



X Congresso Nordestino de Produção Animal

17 a 19 de novembro

Teresina - Piauí

Leguminosas da caatinga como adubo verde em sorgo forrageiro cultivado em solo degradado¹

**Márcio Facundo Aragão^{2*}, José Kioma Sousa Fernandes³, Francisco Mário Nascimento Meneses⁴,
Ricardo Alves de Araújo⁵, Anacláudia Alves Primo⁶, Samuel Rocha Maranhão⁷, Maria Catiana de
Vasconcelos⁸, Henrique Antunes de Souza⁹**

¹Parte do trabalho de conclusão de curso do segundo autor.

²Graduando em Tecnologia em Irrigação e Drenagem, IFCE, Campus Sobral, CE. marcioaragao26@gmail.com

³Graduando em Zootecnia, UVA/Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE.

⁴Mestrando em Zootecnia, UVA/Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE.

⁵Aluno do Programa de Doutorado Integrado em Zootecnia UFC, Pici - Fortaleza, CE.

⁶Mestrando em Zootecnia, UVA/Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE.

⁷Mestrando em Zootecnia, UVA/Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE.

⁸Graduando em Tecnologia em Irrigação e Drenagem, IFCE, Campus Sobral, CE.

⁹Pesquisador Embrapa Caprinos e Ovinos, Sobral, CE.

*Autor apresentador.

Resumo: Objetivou-se avaliar o desenvolvimento de plantas de sorgo em solo degradado, sob adubação com leguminosas. Os tratamentos consistiam em três resíduos de leguminosas, duas formas de aplicação e um tratamento adicional sem aplicação de leguminosas. Foram mensurados os parâmetros: altura da planta, diâmetro de colmo, contagem do número de folhas, área foliar e a medida indireta de clorofila. A cultura do sorgo respondeu de forma satisfatória a adubação.

Palavras-chave: caatinga, desertificação, *Sorghum bicolor*

Caatinga legumes as green manure in sorghum grown on degraded land¹

Abstract: The aim of this study was to evaluate the development of sorghum plants in degraded soil, under fertilizing with legumes. The treatments consisted of three residues of legumes, two forms of application and an additional treatment without application of legumes. Were measured parameters: plant height, diameter of stem, counting the number of leaves, leaf area and the indirect measurement of chlorophyll. The sorghum crop responded satisfactorily to fertilizing.

Keywords: caatinga, desertification, *Sorghum bicolor*

Introdução

O Nordeste Brasileiro enfrenta dificuldades na produção de forragens para seus rebanhos devido a uma série de fatores tais como, irregularidade das precipitações pluviométricas, solos com problemas físicos e muitas vezes químicos. A forte pressão de pastejo combinada com práticas não conservacionistas, tais como a queimada e desmatamento aceleram o processo de degradação dos solos nordestinos, acarretando em problemas na produção de forragem e cereais.

O uso de adubos verde no solo é uma prática vegetativa fornecedora de matéria orgânica e nutrientes essenciais às culturas vegetais, o que impulsiona a redução da quantidade de adubos químicos (BUZINARO et al., 2009), e conseqüentemente reduz os custos de produção. Os adubos verdes incorporam substâncias orgânicas ao solo, como exudatos de raízes, biomassa radicular e foliar, ácidos orgânicos e diversas substâncias elaboradas, como aminoácidos e fitormônios (DELARME LINDA et al., 2010).

Bertoni & Lombardi Neto (2008) destacam que a incorporação de matéria orgânica oriunda de leguminosas estimula diversos processos químicos e biológicos que melhoram a fertilidade do solo, podendo ser uma ferramenta na recuperação de áreas degradadas, aumentando a produção agrícola.

Assim, objetivou-se com esse estudo avaliar o desenvolvimento inicial de plantas de sorgo cultivadas em solo degradado, sob a adubação verde com resíduo de leguminosas nativas da Caatinga nas formas moídas e não moídas.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado nas dependências da Embrapa Caprinos e Ovinos em Sobral - CE, em casa de vegetação, em condições de irrigação por aspersão e controle da umidade do ar. As avaliações ocorreram de junho a agosto de 2015, em vasos preenchidos com 12,5 dm⁻³ de solo, sobre bancadas de 1m de altura. O solo utilizado foi oriundo de Irauçuba - CE, em área de desertificação, e apresenta as seguintes características químicas: 5,4 para pH; 5 (g kg⁻¹) para matéria orgânica; 10 (mg kg⁻¹) para fósforo (Melich); 70 (mg kg⁻¹) para potássio; 10 (mmolc dm⁻³) para cálcio; 6 (mmolc dm⁻³) para magnésio; 28 (mmolc dm⁻³) para acidez potencial; 3 (mmolc dm⁻³) para alumínio; 0,2 (mg dm⁻³) para cobre; 50 (mg dm⁻³) para ferro; 0,7 (mg dm⁻³) para zinco; 10,7 (mg dm⁻³) para manganês e 0,27 (mg dm⁻³) para boro. Segundo o boletim de recomendação de adubação e calagem para o estado do Ceará, as concentrações de matéria orgânica, fósforo, cálcio e alumínio estavam classificadas como baixo e as concentrações de potássio e magnésio como médio, sendo o pH classificado como acidez média conforme Fernandes (1993).

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados, que consistiu de um fatorial 3 x 2 + 1, sendo três resíduos de leguminosas e duas formas de manejo do resíduo sendo moído e não moído, com um tratamento adicional que constou da não aplicação de adubo verde, com três blocos e um vaso por parcela. A cultura utilizada foi o sorgo (*Sorghum bicolor*). Como cobertura vegetal foi utilizado o resíduo de leguminosas de sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*), catingueira (*Poincianella pyramidalis*) e jurema preta (*Mimosa tenuiflora*) na quantidade equivalente a 7 t ha⁻¹ (em base seca), que consistiu da coleta de folhas e galhos, cujos resultados da análise química apontaram que a catingueira possui maiores teores para Nitrogênio, Potássio, Fósforo e Micronutrientes, o sabiá apresentou maiores teores de nitrogênio e micronutrientes, que a jurema ficando aquém para teores de Fósforo e Potássio.

O material para confecção dos adubos verdes foi coletadas no Centro de Convivência com o Semiárido (Embrapa Caprinos e Ovinos), sendo que o preparo dos resíduos para aplicação nos vasos consistiu da secagem das amostras de folhas e galhos de cada espécie em estufa de circulação forçada de ar a 60 °C, e em seguida parte do material que foi destinado aos tratamentos que seriam aplicados na forma moída foram passados em moinho tipo Wiley (malha de 1 mm). As avaliações das plantas foram procedidas 65 dias após a germinação, sendo mensurados os seguintes parâmetros: altura da planta (régua, diâmetro de colmo (paquímetro), contagem do número de folhas, área foliar (medidor de área foliar LI3100 - LICOR®) a medida indireta de clorofila (clorofilômetro – Minolta SPAD502®).

De posse dos dados foi realizada análise de variância, sendo procedido teste F e quando significativo foi executada o teste de médias Tukey (5%). Ainda, procedeu-se análise de contraste entre a adubação verde e o tratamento adicional (testemunha). O software estatístico utilizado foi o SISVAR (FERREIRA, 2011).

Resultados e Discussão

A cultura do sorgo respondeu de forma satisfatória a adubação verde, havendo significância em todos as variáveis mensuradas exceto diâmetro (Tabela 1). As variáveis, altura, área foliar e índice SPAD de plantas de sorgo adubadas com resíduos provenientes de catingueira e jurema foram superiores as adubadas com resíduos de sabiá, ainda, para número de folhas total o adubo verde de catingueira foi superior ao de sabiá. Para o fator forma de aplicação não houve distinção para as variáveis mensuradas entre moído e não moído.

Tabela 1. Valores médios, teste F e coeficiente de variação para variáveis biométricas em planta de sorgo em função de adubação verde

Adubo Verde (AV)	Altura	Diâmetro	Nº Folhas	Índice SPAD	Área foliar
	----- cm -----				cm ²
Catingueira	90,9a ¹	0,98	11,5a	21,4ab	1758,2a
Jurema	96,5a	0,85	10,0ab	25,7a	1668,2a
Sabiá	49,3b	0,80	9,5b	16,3b	1234,2b
Teste F	15,75**	3,16 ^{ns}	4,74*	8,60**	8,22**
Forma de Aplicação (FA)					
Moído	70,1b	0,86	10,0	21,7	1437,8
Não Moído	87,7a	0,88	10,2	20,4	1669,3
Teste F	5,45*	0,11 ^{ns}	0,98 ^{ns}	0,53 ^{ns}	4,21 ^{ns}
AV x FA	6,25*	1,74 ^{ns}	2,62 ^{ns}	4,48 ^{ns}	9,65**
CV (%)	20,2	14,6	9,8	18,6	15,4
Contraste					

Adubo Verde (médias)	78,9	0,88	10,3	21,1	1553,5
Testemunha	44,0	0,63	8,3	18,8	661,8
Teste F	10,06**	9,78**	4,23*	1,00 ^{ns}	36,25**

¹Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).ns, * e ** - não significativo, significativo a 5 e 1 % de probabilidade, respectivamente.

Andrade Neto et al. (2010) constataram que o sorgo na presença de adubação com leguminosas (*Mucuna aterrima*, *Canavalia ensiformis*, *Cajanus cajan*, *Dolichoslab-lab*, *Crotalaria juncea*, *Crotalaria spectabilis* e *Vigna unguiculata*) apresentou maior desenvolvimento do parâmetro altura em relação a não aplicação de leguminosas.

A medida indireta de clorofila revelou maiores valores para o emprego do adubo verde catingueira na forma moída em detrimento do resíduo de sabiá, e para a forma não moída os maiores índices, também foram observados para a mesma leguminosa em detrimento da espécie jurema (Tabela 2). Andrade Neto et al. (2010) observaram que o sorgo BRS 601 com a adubação verde com leguminosa mucuna-preta (*Mucuna aterrima*) proporcionou um maior aumento na produção de fitomassa da parte aérea do sorgo.

Tabela 2. Valores médios de altura, índice SPAD e área foliar de planta de sorgo em função de diferentes adubos verdes e formas de aplicação

	Altura (cm)		Índice SPAD		Área foliar (cm ²)	
	Moído	Não Moído	Moído	Não Moído	Moído	Não Moído
Catingueira	119,1aA ¹	88,4aB	29,9aA	27,4aA	2902,4aA	2417,4aB
Jurema	73,5bA	55,4bB	27,9abA	20,8bB	1963,9bA	1640,9bA
Sabiá	46,3cB	67,0bA	22,5bA	25,5abA	1288,4cB	1950,9abA

¹Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (5%).

Conclusões

A adubação verde a base de leguminosas promove um incremento em variáveis biométricas de plantas de sorgo, podendo ser uma opção para aumentar a produção em áreas degradadas.

Agradecimentos

À Embrapa pelo suporte financeiro e apoio na execução do ensaio.

Referências

- ANDRADE NETO, R.C.; MIRANDA, N.O.; DUDA, G.P.; GÓES, G.B.; LIMA, A.S. Crescimento e produtividade do sorgo forrageiro BR 601 sob adubação verde. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 14, p 124-130, 2010.
- BERTONI, J; LOMBARDI NETO, F. Conservação do solo, 7^o Edição, Editora, Ícone. São Paul, Sp, 355p. 2008
- BUZINARO, T. N.; BARBOSA, J. C.; NAHAS, E. Atividade microbiana do solo em pomar de laranja em resposta ao cultivo de adubos verdes. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 31, n. 2, p. 408-415, 2009.
- DELARMELINDA, E. A.; SAMPAIO, F. A. R.; DIAS, J. R. M.; TAVELLA, L. B.; SILVA, J. S. Adubação verde e alterações nas características químicas de um Cambissolo na região de Ji-Paraná-RO. **Acta Amazonica**, Manaus, v. 40, n. 3, p. 625 – 628, 2010.