

## EFEITO DE DENSIDADES DE SEMEADURA NA PRODUÇÃO DE FITOMASSA E ACÚMULO DE NUTRIENTES EM LEGUMINOSAS.

Michel Aldrichi, Juliana Domingues Lima, Ronaldo Kazuo Sakai, Fernanda Nunes Ibrahim, Everton Pires Soliman, Leandro Pedroza de Nóbrega. – Agrárias – Agronomia – Unidade de Registro - Campus Experimental de Registro.

A importância da inclusão de leguminosas em sistemas de cultivo visando à conservação da matéria orgânica e a redução da degradação do solo tem sido citada por diversos autores. No entanto, além da escolha da espécie a ser utilizada como adubo verde, o grau de sucesso obtido com a utilização dessa prática é altamente dependente da quantidade de fitomassa adicionada ao solo (Kuo et al., 1997), e da qualidade dessa fitomassa.

Desta forma a determinação da população ótima e acúmulo de nutrientes em diversas leguminosas para produção de fitomassa com fins de incorporação no solo, é fundamental para a maximização dos efeitos da prática da adubação verde. Sendo assim, o presente estudo teve como objetivo determinar o efeito da densidade de semeadura, obtida com dois espaçamentos nas entrelinhas, na produção de fitomassa e na acumulação total de nutrientes em leguminosas cultivadas no Vale do Ribeira.

O experimento foi instalado no ano agrícola de 2005/2006, na área experimental da Agência Paulista de Agronegócios (APTA), Pólo Regional do Vale do Ribeira, localizada no município de Pariquera-Açu, SP, a 24°43' S de latitude, 47°57' W de longitude e 25 m de altitude.

Predomina nessa área, o clima tropical úmido Af (Köppen) com transição para Cfa, sem estação seca definida. A temperatura média anual é de 20,8°C, umidade relativa de 85,0 % e pluviosidade média anual de 1.517 mm, com predominância de chuvas elevadas de outubro a abril e mais reduzidas de maio a setembro. O solo é um Argissolo Vermelho-Amarelo “integrate” para Latossolo Vermelho-Amarelo, profundo, com topografia ligeiramente ondulada e boa drenagem. O solo foi preparado pelo sistema convencional consistindo de uma aração seguida de uma gradagem niveladora. Não foram efetuadas calagem e adubação.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso, em esquema fatorial 3x2, sendo três espécies e dois espaçamentos na entrelinha, com quatro repetições. As espécies testadas foram *Crotalaria juncea* cv. IAC KR1 (crotalária), mucuna (*Mucuna deeringiana* cv. Comum) e guandu (*Cajanus cajan* cv. Kaki), e os espaçamentos foram 0,5 e 0,4 m na entrelinha. A semeadura foi feita manualmente, conforme as densidades apresentadas na Tabela 1, com adicional de 20% na densidade das sementes.

Tabela 1. Densidade de semeadura das leguminosas.

Espécies	Entrelinhas (m)	nº de sementes m <sup>-1</sup>	Densidade nº de plantas ha
<i>Crotalaria juncea</i> cv. IAC KR1	0,5	25	500.000
<i>Crotalaria juncea</i> cv. IAC KR1	0,4	25	625.000
<i>Cajanus cajan</i> cv. Kaki	0,5	16	320.000
<i>Cajanus cajan</i> cv. Kaki	0,4	16	400.000
<i>Mucuna deeringiana</i> cv. Comum	0,5	8	160.000
<i>Mucuna deeringiana</i> cv. Comum	0,4	8	200.000

Quando as plantas atingiram 50 % de floração, avaliou-se a fitomassa seca acumulada na parte aérea. Para tal, foram retiradas amostras de 1m<sup>2</sup>, que foram secas em estufa a 75°C, até atingirem peso constante, e em seguida, pesadas. Parte desse material seco foi moída, em moinho, e submetido à análise química, para determinação dos teores de N, P e K, sendo as análises realizadas na Faculdade de Ciências Agronômicas de Botucatu. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

Como mostra a Figura 1, nos meses de cultivo, as temperaturas mantiveram-se entre 14 e 37,6°C, sendo a temperatura média para o período de 24,9°C e a precipitação total acumulada de 726,1mm.

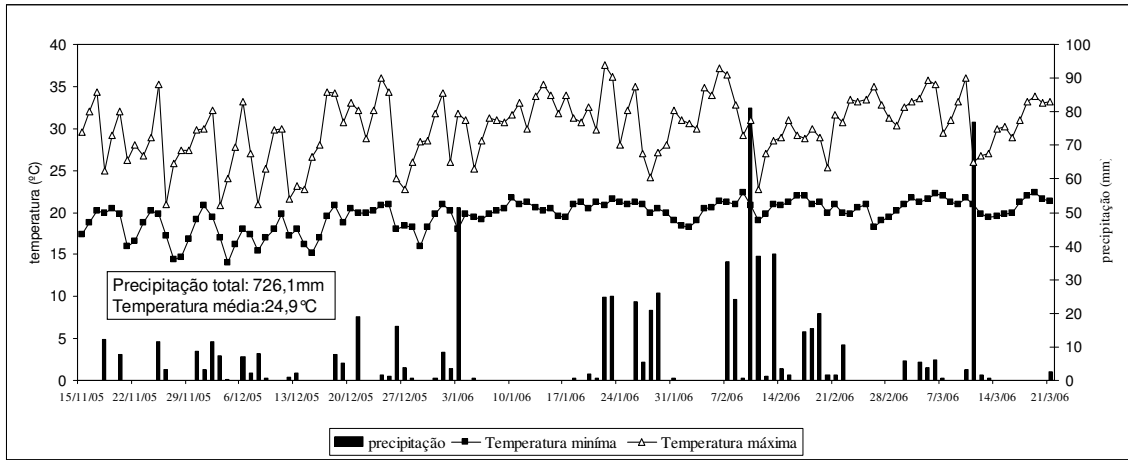


Figura 1. Elementos do clima durante os meses de cultivo.

Os espaçamentos empregados neste trabalho, 0,5 e 0,4 m, foram escolhidos em função de ser muito utilizado por grande parte dos produtores de outras culturas, o que segundo Amabile et al. (2000), facilitaria o uso de plantadoras para os adubos verdes.

Não houve diferenças no número de dias para mucuna e crotalária atingirem 50% florescimento em ambas as densidades de semeadura. O guandu não apresentou florescimento em nenhuma das duas densidades de plantio durante o período experimental.

Crotalária independente da densidade de plantio foi a espécie mais eficiente no acúmulo de fitomassa (Tabela 2). As maiores produções de fitomassa de crotalária e mucuna foram obtidas com o uso do espaçamento de 0,5 m nas entrelinhas, ou seja, densidades menores (Tabela 2). No entanto, para guandu o decréscimo na produção de fitomassa em plantas cultivadas no espaçamento 0,4 m não foi significativo quando comparado com o espaçamento 0,5 m.

Fernandes et al. (1999), também observaram pouca oscilação da produtividade de matéria seca no guandu ao adensamento populacional. Para mucuna rajada observaram um menor incremento da matéria seca da parte aérea em resposta ao adensamento populacional. Contudo, para *Crotalaria breviflora* e *Crotalaria spectabilis* observaram resposta linear entre a matéria seca produzida da parte aérea e aumento da densidade.

As reduções no acúmulo de fitomassa com a diminuição do espaçamento das entrelinhas foram de 8,4; 35,3 e 5,0%, respectivamente, para a crotalária, a mucuna e o guandu, demonstrando que guandu foi a espécie mais tolerante ao adensamento e mucuna foi a espécie mais sensível. Estas diferenças podem ser atribuídas à arquitetura das espécies, pois a mucuna apresenta hábito rasteiro, folhas mais planas e maiores do que a crotalária e o guandu, fatores que podem favorecer o sombreamento dentro do dossel em densidade populacional mais alta resultando no baixo acúmulo de matéria seca.

Tabela 2. Efeito da densidade de semeadura no acúmulo de matéria seca das plantas em 50% de florescimento (Kg ha<sup>-2</sup>).

	<i>Crotalaria juncea</i> cv. IAC KR1	<i>Mucuna deeringiana</i> cv. Comum	<i>Cajanus cajan</i> cv. Kaki
0,5 m	15.614,40 A a	8.468,90 A b	9.797,38 A b
0,4 m	14.303,85 B a	5.478,75 B c	9.305,05 A b

Médias seguidas da mesma letra maiúsculas na coluna e minúsculas na linha, não diferem entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Em relação ao teor de nitrogênio, com exceção da mucuna, não houve diferenças no acúmulo de nitrogênio da parte aérea das plantas nas duas densidades de plantio (Tabela 3).

Tabela 3. Acúmulo total de nitrogênio ( $\text{g Kg}^{-1}$  de MS) em função das espécies de leguminosas e dos espaçamentos de plantio (densidades).

	<i>Crotalaria juncea</i> cv. IAC KR1	<i>Mucuna deeringiana</i> cv. Comum	<i>Cajanus cajan</i> cv. Kaki
0,5 m	28,77 A b	27,50 A b	36,10 A a
0,4 m	25,60 A b	29,27 A ab	31,33 B b

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Crotalária foi a espécie que apresentou menor acúmulo de fósforo em espaçamento 0,5 m na entrelinha (Tabela 4). Contudo, a redução do espaçamento afetou negativamente o acúmulo de fósforo na mucuna e no guandu, sendo que a crotalária tendeu a manter o mesmo teor de fósforo. Isso mostra maior habilidade da crotalária no acúmulo de fósforo quando em competição.

Tabela 4. Acúmulo total de fósforo ( $\text{g Kg}^{-1}$  de MS) em função das espécies de leguminosas e dos espaçamentos de plantio (densidades).

	<i>Crotalaria juncea</i> cv. IAC KR1	<i>Mucuna deeringiana</i> cv. Comum	<i>Cajanus cajan</i> cv. Kaki
0,5 m	1,30 A b	2,27 A a	2,20 A a
0,4 m	1,47 A a	1,77 B a	1,57 B a

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Na Tabela 5, observa-se que para o elemento potássio, não houve interação significativa entre espécies e espaçamentos de semeadura. O maior acúmulo ocorreu em mucuna, seguido de crotalária e guandu, que não diferiram entre si, não havendo diferenças entre os teores acumulados em maior ou menor densidade de plantio.

Tabela 5. Acúmulo total de potássio ( $\text{g Kg}^{-1}$  de MS) em função das espécies de leguminosas e dos espaçamentos de plantio (densidades).

Espécies	Teor de K ( $\text{g Kg}^{-1}$ de MS)
<i>Crotalaria juncea</i> cv. IAC KR1	10,68 B
<i>Mucuna deeringiana</i> cv. Comum	14,48 A
<i>Cajanus cajan</i> cv. Kaki	9,43 B
Espaçamentos	
0,5 m	11,49 A
0,4 m	11,58 A

Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna não diferem entre si, a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Em conjunto, os resultados demonstram que maiores populações de planta tendem a reduzir o acúmulo de fitomassa e teores de nitrogênio, fósforo e potássio, sendo esta redução relacionada à espécie, pois o adensamento populacional resulta numa menor exploração do solo pelas raízes, colaborando para que haja uma competição mais intensa pelos nutrientes e água, além de reduzir a interceptação de luz pelas folhas e aumentar o auto-sombreamento no dossel.

## **Referências Bibliográficas**

AMABILE, R.F; FANCELLI, A.L.; CARVALHO, A.M. de. Comportamento de espécies de adubos verdes em diferentes épocas de semeadura e espaçamentos na região dos cerrados. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 35, n. 1, p.47-54, 2000.

KUO, S; SAINJU, U.M.; JELLUM, E.J. Winter cover crop effect on soil organic carbon and carboydrate in soil. **Soil Science Society of America Journal**, v.61, p.145-152, 1997.

FERNANDES, M. F.; BARRETO, A. C.; EMIDIO FILHO, J.. Fitomassa de adubos verdes e controle de plantas daninhas em diferentes densidades populacionais de leguminosas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 34, n. 9, p.1593-2000, 1999.