ocorreu a partir de 159 DAE. A grande produção de massa proporcionada pelo aparecimento das vagens, permitiu o prolongamento da fase linear do crescimento até

⁽¹⁾ Primeiro Autor é Pesquisador A da Embrapa Agropecuária Oeste – CPAO. Rodovia BR 163, km 253,6, Caixa Postal 661, Dourados, MS, CEP 79804-970. E-mail: oscar@cpao.embrapa.br

⁽²⁾ Segundo Autor é Professor Associado do Departamento de Produção Vegetal, ESALQ, Universidade de São Paulo, Caixa Postal 96, CEP 13418-900, Piracicaba, SP.

178 DAE, pois a massa de folhas manteve-se aproximadamente constante entre 135 e 178 DAE, declinando em seguida, devido principalmente à senescência. Comportamento semelhante ocorreu com os ramos (Figura 1).

Os teores dos macronutrientes primários, nos diferentes órgãos ao longo do tempo, teve uma tendência de queda constante, ao passo que para os macronutrientes secundários essa tendência foi menos uniforme, havendo inclusive aumento na concentração de Ca em folhas e ramos e de Mg em folhas.

Folhas - Os teores de N, P e K diminuíram continuamente nas folhas, com ligeiro aumento na última coleta para N e P. Para Ca e S a concentração diminuiu até o florescimento quando aumentou novamente. Já o teor de Mg permaneceu com pouca alteração até o início da formação de vagens, quando aumentou linearmente.

Ramos - A concentração dos nutrientes decresceu ao longo do período, com destaque para P, K e S. A queda foi menos acentuada para Mg e, principalmente, N. Por outro lado, a concentração de Ca aumentou a partir do florescimento.

Flores e vagens - Os teores diminuíram continuamente, exceção feita para o K, que permaneceu inalterado. Somente na formação inicial das vagens o teor de K aumentou substancialmente.

Apesar do teor dos macronutrientes, com algumas exceções, diminuir ao longo do tempo, nos diversos órgãos analisados, a sua acumulação acompanhou a curva de crescimento do guandu (Figura 3).

No total, o conteúdo dos nutrientes seguiu uma curva sigmóide com pico ao redor dos 180 dias, ocasião em que a maioria da vagens encontravam-se secas, havendo apenas 10% de flores em relação ao máximo produzido, que foi ao redor dos 145 DAE. A partir desse período o acúmulo foi decrescente.

A maior velocidade de absorção de todos os macronutrientes ocorreu a partir dos 130 DAE, quando iniciou-se o processo do florescimento. O período crítico de maior demanda nutricional ocorreu a partir desse ponto de inflexão na curva de absorção até o máximo acúmulo, ou seja, da floração ao enchimento das vagens, aproximadamente aos 180 DAE.

Nesse período, que é crítico para a cultura, a quantidade de nutrientes extraída do solo correspondeu a 58, 59, 54, 83, 61 e 54% da quantidade máxima acumulada para N, P, K, Ca, Mg e S, respectivamente. O valor discrepante do Ca em relação aos demais

elementos evidencia a sua não remobilização de órgãos de reserva (folhas e ramos) para os grãos e valvas, com maior demanda do Ca exógeno para o órgão reprodutivo.

Para uma população média de 160.000 plantas e nas condições de realização do ensaio, a cultura do guandu extraiu do solo as seguintes quantidades de N, P, K, Ca, Mg e S: 636,0; 59,4; 483,7; 272,5; 55,2 e 38,9 kg ha⁻¹, respectivamente. Considerando-se apenas a retirada de vagens do campo, a exportação de nutrientes foi de 270,9; 59,2; 213,1; 35,5; 22,2 e 13,4 kg ha⁻¹, respectivamente para N, P, K, Ca, Mg e S.

Conclusões

A melhor época para incorporação do guandu no solo, objetivando o melhor aproveitamento da ciclagem dos nutrientes, é a fase no qual a maior parte do aparato reprodutivo encontra-se no estágio de vagens verdes. No ensaio em questão, ao redor dos 180 dias após a emergência das plantas.

Referências

- [1] PEREIRA, J. 1985. *O feijão guandu: uma opção para a agropecuária brasileira*. Planaltina, DF, EMBRAPA-CPAC. 27p. (EMBRAPA-CPAC. Circular técnica, 20).
- [2] COSTA, N.L. 1987. *Recomendações técnicas para o cultivo do guandu*. Porto Velho, EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. 7p. (EMBRAPA-UEPAE Porto Velho. Comunicado técnico, 49).
- [3] SEIFFERT, N.F. 1984. *Leguminosas para pastagens no Brasil Central*. Brasília, DF, EMBRAPA-DDT; Campo Grande, MS, EMBRAPA-CNPGC. 131p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 7).
- [4] SUMMERFIELD, R.J. & ROBERTS, E.H. 1985. *Cajanus cajan*. In: HALEVY, A.H. (Ed.). *Handbook of flowering*. Boca Raton, CRC Press. v.1, p.61-73.
- [5] CALEGARI, A. 1995. *Leguminosas para adubação verde de verão no Paraná*. Londrina, IAPAR. 118p. (IAPAR. Circular, 80).
- [6] JORGE, J.A.; LOURENÇÃO, A.L. & ARANHA, C. 1990. *Instruções agrícolas para o Estado de São Paulo*. Campinas, Instituto Agronômico. 233p. (IAC. Boletim, 200).
- [7] RAIJ, B. van; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A. & FURLANI, A.M.C. 1996. *Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo*. Campinas, Instituto Agronômico: Fundação IAC. 285p. (IAC. Boletim técnico, 100).
- [8] MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C. & OLIVEIRA, S.A. de. 1997. *Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações*. 2.ed. Piracicaba, Potafós. 319p.

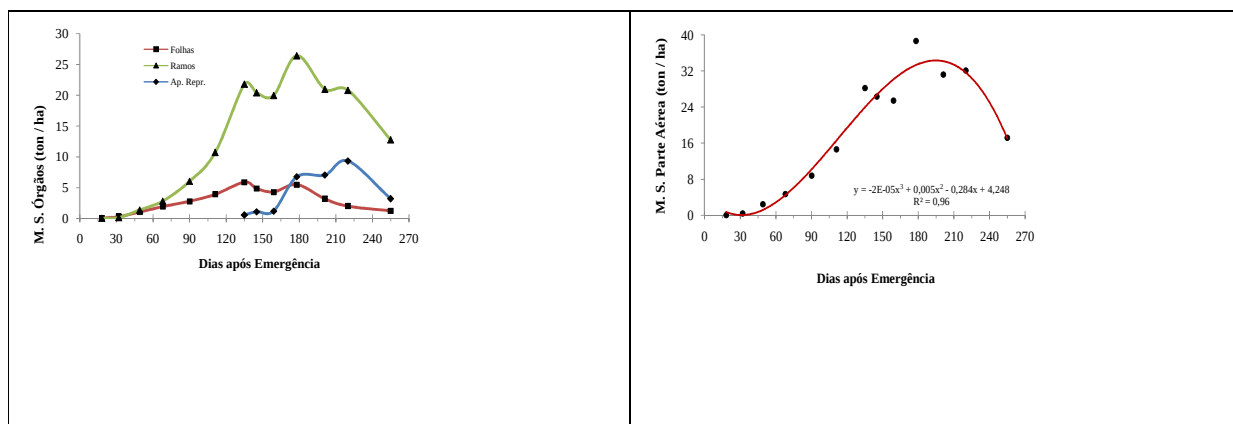
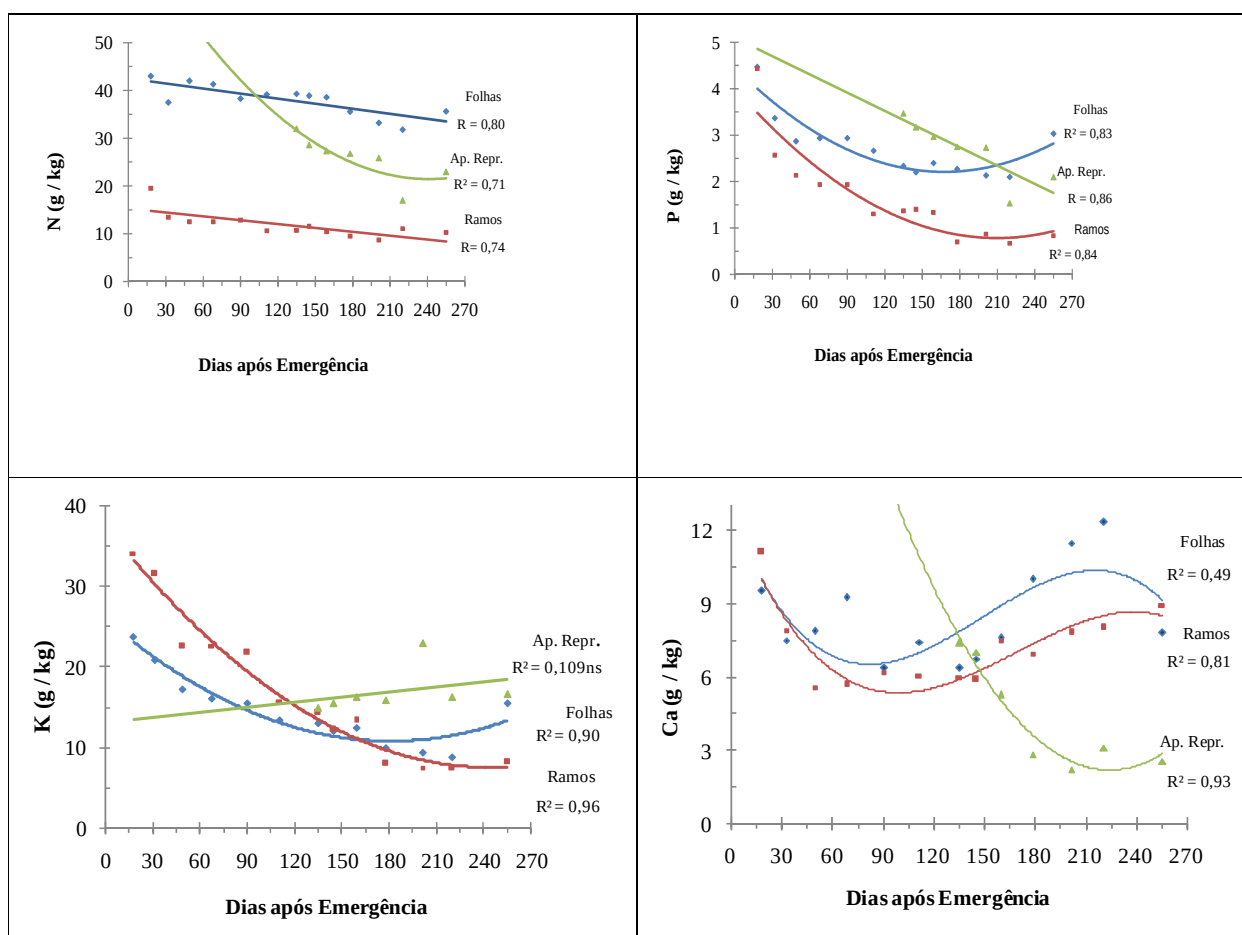


Figura 1. Acúmulo de matéria seca em plantas de guandú, cv. Fava Larga, no decorrer do desenvolvimento da cultura.



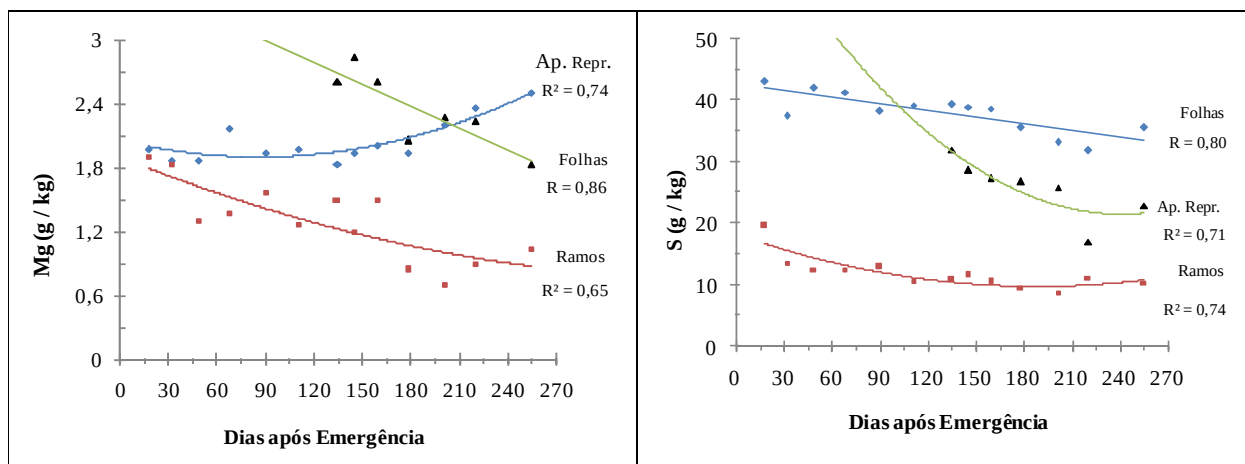
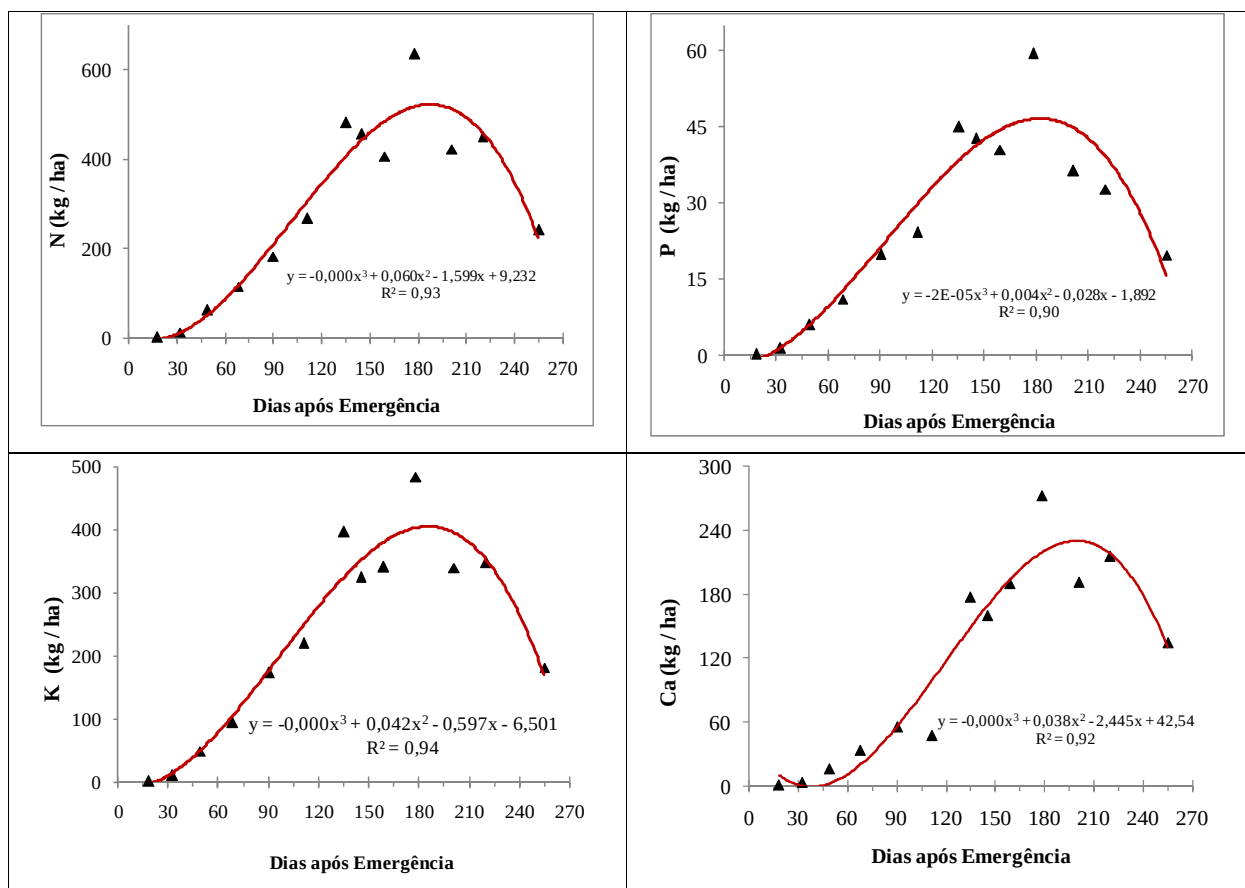


Figura 2. Teor de macronutrientes nos órgãos de guandú, cv. Fava Larga, durante o ciclo da cultura.



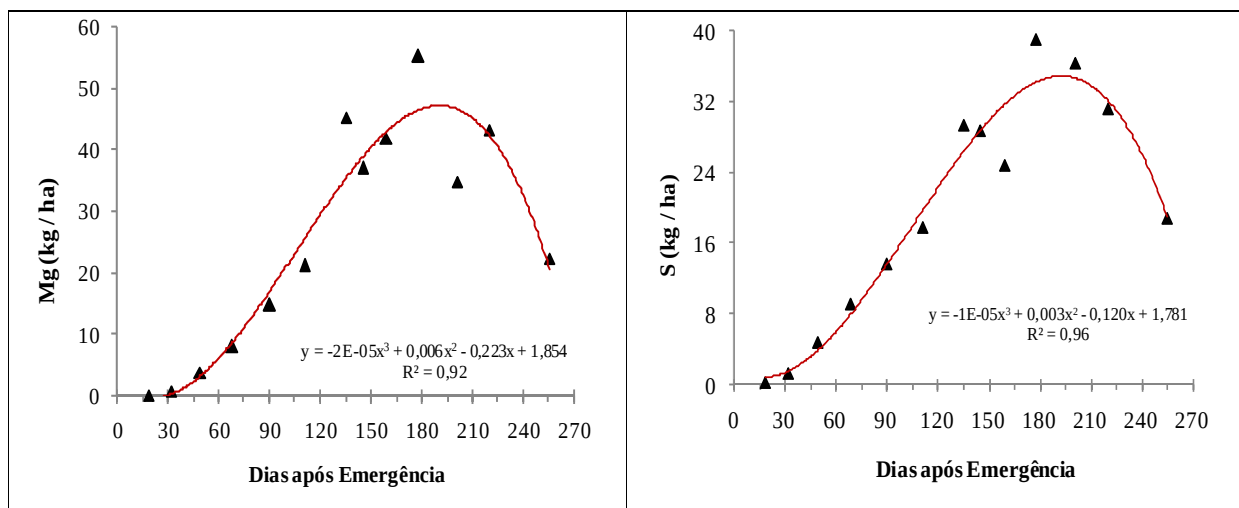


Figura 3. Quantidade absorvida de macronutrientes pelo guandu, cv. Fava Larga, ao longo do ciclo da cultura.

This document was created with Win2PDF available at <http://www.win2pdf.com>.
The unregistered version of Win2PDF is for evaluation or non-commercial use only.
This page will not be added after purchasing Win2PDF.