



Avaliação de leguminosas para adubação verde nas condições edafo-climáticas do Alto Sertão Paraibano

Daciano Miguel de Sousa¹, Oscar Mariano Hafle², Ednaldo Barbosa Pereira Júnior², Maria de Fátima Emanuelle Alexandre Pessoa¹, Valéria Maria dos Santos¹, Rodilma Santos de Almeida¹

¹Estudante do Curso de Tecnologia em Agroecologia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa-PB (IFPB-Sousa), Rua Presidente Tancredo Neves, s/n, Bairro Jardim Sorrilândia, CEP 58800-970- Sousa, PB- Brasil E-mail: dacianofera@hotmail.com; emanuellepessoa@bol.com.br; valsanha@yahoo.com.br; rodilmas@yahoo.com.br

²Orientador do Projeto, Professor do IFPB-Sousa –PB e-mail: omhafle@yahoo.com.br; ebpjr2@hotmail.com

Resumo: O uso das leguminosas na adubação é pouco conhecido por grande parte dos agricultores da Região do Alto Sertão da Paraíba, assim como o comportamento das diversas espécies no campo. Assim, este trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o crescimento e a produção de massa das espécies leguminosas para adubação-verde. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com seis tratamentos (vegetação espontânea; mucuna-preta; crotalária; feijão vigna; guandú-anão; guandu comum, com 4 repetições. As variáveis analisadas foram: altura das plantas, número de ramos, massa fresca e massa seca. A crotalária foi a espécie que apresentou os melhores resultados nas características de crescimento vegetativo e produção de massa fresca e seca. A *Crotalaria juncea* se destacou no crescimento vegetativo e produção de massa fresca e seca.

Palavras-chave: leguminosas, biomassa, adubação orgânica, solos

Introdução

A Região do Alto Sertão da Paraíba, onde está localizado o município de Sousa, possui diversas áreas irrigadas, com destaque na produção de coco verde, banana, goiaba e manga e culturas anuais como feijão, milho, arroz, dentre outras

Os principais solos encontrados são representados pelos Vertissolos, mas há também Luvisolos, Planossolos e Latossolos. Uma característica a todos eles são os baixos teores de matéria orgânica e teor de sódio bem menor que o de cálcio, a argila dispersa mostrou-se bastante elevada, condizente com os altos valores de magnésio (CORRÊA et al., 2003).

Nos últimos anos, está havendo perdas da capacidade produtiva dos solos, sendo muitas causas, a exemplo da salinidade e/ou sodicidade, provocada pelo uso indiscriminado da água e dos fertilizantes químicos; destruição da estrutura do solo pelo uso de máquinas agrícolas; compactação do solo pelo pisoteio intensivo de animais e a perda da atividade biológica devido a destruição da matéria orgânica do solo (WADT, 2003).

A agricultura atual tem-se voltado para a redução de insumos industriais e o aumento dos sistemas de produção biológicos a exemplo do uso de adubação verde com leguminosas, como fonte de nutrientes e húmus no solo.

No processo de modernização e racionalização da agricultura brasileira, o uso de adubação adequada constitui fator imprescindível para o aumento da produtividade (RAIJ, 1991). O custo crescente dos insumos agrícolas e seus efeitos poluentes no meio ambiente exigem, cada vez mais, a adoção de métodos e técnicas de cultivos alternativos.

A adubação verde é a prática de se incorporar, ao solo, o tecido vegetal não decomposto, visando manter ou aumentar a fertilidade do solo. A importância da adubação verde no aumento da produtividade das culturas já é reconhecida pelos agricultores, desde 500 aC, porém, sua ênfase decresceu com a introdução dos sistemas agrícolas intensivos e a disponibilidade de fertilizantes químicos (SINGH et al., 1991; FAGERIA e SANTOS, 2007).

As pesquisas com espécies de leguminosas para o uso como adubo verde nas condições edafoclimáticas do nordeste brasileiro ainda são restritas, fazendo-se necessária, entretanto ampliar o estudo na busca por espécies de plantas adaptadas à região, com grande capacidade de sobrevivência nos períodos críticos e potencial



para contribuírem com maior eficiência na proteção e regeneração da fertilidade do solo (NASCIMENTO e SILVA, 2004).

Os benefícios da prática da adubação verde relacionam-se diretamente com o ganho de matéria orgânica no sistema, proporcionando melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo, estimulando a atividade microbiana e, conseqüentemente, a redução do potencial de inóculo de agentes patogênicos que vivem no solo, como fungos, bactérias e nematóides (ESPÍNDOLA et al., 1997; SOUTO et al., 2009).

O objetivo da pesquisa foi avaliar o crescimento vegetativo e a produção de biomassa de espécies leguminosas para adubação verde, nas condições edafoclimáticas da Região do Alto Sertão Paraibano.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na escola-fazenda do Instituto Federal da Paraíba, Campus Sousa (IFPB-Sousa), localizado no Perímetro Irrigado de São Gonçalo (6°45' S de latitude, 38°13' W de longitude e altitude de 223 m), no período de dezembro de 2011 a abril de 2012.

O clima é caracterizado com semi-árido quente, com pluviosidade média anual de 654 mm ano, sendo as chuvas concentradas no período de janeiro a junho. A temperatura média é de 28°C, enquanto que a umidade média é de 64%. O solo foi preparado usando grade aradora, na profundidade de 20 cm com a finalidade de revolvimento do solo e incorporação da vegetação existente. Foram realizadas coletas de solo para análises físicas e químicas antes da implantação do experimento.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados com seis tratamentos (T₁= sem leguminosas (vegetação espontânea), T₂= mucuna-preta, T₃= crotalária-juncea, T₄= feijão-vigna T₅= guandú-anão, T₆= guandú-comum e quatro repetições. A unidade experimental teve as dimensões de 4m x 5m (20m²), totalizando 480 m² de área experimental útil.

Os tratos culturais adotados foram: debaste, capinas, irrigação e controle fitossanitário. O debaste foi realizado uma semana após a emergência das plantas, deixando um padrão de plantas recomendado para cada uma das espécies (PAULA JÚNIOR e VENZON, 2007). O controle da vegetação espontânea foi realizado manualmente através de capinas com enxada e arranquio manual das plantas, nas parcelas com leguminosas, deixando crescer livremente na parcela testemunha (T₁). O sistema de irrigação utilizado na área é do tipo aspersão, com emissores localizados a 1,7m de altura em relação ao solo, com molhamento completo da área.

As variáveis analisadas foram: altura das plantas, massa fresca e massa seca. A altura das plantas foi o resultado da média de cinco plantas por parcela experimental, sendo as avaliações realizadas quinzenalmente, medindo-se a distância entre o colo até o ápice, utilizando fita métrica. A massa fresca e massa seca foram obtidas, após a coleta de 1m² de vegetação, no centro de cada parcela experimental. A massa fresca foi realizada através da pesagem após a coleta do material em campo e para determinar a massa seca o material foi desidratado colocando-se o material ao sol até o mesmo atingir peso constante. Os resultados da massa foram extrapolados para área de um hectare, multiplicando-se por 10.000, sendo o resultado final da massa expressos em megagrama por hectare (Mg.ha⁻¹).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (1% e 5% de significância) pelo Teste F. Para as médias com diferenças significativas, aplicaram-se o Teste de Tukey (5%), utilizando o aplicativo SISVAR (Ferreira, 1999).

Resultados e Discussão

Foram observadas diferenças significativas em todas as variáveis analisadas.

Para a altura das plantas a crotalária destacou-se pela velocidade do crescimento vegetativo superando as demais durante todo o período (Figura 1). A menor taxa de crescimento foi apresentada pela testemunha (vegetação espontânea), esta composta principalmente de gramíneas.

A altura da crotalária superou em 5,3; 3,74; 4,09; 2,19 e 2,19 vezes, comparadas, respectivamente com a testemunha (vegetação espontânea; mucuna preta; feijão vigna; guandú anão e guandú comum). Podendo atribuir esse crescimento diferenciado da crotalária devido a ser uma planta arbustiva e porte ereto.

Esta característica é importante, pois o rápido crescimento traz cobertura eficiente do solo, reduzindo as capinas. Nas parcelas com crotalária foi suficiente apenas uma capina manual, enquanto que nas demais (com exceção da testemunha) foram necessárias três intervenções para o controle das plantas invasoras.



Santos et al. (2011) concluíram que as leguminosas perenes promoveram maior supressão das plantas daninhas nas entrelinhas do cafeeiro. Afirmam ainda que métodos inadequados e repetitivos de controle das plantas daninhas podem comprometer a sustentabilidade da cultura, ocorrendo impactos negativos à lavoura, que inviabiliza o atendimento às conformidades de vários programas de certificação em evidência no café do cerrado.

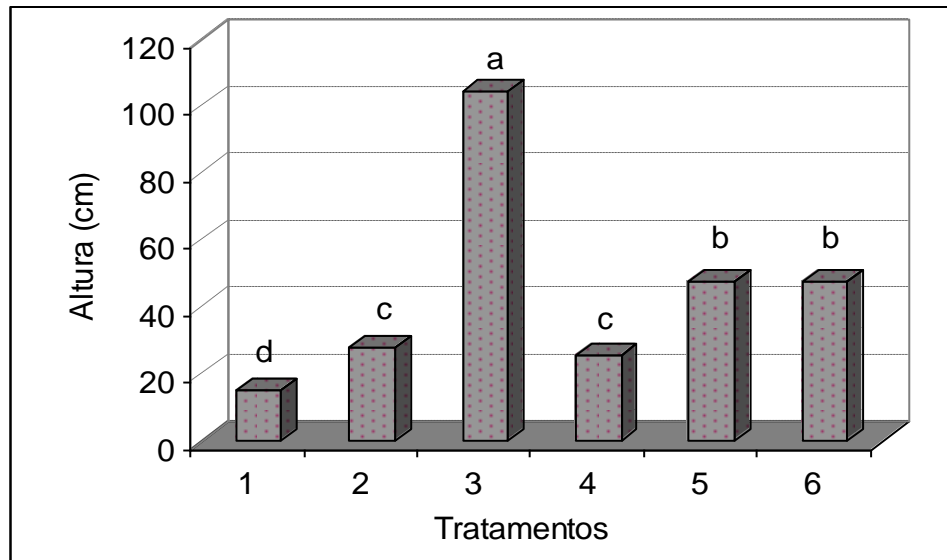


Figura 1. Altura das plantas (cm) dos diferentes tratamentos: 1-Testemunha; 2- Mucuna-preta; 3-Crotalária; 4-Feijão-vigna; 5-Guandú-anão e 6- Guandú-comum, para adubação-verde. IFPB-Campus Sousa-PB, 2012.

Com relação a massa fresca e seca o teste de Tukey (5%) mostrou diferenças entre os tratamentos, sendo a crotalária a mais produtiva entre as espécies, não diferindo das demais, exceto a testemunha (Figuras 2 e 3).

A crotalária superou os demais tratamentos, produzindo: 37,88; 12,5; 18,5; 22,8 e 17,7 Mg.ha⁻¹ a mais do que, respectivamente a testemunha (vegetação espontânea; mucuna-preta; feijão-vigna; guandu-anão e guandu-comum).

Para Formentini (2008), citam a produção das diferentes leguminosas sendo que a mucuna-preta produz entre 40 e 50 toneladas de massa verde, 6 a 9 toneladas de massa seca, a crotalaria tem uma produtividade entre 40 a 60 toneladas de massa verde e 6 a 8 toneladas de massa seca por ciclo, o feijão-guandú-comum produz 40 t/ha e 9 t/ha de massa seca e o feijão-guandu-anão produz 20 t/ha de massa fresca e 3 t/ha de massa seca.

Para Alvarenga et al. (1995), a maior produção de biomassa deu-se na mucuna e deve ao fato de essa planta ter um crescimento inicial bastante rápido e apresentar um ciclo vegetativo relativamente curto em relação a algumas espécies que possuem um crescimento mais lento na fase inicial e apresentam um ciclo vegetativo mais longo.

As diferenças neste trabalho podem estar associadas as condições edafo-climáticas da região, ao manejo adotado e o número de dias para da sementeira até a colheita do material para avaliação.

Segundo Sousa et al. (2008) a *Mucuna* produziu mais biomassa com menor P disponível em relação às demais espécies. As espécies *Crotalaria juncea* e *Cajanus cajan* foram as que melhor responderam à adubação fosfatada, acumulando mais biomassa.

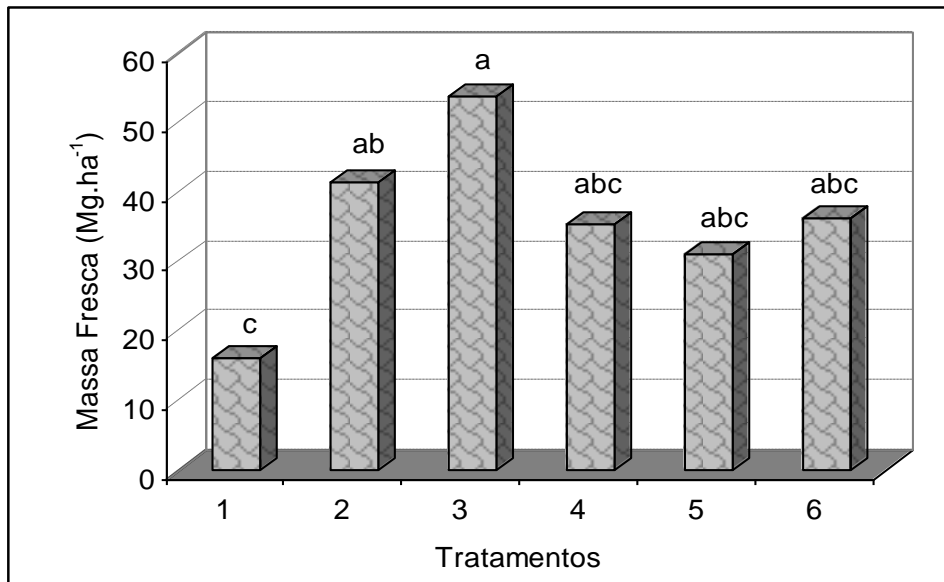


Figura 3. Massa Fresca das plantas dos diferentes tratamentos: 1-Testemunha; 2-Mucuna-preta; 3-Crotalaria; 4-Feijão-vigna; 5-Guandú-anão e 6- Guandú-comum, para adubação-verde. IFPB-Campus Sousa-PB, 2012.

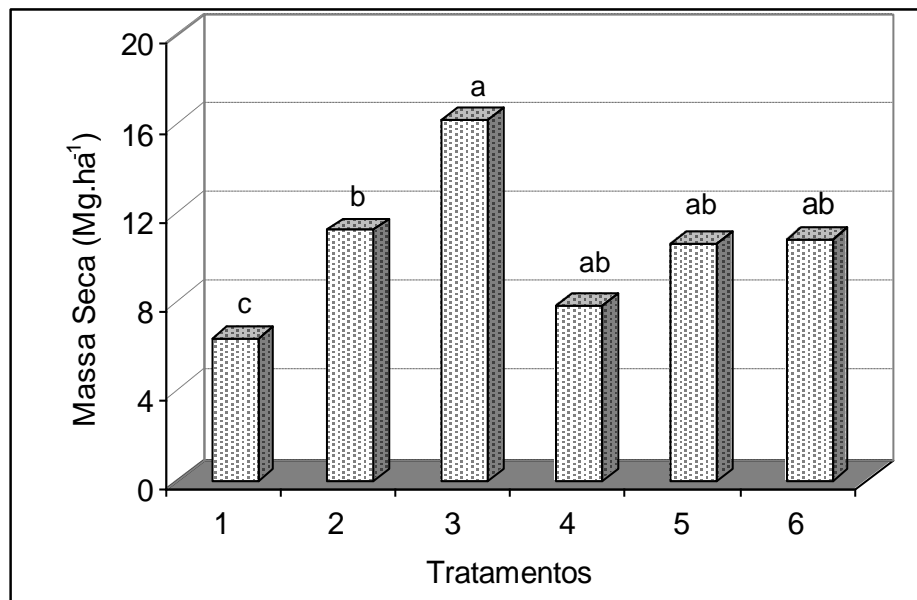


Figura 4. Massa Seca das plantas dos diferentes tratamentos: 1-Testemunha; 2-Mucuna-preta; 3-Crotalaria; 4-Feijão-vigna; 5-Guandú-anão e 6- Guandú-comum, para adubação-verde. IFPB-Campus Sousa-PB, 2012.



Conclusões

A crotalária foi a espécie que apresentou os melhores resultados nas características de crescimento vegetativo e produção de massa fresca e seca.

A mucuna-preta e a crotalária apresentaram os maiores coberturas do solo, reduzindo o número de capinas na área.

Os piores resultados foram obtidos nas parcelas sem leguminosas (vegetação espontânea), indicando que este tratamento é o menos indicado nas práticas de manejo do solo.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Sousa-PB (IFPB-Sousa), pela concessão de bolsa para estudante, área de cultivo e equipamentos de irrigação. Ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento pelo fornecimento das sementes de leguminosas.

Literatura citada

ALVARENGA, R. C.; COSTA, L. M.; 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, n.2, p. 175-185, 1995

ARAÚJO, W. B. M. A. **Fertilização orgânica no desenvolvimento da leguminosa crotalária juncea**. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Mossoró: 2008. Disponível em: <http://www.dominiopublico.gov.br/pesquisa/PesquisaObra>. Acesso em: 10 de Abril de 2012.

CORRÊA, M.M. ; KER, J.C.; MENDONÇA, E.S.; RUIZ, H. A.; BASTOS, R. S. Atributos físicos, químicos e mineralógicos de solos da região das Várzeas de Sousa (PB). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 27, n. 2, p. 311-324, 2003.

ESPÍNDOLA, J. A. A.; GUERRA, J. G.; ALMEIDA, D. L. de. **Adubação verde: estratégia para uma agricultura sustentável**. Seropédica: Embrapa Agrobiologia, 1997. 20 p.

FAGERIA, N.K.; SANTOS, A.B. dos. Resposta do arroz irrigado à adubação verde e química no Estado de Tocantins. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.11, n.4, p.387-392, 2007.

FERREIRA, D.F. **Sisvar: sistema de análise de variância para dados balanceados**, versão 4.0. Lavras: DEX/UFLA, 1999. (Software estatístico).

FORMENTINI, E.A.. **Cartilha sobre adubação verde e compostagem**. Vitória - ES: INCAPER, 2008. 27p. (Documentos INCAPER).

NASCIMENTO, J.T.; SILVA, I. de F. da. Avaliação quantitativa e qualitativa da fitomassa de leguminosas para uso como cobertura de solo. **Ciência Rural**, v. 34, n. 3, p. 947-949, 2004.

PAULA JÚNIOR, T. J.; VENZON, M. **101 culturas: manual de tecnologias agrícolas**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2010 (reimpressão). 800 p.



RAII, B. **Fertilidade do solo e adubação**. Piracicaba: Potafos, 1991. 343p.

SANTOS, J.C.F.; CUNHA, A.J. da; FERREIRA, F.A.; SANTOS, R.H.S. Influência da cobertura do solo com leguminosa perene no controle de plantas daninhas do café do cerrado. *In: VII Simpósio de Pesquisa dos Cafés do Brasil*. Araxá - MG, 2011. **Anais**, Araxá – MG, Agosto, 2011.

SINGH. Y.; KHIND, C. S.; SINGH, B. Efficient management of leguminous green manure's in wetland rice. **Advances in Agronomy**, New York, v.45, p.135-189, 1991.

SOUTO, J.S.; OLIVEIRA, F.T. de; GOMES, M.M.S.; NASCIMENTO, J.P.do; SILVA, P.C.S.J. Efeito da aplicação de fósforo no desenvolvimento de plantas de feijão guandu (*Cajanus cajan* (L) Millsp). **Revista Verde**, v.4, n.1, p.135 – 140, 2009.

SOUZA, C. M. de A.; CARVALHO, C. J. R. de; VASCONCELOS, S. S.; SERRÃO, B. de O. Crescimento de leguminosas submetidas a diferentes níveis de adubação com fosfato de rocha. **Revista Ciência Agrária**, n. 50, p. 77-93, 2008.

WADT, P.G.S. **Práticas de conservação do solo e recuperação de áreas degradadas**. Rio Branco: EMBRAPA, 2003. 29p. (Embrapa, Acre, Documentos, 90).



19 a 21 de outubro - Ciência, tecnologia e inovação: ações sustentáveis para o desenvolvimento regional