



Biomassa seca de adubos verdes cultivados em sistema agroflorestal. *Biomass production of green manure cultivated in agroforestry systems.*

SILVA, Andriely Patricia Oliveira da ¹; SILVA, Wandson Matias da¹; SILVA, Maria José²; BERNARDES, Tatiely Gomes³; MESQUITA, Marcos Antônio Machado³

¹Discentes do curso de Técnico em Agropecuária, bolsista PIBIC – IFPE/Campus Barreiros, andrielioliveira@live.com, wandsonmatias@outlook.com; ²Discente do curso de Tecnologia em Agroecologia – IFPE/Campus Barreiros, mariafidelys@hotmail.com; ³Docentes IFPE/Campus Barreiros, tatiely.gomes@barreiros.ifpe.edu.br, marcos.mesquita@barreiros.ifpe.edu.br

Eixo temático: Manejo de Agroecossistemas de base ecológica

Resumo: O trabalho teve como objetivo avaliar a produção de biomassa verde e seca da parte aérea de adubos verdes cultivados num SAF do IFPE/Campus Barreiros. Os adubos verdes foram plantados nas linhas e entre linhas das culturas perenes, em quatro quadrantes: feijão caupi IPA 206, feijão-de-porco, sorgo e feijão guandu, no espaçamento 0,5 x 0,5 m, sendo colocadas três sementes por cova, numa população total de 120.000 plantas/ha. Foram coletadas em cada quadrante, quatro amostras aleatórias, sendo estas compostas por três plantas cortadas em pleno florescimento à 10 cm do solo. O sorgo e o feijão guandu apresentaram melhores produções de biomassa seca da parte aérea, de 31 t ha⁻¹ e 19 t ha⁻¹, respectivamente. As espécies escolhidas se desenvolveram bem na região, contudo, a escolha de uma espécie de adubo verde dependerá dos objetivos específicos de cada agricultor, que envolve também a disponibilidade de semente, a rotação de cultura, a adaptação da espécie, entre outros.

Palavras-chave: agroecologia, *Vigna unguiculata*, *Canavalia ensiformis*, *Sorghum bicolor*, *Cajanus cajan*.

Keywords: agroecology, *Vigna unguiculata*, *Canavalia ensiformis*, *Sorghum bicolor*, *Cajanus cajan*.

Introdução

Na perspectiva de viabilizar o desenvolvimento rural mais sustentável da Zona da Mata Sul de Pernambuco, considera-se crucial a utilização de sistemas produtivos, como os Sistemas agroflorestais (SAF), que proporcionem a sustentabilidade e segurança alimentar. Nestes sistemas agroflorestais o consórcio com adubos verdes surge como uma alternativa de produção que minimiza os efeitos de ações que promovem a degradação do solo.

A adubação verde é uma prática que aporta grande quantidade de matéria orgânica ao solo, através de exsudatos de raízes, biomassa radicular e foliar, ácidos orgânicos e várias substâncias elaboradas, melhorando as condições físicas e a ciclagem dos nutrientes do solo (Delarmelinda et al., 2010). O seu uso promove efeitos positivos nas propriedades químicas do solo que variam em função da espécie utilizada, manejo dado à biomassa, época de plantio e corte, tempo de permanência dos resíduos no solo, condições locais e interação entre esses fatores.



A produção de biomassa de espécies utilizadas como adubo verde é decorrente das condições climáticas, edáficas e fitossanitárias, e principalmente do seu desenvolvimento radicular em profundidade (Amado et al., 2002). Quanto mais o sistema radicular penetrar no solo, maior será o volume de solo explorado, maior absorção de água e nutrientes, refletindo na maior produção de biomassa, descompactação do solo e a ciclagem de nutrientes das camadas mais profundas para a superfície do solo.

Contudo, o objetivo deste trabalho foi avaliar a produção de biomassa seca em adubos verdes cultivados em sistema agroflorestal, no município de Barreiros, Zona da Mata Sul de Pernambuco.

Metodologia

A pesquisa foi desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco (IFPE), *Campus* Barreiros, localizado na Fazenda Sapé, Zona Rural, no município de Barreiros, Pernambuco, cujas coordenadas geográficas são: latitude 08°49'06"S e longitude 35°11'11"W, e altitude de 22 metros. Segundo a classificação de Köppen, o clima é do tipo As, tropical úmido com chuvas de inverno antecipadas no outono, com temperatura média anual do ar de 24°C, com médias mínimas e máximas de 18°C e 32°C, respectivamente. A precipitação pluvial anual é em média 2400 mm.

A área de condução do experimento é um SAF com dois anos de implantação. As espécies frutíferas e florestais que constam no SAF são: ingazeiro (*Inga* sp.); bananeiras (*Musa* sp.); cupuaçuzeiro (*Theobroma grandiflorum*); cacauzeiro (*Theobroma cacao*); açaízeiro (*Euterpe oleracea*); amoreira (*Morus nigra*); cajarana (*Spondias* sp.); cajueiro (*Anacardium occidentale* L.); goiabeira (*Psidium guajava* L.); banana comprida (*Musa* sp.); coqueiro (*Cocos nucifera*); ipê (*Tabebuia* sp.); pau-brasil (*Caesalpinia echinata*); e pau-falha (*Aspidosperma discolor*). A área foi dividida em quatro quadrantes, nos quais contém as mesmas espécies introduzidas, num total de 115 mudas, até o momento.

Nos quadrantes são cultivadas quatro espécies utilizadas como adubação verde: feijão-de-porco (*Canavalia ensiformis* L.), feijão caupi "IPA 206" (*Vigna unguiculata* L. Walp), feijão guandu (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) e sorgo (*Sorghum bicolor*). A semeadura do feijão-de-porco, feijão caupi e sorgo ocorreu em meados de maio. Estes foram semeados nas entrelinhas das culturas perenes. Todo manejo na área foi seguindo os preceitos agroecológicos. O feijão guandu por ser uma cultura perene, não foi necessário o plantio pois já estava na área, foi realizada a poda para avaliação da biomassa verde e seca da parte aérea, no final do mês de maio de 2018. E, o corte do feijão caupi, feijão-de-porco e sorgo foi realizado em 26 de julho, na fase de pleno florescimento.



Foram realizadas quatro amostras ao acaso nas unidades experimentais. As amostras foram lavadas em água corrente e em água destilada, e colocadas sobre papel absorvente. Posteriormente, acondicionadas em sacos de papel, separadamente, e secas em estufa com circulação forçada de ar a 65°C, por 72 horas. Após este período foi realizada a pesagem para quantificação da biomassa seca de cada amostra. Os dados obtidos foram submetidos às análises de variância, aplicando-se o teste de F, e quando houver diferença entre as médias, estas serão comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Na Tabela 1 os resultados mostram que houve significância ($p > 0,05$) na produção de biomassa verde e seca da parte aérea dos adubos verdes. A espécie de adubo verde com maior produção de biomassa verde da parte aérea foi o feijão guandu, com uma produção de 68 t ha⁻¹, entretanto, o mesmo não se diferenciou estatisticamente do sorgo com 43,6 t ha⁻¹ e do feijão-de-porco com uma produção de 24,3 t ha⁻¹. Cavalcante et al. (2012), obtiveram valores de biomassa verde inferiores aos obtidos no presente trabalho para as espécies de feijão guandu arbóreo (29,7 t ha⁻¹) e feijão-de-porco (16,2 t ha⁻¹).

Quanto ao acúmulo médio de biomassa seca da parte aérea dos adubos verdes podemos observar na Tabela 1 que as espécies com maiores acúmulos foram o sorgo, com 31 t ha⁻¹ e o feijão guandu com 19 t ha⁻¹. Resultados diferentes de biomassa seca de feijão guandu foram obtidos por Ferreira et al. 2018, no Cerrado, com uma produção média de três anos de cultivo de feijão guandu de 6 t ha⁻¹, valor bem inferior ao obtido no presente trabalho.

Com exceção do feijão caupi que produziu 2,6 t ha⁻¹ de biomassa seca, as outras espécies de adubos verdes produziram biomassa seca superiores aos padrões da quantidade mínima de 6 t ha⁻¹, que conforme Alvarenga et al. (2001), esse valor de matéria seca na superfície é a quantidade suficiente para se obter boa cobertura do solo. Conforme Fernandes et al. (2007), as condições locais favorecem uma espécie não apenas em comparação com as outras, mas também entre as plantas de uma mesma espécie. Carneiro et al. (2008) verificaram que a maior fitomassa de uma planta pode ser influenciada pela época de semeadura e, conseqüentemente, pelas condições do ambiente. Contudo, para avaliar a eficiência de uma planta como adubação verde deve-se observar se ela produz grande quantidade de biomassa e se recicla elevada quantidade de nutrientes. De acordo com Suzuki & Alves (2006) a maior biomassa promove aumento na cobertura do solo e, em contrapartida, também maior teor de matéria orgânica, proporcionando benefícios como maior infiltração e armazenamento de água no solo, drenagem, aeração e interferência direta na resistência mecânica do solo.

Dentre as vantagens das espécies utilizadas como adubos verdes nas propriedades físicas, químicas e biológicas, também podemos destacar no presente estudo a



importância das mesmas na cobertura do solo e conseqüentemente na redução das plantas espontâneas. De acordo Cordeau et al. (2015), culturas de cobertura contribuir para o controle de plantas espontâneas devido à competição para água, nutrientes e luz, bem como para impedimento.

As espécies adaptaram muito bem no sistema Agroflorestal, entretanto, podemos destacar o rápido desenvolvimento do feijão-de-porco, o que contribui para diminuição da mão-de-obra através da capina (Figura 1).

Tabela 1. Biomassa verde da parte aérea (BVPA) e biomassa seca da parte aérea (BSPA) do feijão caupi, feijão-de-porco, feijão guandu e sorgo em consórcio com as espécies perenes presentes no SAF. Barreiros, PE, 2018

Treatments	BVPA (t ha ⁻¹)	BSPA (t ha ⁻¹)
Feijão caupi	8,60 b	2,60 c
Feijão-de-porco	24,30 ab	9,45 bc
Feijão guandu	68,00a	19,00 ab
Sorgo	43,60 ab	31,00 a
D.M.S. (5%)	46,34	15,48
Média	36,10	15,49

Médias seguidas de letras iguais, nas colunas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Conclusões

Entre as espécies avaliadas o sorgo, o feijão guandu e o feijão-de-porco apresentaram potencial para uso como adubo verde na Mata Sul de Pernambuco. O feijão caupi é um espécie muito apreciada na culinária regional, entretanto, como adubação verde produz pouca biomassa. O feijão-de-porco destacou-se no presente estudo pela rusticidade e rápido desenvolvimento inicial.

Agradecimentos

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro, ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Campus Barreiros pelo apoio institucional e incentivo à pesquisa e ao NEADS IFPE/Campus Barreiros.

Referências bibliográficas

ALVARENGA, R. C.; et al. **Plantas de cobertura de solo para sistema plantio direto**. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 22, n. 208, p.25-36, 2001.

AMADO, T.J.C., MIELNICZUK, J.; AITA, C. Recomendação de adubação nitrogenada para o milho no RS e SC adaptada ao uso de culturas de cobertura no



solo, sob sistema de plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 26, p. 241-248, 2002.

CARNEIRO, M. A. C.; et al. Produção de fitomassa de diferentes espécies de cobertura e suas alterações na atividade microbiana de solo de cerrado. **Bragantia**, v. 67, p. 455-462, 2008.

CAVALCANTE, V. S.; et al. Biomassa e extração de nutrientes por plantas de cobertura. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola Ambiental**, v. 16, n. 5, p. 521–528, 2012.

CORDEAU, S.; GUILLEMIN, J.-P.; REIBEL, C.; CHAUVEL, B. Weed species differ in their ability to emerge in no-till systems that include cover crops. **Annals of Applied Biology**, v. 166, p. 444-455, 2015.

DELARMELINDA, E. A.; et al. Adubação verde e alterações nas características químicas de um Cambissolo na região de Ji-Paraná-RO. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 40, n. 3, p. 625-628. 2010.

FERNANDES, A. R.; et al. Produção de matéria seca e eficiência nutricional para P, Ca e MG em leguminosas herbáceas. **Acta Amazônica**, v. 37, p. 169-176, 2007.

FERREIRA, A. C. DE B.; et al. Suppressive effects on weeds and dry matter yields of cover crops. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 53, n.5, p. 566-574, May 2018. DOI: 10.1590/S0100-204X2018000500005

SUZUKI, L. E. A. S.; Alves, M. C. Fitomassa de plantas de cobertura em diferentes sucessões de culturas e sistemas de cultivo. **Bragantia**, v. 65, p. 121-127, 2006.





Figura 1. Feijão-de-porco em pleno estágio de desenvolvimento vegetativo, IFPE/Campus Barreiros.