

## ***Produção de sorgo em função de cultivares e biofertilizantes bovino líquido***

### ***Sorghum production due to cultivars and liquid bovine biofertilizer***

João Felinto dos Santos<sup>2</sup>, José Ivan Tavares Grangeiro<sup>3</sup>, Emanuel Dias da Silva, José da Silva Sousa<sup>5</sup>

**Resumo** - O objetivo dessa pesquisa foi avaliar o desempenho de cultivares de sorgo na presença e ausência de biofertilizante. O delineamento experimental foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 2 x 2, sendo duas cultivares na presença e ausência de biofertilizante, totalizando quatro tratamentos em cinco repetições. Os fatores foram cultivares IPA-1011 (granífero) e Santa Elisa (produção de forragem) e o fator 2 foram presença e ausência de biofertilizante. Houve efeito das cultivares ao nível de 1% de probabilidade pelo teste Tukey sobre as características avaliadas, exceto para a produção de massa verde das folhas. Quanto ao efeito do biofertilizante, houve influência ao nível de 1% de probabilidade para produção de massa verde da haste + panículas e ao nível 5% para comprimento da panícula e produção de massa verde das panículas, não havendo respostas para os demais caracteres agrônômicos. Para a interação cultivares x biofertilizante houve efeitos ao nível de 1% de probabilidade pelo teste Tukey para produção de massa verde das folhas e ao nível de 5% para diâmetro da haste e produção de massa verde das panículas, não ocorrendo diferenciação sobre as demais características agrônômicas. A cultivar Santa Elena, de aptidão para forragem, apresenta melhor desempenho em relação às características agrônômicas em relação a cultivar IPA 1011 de aptidão para produção de grãos. O biofertilizante influencia positivamente sobre o melhor desempenho da cultivar Santa Elena quanto ao comprimento de panículas, produção de massa verde de panículas e produção de massa verde das hastes + panículas.

**Palavras-chave:** *Sorghum bicolor*, desempenho produtivo, insumo orgânico, caracteres agrônômicos

**Abstract** - The objective of this research was to evaluate the performance of sorghum cultivars in the presence and absence of biofertilizer. The experimental design was a randomized block design in a factorial 2 x 2, two cultivars in the presence and absence of biofertilizer, totaling four treatments in five replicates. The factors were cultivars IPA-1011 (grain) and Santa Elisa (forage production) and factor 2 were the presence and absence of biofertilizer. There was no effect of cultivars at 1% probability by Tukey test on the characteristics, except for the production of green mass of leaves. As to the effect of biofertilizer there was no influence at 1% probability for the production of the rod + panicles green mass and at 5% for panicle length and shoot weight of panicles, with no answers to the other agronomic characteristics. For interaction cultivars x biofertilizer there were no effects at 1% probability by Tukey test for production of leaves green mass and the level of 5% for stem diameter and of panicle green mass does not occur differentiation on other agronomic characteristics. The Santa Elena cultivar, fitness for fodder, presents better performance with respect to agronomic characteristics in relation to cultivar IPA 1011, fitness for grain production. The biofertilizer positive influence on the of the best performance of Santa Elena cultivar on the panicle length, production panicle green mass and production of stems + panicles green mass.

**Palavras chaves:** *sorghum bicolor*, productive performance, organic input, agronomic characters

---

Recebido em 10/02/2013 e Aceito em 13/10/2013

<sup>1</sup>Trabalho realizado com apoio financeiro do Banco do Nordeste

<sup>2</sup>Pesquisador da EMEPA – PB. Estação Experimental de Lagoa Seca, Estrada de Imbaúba, km 3, CEP 58117-000, Lagoa Seca, Paraíba, Brasil. e-mail: joão\_felinto\_santos@hotmail.com

<sup>3</sup> Estação Experimental de Lagoa Seca, Estrada de Imbaúba, km 3, CEP 58117-000, Lagoa Seca, Paraíba, Brasil. e-mail: Ivan grangeiro@hotmail.com

<sup>4</sup> 2 Assessor Técnico da ASPTA – Agricultura Familiar e Agroecologia. Centro Agroecológico São Miguel. Distrito São Miguel - Esperança – PB. BR 104, Km 06. CEP 58135-000, Paraíba, Brasil. e-mail: [emanuel@aspta.org.br](mailto:emanuel@aspta.org.br)

<sup>5</sup> Mestrando em Sistemas Agroindustriais PPGSA/UFCG, Pombal PB e-mail: [silva\\_agronomo@hotmail.com](mailto:silva_agronomo@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

O plantio de cultivares de sorgo adaptadas aos sistemas de produção e às condições ambientais da região de cultivo, além do manejo adequado da cultura, constitui fatores importantes para a maximização da produção de massa verde e da matéria seca utilizada na alimentação animal. Por conseguinte, torna-se necessária a avaliação do desempenho de cultivares de sorgo forrageiro e granífero, em regiões produtoras, disponibilizando-se, as famílias agricultoras, informações técnicas para emprego do sorgo no sistema de produção com potencial para ser utilizado na alimentação de animais, sobretudo nas regiões semiáridas do Nordeste brasileiro.

Em decorrência da crescente procura por novas alternativas de produção que promova menor contaminação do meio ambiente e dos produtos que são utilizados na alimentação humana e animal, destacam os biofertilizantes que devem ser usados pelas famílias agricultoras, pois representam redução de custos, são acessível às condições técnico-econômicas delas, repõem nutrientes aos solos e plantas, bem como atendem a preocupação com a qualidade de vida no planeta. O biofertilizante bovino na forma líquida apresenta na sua composição microrganismos responsáveis pela decomposição da matéria orgânica, produção de sais e adição de compostos orgânicos e inorgânicos que atuam sobre as plantas, melhorando seu estado nutricional e promovendo maior resistência às pragas e doenças.

Várias pesquisas foram realizadas envolvendo cultivares de sorgo forrageiro e granífero com objetivos de desenvolver materiais que devem ser utilizados na forma de silagem e grãos, visto que a produção de forragem de qualidade é uma necessidade premente nos sistemas de produção agropecuário essencialmente para as condições da agricultura familiar (Silva et al., 2009; Cunha e Limas, 2010; Silva et al., 2010, Santos e Grangeiro, 2013).

Poucos foram os trabalhos de investigações sobre o uso do biofertilizante na cultura do sorgo (Fries et al, 1990), no entanto, algumas pesquisas foram desenvolvidas com alface (Dias et al., 2009), pimentão (Nascimento et al., 2011), feijão (Alves et al., 2009), feijão-caupi (Santos et al., 2007), batata-doce (Santos, 2008) e milho (Souza et al., 2012).

A avaliação e validação de novas cultivares de sorgo submetidas à adubação com biofertilizante nas unidades de produção da agricultura familiar para a alimentação animal é importante e necessário, levando-se em conta o manejo e o sistema de produção e o nível tecnológico destes em condições edafoclimáticas locais, visando identificar os materiais genéticos de sorgo que melhores respostas apresentarem em termos de componentes de produção, utilizando insumos orgânicos de baixo custo como o biofertilizante com o intuito de reduzir os custos de produção e minimizar a contaminação do meio ambiente.

Face o exposto, pretende-se com essa pesquisa, avaliar o desempenho produtivo de cultivares de sorgo na presença e ausência de biofertilizante.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na Estação Experimental de Lagoa Seca, em Lagoa Seca-PB no período de 05.06 a 05.09.2013. O Município de Lagoa Seca (7° 10'15" S, 35° 51'13" W.Gr. a uma altitude de 534 m) situa-se na microrregião de Campina Grande, PB, mesorregião do Agreste paraibano, com clima tropical úmido e temperatura média anual em torno de 22 °C, sendo a mínima de 18 °C e a máxima de 33 °C. Precipitações pluviiais atingem média anual de 990 mm.

Durante o período de condução dos experimentos a precipitação pluvial foi 147, 182,3, 117,7 e 14,5 mm, respectivamente para junho, julho, agosto e setembro, totalizando em 461,5 mm.

O delineamento experimental foi de blocos ao acaso em esquema fatorial 2 x 2, sendo duas cultivares na presença e ausência de biofertilizante, totalizando quatro tratamentos em cinco repetições. Os fatores foram cultivares IPA-1011 (granífero) e Santa Elisa (produção de forragem) e o fator 2 foram presença e ausência de biofertilizante.

A unidade experimental foi constituída de 4 fileiras com 4 metros de comprimentos, onde foram consideradas úteis as duas fileiras centrais (6,4 m<sup>2</sup>).

O solo da área, segundo EMBRAPA (1999), é um solo classificado como Neossolo Regolítico Psamítico Típico, cujos dados de caracterização químicas da camada de 0-20 cm do solo resultaram em: 6,1; P 9,97 mg dm<sup>-3</sup>; K = 16,28 mg. dm<sup>-3</sup>; Al<sup>+3</sup> = 0,00 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup>; Ca<sup>+2</sup> = 1,97 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup>; Mg<sup>+2</sup> = 1,01 cmol<sub>c</sub>.dm<sup>-3</sup> e matéria orgânica = 11,54 g kg<sup>-1</sup>.

O biofertilizante bovino líquido apresentou a composição: nitrogênio = 0,94, fósforo = 0,56, potássio = 0,93, cálcio = 0,75 e magnésio = 0,36 g L<sup>-1</sup>, e com pH = 7,4.

O solo foi preparado por meio de duas gradagens cruzadas e foi realizada a adubação com 10 t ha<sup>-1</sup> de esterco bovino, onde a testemunha não recebeu biofertilizante e no tratamento com biofertilizante líquido foram realizadas quatro pulverizações foliares na concentração de 10% diluída em água que foi aplicado a partir dos 30 dias após a semeadura em intervalos de 7 dias, sendo a última pulverização efetivada aos 50 dias após plantio.

O espaçamento utilizado foi de 0,80 m entre as fileiras, deixando-se 20 plantas por metro linear após o desbaste, totalizando 250.000 plantas por ha.

Durante a condução do experimento foram realizadas duas capinas manual, com auxílio de enxada, para manter a cultura livre de competição com plantas invasoras. Não houve a necessidade de controle de pragas e doenças.

A colheita foi manual foi realizada aos 90 dias após o plantio, quando os grãos de sorgo apresentavam-se no estágio leitoso/pastoso. As plantas foram cortadas a uma altura de 0,10 m do solo, em cada unidade experimental, onde se determinou altura de planta (medição com vara de madeira milimetrada de 20 plantas dividido por 20), diâmetro da haste (medição com paquímetro de 20 plantas a 10 cm do solo dividido por 20), comprimento das panículas (medição com régua milimetrada de 20 panículas dividido por 20), Produção da massa verde das folhas (Peso de folhas de 50 plantas extrapolado para ha), produção da massa verde de haste + panícula (peso de 50 plantas com haste + panícula extrapolado para ha), Produção de massa verde de haste (peso de 50 plantas retirada as folhas e panículas e extrapolado para ha), Produção de massa verde das panículas (peso de 50 panículas extrapoladas para ha). Produção de matéria verde da planta (peso de 50 plantas

em cada parcela útil extrapolado para hectare), Posteriormente, parte das amostras foi picada em partículas de aproximadamente 2 cm e nesse material determinou-se a quantidade de matéria pré-seca em estufa a 65°C, com subsequente determinação da produção total de matéria seca total da planta.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Utilizou-se o Programa Estatístico Assistat Beta 7 (Silva & Azevedo, 2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados da análise de variância houve efeito das cultivares ao nível de 1% de probabilidade pelo teste Tukey sobre as características avaliadas, exceto para a produção de massa verde das folhas em que não houve resposta para as cultivares.

**Quadro 1.** Análise de variância para altura de planta, diâmetro da haste, produção de massa verde de folhas, massa verde das hastes + panículas, massa verde das panículas, massa verde das panículas, massa verde das hastes, massa verde total das plantas, matéria seca total das plantas em função de cultivares de sorgo e biofertilizante. Lagoa Seca, 2013.

	QUADRADOS MÉDIOS								
	AP	DH	CP	PMVF	PMVH+P	PMPA	PMVH	PMVTP	PMSTP
Cultivarr	49005**	0,02**	64,4* *	0,6ns	151,2**	2,3ns	95,9**	165,3**	15,3**
Biof	405,0ns	0,001ns	8,6*	3,6ns	42,0**	10,7**	5,8ns	19,4ns	1,6ns
Cult x Biof	3,2ns	,01*	1,7ns	14,4**	15,1ns	5,6*	4,1ns	0,1ns	0,01ns
Trat	1647,1**	0,01**	24,9* *	6,2*	69,5**	6,2*	35,3*8	61,6**	5,6*8
Bloco	59,6ns	0,001*	1,4ns	0,6ns	3,8ns	1,5ns	6,7ns	8,3ns	0,7ns
Resíduo	87,1	0,001	0,9	1,4	4,2	0,8	2,1	7,2	0,6
CV%	4,33	3,21	5,18	23,98	9,23	17,77	9,61	9,97	10,20

AP: altura de planta (mm), DH: diâmetro da haste (cm), PMVF: produção de massa verde de folhas ( $t\ ha^{-1}$ ), PMVH + P: produção da massa verde das hastes + panículas, PMPA: produção da massa verde das panículas, PMVH: produção da massa verde das hastes, PMVTP: produção da massa verde total das plantas, PMSP: produção da matéria seca total das plantas.

\*\* significativo ao nível de 1% de probabilidade ( $p < 0,01$ ), \* significativo ao nível de 5% de probabilidade ( $.01 \leq p < 0,05$ ) e ns não significativo ( $p \geq 0,05$ )

Quanto ao efeito do biofertilizante houve influência ao nível de 1% de probabilidade para produção de massa verde da haste + panículas e ao nível 5% para comprimento da panícula e produção de massa verde das panículas, não havendo respostas para os demais caracteres agrônômicos. A não resposta de vários caracteres agrônômicos do sorgo a aplicação do biofertilizante deve-se, provavelmente, a que os nutrientes disponibilizados pelo solo e os fornecidos pelo esterco

bovino tenham atendidos a demanda nutricional da cultura. Para a interação cultivares x biofertilizante houve efeitos ao nível de 1% de probabilidade pelo teste Tukey para produção de massa verde das folhas e ao nível de 5% para diâmetro da haste e produção de massa verde das panículas, não ocorrendo diferenciação sobre as demais características agrônômicas (Quadro 1).

Com relação à altura de plantas, houve destaque para a cultivar Santa Elisa com 265 mm em relação

cultivar IPA 1011 (166 mm), onde houve um incremento de 37,36%. As médias de altura de plantas na presença e ausência do biofertilizante foram 211 e 220 mm, respectivamente (Quadro 2).

Santos et al. (2013), em pesquisa realizada com cultivares de sorgo na Paraíba, verificaram que a cultivar IPA 1011 exibiu uma estatura de 175 mm, valor superior alcançado nessa pesquisa.

Cunha e Lima (2010), avaliando genótipos de sorgo encontraram variações na produção de altura de planta de 1,3 a 3,83 m dentre os materiais testados, ficando a cultivar IPA 1011 com 1,33 m. Silva et al. (2010), avaliando cultivares de sorgo granífero, encontraram que a cultivar IPA 1011 apresentou maior altura de planta dentre os materiais testados. Os valores obtidos por esses pesquisadores foram inferiores aos obtidos nesta pesquisa (166 mm).

A cultivar mais alta foi a BR 503 (212,5 cm) enquanto a mais baixa foi a cultivar CMSXS629 com 130,9 cm de altura. É importante salientar que a altura das plantas está correlacionada diretamente com a quantidade de massa verde total obtida pela pesagem das plantas da área útil da parcela (Souza et al., 2012).

A variação da altura de planta do sorgo ocorrida entre os dois materiais estudados mostra a diversidade genética dos mesmos, em que a cultivar Santa Elena tem aptidão para produção de forragem e a IPA 1011 aptidão para grãos.

Quanto ao diâmetro das hastes, a cultivar Santa Elisa com média de 1,00 cm foi superior a IPA 1011 com 1,03 cm, havendo um incremento de 6,36% (Tabela 2).

Houve efeito para a interação, em que dentro da cultivar IPA 1011 a maior produção foi obtida na ausência de biofertilizante, não havendo influência para a cultivar Santa Elisa. Comparando-se as cultivares, observou-se que na ausência de biofertilizante o melhor desempenho foi obtido pela cultivar Santa Elisa, havendo similaridade no tratamento não adubado para as duas cultivares (Tabela 1).

Com relação ao comprimento da panícula, a cultivar Santa Elisa com um comprimento médio de 20,85 cm foi superior a IPA 1011 com 17,26cm, havendo um incremento de 15,49%; O biofertilizante (19,71 cm) promoveu aumento no tamanho das panículas em relação ao tratamento não adubado (18,40 cm), onde houve uma superioridade de 6,65% (Quadro 2). Dan et al. (2010) encontraram comprimento de panícula variando entre 20,16 e 24,33 cm em híbridos de sorgo granífero.

Quanto à produção de massa verde das folhas por ha, houve efeito apenas para a interação, em que dentro da cultivar IPA 1011 a maior produção foi obtida na ausência de biofertilizante, não havendo influência para a cultivar Santa Elisa. Comparando-se as cultivares, observou-se que na presença de biofertilizante o melhor desempenho foi obtido pela cultivar Santa Elisa, havendo similaridade no tratamento não adubado para as duas cultivares (Quadro 2).

Com relação à produção de massa verde das hastes + panículas, a cultivar Santa Elisa com 24,32 t ha<sup>-1</sup> foi superior a IPA 1011 com 19,32 t ha<sup>-1</sup>, onde houve um

incremento de 20,56% na massa verde das hastes + panículas, havendo também superioridade na produção quando se pulverizou as plantas com biofertilizante comparadas com as plantas não adubadas (Quadro 2).

Quanto à produção de massa verde das hastes por ha, a cultivar Santa Elisa com 19,9 t ha<sup>-1</sup> foi superior a IPA 1011 com 14,81 t ha<sup>-1</sup>, onde houve um incremento de 25,58%, não havendo efeito para o biofertilizante e interação (Quadro 2).

Para a produção de massa verde das panículas não houve diferenças entre cultivares, porém o biofertilizante promoveu maiores produções de massa verde de panículas quando comparada com o tratamento sem adubação (4,25 t ha<sup>-1</sup>), havendo um aumento de 25,57%. Houve efeito para a interação, em que dentro da cultivar IPA 1011 a maior produção foi obtida na presença de biofertilizante, não havendo influência do biofertilizante para a cultivar Santa Elisa. Comparando-se as cultivares na ausência de biofertilizante o melhor desempenho foi obtido pela cultivar Santa Elisa, não havendo diferença entre os genótipos quando se aplicou o biofertilizante (Tabela 3).

O aumento da produção de forragem é um dos principais motivos para o convencimento dos produtores rurais em utilizarem fertilizantes orgânicos líquidos, em virtude do vigor aparente e da coloração verde-escuro que aparece nas plantas nas parcelas adubadas (Quadros et al., 2010). Os mesmos autores, avaliando a Biodigestão anaeróbia de dejetos de caprinos e ovinos, verificaram que o capim-elefante colhido na área que recebeu o biofertilizante apresentou MV e MS, 24 e 15% maiores em relação ao sem adubo, diferenças essas correspondentes a 6,6 e 0,6 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente. Pereira et al. (2005) não encontraram diferenças significativas nas características do milho fertirrigado com efluente de wetland e efluente dos filtros rudimentares, fato explicado devido ambos os efluentes terem atendido as necessidades nutricionais da cultura nas condições da pesquisa. Pereira (2006), testando a aplicação de dejetos líquidos de suínos na adubação de capim-braquiária (*Brachiaria decumbens*), obteve aumentos da MV e MS, na ordem de 200 e 300%, respectivamente. Sousa et al. (2012), em milho, encontraram resultados superiores sobre variáveis de crescimento quando aplicaram biofertilizante bovino no solo irrigado com águas salinas.

Para a produção de massa verde total das plantas (parte aérea), a cultivar Santa Elisa com 28,00 t ha<sup>-1</sup> foi superior a IPA 1011 com 24,05 t ha<sup>-1</sup>, havendo um aumento de 14,11%; Não houve respostas para biofertilizante e interação. Entretanto, as médias de produção de massa verde das plantas por ha na presença e ausência do biofertilizante foram 25,94 e 27,91 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente (Tabela 2). De acordo com Silva et al. (1978), as silagens apresentam variações no seu valor nutritivo conforme o tipo de sorgo. Santos et al. (2013), em pesquisa realizada com cultivares de sorgo na Paraíba, verificaram que a cultivar IPA 1011 obtiveram 17,23 t ha<sup>-1</sup>

<sup>1</sup> de massa verde das plantas por ha, valor inferior ao alcançado nessa pesquisa. Cunha e Lima (2010), avaliando genótipos de sorgo, encontraram variações na produção de matéria verde de 15,40 a 68,1 t ha<sup>-1</sup> dentre os materiais testados, ficando a cultivar IPA 1011 com 15,40 t/ha, sendo a produção dessa cultivar inferior ao alcançado nesta pesquisa.

Segundo Souza et al. (2012), o maior peso de massa verde total foi obtido pela cultivar BR 503 (42,9 t/ha) seguidas pelas cultivares BR 501 (38,6 t/ha), BR 507 (38,4 t/ha), CMSXS631 (37,0 t/ha), CMSXS648 (34,1 t/ha) e CMSXS646 (33,4 t/ha).

Com relação à produção total de matéria seca das plantas, a cultivar Santa Elisa com 8,12 t ha<sup>-1</sup> foi superior a IPA 1011 com 6,97 t ha<sup>-1</sup>; Embora não tenha havido efeitos do biofertilizante, as médias de produção de matéria seca das plantas por ha na presença e ausência do biofertilizante foram 7,52 e 8,09 t ha<sup>-1</sup>, respectivamente (quadro 2).

Lima et al. (2006), avaliando comportamento de cultivares de sorgo, destacaram as variedades BRS Ponta Negra, Ca 84-BCa87-BRSB88-BCa 89 e Ca 84-BCa87-B15B88-BCa89 (materiais oriundas do IPA) com produtividades de matéria seca de 25t/ha, 20t/ha e 18t/ha, respectivamente.

Fernandes et al. (2007), avaliando cultivares de sorgo e de milho para silagem, constataram variações na produção de matéria seca de 10,2 a 19,5 t/ha, com uma produção média de 11,6 t/ha para o BR 601 que foi superior aos obtidos nesta pesquisa para a mesma cultivar (4,55 a 8,47 t/ha).

Gomes et al. (2006), avaliando cultivares de sorgo, obtiveram variações na produção de matéria seca de 6,88 a 4,83 t/ha, com uma produção média de 10,86 t/ha para o

BR 601 que foi superior aos obtidos nesta pesquisa para o mesmo genótipo (4,55 a 8,47 t/ha).

Cunha e Lima (2010) encontraram 6,88 t ha<sup>-1</sup> de produtividade de matéria seca com a cultivar IPA 1011. Santos et al. (2013), em pesquisa realizada com genótipos de sorgo na Paraíba, verificaram que a cultivar IPA 1011 obtiveram 2,62 t ha<sup>-1</sup> de matéria seca das plantas por ha, valor inferior ao alcançado nessa pesquisa.

A cultivar IPA 1011 apresentou menor produção de massa verde e matéria seca das plantas, produção das folhas, haste, hastes + panícula em relação a cultivar Santa Elena por se tratar de sorgo granífero, de menor estatura, que se caracteriza pela alta proporção de grãos (até 60% de grãos) e menor proporção de parte vegetativa em relação à Santa Elena que tem aptidão para produção de forragem que apresenta maior estatura de planta e de produção de matéria verde e seca por hectare e menor de grãos (10% a 30%).

A alta produção de matéria verde e de matéria seca da cultivar Santa Elena e o elevado percentual de sobrevivência desse genótipo de sorgo justifica a utilização deste material na alimentação de animais, sobretudo de ruminantes como verificado por Nascimento et al. (2008) e Igarasi et al. (2008).

Observa-se que as duas cultivares tiveram comportamento diferenciado nas condições edafoclimáticas do Agreste paraibano, havendo destaque para a cultivar Santa Elisa, de aptidão forrageiro, de porte alto, caracterizando, assim, a interação genótipo x ambiente. A análise do desempenho das cultivares de sorgo, nas condições locais, possibilita ao produtor obter informações para a escolha correta da melhor cultivar a ser empregada em seu sistema de produção.

**Quadro 2.** Valores médios de altura de planta, diâmetro da haste, produção de massa verde de folhas, massa verde das hastes + panículas, massa verde das panículas, massa verde das hastes, massa verde total das plantas, matéria seca total das plantas em função de cultivares de sorgo e biofertilizante. Lagoa Seca, 2013.

Cultivar	Biofert	AP (mm)	DH (cm)	CP (mm)	PMVF (t ha <sup>-1</sup> )	PMVH+ P (tha <sup>-1</sup> )	PMVH (t ha <sup>-1</sup> )	PMVP A (t ha <sup>-1</sup> ) P	PMVT P (t ha <sup>-1</sup> )	PMST P (t ha <sup>-1</sup> )
IPA 1011	Sem biof	165,9b	1,03b	17,3b	4,73 <sup>a</sup>	19,3b	14,8b	4,6a	24,0b	6,9b
IPA 1011	Com biof	264,9a	1,10a	20,8a	5,07a	24,8a	19,2a	5,3a	29,8a	8,7a
Santa Elisa	Sem biof	210,9a	1,06a	18,4b	5,32a	20,6b	16,5a	4,3b	25,9a	7,5a
Santa Elisa	Com biof	219,9a	1,07a	19,7a	4,48a	23,5a	17,5a	5,7a	27,9a	8,1a
Média		215,4	1,06	19,1	1,64	19,49	17,01	4,90	26,9	7,79
DMS	26,01	9,09	0,03	0,96	4,90	1,98	1,59	0,86	6,05	0,77
C.V. (%)	9,09	4,33	3,21	5,18	23,98	9,23	9,61	17,77	9,97	10,20

Médias seguidas da mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente, pelo teste de Tukey a 5% AP: altura de planta (m m), DH: diâmetro da haste (cm), PMVF: produção de massa verde de folhas (t ha<sup>-1</sup>), PMVH + P: produção da massa verde das hastes + panículas, PMVPA: produção da massa verde das panículas, PMVH: produção da massa verde das hastes, PMVP: produção total da massa verde das plantas, PMSP: produção total da matéria seca das plantas.

**Tabela 1.** Médias de diâmetro de hastes (cm) do sorgo IPA 1011 e Santa Elisa para a interação cultivar x biofertilizante. Lagoa Seca, PB. 2013.

Cultivar	Biofertilizante	
	B0	B10%
IPA 1011	1,01 bA	1,05 bA
Santa Elisa	1,12 aA	1,08 aA

CV: 3,21. DMS para colunas: 0,47; DMS para linhas: 0,472. Médias seguidas da mesma letra maiúscula (linha) e minúscula (coluna), não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

**Tabela 2.** Médias de produção verde das folhas ( $t\ ha^{-1}$ ) do sorgo IPA 1011 e Santa Elisa para a interação cultivar x biofertilizante. Lagoa Seca, PB. 2013.

Cultivar	Biofertilizante	
	B0	B10%
IPA 1011	6,00 aA	3,46 bB
Santa Elisa	4,64 aA	5,50 aA

CV: 23,98. DMS para colunas: 1,62; DMS para linhas: 1,62. Médias seguidas da mesma letra maiúscula (linha) e minúscula (coluna), não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

**Tabela 3.** Médias de produção verde das panículas ( $t\ ha^{-1}$ ) do sorgo IPA 1011 e Santa Elisa para a interação cultivar x biofertilizante. Lagoa Seca, PB. 2013.

Cultivar	Biofertilizante	
	B0	B10%
IPA 1011	3,38 bB	5,90 aA
Santa Elisa	5,12 aA	5,52 aA

CV: 17,77. DMS para colunas: 1,22; DMS para linhas: 1,22. Médias seguidas da mesma letra maiúscula (linha) e minúscula (coluna), não diferem significativamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

## CONCLUSÕES

A cultivar Santa Elena de aptidão para forragem apresenta melhor desempenho em relação às características agronômicas em relação a cultivar IPA 1011 de aptidão para produção de grãos.

## AGRADECIMENTO

Agradecemos ao BANCO DO NORDESTE/ETENE/FUNDECI pelo apoio financeiro para a elaboração dessa pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALVES, S. V.; ALVES, S. S. V.; DEMARTELAERE, A. C. F.; LOPES, W. de A. R. Produção de feijão caupi em função de diferentes Dosagens e concentração de biofertilizantes. *Revista Verde* (Mossoró – RN – Brasil) v.4, n.3, p. 45 - 49 julho/setembro de 2009.

CUNHA, E. E.; LIMAS, J. M. de. Caracterização de genótipos e estimativa de parâmetros genéticos de características produtivas de sorgo forrageiro. *Revista Brasileira Zootécnica*. v.39, n.4, p.701-706, 2010.

- DAN, L.G. de M.; DAN, H. de A.; BARROSO, A.L. de L.; BRACCINI, A. de L. Qualidade fisiológica de sementes de soja tratadas com inseticidas sob efeito do armazenamento. **Revista Brasileira de Sementes**, v.32, n.2, p.131-139, 2010.
- DIAS, N. da S.; BRITO, A. A. F.; SOUSA NETO, O. N. de; LIRA, R. B. de.; BRITO, R. F. de Produção de alfaca hidropônica utilizando biofertilizante como solução nutritiva **Revista Caatinga**, Mossoró, v.22, n.4, p.158-159 162, out.-dez. 2009.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412 p.
- FRIES, M.R.; AITA, C. Aplicação de esterco bovino e efluente de biodigestor em um solo Podzólico Vermelho-Amarelo: efeito sobre a produção de matéria seca e absorção de nitrogênio pela cultura do sorgo. **Revista do Centro de Ciências Rurais**, v.20, n.1-2, p.137-145, 1990.
- FERNANDES, L. O.; PAES, J. M.; REIS, R. A.; SOUZA, J. A.; SILVA, E. A.; LEDIC, I. L.; FERNANDES, A. R. Avaliação de cultivares de milho e sorgo para a produção de silagem. **FAZU em Revista**, Uberaba, n. 4, p.48-53, 2007.
- GOMES, S. O.; PITOMBEIRA, J. B.; NEIVA, J. N. M.; CÂNDIDO, J. D. Comportamento agrônomico e composição químico-bromatológico de cultivares de sorgo forrageiro no Estado do Ceará. Fortaleza, CE. **Revista Ciência Agrônômica**, v.37, n.2, p.221-227, 2006.
- IGARASI, M.S.; ARRIGONI, M.B.; SOUZA, A.A. et al. Desempenho de bovinos jovens alimentados com dieta contendo grão úmido de milho ou sorgo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.3, p.513-519, 2008.
- LIMA, J. M. P. de.; LIMA, M. L. de; DANTAS, J. A. FREITAS; M. O. de; OLIVEIRA, JULIMAR .S.F. de. Comportamento de cultivares de sorgo forrageiro irrigado no Rio Grande do Norte. Natal, 2006. Disponível em [www.emparn.rn.gov.br](http://www.emparn.rn.gov.br). Acessado em 10 de julho de 2013.
- NASCIMENTO, W. G.; PRADO, I. N.; JOBIM, C.C. et al. Valor alimentício das silagens de milho e de sorgo e sua influência no desempenho de vacas leiteiras. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, n.5, p.896-904, 2008.
- NASCIMENTO, J. A.M.; CAVALCANTE, L. F.; SANTOS, P. D. dos. SILVA, P. A. da. VIEIRA, M. DA S.; OLIVEIRA, A. P. de. Efeito da utilização de biofertilizante bovino Na produção de mudas de pimentão Irrigadas com água salina. **Revista Brasileira Ciência Agrária**. Recife, v.6, n.2, p.258-264, 2011.
- PEREIRA, E. R. **Qualidade da água residuária em sistemas de produção e de tratamento de efluentes de suínos e seu reuso no ambiente agrícola**. Piracicaba: USP.(Tese Doutorado), 2006. 129p.
- QUADROS, D. G. de.; OLIVER, A. de P. M.; REGIS, U. VALLADARES, R.; SOUZA, P. H. F. de ;FERREIRA, E. de J. Biodigestão anaeróbia de dejetos de caprinos e ovinos em reator contínuo de PVC flexível. **R. Bras. Eng. Agríc. Ambiental**, v.14, n.3, p.326–332, 2010.
- SANTOS, J.F. dos; LEMOS, J.N.R.; NÓBREGA, J.Q. da.; GRANGEIRO, J.I.T.; BRITO, L.M.P.; OLIVEIRA, M.E.C. de. Produtividade de feijão caupi utilizando biofertilizante e uréia. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**, João Pessoa, v.1, n.1, p.25-29, set. 2007.
- SANTOS, J. F. **Fertilização orgânica de batata-doce com esterco bovino e biofertilizante**. Tese (Doutorado em Agronomia) – Universidade Federal da Paraíba, – CCA, Areia, p.109, 2008.
- SANTOS, J. F dos.; GRANGEIRO, J. I. T. Desempenho produtivo de cultivares de sorgo forrageiro e granífero na Paraíba. **Tecnologia & Ciência Agropecuária**. João Pessoa, v.7, n.2, p.49-55, jun. 2013.
- SILVA, B.G., COELHO, A.M., SILVA, A.F. Sistema de produção de milho e sorgo para silagem. **Informe Agropecuária**, v.4, p.3-5, 1978.
- SILVA, F. de A. S. e. & AZEVEDO, C. A. V. de. Versão do programa computacional Assistat para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4, n.1, p71-78, 2002.
- SILVA, A. G.; BARROS, A. S.; SILVA, L. H. C. P.; MORAES, E. B.; PIRES, R.; TEXIRA, I. R. Avaliação de cultivares de sorgo granífero no Sudoeste do Estado de Goiás. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 39, n. 2, p. 168 -174. 2009.
- SILVA et al. Comportamento Agrônomico de Cultivares de Sorgo Granífero Avaliados em Safrinha. **Revista Trópica – Ciências Agrárias e Biológicas** V. 4, N. 3, p. 40, 2010.
- SOUSA G. G.; MARINHO, A. B.; ALBUQUERQUE, A. H. P.; VIANA, T. V. A.; AZEVEDO, B.M. Crescimento inicial do milho sob diferentes concentrações de biofertilizante bovino irrigado com águas salinas. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 43, n. 2, p.237-245, 2012.