

## **12108 - Adubos Verdes como plantas de cobertura para o sistema de plantio direto em Porto Velho-RO**

### *Green manures and cover crops to no-till system in Porto Velho-RO*

NOGUEIRA, Nohelene Thandara<sup>1</sup>; SUARES, Diones Ramos<sup>1</sup>; CARVALHO, José Orestes Merola de<sup>2</sup>; MENDES, Angelo Mansur<sup>2</sup>.

1.Acadêmico de Agronomia UNIRON, nohelene\_thandara@hotmail.com; 2.Embrapa-Rondônia, orestes@cpafr.embrapa.br

**Resumo:** Adubação verde é uma prática conservacionista, onde certas espécies de plantas são cultivadas, com finalidade de assegurar ou aumentar a capacidade produtiva do solo. As espécies de plantas mais utilizadas como adubos verdes são as leguminosas. Avaliou-se o desenvolvimento de seis espécies de Adubos Verdes, como plantas de cobertura nas condições edafoclimáticas para o município de Porto Velho. Os parâmetros analisados foram: massa seca, teor de N e percentual de cobertura do solo. O percentual de cobertura do solo e a coleta da parte aérea e raízes das plantas foram realizadas utilizando-se um quadrado de 0,25m<sup>2</sup> (0,5x0,5m) lançado aleatoriamente na parcela, com três repetições. As amostras foram acondicionadas em estufa com temperatura de 65°C até alcançarem peso constante, quando foram pesadas em balança eletrônica para obtenção dos valores de massa seca. O teor de N foi obtido através de sub-amostras da massa seca, pelo método de micro-Kjedahl. Conclui-se que as leguminosas que se destacaram foram feijão-bravo-do-Ceará, Indigófera tintória e feijão guandu.

**Palavras-chave:** Massa Seca, Teor de Nitrogênio, Leguminosas.

**Abstract:** Green manure conservation practice, where certain species of plants are grown, with the purpose of ensuring or increasing the productive capacity of the soil. The more plant species are used as green manure are the leguminous plants. We evaluated the development of six species of green manure, cover crops under soil and climate conditions for city of Porto Velho, southeast Amazon, Brazil. The analyzed parameters were dry matter, N content and percentage of coverage. The percentage of ground cover and the collection of shoots and roots of plants were performed using a 0.25m square (0,5x0,5m) thrown randomly in the plot with three replications. Dry mass was evaluated, as the sample reached constant weight at a temperature of 65°C an oven. N content was obtained by the method of micro-Kjedahl. We conclude that the species that most stood out were pigeon pea, Indigofera tinctoria and Ceara-bean-wild.

**Keywords:** Dry mass, nitrogen content, Leguminous plant.

### **Introdução**

Adubação verde é definida como prática conservacionista pela qual certas espécies de plantas são cultivadas e, a seguir, incorporadas ou mantidas na superfície do solo, em determinado estágio fenológico, com a finalidade de assegurar ou aumentar a capacidade produtiva do solo (CALEGARI et al., 1933). As espécies de plantas mais utilizadas como adubos verdes são as leguminosas, pois estas apresentam maior capacidade de fixação de nitrogênio mediante associação simbiótica entre elas e as bactérias do gênero *Rhizobium*. Surgindo como alternativa de uso para a melhoria das propriedades do solo, favorecendo o desenvolvimento das plantas seguintes, pois os adubos verdes proporcionam excelente cobertura, aumentam o teor de matéria orgânica do solo,

controlam as erosões hídricas, preservam o meio ambiente mediante ao uso racional dos recursos naturais e reduzem perdas de nutrientes por volatilização e lixiviação. Contudo, para que sejam escolhidos os adubos verdes mais eficazes, certas medidas devem ser tomadas, que vão desde a escolha da espécie mais indicada para a região até as formas de manejo aplicadas. O objetivo deste ensaio foi observar o comportamento e avaliar o desenvolvimento de espécies de adubos verdes sob as condições edafo-climáticas do município de Porto Velho-RO.

## **Materiais e Métodos**

O trabalho foi realizado na área experimental da Embrapa Rondônia, em Porto Velho, sob as coordenadas geográficas 08°47'42" S e 63°50'45" W. O clima é do tipo Aw, Clima Tropical Úmido, segundo classificação de Koppen, com precipitação média variando entre 1.400 a 2.600mm/ano. A média anual de temperatura é de 25,2°C. A média da umidade relativa do ar de 81,3% (Rondônia, 2010). O solo de ocorrência na área do ensaio é um Latossolo Amarelo, distrófico.

Foram utilizados os seguintes adubos verdes como plantas de cobertura: Crotalária Spectabilis (*Crotalaria spectabilis* Roth); Feijão-bravo-do-ceará (*Canavalia brasiliensis* Mart e Benth); Indigófera hirsuta (*Indigofera hirsuta* L.); Feijão guandu (*Cajanus cajan* L.); Indigófera tintória (*Indigofera tinctoria* L.) e Estilosantes campo grande (*Stylosantes capitata* J.Vogel e *Stylosantes crocephala*. Ferreira & Sousa Costa). A semeadura foi realizada a lanço em 04 de abril de 2010, sendo as sementes incorporadas ao solo por uma grade niveladora fechada. Utilizou-se parcelas com 50m<sup>2</sup>, com uma repetição.

A coleta das plantas para a determinação de massa seca e teor de N nos tecidos foi realizada aos 275 dias após o plantio, utilizando-se um quadrado de 0,25m<sup>2</sup> (0,5x0,5m), com três repetições, distribuídas aleatoriamente dentro de cada parcela. As amostras foram colocadas em estufa de circulação forçada a uma temperatura de 65°C, em sacos de papel até atingir massa constante, sendo o valor da massa seca obtido em balança eletrônica e posteriormente convertido para toneladas por hectare. Para a determinação do teor de N, após a secagem, as plantas inteiras (folhas, caules/colmos e raízes) e secas foram trituradas e, então determinado o teor de N em sub-amostras da massa seca pelo método de micro-Kjedhal como descrito por Bataglia (1983).

O percentual de cobertura do solo foi obtido pela observação semanal visual da área de um quadrado de 0,25 m<sup>2</sup> (0,5x0,5m), lançado aleatoriamente na parcela, com três repetições, no período entre 23 de novembro de 2010 a 19 de janeiro de 2011, totalizando 8 avaliações (233das, 240das, 254das, 261das, 268das, 275das, 282das e 289das).

Para os valores de massa seca e teor de N, realizou-se análise de variância e as médias foram comparadas utilizando-se o teste de Tukey. Os valores de percentual de cobertura do solo foram submetidos à regressão e plotados em gráficos.

## **Resultados e Discussões**

O feijão-bravo-do-Ceará apresentou a cem por cento de cobertura do solo para todo o período avaliado (figura 1). Esse desempenho foi igualado somente pelas espécies feijão

gandu, a partir da quarta avaliação, indigófera hirsuta, a partir da quinta avaliação e indigófera tintória, a partir da sexta avaliação. Como as avaliações tiveram início no começo do período das chuvas, pode-se inferir que o feijão bravo do Ceará apresentou melhor resultado inicial por ser uma espécie que apresenta vantagem competitiva sob condições de déficit hídrico, sendo as demais espécies dependentes de melhores condições de umidade no solo para seu desenvolvimento.

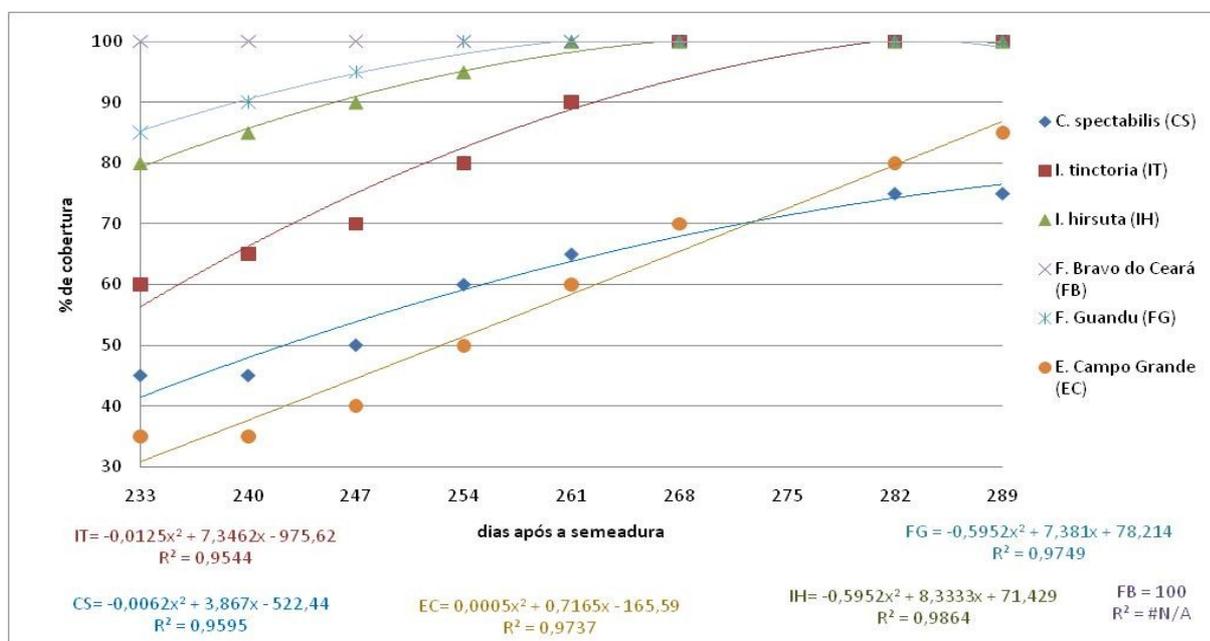


Figura 1. Percentual de cobertura do solo por plantas de cobertura em Porto Velho-RO. Embrapa Rondônia, 2011.

Observou-se que, aos 275 das, indigófera tintória apresentou o maior acúmulo de N, o que difere dos resultados apresentados por Carvalho (2006) que obteve baixo acúmulo de N na sua parte área pela espécie apresentar elevada sensibilidade ao Al. Um segundo grupo, com valores intermediários, foi formado pela Crotalaria spectabilis e pelo feijão guandu, que não diferiram entre si. Um terceiro grupo com valores inferiores para esta variável foi formado pelas espécies feijão bravo do Ceará, Indigófera Hirsuta e Estilosantes Campo Grande, que também não diferiram entre si. Apesar de ter se posicionado no grupo com menor teor de N, o Feijão-bravo-do-Ceará apresentou resultado bem superior ao apresentado por Carsky (1989) para o Cerrado do DF.

Plantas de Cobertura	Massa Seca	Teor de N
Feijão Guandu	297.92330 a	9.20667 ab
Crotalaria Spectabilis	195.79670 ab	9.78000 ab
Indigófera Hirsuta	112.39000 b	7.49000 b
Estilosantes Campo Grande	210.87330 ab	11.18000 a
Indigófera Tintória	112.39000 b	11.18000 a
Feijão bravo-do-Ceará	112.39000 b	7.84000 b
Média	174,82	8,75
CV%	35,7	12,2

Tabela 1. Relação e de Massa Seca Teor de N por hectare aos 270 dias após a semeadura, médias seguidas pela mesma letra, não diferem entre si pelo teste de Tukey, ao nível de 1% de probabilidade.

O feijão guandu foi a planta de cobertura que mais se destacou na produção de massa seca, equivalendo a produção do Cerrado do Distrito Federal, quando semeado no final do período de chuvas. Por ter o sistema radicular pivotante e bem desenvolvido que atinge até três metros (ALVARENGA, 1993), proporcionando resistência aos períodos prolongados de seca e maior facilidade de recuperação da plantas com um pequeno aumento da disponibilidade de água no solo.

De acordo com as dados obtidos a planta de cobertura feijão-bravo-do-Ceará teve melhor percentual de cobertura. O maior teor de N foi obtido pela espécie Indigófera tintória e a planta de cobertura que apresentou maior produção de massa seca foi o feijão guandu. Pode-se perceber, então, que as três variáveis analisadas não apresentam correlação quando espécies diferentes de plantas da família das leguminosas são comparadas. Desta forma, apesar de apenas o feijão bravo do Ceará ter iniciado o período de avaliação (233das) apresentando cem por cento de cobertura do solo, conclui-se que dependendo da espécie a ser adotada como planta de cobertura, podem-se obter diferentes resultados quanto a disponibilização de N a partir da biomassa das plantas e quanto ao volume de palhada depositada sobre o solo. Conseqüentemente, a espécie utilizada irá exercer influência sobre o teor de N disponível no solo, podendo promover mudanças na necessidade adubação nitrogenada para cultura principal.

## Referências

ALVARENGA, R.C. **Potencialidade de adubos verdes para conservação e recuperação de solos.**1993.112 f. Tese(Doutorado) – Universidade Federal de Viçosa,Viçosa.

ALVARENGA, R.C.; COSTA, L.M. da; MOURA FILHO, W.; REGAZZI, A.J. Características de alguns adubos verdes de interesse para a conservação e recuperação de solos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.30, p.175-185, 1995.

BATAGLIA, O.C.; FURLANI, A.M.C.; TEIXEIRA, J.P.F.; FURLANI, P.R.; GALLO, J.R. Métodos de análise química de plantas. Campinas, Instituto Agrônomo. 1982. 348p. (Boletim Técnico, 78).

CALEGARI, A.; MONDARDO, A; BULISANI, E. A.; WILDNER, L. do P.; COSTA, M.B.B. da; ALCÂNTRA, P.B.; MIYASAKA, S. AMADO, T.J.C. **Adubação verde no sul do Brasil.**2.ed.Rio de Janeiro: AS-TPA, 1993. 346p.

CARSKY, R.J. **Estimating availability of nitrogen from green manure to subsequent maize crops using a buried bag technique.** 1989. 257 p. Thesis(Ph.D.) – Cornell University, Ithaca.

CARVALHO, A.M. de; AMABILE, R.F. Cerrado: Adubação Verde. Planaltina, DF: Embrapa Cerrado, 2006. 369p. ISBN 85-7075-027-8.

Rondônia(2010). Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental-SEDAM. Boletim Climatológico de Rondônia, ano 2008. SEDAM: Porto Velho. 28p.

SODRÉ FILHO, J.; CARDOSO, A.N.; CARMONA, R.; CARVALHO, A.M. de. Fitomassa e

cobertura do solo de culturas de sucessão ao milho na Região do Cerrado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.39,n.4, p.327-334,2004.