

**Análise do desenvolvimento de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum)
BRS-Capiáu no sul do Pará com diferentes dosagens de NPK**

Jean Gonçalves Soares¹, Mauricio Conceição Novais¹, Leopoldo Oliveira de Lima²

¹ Discente da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, Redenção-PA/ Brasil;

² Docente da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida, Redenção-PA/Brasil;

Resumo:

O objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento do cultivar BRS Capiáu submetido a diferentes dosagens de adubação química (NPK: 20-05-20) no sudeste do Pará. O trabalho foi realizado em uma propriedade rural particular localizada no município de Conceição do Araguaia-PA, foram delimitadas 20 parcelas experimentais, sendo 4 tratamentos e 5 repetições, com área de 16 m² cada, coleta de amostras com área de 1 m² em cada parcela. A adubação em cobertura foi realizada aos 45 dias na seguinte especificação tratamento 1- testemunha sem adubação de cobertura; tratamento 2- adubação química de acordo com a recomendação técnica da EMBRAPA na proporção de 240 kg/ha de nitrogênio (N), 60 kg/ha de fósforo (P) e 240 kg/ha de potássio (K); tratamento 3- adubação química de acordo com a recomendação da EMBRAPA acrescidos de 20%, totalizando respectivamente 288, 72 e 288 kg/ha de NPK; e tratamento 4- adubação química baseada em 20% a menos que o recomendado pela EMBRAPA, com 192, 48 e 192 kg/ha de NPK. A adubação EMBRAPA +20% favoreceu maior produtividade por hectare no experimento obtendo plantas maiores com maior biomassa para seu uso seja in natura ou ensilamento.

Palavras-chave: adubação química; biomassa; produtividade; forragem

**Developmental analysis of elephantgrass (*Pennisetum purpureum* Schum) BRS-
Capiáu in south Pará with different NPK dosages**

Abstract:

The objective of this work was to evaluate the development of cultivar BRS Capiáu submitted to different chemical fertilization dosages (NPK: 20-05-20) in southeastern Pará. The work was carried out in a private rural property located in the municipality of Conceição do Araguaia-PA, were delimited 20 experimental plots, being 4 tests and 5 repetitions, with an area of 16 m² each, collecting samples with an area of 1 m² in each plot. The topdressing was performed at 45 days in the following specification. 1- control

treatment without topdressing; treatment 2- chemical fertilization according to the EMBRAPA technical recommendation in the proportion of 240 kg / ha nitrogen (N), 60 kg / ha phosphorus (P) and 240 kg / ha potassium (K); treatment 3- chemical fertilization according to EMBRAPA recommendation plus 20%, totaling respectively 288, 72 and 288 kg / ha of NPK; and treatment 4- chemical fertilization based on 20% less than recommended by EMBRAPA, with 192, 48 and 192 kg / ha of NPK. EMBRAPA + 20% fertilization favored higher yield per hectare in the experiment obtaining larger plants with higher biomass for use in fresh or silage.

Key words: chemical fertilization; biomass; productivity; forage

INTRODUÇÃO

No Brasil a produção animal de ruminantes, seja ela bovina, caprina, ovina, bubalina, entre outras, baseia-se em um modelo de criação de caráter extensivo e pouco produtivo, onde os animais são criados soltos a pasto, recebendo ou não algum complemento à base de alimentação concentrada ou também uma suplementação mineral para otimizar o desempenho do animal (SANTOS, 2016). O método de manejo alimentar varia muito de região para região, mas todas buscam uma característica em comum, buscam alimento de qualidade com um preço baixo de aquisição ou de fabricação. Segundo Lanes (2016) entre as alternativas disponíveis, a mais utilizada é a silagem que consiste em colher, picar, armazenar e conservar, por meio da fermentação anaeróbica, a forrageira produzida durante estação chuvosa para ser usada na estação seca (“o verão”). Época em que o alimento volumoso oriundo de pastagem se encontra escasso ou com baixo valor nutricional necessitando assim de uma suplementação para garantir a produção dos animais.

Entre as espécies forrageiras mais usadas na produção de silagem destacam-se o milho (*Zea mays*) que segundo Evangelista (2002) é a que mais se destaca devido ao seu valor nutritivo e a boa produção de massa por unidade de área cultivada. No entanto, por ser utilizada também na alimentação humana e rações para monogástricos, seu emprego deve ser ponderado.

O uso tanto de milho como de capim-elefante (*Pennisetum purpureum Schum*) sempre se destacaram quando o assunto é a produção de silagem, pois tem algumas características quantitativas e qualitativas que pesam a favor das cultivares, como:

grande produtividade de matéria seca por hectare, rápido crescimento, grande palatabilidade, e fácil manejo e tratamentos culturais.

A BRS Capiacu é um clone de capim-elefante desenvolvido pela EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) em parceria com outras instituições e lançada no mercado no ano de 2016. Essa cultivar se caracteriza pela produtividade e qualidade nutricional com baixo custo quando comparado ao milho e a cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum*). Sendo assim, a silagem deste capim constitui uma excelente alternativa para suplementação alimentar de animais criados a pasto no período da seca, por ser capaz de suprir o déficit de forragens da área de pastagem evitando a perda de peso dos animais a um baixo custo de investimento.

A cultivar ainda conta com características favoráveis para climas da região norte do Brasil, apresentando porte alto; touceiras de formato ereto; folhas largas, compridas, de cor verde e nervura central branca; colmos grossos, internódios compridos e de coloração amarelada. Apresenta, ainda, elevada densidade de perfilhos basais, florescimento tardio e boa resistência ao tombamento (PEREIRA, 2016). Com base nestas características a cultivar BRS Capiacu se mostra altamente adaptada às condições do clima da região norte capaz assim de expressar todo seu potencial produtivo.

O manejo utilizado nos processos de implantação de culturas, sejam elas perenes ou anuais, exerce influência direta no desenvolvimento, capacidade produtiva e qualitativa da forrageira. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento da cultivar BRS Capiacu submetido a diferentes dosagens de adubação química (NPK) no sudeste do Pará.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado em uma propriedade rural particular localizada no município de Conceição do Araguaia-PA, com latitude 7°50'05.3"Sul e longitude 49°30'38.3"Oeste. O clima da região é de categoria equatorial super-úmido tipo Aw, segundo a classificação de Köppen. Possui temperatura média anual de 25 a 35 °C, apresentando a média máxima em torno de 32,01 °C e mínima de 22,71 °C. A umidade relativa é elevada, apresentando oscilações entre a estação mais chuvosa e a mais seca, que vão de 52% a 90%. O período chuvoso ocorre, notadamente, de novembro a maio, e o mais seco, de junho a outubro, estando o índice pluviométrico anual em torno de 2.000 mm, a área possui solo Podzólico Vermelho-Amarelo com textura arenosa.

O presente trabalho foi desenvolvido de julho a novembro de 2019. Para estabelecimento do trabalho foi usado uma área cultivável em que já havia sido preparada e nivelada através de gradagem. A área onde se desenvolveu este experimento possuía análise de solo, realizada no ano de 2019, em que foi possível identificar, por meio da interpretação de seus resultados, que o solo estava em bom estado nutricional para ser cultivado (Tabela 1).

Tabela 1: Interpretação de resultado de análise de solo com profundidade de 20 cm

	VALOR	CLASSIFICAÇÃO	INTERPRETAÇÃO
TIPO DE SOLO	13% Argila	Arenoso	Arenoso
SB	4,1 cmolc/dm ³	Médio	Bom
pH	5,2	Médio	Bom
Al	0,0 cmolc/dm ³	Baixo	Bom
CTC	6,1 cmolc/dm ³	Médio	Bom
H+Al	1,9 cmolc/dm ³	Baixo	Bom

Fonte: Análise de solo da propriedade rural realizado pela empresa Solocria. SB: Soma das bases (Ca, K, Mg e Na); pH: Potencial de hidrogênio; Al: Alumínio; CTC: Capacidade de troca de cátions (+); H+Al: Acidez potencial.

Foram delimitadas 20 parcelas experimentais, sendo 4 tratamentos e 5 repetições, dispostos em delineamento de blocos casualizados (DBC), medindo cada parcela 4x4 m (16 m²), sendo assim uma área suficiente para coleta de amostras com área de 1 m² em cada parcela.

As mudas da cultivar BRS Capiáu foram cedidas por um produtor da zona rural de Redenção/PA e assim que colhidas foram transportadas logo em seguida até o local do experimento para evitar percas em sua qualidade germinativa. Para a adubação de plantio seguiu-se o recomendado pela Embrapa, 120 kg/ha de fosforo (P₂O₅) em todas as parcelas experimentais, quanto à aplicação do potássio (K₂O) não houve necessidade de ser realizada pois o teor deste elemento no solo já se encontrava nos parâmetros recomendados pela EMBRAPA. O plantio, realizado no dia 13 de julho de 2019, foi feito em sulcos no solo com 20 cm de profundidade com adição do adubo de plantio junto a cada muda. Quanto à disposição das mudas nos quadros foi respeitado o espaçamento de 80 cm entre linhas e 50 cm entre plantas.

A adubação em cobertura/manutenção foi realizada, 45 dias após o plantio das mudas, quando as plantas atingiram a altura média de 50 cm. Após este trato cultural, foi realizado o sorteio das parcelas que receberam cada tratamento, sendo eles: Tratamento 1- testemunha sem adubação de cobertura; Tratamento 2- adubação química de acordo com a recomendação técnica da EMBRAPA na proporção de 240 kg/ha de nitrogênio (N), 60 kg/ha de fósforo (P) e 240 kg/ha de potássio (K); Tratamento 3- adubação química de acordo com a recomendação da EMBRAPA acrescidos de 20%,

totalizando respectivamente 288, 72 e 288 kg/ha de NPK; e Tratamento 4- adubação química baseada em 20% a menos que o recomendado pela EMBRAPA, com 192, 48 e 192 kg/ha de NPK.

Por estarmos em período de escassez hídrica de junho a setembro (seca), toda a área do experimento recebeu irrigação através de aspersores 3 vezes por semana com vazão previamente calculada para atender as necessidades fisiológicas para o pleno desenvolvimento da cultura (1.800 a 2.000 mm).

Durante todo o decorrer do experimento foram realizadas visitas semanais para realização de anotações e acompanhamento do desenvolvimento das parcelas. Aos 90 dias após o plantio foi realizada a coleta das amostras representativas em todas as parcelas com o uso de facão, balança de precisão, fita métrica para mensurar altura das plantas após o corte. O material coletado foi cortado na altura de 10 cm acima do solo para rebrota da mesma. As amostras foram cortadas em uma máquina denominada “picador” e o material cortado em tamanhos semelhantes ao usual para fazer silagens ou fornecer “in natura” no cocho em seguida foram encaminhadas em sacos plásticos para análise bromatológica laboratorial e aferição de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), nutrientes digestíveis totais (NDT), fibra bruta (FB) e extrato etéreo (EE). As análises foram realizadas pela empresa Solocria, localizada na cidade Goiânia -GO.

Os dados foram tabulados e organizados em planilhas para fins de avaliação da consistência e realização de análises estatísticas descritivas. O teste Shapiro-Wilk foi usado para verificar a normalidade dos dados de todas as variáveis dependentes (perfilhamento, altura, matéria natural e matéria seca). Para avaliar o efeito dos tratamentos nas variáveis de desenvolvimento do capim foi aplicada análise de variância, utilizando o PROC GLM do SAS (versão 9.0). As médias foram comparadas pelo teste post-hoc de Tukey-Kramer e os resultados foram considerados estatisticamente significativos quando $P < 0,05$. Para estas análises foram utilizados modelos que incluíram os efeitos fixos de tratamento e bloco (repetições).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base nos resultados da análise bromatológica (Tabela 2) foi possível identificar que não houve grande variação em relação aos dados qualitativos dos diferentes tratamentos com diferentes níveis de adubação.

Tabela 2: Resultados laboratoriais de análise bromatológica de capim elefante BRS Capiacu

TRATAMENTO	PB (%)	NDT (%)	FB (%)	EE (%)
TESTEMUNHA	9,1	62,6	30,2	1,6
EMBRAPA	8,9	62,2	31,3	1,7
EMBRAPA +20%	8,8	62,4	30,8	1,4
EMBRAPA -20%	8,0	63,1	30,0	1,6

Fonte: Análise bromatológica realizada pela empresa Solocria. PB: Proteína bruta; NDT: Nutrientes digestíveis totais; FB: Fibra bruta; EE: Extrato etéreo.

No decorrer do experimento foi possível acompanhar diferenças visivelmente aparentes na tonalidade de cor das folhas das plantas, o que pode ser explicado com resultados obtidos por Godoy & Villas Bôas (2003), conforme o aumento dos níveis de nitrogênio (N) utilizados nos diferentes tratamentos houve então alteração no índice de clorofila, sendo que a redução no valor da coloração verde para tons claros e amarelados pode ser um indicativo da necessidade da aplicação de N. Com uma observação, pois segundo Dwyer et al. (1995), quando absorvido em excesso pelas plantas, o nitrogênio (N) acumula-se como nitrato (HNO_3) e não se associa à molécula de clorofila, o que reduz a precisão na mensuração de clorofila na estimação do teor foliar de N, em condições de consumo de luxo de N pelas plantas.

A mensuração dos perfilhamentos se mostrou relevantes para mensuração de matéria natural e consequentemente matéria seca. Segundo Jacques (1994), a capacidade de perfilhamento é uma característica altamente desejável em plantas forrageiras, pois o potencial de perfilhamento influencia a produção, a qualidade e a persistência de espécies perenes. Dessa forma, quanto maior o número de perfilhos significa maior número de folhas e maior capacidade fotossintética, consequentemente, maior número de sítios para desenvolvimento de perfilhos axilares. Quanto maior a capacidade fotossintética maior produção de fotoassimilados que serão usados nos processos de biossíntese da forrageira.

O tratamento que apresentou maior índice de perfilhamento foi o EMBRAPA +20%, devido a maior aplicação de fertilizantes, porém não tivemos resultados estatisticamente superiores observando essa variável de forma isolada (Tabela 3). O tratamento EMBRAPA +20% resultou em taxa de perfilhamento 50,43% superior ao tratamento testemunha, 27,41% superior ao tratamento com níveis de adubação recomendado pela EMBRAPA, e somente 10,46% superior ao tratamento EMBRAPA -20%. Comparando o tratamento padrão EMBRAPA que teve uma dose maior de adubação em relação ao tratamento EMBRAPA -20%, obtivemos taxa de perfilhamento 19% maior no tratamento com menor taxa de fertilizante, pois segundo Aguillar Chavaria (1985), o

número de perfilhos por metro quadrado é inversamente proporcional à altura das plantas, certamente devido à competição por luz, observação vista no experimento pois tratamentos EMBRAPA com -20% adubação apresentaram menor área foliar e menor altura fatores que não contribuíram para que tivesse uma produção elevada de matéria natural e matéria seca.

Tabela 3: Análise estatística das variáveis de perfilhamento (quantidade de perfilhos), altura (m), matéria natural (ton/ha) e; matéria seca (ton/ha)

TRATAMENTO	PERFILHAMENTO	ALTURA	M. NATURAL	M. SECA
TESTEMUNHA	3,516 b	1,956 b	77.349 b	18.453
EMBRAPA	5,140 ab	2,334 a	149.656 b	26.938
EMBRAPA +20%	7,082 a	2,340 a	174.788 a	29.713
EMBRAPA -20%	6,340 a	2,242 a	143.448 b	22.915

Fonte: Autores. Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

O tratamento com maior dosagem de adubação, EMBRAPA + 20%, apresentou maior média de altura, chegando a atingir 2,334 metros de altura, sendo 0,43% maior que o tratamento EMBRAPA e 4,28% maior que tratamento EMBRAPA -20%; porém sem diferença estatística. Ocorreu diferença estatísticas somente entre o tratamento testemunha e os tratamentos que receberam adubação (Tabela 3).

A matéria natural dos três tratamentos apresentou resultados muito positivos destacando-se o tratamento EMBRAPA +20% com produção de 174,788 toneladas por hectare (ton/ha) de matéria natural. Não houve diferença estatística nos três tratamentos com adubação de cobertura. Em relação aos tratamentos com adubação e o tratamento sem adubação ocorreu diferença estatística (Tabela 3).

Com relação ao parâmetro matéria seca, o tratamento EMBRAPA +20% com 17% de matéria seca (MS) rendeu 29,713 ton/ha, sendo 9,34% superior ao tratamento EMBRAPA com 26,938 ton/ha, e 22,88% maior que o tratamento EMBRAPA -20% com produção de 22,915 ton/ha de matéria seca. O tratamento testemunha teve uma produção de matéria seca de 18,453 ton/ha. Conforme, Tabela 3, não foi observado diferença estatística entre os quatros tratamentos.

CONCLUSÃO

A adubação EMBRAPA +20% favoreceu maior produtividade por hectare no experimento obtendo plantas maiores e com maior quantidade de perfilhamento

resultando em maior capacidade de produção de biomassa para seu uso seja “in natura” ou em ensilamento.

LITERATURA CITADA

AGUILLAR CHAVARIA, A.J. Avaliação da sobrevivência ao estresse hídrico e de outras características morfo-fisiológicas de sete clones de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) em condições controladas. Recife, 1985. 189p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1985.

DWYER, L.M.; ANDERSON, A.M.; MA, B.L. Quantifying the nonlinearity in chlorophyll meter response to corn leaf nitrogen concentration. *Canadian Journal of Plant Science*, v.75, p.179-182, 1995.

Evangelista. A. R.; De Lima. J. A. Silagens: Do cultivo ao silo. 2ª ed. Lavras: Editora UFLA, 2002.

GODOY, L.J.G.; VILAS BÔAS, R.L. Nutrição de gramados. In: SIMPÓSIO SOBRE GRAMADOS – SIGRA, 1. Botucatu: Departamento de Recursos Naturais, 2003.

JACQUES, A.V.A. 1994. Caracteres morfofisiológicos e suas implicações com o manejo. In: CARVALHO, M.M., ALVIM, M.J., XAVIER, D.F. et al. (Eds.) Capim-elefante: produção e utilização. Coronel Pacheco: EMBRAPA/CNPGL. p.31-48.

Lanes, E.C.de M. et al. Silagem de milho como alimento para o período da estiagem: como produzir e garantir boa qualidade. *Revista CES.*, Juiz de Fora, p.97-111, 2006.

Pereira, A. V. BRS Capiáçu: Cultivar de alto rendimento para produção de silagem, 2016. Comunicado técnico. Embrapa.

SANTOS, S. D. Formação e manejo de capineiras como estratégias para convivência com a seca no semiárido. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DA DIVERSIDADE DO SEMIÁRIDO, 1, 2016, Campina Grande.