



**UEPB**

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E AGRÁRIAS  
DEPARTAMENTO DE AGRÁRIAS E EXATAS  
CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
CÂMPUS IV**

**DANILO DANTAS DA SILVA**

**CARACTERÍSTICAS MORFOGÊNICAS E ESTRUTURAIS, PRODUÇÃO E  
COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE CAPIM-PANASCO (*Aristida adsencionis*  
Linn.)**

**CATOLÉ DO ROCHA – PB  
2017**

**DANILO DANTAS DA SILVA**

**CARACTERÍSTICAS MORFOGÊNICAS E ESTRUTURAIS, PRODUÇÃO E  
COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE CAPIM-PANASCO (*Aristida adsencionis*  
Linn.)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Licenciatura Plena em Ciências  
Agrárias como requisito para obtenção do grau  
de **Licenciado em Ciências Agrárias**.

**Orientador (a):** Profa. DSc. Maria do Socorro  
de Caldas Pinto

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano da dissertação.

S586c Silva, Danilo Dantas da  
Características Morfogênicas e estruturais, produção e  
composição bromatológica de Capim-Panasco (*Aristida  
Adsencionis* Linn.) [manuscrito] / Danilo Dantas da Silva. - 2017.  
19 p. : il. color.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências  
Agrárias) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências  
Humanas e Agrárias, 2017.

"Orientação: Profa.Dra. Maria do Socorro de Caldas Pinto,  
Departamento de Agrárias e Exatas".

1.Húmus de minhoca.2. Poaceae. 3.Relação folha/colmo I.  
Título.

21. ed. CDD 631.8

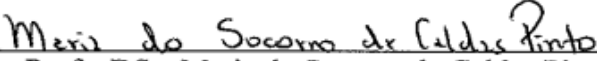
**DANILO DANTAS DA SILVA**


**CARACTERÍSTICAS MORFOGÊNICAS E ESTRUTURAIS, PRODUÇÃO E  
COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE CAPIM-PANASCO (*Aristida adsencionis*  
Linn.)**

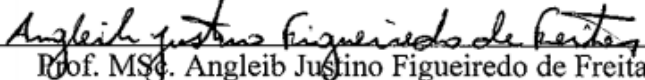
Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Licenciatura Plena em Ciências  
Agrárias como requisito para obtenção do grau  
de **Licenciado em Ciências Agrárias**.

Aprovada em: 08/03/2017

**BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
Profª. DSc. Maria do Socorro de Caldas Pinto  
CCHA/DAE/UEPB  
(Orientadora)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. MSc. Luciano Campos Targino  
CCHA/DAE/UEPB  
(Examinador)

  
\_\_\_\_\_  
Prof. MSc. Angleib Justino Figueiredo de Freitas  
CCHA/DAE/UEPB  
(Examinador)

**CARACTERÍSTICAS MORFOGÊNICAS E ESTRUTURAIS, PRODUÇÃO E  
COMPOSIÇÃO BROMATOLÓGICA DE CAPIM-PANASCO (*Aristida adscensionis*  
Linn.)**

Danilo Dantas da Silva<sup>1</sup>

**RESUMO**

*Aristida adscensionis* Linn. é uma gramínea anual, com colmos finos e eretos, ramificados a partir da base que se encontra presente em extensas áreas do semiárido. O objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos de diferentes fontes de matéria orgânica sobre as características morfogênicas e estruturais, produção e composição bromatológica do capim-panasco. A pesquisa foi conduzida em ambiente protegido (estufa) no Departamento de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba, no município de Catolé do Rocha-PB. Para composição dos substratos foi coletado solo e homogeneizado nas proporções 1:2 (uma parte de solo para duas partes de esterco bovino e caprino, húmus de minhoca e o tratamento testemunha), acondicionados em vasos com capacidade para 12 L e 1,0 g de sementes distribuídas em covas. Após 18 dias do semeio, realizou-se um desbaste mantendo-se 2 plantas/vaso. Para avaliar as características morfogênicas e estruturais identificou-se um perfilho/planta que foram mensurados uma vez por semana, durante 36 dias. Após esta fase as plantas foram cortadas e verificada a produtividade do material vegetal fresco e pré-seco e conduzido para avaliação bromatológica. O efeito das fontes de matéria orgânica foi analisado separadamente, observou-se que o húmus de minhoca promoveu melhor resposta na taxa de aparecimento foliar (0,20 folha/perfilho/dia), filocromo (5,06 dias), número de perfilhos (45,50), número de folhas verdes (6,20 folhas) e número total de folhas (7,20 folhas). A produtividade de matéria verde pode ser considerada satisfatória, não havendo efeito ( $P>0,05$ ) para a relação folha/colmo da matéria pré-seca, com efeito significativo para as demais variáveis. A maior relação folha/colmo da matéria verde de *Aristida adscensionis* Linn. foi verificada quando cultivada no húmus de minhoca (1,17). As diferentes fontes de matéria orgânica não apresentaram efeitos significativos para as variáveis bromatológicas matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), fibra em detergente neutro (FDN) e extrato etéreo (EE) da folha e do colmo. Os teores de proteína bruta (PB) dos colmos variaram de 7,08% a 10,94% o que pode caracterizar o capim-panasco como sendo uma espécie a ser explorada como forrageira, pois a mesma disponibiliza proteína acima da exigência mínima de manutenção para os ruminantes do semiárido. As diferentes fontes de matéria orgânica pouco influenciaram a composição bromatológica da gramínea avaliada.

**Palavras-chave:** húmus de minhoca; *Poaceae*; relação folha/colmo.

---

<sup>1</sup> Graduando em Licenciatura Plena em Ciências Agrárias – Universidade Estadual da Paraíba – Campus IV – Catolé do Rocha-PB. [danilo20silva@hotmail.com](mailto:danilo20silva@hotmail.com)

## INTRODUÇÃO

O semiárido brasileiro, de acordo com a nova delimitação, ocupa 877.565,83 Km<sup>2</sup> do território nordestino e tange a extensão dos estados de Alagoas, Bahia, Ceará, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe (INSA, 2012). Os principais problemas verificados nessa região são as irregularidades das chuvas e a ocorrência de longas estiagens que chegam a se prolongar durante 7 a 9 meses do ano, com reflexos diretos na produção de forragem, comprometendo a produção animal.

A vegetação do semiárido, oriunda dos estratos da caatinga, apresenta-se com potencial forrageiro e em termos de biomassa e resistência a seca, tem uso e valor histórico na produção animal dessa região. Dentre as espécies com esse potencial, o capim-panasco (*Aristida adsencionis* Linn.) é uma espécie forrageira nativa, da família *Poaceae*, anual, com colmos finos e eretos, ramificados a partir da base, alcançando até 90 cm de altura, com folhas estreitas e delicadas, panículas estreitas e frouxas e glumas providas de arista tripartida (SILVA, et al. 2000).

Indicador de solos degradados, o capim-panasco encontra-se presente em extensas áreas do semiárido brasileiro, constituindo a mais abundante forrageira disponível na dieta de caprinos e ovinos durante o período seco (ARAÚJO FILHO et al. 1996), sendo necessário, portanto, se conhecer sua produtividade e composição química.

A produtividade de uma gramínea decorre da contínua emissão de folhas e perfilhos, processo importante após o corte ou pastejo para restaurar a área foliar da planta e permitir a perenidade do pasto. O estudo da morfogênese é compreendido pela dinâmica da produção de forragem no pasto, permitindo a visualização da curva de produção e do acúmulo de forragem, prática que possibilita a recomendação ideal no manejo da pastagem a ser trabalhada (GOMIDE; GOMIDE, 2000).

A qualidade nutricional das plantas forrageiras é muito variável, diferindo não apenas entre gêneros, espécies ou cultivares, mas, também, de acordo com as diferentes partes da planta, estágio de crescimento, fertilidade do solo e adubações praticadas, além das condições climáticas e meteorológicas locais (HOESCHL et al. 2007).

Determinar a composição bromatológica e as características de degradação dos alimentos é fundamental para aumentar a eficiência de utilização dos mesmos. O conhecimento da produção de matéria seca (MS) por espécie é fundamental para se determinar a carga animal por área, sendo possível se avaliar a quantidade de alimento que

estará disponível ao rebanho durante um período determinado. Já as informações sobre a composição química e dos valores de digestibilidade dos alimentos que compõem a dieta dos ruminantes e de fundamental importância dentro do processo produtivo (PIMENTA FILHO; SILVA, 2002).

Diante do exposto, o objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos de diferentes fontes de matéria orgânica sobre as características morfogênicas e estruturais, produção e composição bromatológica do capim-panasco (*Aristida adsencionis* Linn.).

## MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de Fevereiro a Abril de 2016, em ambiente protegido (estufa) no Departamento de Agrárias e Exatas da Universidade Estadual da Paraíba – Campus IV, no município de Catolé do Rocha-PB, sob as coordenadas geográficas de 6°20'38" S e 37°44'48" W, altitude média de 272 m (IBGE, 2013). A classificação climática da região segundo Köppen e do tipo BSh, semiárido quente e seco, com vegetação do tipo Caatinga-Sertão e temperatura média entre 26° e 27°C. A pluviosidade média anual é de 794,5 mm (período de 1996-2012) e, desse total 84,09% concentra-se nos cinco primeiros meses do ano (FERREIRA FILHO et al. 2015).

As sementes de capim-panasco (*Aristida adsencionis* Linn.) foram colhidas em áreas de ocorrência natural da espécie, no *Campus* Universitário, no mês de agosto de 2015, assim que estas atingiram a maturação fisiológica. Após colheita, foram armazenadas em recipiente limpo e hermeticamente fechado e acondicionadas em local apropriado até o momento de serem semeadas.

O solo utilizado no experimento foi coletado na camada de 0-20 cm, seco ao ar livre, posteriormente foi destorroado, homogeneizado, peneirado e caracterizado no que se refere aos atributos químicos (Tabela 1).

Tabela 1: Atributos químicos do solo utilizado no experimento.

Análise Química da Amostra do Solo*												
pH	P	K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>+2</sup>	Mg <sup>+2</sup>	Al <sup>+3</sup>	H <sup>+</sup> +Al <sup>+3</sup>	SB	CTC	V	M.O	PST
H <sub>2</sub> O	mg dm <sup>-3</sup>	-----				cmol <sub>c</sub> dm <sup>-3</sup>		-----		%	g Kg <sup>-1</sup>	%
7,9	123	1,01	0,08	5,8	1,1	0,0	0,0	7,99	7,99	100	14,96	1

Os esterco bovino e caprino foram adquiridos no *Campus* e o húmus de minhoca foi produzido em minhocário instalado na Escola Agrotécnica do Cajueiro – EAC (Tabela 2).

Tabela 2: Atributos químicos dos substratos orgânicos utilizados no experimento.

Substrato	Atributos Químicos dos Substratos				
	N	P	K	Carb. Org.	Relação C/N
	----- g Kg <sup>-1</sup> -----				
Esterco Bovino	6,48	4,38	7,98	84,84	13,10
Esterco Caprino	19,60	6,22	11,28	197,66	10,08
Húmus de Minhoca	11,20	5,99	5,31	129,60	11,57

As amostras de solo e dos substratos orgânicos foram encaminhadas para caracterização dos atributos químicos no Laboratório de Solo e Água do IFPB, em Sousa/PB.

Para instalação do experimento, os substratos foram homogeneizados nas proporções 1:2 (uma parte de solo para duas partes de esterco bovino e caprino, húmus de minhoca e o tratamento testemunha que correspondeu apenas ao solo), onde os tratamentos corresponderam: T<sub>1</sub> – solo; T<sub>2</sub> – esterco bovino; T<sub>3</sub> – esterco caprino e T<sub>4</sub> – húmus de minhoca, com cinco repetições para cada tratamento, totalizando 20 unidades experimentais.

Estes foram acondicionados em vasos plásticos com capacidade para 12 L, perfurados na base para permitir a drenagem e 1,0 g de sementes foram distribuídas em covas de 0,5 mm de profundidade e irrigadas manualmente com regador para possibilitar a germinação. Ao alcançarem 18 dias após o semeio (DAS), realizou-se um desbaste mantendo-se 2 plantas/vaso, as mais vigorosas.

O experimento foi instalado no dia 25 de fevereiro de 2016, em ambiente protegido (estufa) coberto com plástico transparente em forma de capela sobre banquetas de madeira (Figura 1).

Figura 1: Condução do experimento em estufa, CCHA, UEPB – Catolé do Rocha /PB, 2016.





Com o objetivo de analisar as características morfogênicas e estruturais, selecionou-se um perfilho por planta do capim-panasco, dois por vaso, totalizando 40 perfilhos em todas as unidades experimentais. A identificação foi realizada com fios de lã coloridos. As mensurações foram realizadas semanalmente, a partir do 20º dia após a emergência, durante um período experimental de 36 dias, ao que correspondeu com o corte da forragem.

As plantas foram avaliadas quanto às características morfogênicas (taxa de aparecimento foliar, filocromo e taxa de alongamento do colmo) e estruturais (altura dos colmos realizada com auxílio de régua milimetrada, número de perfilhos por vaso, número total de folhas por perfilho, número de folhas verdes por perfilho, número de folhas senescentes por vaso e diâmetro dos colmos com o auxílio de um paquímetro digital de 0,01 mm). Com os valores obtidos, determinou-se:

a) Taxa de Aparecimento Foliar (TApF – Folha/perfilho dia): número de folhas surgidas por perfilhos marcados de cada vaso dividido pelo número de dias do período de avaliação;

b) Filocromo (FIL – dias): tempo em dias para o aparecimento de duas folhas sucessivas no perfilho, obtido pela divisão do número de dias do período de avaliação pelo número total de folhas do perfilho;

c) Taxa de Alongamento do Colmo (TAIC – mm/perfilho dia): obtida pela diferença entre o comprimento final e inicial do colmo de cada perfilho, medido do nível do solo até a altura da lígula da folha mais jovem, dividida pelo número de dias envolvidos;

d) Altura do Colmo (AC – cm): comprimento da lígula da última folha expandida em relação à inserção no perfilho de origem;

e) Número de Perfilhos por Plantas (NPP): os perfilhos identificados foram contados uma vez por semana;

f) Número Total de Folhas por Perfilho (NTFP – Folhas/perfilho): O número total de folhas foi obtido pela contagem do número de folhas expandidas, senescentes e mortas.

g) Número de Folhas Verdes por Perfilho (NFVP – Folhas/perfilho): obtidas pela contagem do número de folhas em expansão e expandidas. Foram caracterizadas como folhas verdes apenas aquelas que não apresentavam nenhum sinal de senescência;

h) Número de Folhas Senescentes por Vaso (NFSV – Folhas/Vaso): foi obtido pela contagem do número de folhas senescentes e mortas em todos os perfilhos do vaso.

i) Diâmetro dos Colmos (DC – mm): determinado ao nível do solo e os valores expressos em milímetros.

Após o período de condução do experimento foi realizado o corte da forragem e as amostras transportadas até o Laboratório de Análise da Qualidade de Produção Vegetal do Campus IV, UEPB. No material colhido, foi realizado a separação das lâminas foliares, pseudocolmo (colmo + bainha) e material morto.

O material foi pesado e acondicionado em sacos de papel Kraft, devidamente identificados e colocados para secar em estufa de circulação de ar forçada a uma temperatura de 55°C por um período de 72 horas para determinação da matéria pré-seca. Posteriormente, determinou-se a relação folha/colmo da espécie (F/C).

Após a pré-secagem, as amostras foram moídas em moinho tipo Willy, em peneiras de crivo de 1 mm, acondicionadas em recipientes plásticos hermeticamente fechados e identificados. Estas foram conduzidas ao Laboratório de Nutrição Animal do Centro de Saúde e Tecnologia Rural/UFPG, *Campus* de Patos - PB, para serem analisados os teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), matéria mineral (MM) e matéria orgânica (MO), extrato etéreo (EE), fibras detergente neutro (FDN) e ácido (FDA), segundo metodologia proposta pela AOAC (1990).

A partir das porcentagens de matéria seca (MS) das folhas e colmos foi estimada a produção de MS total da planta (g/vaso), conforme equação a seguir:

$MS\ Total\ (g/vaso) = MVTF \times \% MS\ Folha + MVTC \times \% MS\ Colmo / 100$ , onde:

MTVT = matéria verde total das folhas (g/vaso);

MVTC = matéria verde total dos colmos (g/vaso).

A taxa de crescimento diário foi obtida pela relação entre a produção de MS e os dias de crescimento (g MS/vaso/dia).

O Delineamento experimental utilizado foi o Inteiramente Casualizado (DIC), os dados experimentais foram analisados pelo software ASSISTAT (SILVA; AZEVEDO, 2009), submetidos à análise de variância, adotando-se um nível de significância de 5% de probabilidade. A comparação entre as médias foi realizada por meio do teste Tukey.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

A compreensão das características morfogênicas e sua interação com o meio ambiente é de fundamental importância para o sucesso na utilização de pastagens. Na Tabela 3, são

apresentados os dados referentes à Taxa de Aparecimento Foliar (TApF), Filocromo (FIL) e Taxa de Alongamento dos Colmos (TAIC) de *Aristida adsencionis* Linn.

A TApF expressa em número de folha/perfilho/dia, é uma variável morfogênica que mede a dinâmica do fluxo de tecido de plantas. Foi observado efeito significativo ( $P < 0,05$ ), entre as diferentes fontes de matéria orgânica aplicadas no cultivo do capim-panasco, onde o húmus de minhoca promoveu à maior TApF (0,20 folha/perfilho/dia).

Tabela 3: Características morfogênicas do capim-panasco (*Aristida adsencionis* Linn.) em função de diferentes fontes de matéria orgânica.

Tratamento	Variáveis Analisadas		
	TApF (folha/perfilho/dia)	FIL (dias/folha)	TAIC (mm/perfilho dia)
Solo	0,18ab	5,66ab	1,14ab
Bovino	0,17ab	6,07ab	1,20a
Caprino	0,16b	6,40a	0,80b
Húmus	0,20a	5,06b	1,06ab
<b>CV (%)</b>	<b>9,79</b>	<b>10,97</b>	<b>14,40</b>

(TApF = Taxa de aparecimento foliar; FIL = Filocromo e TAIC = Taxa de alongamento do colmo). Médias seguidas de uma mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a ( $P > 0,05$ ).

Para Duru e Ducrocq (2000), a TApF é resultado da combinação de uma série de fatores, como altura da bainha, alongamento foliar e temperatura. Os valores obtidos neste trabalho são similares aos observados por Alves et al. (2008), avaliando características morfológicas e estruturais da *Brachiaria decumbens* Stapf. submetida a diferentes doses de nitrogênio, cujos valores de TApF variaram entre 0,15 e 0,20 folhas/perfilho/dia. Porém, são superiores aos avaliados por Silva et al. (2009), no cultivo de braquiárias, onde se observou uma TApF de 0,15 folha/perfilho/dia.

O filocromo é definido como o tempo (em dias) entre o aparecimento de duas folhas sucessivas no perfilho (WILHELM; McMASTER, 1995), sendo o inverso da TApF, indicando o tempo gasto para formação de uma folha, ou seja, quanto menor o filocromo, melhor. Concomitantemente, observou-se melhor filocromo nas plantas de capim-panasco cultivadas em húmus de minhoca (5,06 dias/folha), já as cultivadas no esterco caprino apresentaram FIL de 6,40 dias/folha, o maior período de tempo para formação de uma folha.

No que se refere à avaliação da taxa de alongamento do colmo, verificou-se que as plantas cultivadas no esterco bovino aumentaram de forma significativa a TAIC (1,20 mm/dia), já no cultivo em esterco ovinocaprino houve decréscimo (0,80 mm/dia de TAIC).

O estudo das características estruturais permite a visualização da produção e do acúmulo de forragem, onde a produção de novos perfilhos é, normalmente, um processo contínuo o qual pode ser acelerado por mudanças como desfolhação da planta. Lemaire e Agnusdei (1999) caracterizaram essas mudanças como um processo progressivo e irreversível, altamente regulado, em que qualquer mudança estrutural resulta em respostas morfológicas das plantas e nova estrutura do dossel.

Para as variáveis número de perfilhos/planta, número de folhas verdes/perfilho, número total de folhas/perfilho, número de folhas senescentes/vaso e altura do colmo houve efeito dos tratamentos ( $P < 0,05$ ) para as características estruturais de *Aristida adsencionis* Linn. cultivado sob condições edafoclimáticas do Sertão Paraibano, com maiores valores de NPP (45,50 perfilhos/planta) no tratamento húmus. Verifica-se ainda que não houve efeito significativo entre os tratamentos ( $P > 0,05$ ) para a variável Diâmetro dos Colmos (Tabela 4).

Tabela 4: Características estruturais do capim-panasco (*Aristida adsencionis* Linn.) em função de diferentes fontes de matéria orgânica.

Tratamento	Variáveis Analisadas					
	NPP (perfilho/planta)	NFVP (folha/planta)	NTFP (folha/planta)	NFSV (folhas/vaso)	AC (cm/colmo)	DC (mm/colmo)
Solo	34,00ab	5,20ab	6,40ab	12,20a	53,78ab	2,72a
Bovino	35,50ab	5,40ab	6,00ab	8,80bc	56,94ab	2,64a
Caprino	30,50b	4,67b	5,67b	8,00c	45,70b	2,47a
Húmus	45,50a	6,20a	7,20a	10,20b	60,94a	2,98a
<b>CV (%)</b>	<b>8,86</b>	<b>11,48</b>	<b>10,80</b>	<b>9,41</b>	<b>10,95</b>	<b>10,62</b>

(NPP = Número de perfilhos planta; NTFP = Número total de folhas/perfilho; NFVP = Número de folhas verdes/perfilho; NFSV = Número de folhas senescentes/vaso; AC = Altura do colmo; DC = Diâmetro do colmo). Médias seguidas de uma mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P > 0,05$ ).

O número de folhas verdes por perfilho constitui um critério objetivo e prático para o manejo de pastagens, pois indica o momento em que o corte ou pastejo será feito, conciliando produção e eficiência de utilização (GOMIDE & GOMIDE 2000). Para essa variável, houve um decréscimo significativo no tratamento esterco ovinocaprino, já no húmus de minhoca houve acréscimo de folhas. Logo, os valores variaram entre 4,67 e 6,20 folhas verdes/perfilho. Martuscello et al. (2005) trabalhando com capim-xaraés, observaram que o número de folhas vivas por perfilho variou entre 4,06 e 5,5 folhas em plantas sem adubação.

Na Tabela 4, observa-se que houve incremento no número total de folhas por perfilho no húmus de minhoca. Foram obtidos valores de 6,40; 6,00; 5,67 e 7,20 folhas (solo, esterco bovino, ovinocaprino e húmus de minhoca), respectivamente. A máxima produção de material

senescente (lâminas foliares senescentes + mortas) foi obtida no tratamento testemunha (solo), 12,20 folhas senescentes/vaso. Isso pode ter ocorrido devido à menor disponibilidade de macronutrientes minerais no tratamento testemunha quando comparado aos outros substratos.

Foi observado efeito ( $P < 0,05$ ) para a altura do colmo, com o maior comprimento no tratamento húmus de minhoca (60,94 cm). Embora a maior concentração de N tenha sido observado no tratamento esterco caprino (Tabela 2), este macronutriente principal pode não estar na forma assimilável pela cultura, ocorrendo o inverso para o tratamento húmus de minhoca.

O capim-panasco apresentou uma boa produção de massa verde na fase vegetativa com aproximadamente 56 dias. De acordo com as diferentes fontes de matéria orgânica, houve efeito significativo ( $P < 0,05$ ) para a MVTP, MVTF, MVTC, MPTC e RF/CMV. Observou-se ainda que o tratamento que promoveu maior produtividade de matéria verde total da folha e do colmo foi o esterco bovino (28,80 e 25,40 g/vaso), respectivamente (Tabela 5).

Tabela 5: Estimativa da produtividade do capim-panasco (*Aristida adsencionis* Linn.) em função diferentes fontes de matéria orgânica.

Tratamento	Produtividade g/vaso							
	MVTP (g/vaso)	MVTF (g/vaso)	MVTC (g/vaso)	MPTP (g/vaso)	MPTF (g/vaso)	MPTC (g/vaso)	RF/C MV	RF/C MP
Solo	42,40b	22,06b	20,33ab	16,64b	9,40b	7,23b	1,09b	1,32a
Bovino	54,20a	28,80a	25,40a	22,54a	13,23a	9,30ab	1,13ab	1,44a
Caprino	39,03b	20,23b	18,80b	15,10b	8,50b	6,60b	1,07b	1,28a
Húmus	47,97ab	25,77ab	22,20ab	25,00a	14,03a	10,96a	1,17a	1,29a
<b>CV (%)</b>	<b>10,67</b>	<b>11,87</b>	<b>11,48</b>	<b>9,58</b>	<b>12,84</b>	<b>13,59</b>	<b>8,47</b>	<b>18,82</b>

(MVTP = Matéria verde total da planta; MVTF = Matéria verde total da folha; MVTC = Matéria verde total do colmo; MPTP = Matéria pré-seca total da planta; MPTF = Matéria pré-seca total da folha; MPTC = Matéria pré-seca total do colmo; RF/C MV = Relação folha/colmo da matéria verde; RF/C MP = Relação folha/colmo da matéria pré-seca). Médias seguidas de uma mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P < 0,05$ ).

A boa produção de massa verde do capim-panasco mesmo no solo (tratamento testemunha) pode estar associada à rusticidade da espécie e o seu desenvolvimento ocorrer sem exigência de elevada fertilidade natural dos solos e ainda a maior adaptação dessa planta as condições climáticas do semiárido.

No que se refere à matéria pré-seca total da planta, verificou-se que os tratamentos esterco bovino e húmus de minhoca aumentaram de forma significativa a matéria pré-seca por planta (13,23 e 14,03g/vaso), respectivamente. Isso provavelmente ocorreu devido à maior relação C/N observado para esses tratamentos (Tabela 2). Conforme Santos (2007), a relação

C/N é um indicador importante da decomposição da matéria orgânica do solo, dando informação sobre o estado de humificação. De acordo com Mello et al. (1983), em geral, a relação C/N da matéria orgânica do solo pode estar entre 10:1 e 12:1, podendo ser, ainda, menor ou maior, de acordo com o estado de decomposição desses componentes.

Para a relação folha/colmo da MV houve efeito dos tratamentos para a variável, não sendo verificado efeito para a relação folha/colmo da MPS. Os resultados da relação folha/colmo da matéria verde mostram que *Aristida adscensionis* Linn. cultivada em húmus de minhoca apresentaram os maiores valores (1,17). Para Pinto et al. (1994), o valor limite para a relação F/C seria 1,0, ressalta-se que as relações verificadas neste estudo foram superiores ao valor crítico para todos os tratamentos.

Conforme Van Soest (1994), a relação folha/colmo é um índice utilizado para descrever a qualidade das forrageiras. Crowder e Chheda (1982) mencionaram que colmos jovens possuem valores de digestibilidade muito próximos ao das folhas, de maneira que a relação folha/colmo é menos crítica em plantas novas do que em plantas em avançado estágio de desenvolvimento fisiológico em que a alongação do colmo já ocorreu.

As diferentes fontes de matéria orgânica aplicadas no cultivo do capim-panasco não apresentaram efeitos significativos ( $P > 0,05$ ) para as variáveis bromatológicas matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), fibras em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA) e extrato etéreo (EE) da folha, sendo verificado efeito ( $P < 0,05$ ) para a MM. Já para a fração colmo, houve efeito ( $P < 0,05$ ) apenas para PB e FDN (Tabela 6). Observa-se que houve incremento na porcentagem de material mineral (MM) na folha das plantas cultivadas em esterco bovino. Foram obtidos valores de 7,94; 9,85; 8,06 e 8,39% de material mineral (solo, esterco bovino, ovinocaprino e húmus de minhoca), respectivamente.

Os valores obtidos neste trabalho são similares aos observados por Silva et al. (2011), avaliando a composição bromatológica de *Aristida adscensionis* Linn. em três áreas e duas épocas de avaliação: seca e chuvosa, cujos valores de MM da folha variaram de 8,15 a 9,34%. A determinação da matéria mineral de um alimento é importante, pois serve para indicar a riqueza mineral do alimento.

Tabela 6: Análise da composição bromatológica da folha e colmo do capim-panasco (*Aristida adsencionis* Linn.) em função diferentes fontes de matéria orgânica.

<b>Análise Bromatológica da Folha</b>							
<b>Tratamento</b>	<b>MS</b>	<b>MO</b>	<b>MM</b>	<b>PB</b>	<b>FDN</b>	<b>FDA</b>	<b>EE</b>
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Solo	39,48a	92,05a	7,94c	10,16a	56,77a	41,57a	2,20a
Bovino	38,92a	90,15a	9,85a	10,94a	56,95a	41,58a	2,28a
Caprino	41,04a	91,93a	8,06bc	12,93a	58,80a	43,32a	2,81a
Húmus	45,81a	91,60a	8,39b	12,91a	57,88a	42,60a	2,35a
<b>CV (%)</b>	<b>9,31</b>	<b>1,29</b>	<b>13,81</b>	<b>11,63</b>	<b>1,77</b>	<b>4,89</b>	<b>11,39</b>
<b>Análise Bromatológica do Colmo</b>							
<b>Tratamento</b>	<b>MS</b>	<b>MO</b>	<b>MM</b>	<b>PB</b>	<b>FDN</b>	<b>FDA</b>	<b>EE</b>
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
Solo	40,50a	93,27a	6,72a	7,08c	59,94a	45,76c	1,51a
Bovino	37,86a	92,57a	7,31a	8,71b	60,03a	47,40b	1,78a
Caprino	35,93a	92,66a	7,33a	9,94ab	61,36a	49,94a	1,73a
Húmus	45,47a	92,27a	7,72a	10,21a	60,05a	48,57a	1,54a
<b>CV (%)</b>	<b>13,38</b>	<b>1,19</b>	<b>15,22</b>	<b>3,86</b>	<b>2,98</b>	<b>2,17</b>	<b>25,24</b>

(MS = Matéria seca; MO = Matéria orgânica; MM = Matéria mineral; PB = Proteína bruta; FND = Fibra em detergente neutro; FDA = Fibra em detergente ácido e EE = Extrato etéreo). Médias seguidas de uma mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $P > 0,05$ ).

Para os teores de proteína bruta (PB) dos colmos, estes variaram de 7,08% a 10,21% (solo e húmus de minhoca), respectivamente. Em relação à importância do teor de PB nos processos fisiológicos, Veiga e Camarão (1984) consideraram que 7% é o nível crítico em uma planta forrageira. Minson (1984) afirmou ser este valor o nível mínimo para que o alimento tenha fermentação ruminal adequada. Destaca-se que os teores de PB verificados neste estudo foram superiores ao nível crítico recomendado para todos os tratamentos, valores bastante interessantes, o que pode caracterizar o capim-panasco como sendo uma espécie a ser explorada como forrageira, pois a mesma disponibiliza proteína acima da exigência mínima de manutenção para os ruminantes do semiárido.

Os valores relativos à produção de MS e a Taxa de Crescimento Diário (TCD) são apresentados na Tabela 7. Foi observado efeito ( $P < 0,05$ ), onde o húmus de minhoca aumentou tanto a produção de MS, quanto a TCD.

Oliveira et al. (2004) verificaram efeito inferiores para a produção de MS e taxa de crescimento diário, em capim de raiz, com valores de 10,66 e 8,38 g/vaso para a MS e 0,26 e 0,20 de TCD, aos 40 dias de experimento. Já Silva et al. (2004), trabalhando com alguns cultivares de *Panicum maximum* com corte aos 36 dias, observaram produção de 28,2 g de MS/vaso. Os resultados obtidos por estes autores, assim como os apresentados nesse trabalho,

podem ser relacionados com a maior ou menor proporção do material vegetal colhido durante o corte.

Tabela 7: Produção de matéria seca e taxa de crescimento diário do capim-panasco (*Aristida adsencionis* Linn.) em função de diferentes fontes de matéria orgânica.

Tratamento	Variáveis Analisadas	
	PMS (g/vaso)	TCD (g MS/vaso/dia)
Solo	16,15bc	0,29bc
Bovino	20,83ab	0,37ab
Caprino	15,05c	0,27c
Húmus	22,23a	0,39a
<b>CV (%)</b>	<b>9,98</b>	<b>10,03</b>

(PMS = Produção de matéria seca; TCD = Taxa de crescimento diário). Médias seguidas de uma mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a ( $P > 0,05$ ).

## CONCLUSÕES

O húmus de minhoca influencia positivamente a maioria das características morfológicas e estruturais de plantas de capim-panasco.

O capim-panasco apresenta potencial para ser utilizado como forrageira, pois apresenta produção satisfatória de fitomassa verde e boa relação folha/colmo.

As diferentes fontes de matéria orgânica pouco influenciaram a composição bromatológica da gramínea avaliada.



**MORPHOGENIC AND STRUCTURAL CHARACTERISTICS, PRODUCTION AND BROMATOLOGICAL COMPOSITION OF CAPIM-PANASCO (*Aristida adscensionis* Linn.)**

Danilo Dantas da Silva<sup>1</sup>

**ABSTRACT**

*Aristida adscensionis* Linn. Is an annual grass, with thin and erect, branched stems from the base that is present in extensive areas of the semiarid. The objective of this study was to evaluate the effects of different sources of organic matter on the morphogenic and structural characteristics, production and bromatological composition of the panasco grass. The research was conducted in a protected environment (greenhouse) in the Agrarian and Exact Department of the State University of Paraíba, in the municipality of Catole do Rocha-PB. For the composition of the substrates, soil was collected and homogenized in 1: 2 proportions (one soil part for two parts of bovine and goat manure, worm humus and control treatment), packed in pots with a capacity of 12 L and 1.0 g Of distributed seed. After 18 days of sowing, a thinning was performed maintaining 2 plants / pot. To evaluate the morphogenic and structural characteristics, a tiller/plant was identified that were measured once a week for 36 days. After this phase the plants were cut and the productivity of the fresh and pre-dried plant material was checked and checked for bromatological evaluation. The effect of the sources of organic matter was analyzed separately. It was observed that the earthworm humus promoted a better response in leaf appearance rate (0.20 leaves / tillers / day), phyllochrome (5.06 days), number of tillers , 50), number of green leaves (6.20 leaves) and total number of leaves (7.20 leaves). The green matter yield can be considered satisfactory, with no effect ( $P > 0.05$ ) on the leaf / stem ratio of the pre-dried matter, with a significant effect for the other variables. The highest leaf/stem relation of green matter of *Aristida adscensionis* Linn. Was verified when inoculated on earthworm humus (1.17). The different sources of organic matter did not present significant effects for the dry matter (DM), organic matter (OM), neutral detergent fiber (NDF) and ethereal extract (EE) leaves and foliage. The crude protein (CP) levels of the stem ranged from 7.08% to 10.94%, which could characterize capim-panasco as being a species to be harvested as forage, since a provides protein above the minimum maintenance requirement ruminants for semiarid ruminants. The different sources of organic matter had little influence on the bromatological composition of the grass evaluated.

**Key-words:** humus; *Poaceae*; leaf/stem relation

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, J. S.; PIRES, A. J. V.; MATSUMOTO, S. N.; FIGUEIREDO, M. P.; RIBEIRO, G. S. Características morfológicas e estruturais da *Brachiaria decumbens* Stapf. submetida a diferentes doses de nitrogênio e volumes de água. **Acta Veterinária Brasília**, v.2, n.1, p. 1-10, 2008.
- ARAUJO FILHO, J. A.; GADELHA, J. A.; LEITE, E. R. et al. Composição botânica e química da dieta de ovinos e pastoreio combinado na região dos Inhamuns - Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.25, n.3, p.383-395, 1996.
- ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS – AOAC. **Official methods of analysis**. 15 ed., Virginia: Arlington, 1990. 1117p.
- CROWDER, L. V.; CHHEDA, H. R. Tropical Grassland Husbandry. **Longman Tropical Agriculture Series**. New York. 562 p. 1982.
- DURU, M., DUCROCQ, H. Growth and senescence of the successive leaves on a Cocksfoot tiller. Effect of nitrogen and cutting regime. **Annals of Botany**, v.85, p.645-653, 2000.
- FERREIRA FILHO, J. G. A.; SILVA, T. T. S.; OLIVEIRA, H.; MONTEIRO, D. R.; FARIAS, S. A. R. Comportamento do regime pluviométrico no município de Catolé do Rocha no Estado da Paraíba, Brasil. **Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável**, v. 10, n.2, p. 14 - 17, 2015.
- GOMIDE, C. A. M.; GOMIDE, J. A. Morfogênese de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.2, p.341-348, 2000.
- HOESCHL, A. R.; CANTO, M. W.; BONA FILHO, A.; MORAES, A. Produção de forragem e perfilhamento em pastos de capim - Tanzânia adubada com doses de nitrogênio. **Scientia Agrária**, v.8, p.81-86, 2007.
- IBGE. **Censo demográfico 2013**: características da população e dos domicílios: resultados do universo. Região Nordeste: IBGE, 2013. 270 p. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2013/caracteristicas\\_da\\_populacao/resultados\\_do\\_universo.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2013/caracteristicas_da_populacao/resultados_do_universo.pdf)>. Acesso em 12 de jul. 2016.
- INSA - INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO. **Sinopse do censo demográfico para o semiárido brasileiro**. Campina Grande, 2012. Disponível em:

<[http://www.insa.gov.br/censosab/index.php?option=com\\_content&view=article&id=94&Itemid=93](http://www.insa.gov.br/censosab/index.php?option=com_content&view=article&id=94&Itemid=93)>. Acesso em: 02 de janeiro 2016.

LEMAIRE, G.; AGNUSDEI, M. Leaf tissue turn-over and efficiency of herbage utilization. In: GRASSLAND ECOPHYSIOLOGY AND GRAZING ECOLOGY, 1999, Curitiba. **Proceedings...** Curitiba: 1999. p. 134-150.

MARTUSCELLO, J. A.; FONSECA, D. M.; NASCIMENTO Jr., D.; SANTOS, P. M.; RIBEIRO Jr., J. I.; CUNHA, D. N. F. V.; MOREIRA, L. M. Características morfológicas e estruturais do capim-xaraés submetido à adubação nitrogenada e desfolhação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 34, n. 5, p. 1475-1482, 2005.

MELLO, F. A. F.; SOBRINHO, M. O. C. B.; ARZOLLA, S.; SILVEIRA, R. I.; NETTO, A. C. ; KIELH, J. C. **Fertilidade do Solo**. NOBEL, São Paulo, 1983.

MINSON, D. J. **Effects of chemical and physical composition of herbage eaten upon intake**. In: HACKER, J. B. (Ed.). Nutritional from pasture. Farnham Royal. UK. Commonwealth Agriculture Bureaux. p. 167-162, 1984.

PIMENTA FILHO, E. C. & SILVA, D. S. Plataforma Regional Do Agronegócio Ovinocaprinocultura. **Programa de Estabelecimento Racional de Forrageiras Nativas do Semiárido Nordestino para uso em Sistemas de Produção da Caprinovinocultura**. Areia 2002 (Projeto).

PINTO, J. C., GOMIDE, J. A., MAESTRI, M. Produção de matéria seca e relação folha/caule de gramíneas forrageiras tropicais, cultivadas em vasos, com duas doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v 23, n. 3, p. 313-326, 1994.

OLIVEIRA, T. N.; DA PAZ, L. G.; SANTOS, M. V. F.; DUBEUX JUNIOR., J. C. B.; FERREIRA, L. R. C.; PIRES, A. J. V.; SILVA, M. C. Influência do fósforo e de regimes de corte na produtividade e no perfilhamento do capim de raiz (*Chloris orthonoton* Doell). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.60-67, 2004.

SANTOS, E. **Carbono, nitrogênio e relação C/N em gleissolo e cambissolo sob diferentes tipologias vegetais na área de ocorrência da floresta ombrófila densa, Antonina – PR**. 2007. 104 f. Tese (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2007.

SILVA, D. S.; ANDRADE, M. V. M.; ANDRADE, A. P.; CARNEIRA, M. S. S.; OLIVEIRA, J. S. Bromatologic composition of the herbaceous species of the Northeastern Brazil Caatinga. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.4, p.756-764, 2011.

SILVA, C. C. F. et al. Características morfogênicas e estruturais de duas espécies de braquiárias adubadas com diferentes doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.657-661, 2009

SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Principal Componentes Analysis in the Software in the Assistat Statistical Attendance. In: WORD CONGRESSO ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 7, RENO-NV-USA: American Society of Agricultural Biological Engineers, 2009.

SILVA, S. C. Fundamentos para o manejo do pastejo de plantas forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 2, 2004, Viçosa. **Anais...** Viçosa: UFV, p.346-381, 2004.

SILVA, N. L.; ARAÚJO FILHO, J. A.; PONTE, A. E.; MOITA, A. K. F.; CAVALCANTE, A.C. Diferentes técnicas de manejo no controle do capim-panasco verdadeiro (*Aristida adscensionis* Linn.). In: XXXVII REUNIÃO ANUAL DA SBZ, 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa, 2000. p. 1-3.

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2ª Ed. New York: Cornell University, 1994.

VEIGA, J. B.; CAMARÃO, A. P. **Produção forrageira e valor nutritivo de capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum) vars. Anão e Cameron**. EMBRAPA. Comunicado técnico, n. 54, p. 1-6, 1984.

WILHELM, W. W.; McMASTER, G. S. Importance of the phyllochron in studying development and growth in grasses. **Crop Science**, v. 35, n. 1, p. 1-3, 1995.