

# MASSA DA MATÉRIA SECA DA PARTE AÉREA E ABSORÇÃO DE NITROGÊNIO PELO FEIJOEIRO EM SOLO DE VÁRZEA

Nand Kumar **FAGERIA**<sup>1</sup>  
Alberto Baêta dos **SANTOS**<sup>1</sup>  
Morel Pereira **BARBOSA FILHO**<sup>1</sup>  
Inara Carolina de **PAULA RIBAS**<sup>1</sup>

## INTRODUÇÃO

A massa da matéria seca da parte aérea do feijoeiro é importante parâmetro de crescimento e associado significativamente com a produtividade de grãos (FAGERIA e BALIGAR, 2005). Além disso, a produtividade da matéria seca está associada com a acumulação de nutrientes pela cultura. Desse modo, é importante conhecer a acumulação de matéria seca durante o ciclo da cultura. No Brasil, o feijão representa, antes de seu caráter econômico, um alimento de alto significado social, devido ao hábito alimentar da população. É um dos alimentos básicos dos brasileiros e de outros povos da América Latina. Sua produtividade de grãos é baixa (FAGERIA et al., 2004) devido a baixa fertilidade e à alta acidez dos solos, a deficiência hídrica, a suscetibilidade da cultura a doenças e pragas e o uso de baixa tecnologia pelos produtores. O objetivo desse trabalho foi determinar a produtividade da matéria seca da parte aérea durante o ciclo da cultura e a absorção de nitrogênio para melhorar a prática de adubação nitrogenada e, com isso aumentar a produtividade da cultura.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foi conduzido um ensaio de campo na fazenda Palmital da Embrapa Arroz e Feijão em solo de várzea (Inceptissolo). Os resultados da análise química e granulométrica das amostras do solo da área experimental, coletadas antes da instalação do experimento, na profundidade de 0-20 cm, foram: pH 5.2; Ca 2.6 cmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup>; Mg 1.6 cmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup>; Al 1.0 cmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup>; H+Al 14.9 cmol<sub>c</sub> kg<sup>-1</sup>; P 40.3 mg kg<sup>-1</sup>; K 120 mg kg<sup>-1</sup>; Cu 9.4 mg kg<sup>-1</sup>; Zn 5.4 mg kg<sup>-1</sup>; Fe 300 mg kg<sup>-1</sup>; Mn 22 mg kg<sup>-1</sup>; matéria orgânica 42 g kg<sup>-1</sup>; 260 g kg<sup>-1</sup> de argila; 250 g kg<sup>-1</sup> de silte e 490 g kg<sup>-1</sup> de areia. Os tratamentos de N foram: 0, 40, 80, 120, 160 e 200 kg ha<sup>-1</sup>. A metade de N foi aplicado no sulco de plantio e o restante em cobertura uma semana antes da floração. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. A cultivar plantada foi a Pérola. Foram determinados a massa da matéria seca da parte aérea e o teor e acumulação de N nos vários estádios de crescimento da cultura. O teor de N no tecido das plantas foi determinado pelo método de Kjeldahl.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A massa da matéria seca da parte aérea aos 23, 44, 60, 78 e 93 dias após a semeadura foi significativamente influenciada pelas doses de nitrogênio (Tabela 1). A resposta da massa da matéria seca da parte aérea foi quadrática e não significativa aos 23 dias após a semeadura com o aumento das doses de N. Porém, com o avanço da idade da planta, a resposta foi exponencial quadrática aos 44 dias após a semeadura. Aos 60, 78 e 93 dias após a semeadura, houve resposta linear com o aumento de doses de N na faixa de 0 a 200 kg ha<sup>-1</sup>. O aumento da massa da matéria seca da parte aérea com o aumento da idade da planta pode estar associado com o aumento na área foliar e o crescimento das raízes e da maior disponibilidade de N. SANTOS & FAGERIA (2008) verificaram que as doses de N na faixa de 0 a 160 kg ha<sup>-1</sup> tiveram

<sup>1</sup>Embrapa Arroz e Feijão, Rodovia GO 462, Km 12, Zona Rural, Caixa Postal 179, CEP 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO. E-mail: fageria@cnpaf.embrapa.br, baeta@cnpaf.embrapa.br, morel@cnpaf.embrapa.br

efeito quadrático sobre a área foliar e a massa da matéria seca do feijoeiro em solo de raízes. CRUSCIOL et al. (2007) relataram o aumento na massa de matéria seca da parte aérea com o aumento de doses de N na faixa de 0 a 120 kg ha<sup>-1</sup>. CRUSCIOL et al. (2007) relataram que o aumento da matéria seca da parte aérea, provavelmente, está relacionado com o maior teor de N total nas folhas proporcionado pelas maiores doses de N aplicado, pois esse nutriente aumenta o teor de clorofila e o índice de área foliar e, conseqüentemente, os níveis de fotossíntese líquida, que resulta em maior acúmulo de matéria seca.

**Tabela 1** - Influência de doses de nitrogênio e da idade das plantas na massa da matéria seca da parte aérea do feijoeiro.

Doses de N (kg ha <sup>-1</sup> )	Massa da matéria seca da parte aérea do feijoeiro (kg ha <sup>-1</sup> )				
	Dias após semeadura				
	23	44	60	78	93
0	80,0	118,8	220,0	658,8	1191,3
40	93,1	135,6	493,8	971,3	1442,5
80	95,0	178,1	813,8	1796,3	3340,0
120	77,5	171,3	827,5	2576,3	4503,8
160	71,3	239,4	1260,0	2261,3	5345,0
200	71,3	337,5	1658,8	3240,0	6593,8
Teste F	ns	*	**	**	**

#### Análise de regressão

Doses de N (X) vs. massa da matéria seca da parte aérea aos 23 dias (Y) = 84.5759 + 0.1284X - 0.0011X<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> = 0.1598<sup>ns</sup>

Doses de N (X) vs. massa da matéria seca da parte aérea aos 44 dias (Y) = 117.3500 exp. (0.0020X) + 0.000014X<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> = 0.9586<sup>\*\*</sup>

Doses de N (X) vs. massa da matéria seca da parte aérea aos 60 dias (Y) = 199,9621 + 6,7902X, R<sup>2</sup> = 0.9623<sup>\*\*</sup>

Doses de N (X) vs. massa da matéria seca da parte aérea aos 78 dias (Y) = 663,3333 + 12,5400X, R<sup>2</sup> = 0.9179<sup>\*\*</sup>

Doses de N (X) vs. massa da matéria seca da parte aérea aos 93 dias (Y) = 887,228 + 28,4884x, R<sup>2</sup> = 0.9781<sup>\*\*</sup>

\*, \*\*, <sup>ns</sup>Significativa a 5% e 1% de probabilidade e não significativa, respectivamente.

Até aos 60 dias após a semeadura, o teor de N na parte aérea do feijoeiro aumentou significativamente com os doses de N (Tabela 2). Porém, o teor diminuiu com o aumento da idade da planta. Isso está associado com o efeito de diluição devido ao aumento da matéria seca da parte aérea (FAGERIA e BALIGAR, 2005). A variabilidade no teor de N na parte aérea foi de 81% aos 23 dias após a semeadura e diminuiu com o avanço da idade da planta. Isso significa que a análise de plantas durante o ciclo da cultura é fundamental para diagnose de deficiência ou suficiência nutricional na planta. A acumulação de N na parte aérea também foi influenciada significativamente com as doses de N (Tabela 3). A acumulação de N aumenta com a idade da planta em todas as doses de N. Este aumento está associado com o aumento de massa de matéria seca da parte aérea.

## CONCLUSÕES

Houve resposta significativa na produção de massa seca da parte aérea, teor e acumulação de N na parte aérea com o aumento de doses de N no feijoeiro cultivado em solo de várzea.

Os valores de teor de N na parte aérea determinados durante o ciclo da cultura podem ser usados como referência na interpretação da análise foliar do feijoeiro.

**Tabela 2** - Teor de N na parte aérea do feijoeiro influenciado pelas doses de N e a idade da planta.

Doses de N (kg ha <sup>-1</sup> )	Teor de N na parte aérea (g kg <sup>-1</sup> )				
	Dias após semeadura				
	23	44	60	78	93
0	24,2	30,7	22,5	22,2	20,3
40	30,5	29,8	23,5	21,2	18,2
80	41,4	32,5	27,8	19,2	17,2
120	44,0	37,7	32,0	23,5	20,1
160	46,6	35,2	34,4	26,6	16,5
200	46,7	41,4	35,7	28,6	18,6
Teste F	**	**	**	ns	ns

Análise de regressão

Doses de N (X) vs. teor de N na matéria seca da parte aérea aos 23 dias após semeadura (Y) = 23,3839 + 0,2601X - 0,00072X<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> = 0,8091\*\*

Doses de N (X) vs. teor de N na matéria seca da parte aérea aos 44 dias após semeadura (Y) = 30,0366 + 0,0213X + 0,00016X<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> = 0,5199\*\*

Doses de N (X) vs. teor de N na matéria seca da parte aérea aos 60 dias após semeadura (Y) = 21,5812 + 0,08889X - 0,000076X<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> = 0,6891\*\*

Doses de N (X) vs. teor de N na matéria seca da parte aérea aos 78 dias após semeadura (Y) = 21,8866 - 0,0410X + 0,00039X<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> = 0,3422\*

Doses de N (X) vs. teor de N na matéria seca da parte aérea aos 93 dias após semeadura (Y) = 19,8544 - 0,0311X + 0,00012X<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> = 0,0801<sup>NS</sup>

\*, \*\*, <sup>ns</sup>Significativa a 5% e 1% de probabilidade e não significativa, respectivamente.

**Tabela 3** - Acumulação de N na parte aérea do feijoeiro influenciada pelas doses de N e a idade da planta.

Doses de N (kg ha <sup>-1</sup> )	Acumulação de N na parte aérea (kg ha <sup>-1</sup> )				
	Idade das plantas (dias após semeadura)				
	23	44	60	78	93
0	1,93	3,6	4,9	14,6	24,1
40	2,79	4,0	11,5	20,3	25,9
80	3,95	5,7	22,1	34,7	58,4
120	3,39	6,5	26,5	59,3	93,3
160	3,28	8,3	43,1	60,1	90,8
200	3,33	13,9	59,3	92,8	127,1
Teste F	ns	**	**	**	**

Análise de regressão

Doses de N (X) vs. acumulação de N na parte aérea aos 23 dias após semeadura (Y) = 2,0024 + 0,0261X - 0,000102X<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> = 0,3329\*

Doses de N (X) vs. acumulação de N na parte aérea aos 44 dias após semeadura (Y) = 3,4742 Exp. (0,0032X) + 0,000014X<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> = 0,6424\*\*

Doses de N (X) vs. acumulação de N na parte aérea aos 60 dias após semeadura (Y) = 5,6464 + 0,1046X + 0,000802X<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> = 0,8667\*\*

Doses de N (X) vs. acumulação de N na parte aérea aos 78 dias após semeadura (Y) = 13,5482 + 0,2026X + 0,00089X<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> = 0,8159\*\*

Doses de N (X) vs. acumulação de N na parte aérea aos 93 dias após semeadura (Y) = 18,6786 + 0,4596X + 0,00036X<sup>2</sup>, R<sup>2</sup> = 0,5470\*\*

\*, \*\*, <sup>ns</sup>Significativa a 5% e 1% de probabilidade e não significativa, respectivamente.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CRUSCIOL, C.A.C; SORATTO, R.P.; SILVA, L.M. da; LEMOS, L.B. Fontes e doses de nitrogênio para o feijoeiro em sucessão a gramíneas no sistema plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.31, p.1545-1552, 2007.

FAGERIA, N.K.; BALIGAR, V.C. Enhancing nitrogen use efficiency in crop plants. **Advances in Agronomy**, New York, v.88, p.97-185, 2005.

FAGERIA, N.K.; BARBOSA FILHO, M.P.; STONE, L.F. Nutrição de fósforo na produção de feijoeiro. In: YAMADA, T.; ABDALLA, S.R.S. (Ed.). **Fósforo na agricultura Brasileira**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e Fosfato, 2004, p.435-455.

SANTOS, A.B. dos; FAGERIA, N.K. Características fisiológicas do feijoeiro em várzeas tropicais afetadas por doses e manejo de nitrogênio. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.32, n.1, p.23-31, 2008.

**Área: Solos e Nutrição de Plantas**