



## ***Avaliação da cobertura do solo e acúmulo de biomassa e de nutrientes em leguminosas***

### ***Assessment of soil cover, biomass and nutrients accumulation in legumes***

SOUZA, Daniela Conceição de Jesus<sup>1,3</sup>; RODRIGUES, Danielle Miranda de Souza<sup>1,3</sup>;  
RAYANE da Mota Rios<sup>2,3</sup>; BORGES, Wardsson Lustrino<sup>3</sup>

1 Universidade Federal do Amapá, dani-tma@hotmail.com; 2 Universidade do Estado do Amapá, 3 Embrapa Amapá, wardsson.borges@embrapa.br

*Seção Temática: Sistemas de Produção Agroecológica*

#### **Resumo**

A adubação verde é uma prática de baixo custo que contribui para a ciclagem de nutrientes. As leguminosas são amplamente utilizadas como adubo verde em função da capacidade de fixar nitrogênio atmosférico em simbiose com bactérias do solo. O objetivo deste estudo foi de avaliar a capacidade de cobertura do solo, o acúmulo de biomassa e de nutrientes em *Mucuna pruriens*, *Crotalaria juncea*; *Crotalaria ochroleuca* e *Cajanus cajan*. A cobertura de solo foi mensurada através da observação de interseções com auxílio de um gride e o acúmulo de biomassa e nutrientes, que foi avaliado aos 68 dias após plantio. A *M. pruriens* foi a espécie que proporcionou a mais rápida e maior cobertura do solo e a *C. ochroleuca* a espécie que proporcionou os maiores acúmulos de matéria seca e de nutrientes na parte aérea.

**Palavras-chave:** Fixação biológica de nitrogênio; Rizóbio; Amapá; Fósforo; Mucuna.

**Abstract:** The green manure is a low cost practice that contributes to nutrient cycling. Legume species are widely used as green manure due to the ability to fix atmospheric nitrogen in symbiosis with soil bacteria. The objective of this study was to evaluate the soil cover capacity, and both biomass and nutrients accumulation in *Mucuna pruriens*, *Crotalaria juncea*; *Crotalaria ochroleuca* and *Cajanus cajan*. The soil cover it was measured through the intersections observation using a grid and the biomass and nutrients accumulation were evaluated at 68 days after sowing. The *M. pruriens* was the species that provided the highest and fastest soil cover and *C. ochroleuca* the species that provided the highest accumulation of shoot dry matter and nutrients.

**Keywords:** Biological nitrogen fixation; Rhizobia; Amapá; Phosphorum; Mucuna.

#### **Introdução**

A adubação verde é uma prática agrícola que melhora os atributos químicos, físicos e biológicos do solo (Sagrilo et al., 2009). Dentre os benefícios têm-se elevação no teor de matéria orgânica e da capacidade de troca de cátions do solo. No Brasil a adubação verde vem sendo adotada há muitos anos, porém, apesar dos benefícios que a prática proporciona ao solo ainda é pouco utilizada. A baixa adoção da prática possivelmente se deve ao desconhecimento sobre como adotar, dos benefícios, bem como pela dificuldade de se obter sementes. Na região Amazônica, onde predominam elevados



índice pluviométrico e temperatura, o uso da adubação verde pode proteger o solo evitando o impacto direto das chuvas e criando um ambiente favorável para as atividades biológicas e retenção de água. As espécies da família das leguminosas são as principais espécies de plantas utilizadas para a adubação verde, este fato se deve principalmente à capacidade da maioria destas de fixar nitrogênio atmosférico através de simbiose com bactérias do solo, genericamente chamadas de rizóbio. Neste estudo objetivou-se avaliar a cobertura do solo e o acúmulo de biomassa e de nutrientes em quatro espécies de leguminosas: *Mucuna pruriens*, *Crotalaria juncea*, *Crotalaria ochroleuca* e *Cajanus cajan*.

### Material e Métodos

Um experimento em delineamento experimental de blocos ao acaso, com quatro repetições, em parcelas de 3 x 4 m, foi conduzido entre os meses de outubro e dezembro de 2014. Os tratamentos consistiram das quatro leguminosas *M. pruriens*, *C. juncea*, *C. ochroleuca* e *C. cajan*. O plantio foi realizado sem qualquer adubação, em espaçamento de 0,5 m entre linhas e 7, 20, 40 e 10 sementes por m linear para o *M. pruriens*, *C. juncea*, *C. ochroleuca* e *C. cajan*, respectivamente. A cobertura do solo foi avaliada aos 1, 15, 22, 29, 36, 43, 53, 57 e 68 dias após o plantio (DAP). As avaliações foram realizadas com auxílio de um gride de 1 x 1 m, com 100 interseções. Para isso, o gride foi colocado sobre o estande de plantas e contado o número de interseções onde ocorria contato entre a malha do gride e as plantas. Os dados foram submetidos à análise de variância, considerando parcelas subdivididas no tempo e, teste de média para as espécies e análise de regressão para as épocas de avaliação. Foram avaliados o acúmulo de biomassa vegetal e de nutrientes aos 68 DAP. Todas as plantas presentes em 2 m lineares, no centro de cada parcela, foram coletadas. Separou-se folhas e galhos, o material foi secado a 65°C, por 96 horas e pesado. As amostras foram analisadas conforme Embrapa (1997) para determinação dos teores dos macronutrientes N, P, K, Ca e Mg. Os dados foram submetidos à análise de variância e teste de média.



## Resultados e discussões

As espécies diferiram significativamente quanto à cobertura do solo, sendo que a *M. pruriens* foi a espécie que proporcionou as maiores e o guandu as menores taxas de cobertura. Foi possível ajustar equações de regressão para as espécies avaliadas: *M. pruriens*  $y = -5,57 + 1,65 x$ ,  $R^2 = 98,12\%$ ; *C. juncea*  $y = 2,36 + 0,54 x$ ,  $R^2 = 90,59\%$ ; *C. ochroleuca*  $y = -6,04 + 1,04 x$ ,  $R^2 = 93,47\%$  e *C. cajan*  $y = 1,42 + 0,38 x$ ,  $R^2 = 73,62\%$ . Segundo Missio et al. (2004) a maior porcentagem de cobertura do solo proporcionada pela *M. pruriens* está associada ao seu hábito de crescimento prostrado e ao formato da folha. Nolla et al. (2009) observaram taxa de cobertura do solo para o *C. cajan* inferior à proporcionada pela *M. pruriens*.

Houve diferença significativa entre as espécies quanto ao acúmulo de massa seca, que variou de 1478 para o *C. cajan* a 4020 kg ha<sup>-1</sup> para a *C. ochroleuca* e de nutrientes (Figura 1, Tabela 1). As espécies *M. pruriens*, *C. juncea* e *C. ochroleuca* não diferiram estatisticamente quanto ao acúmulo de massa seca e foram estatisticamente superiores ao *C. cajan* (Figura 1). A menor produção de biomassa do *C. cajan* em relação às outras espécies pode ser devido ao desenvolvimento inicial lento. Segundo Favero et al. (2000) a quantidade de nutrientes acumulada é proporcional à quantidade de biomassa produzida. Considerando o acúmulo de nutrientes na matéria seca total, no presente estudo, pôde-se observar que a leguminosa *C. ochroleuca* foi a espécie que apresentou maior acúmulo de nutrientes, diferindo estatisticamente do *C. cajan* para os nutrientes N e Mg. Não houve diferença estatística entre as espécies para os nutrientes K e P, embora em alguns casos tenha havido diferença significativa para os compartimentos folhas e/ou galhos (Tabela 1).

## Conclusões

*M. pruriens* foi a espécie que proporcionou a mais rápida e maior cobertura do solo. *C. ochroleuca* a espécie que proporcionou os maiores acúmulos de matéria seca e de nutrientes na parte área.



## Agradecimentos

A Jacivaldo B. Costa e Raimundo N.T. Moura pelo apoio na condução dos experimentos e ao CNPq e a Fundação Agrisus por bolsa concedida.

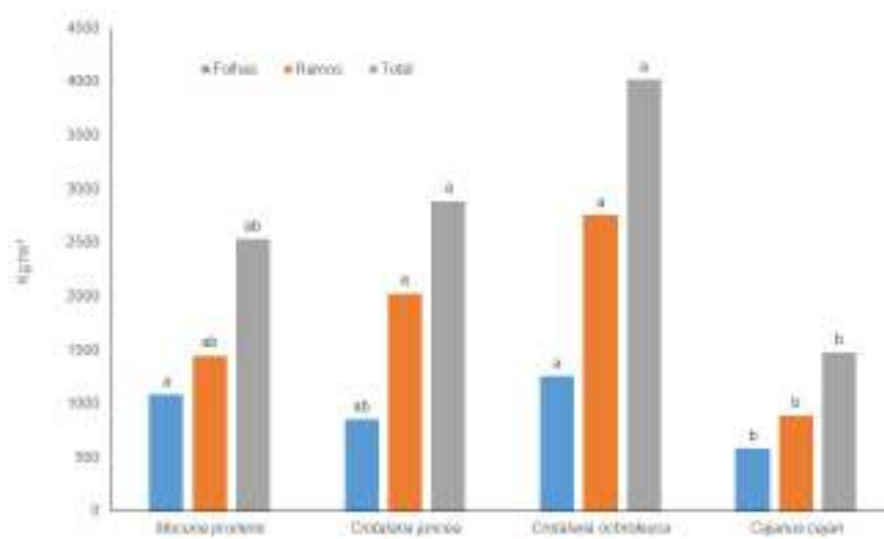


Figura 1: Acúmulo de biomassa de folhas, galhos e total para as quatro espécies de leguminosas avaliadas.



Tabela 1: Acúmulo dos nutrientes N, Ca, Mg, K e P na biomassa de folhas (F), galhos (G) e matéria seca total (T) para as quatro espécies de leguminosas avaliadas.

| Espécie              | N kg ha <sup>-1</sup> |    |       | Ca kg ha <sup>-1</sup> |    |       | Mg kg ha <sup>-1</sup> |    |       |       |    |       |    |       |    |
|----------------------|-----------------------|----|-------|------------------------|----|-------|------------------------|----|-------|-------|----|-------|----|-------|----|
|                      | F                     | G  | T     | F                      | G  | T     | F                      | G  | T     |       |    |       |    |       |    |
| <i>M. pruriens</i>   | 71,86                 | ab | 28,55 | 100,4                  | ab | 30,01 | 33,21                  | a  | 63,22 | 19,63 | ab | 9,98  | ab | 26,61 | ab |
| <i>C. cajan</i>      | 30,14                 | b  | 21,72 | 51,87                  | b  | 11,08 | 11,74                  | b  | 22,83 | 9,01  | b  | 4,94  | b  | 13,95 | b  |
| <i>C. ochroleuca</i> | 112,9                 | a  | 68,12 | 181,1                  | a  | 33,74 | 31,64                  | ab | 65,38 | 26,02 | a  | 19,31 | a  | 45,51 | a  |
| <i>C. juncea</i>     | 55,57                 | ab | 48,03 | 103,6                  | ab | 18,97 | 23,02                  | ab | 41,99 | 17,41 | ab | 10,86 | ab | 28,27 | ab |
| cv                   | 17,56                 |    | 17,61 | 12,93                  |    | 22,58 | 17,12                  |    | 15,16 | 17,54 |    | 22,26 |    | 14,39 |    |
| Teste                | *                     |    | ns    | *                      |    | ns    | *                      |    | ns    | *     |    | *     |    | *     |    |

| Espécie              | K kg ha <sup>-1</sup> |       |       | P kg ha <sup>-1</sup> |       |    |       |
|----------------------|-----------------------|-------|-------|-----------------------|-------|----|-------|
|                      | F                     | G     | T     | F                     | G     | T  |       |
| <i>M. pruriens</i>   | 16,42                 | 45,22 | 61,65 | 5,02                  | 4,92  | ab | 9,95  |
| <i>C. cajan</i>      | 8,15                  | 17,67 | 25,83 | 2,05                  | 1,89  | b  | 3,94  |
| <i>C. ochroleuca</i> | 26,19                 | 62,78 | 88,97 | 5,55                  | 6,98  | a  | 12,54 |
| <i>C. juncea</i>     | 17,56                 | 49,08 | 66,64 | 4,53                  | 4,52  | ab | 9,06  |
| cv                   | 22,66                 | 18,26 | 15,79 | 44,5                  | 45,66 |    | 28,99 |
| Teste                | ns                    | ns    | ns    | ns                    | *     |    | ns    |

ns – diferença não significativa.

#### Referências bibliográficas:

EMBRAPA, Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro-RJ). **Manual de métodos de análise de solos**. 2 ed. Rev. Atual, 1997.

FAVERO, C.; JUCKSCH, I.; COSTA, L. M.; ALVARENGA, R. C.; NEVES, J. C. L. Crescimento e acúmulo de nutrientes por plantas espontâneas e por leguminosas utilizadas para adubação verde. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 24:171-177, p. 172 e177, 2000.

MISSIO, E.L., DEBIASI, H., MARTINS, J.D. Comportamento de leguminosas para cobertura do solo, adubação e controle de plantas daninhas. *Pesquisa Agropecuária Gaúcha* 10: 129-136, 2004..

Nolla, A. JUCKSCH, I., ALVARENGA, R. C. Cobertura do solo proporcionada pelo cultivo consorciado de milho com leguminosas e espécies espontâneas. *Cascavel*, v.2, n.3, p.151-163, 2009

SAGRILO, E.; LEITE, L.F.C.; GALVÃO, S.R.S.; LIMA, E.F. Manejo Agroecológico do solo: os Benefícios da Adubação Verde. EMBRAPA Meio-Norte. Terezinha, 2009.