

AVALIAÇÃO DA PRODUTIVIDADE DE TREZE CULTIVARES DE CAPIM BUFFEL, NA REGIÃO SEMI-ÁRIDA DE PERNAMBUCO¹

CÉLIA MARIA M. DE S. SILVA², MARTINIANO C. DE OLIVEIRA
e SEVERINO G. DE ALBUQUERQUE³

RESUMO - Para identificar as cultivares de capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.), melhor adaptadas à região semi-árida do Nordeste, foi conduzido um experimento no período de 1979/1983, no Campo Experimental de Manejo da Caatinga, do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA-EMBRAPA), localizado em Petrolina, PE. Foram avaliadas treze cultivares de capim buffel, estabelecidas vegetativamente em parcelas de 4 m x 2,5 m. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso com cinco repetições. Entre as cultivares de porte alto, destacou-se a Molopo com maiores produtividades (6.750 kg de matéria seca/ha-ano), relação colmo/folha e altura (106 cm). Comparativamente, a Biloela, que é atualmente a mais utilizada no CPATSA, apresentou menor altura (97 cm) e produtividade (5.355 kg de matéria seca/ha-ano). Entre as cultivares de porte médio, observou-se a Gayndah com menor altura (77 cm) e a F1 Híbrido 171, com menor produtividade (3.745 kg de matéria seca/ha-ano). Com relação ao valor nutritivo, temos a Gayndah (12,43%) e o Molopo (9,51%), com maior e menor teor de proteína bruta, na matéria seca, respectivamente.

Termos para indexação: *Cenchrus ciliaris* L., desenvolvimento, pastagens, forrageiras, gramíneas.

EVALUATION OF THE PRODUCTIVITY OF THIRTEEN BUFFEL GRASS CULTIVARS IN THE SEMI-ARID REGION OF PERNAMBUCO, BRAZIL

ABSTRACT - An experiment to identify cultivars of buffel grass (*Cenchrus ciliaris* L.) well adapted to the semi-arid conditions of Northeast Brazil, was conducted from 1979 to 1983, at the Caatinga Experimental Field, of the Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (EMBRAPA/CPATSA), in Petrolina, Pernambuco State, Brazil. Thirteen cultivars of buffel grass, vegetatively established in 4 m x 2.5 m plots, were evaluated. The experimental design was randomized complete blocks with five replications. Among the highest cultivars, the cv. Molopo was the best one, 6,750 kg of dry matter/ha-year, 106 cm height and good foliage. Comparatively, the cv. Biloela, the most used at CPATSA, was short (97 cm) and less productive (5,355 kg of dry matter/ha-year). Among the cultivars of mean height, Gayndah was the shortest (77 cm) and F1 Híbrido 171 was the least productive (3,745 kg of dry matter/ha-year). Related to the nutritive value, expressed in crude protein in the dry matter, Gayndah and Molopo were the highest and the lowest, showing 12.43% and 9.51%, respectively.

Index terms: *Cenchrus ciliaris* L., development, pastures, forages, grasses.

INTRODUÇÃO

A pecuária no Nordeste semi-árido é limitada pela escassez de alimentos nas épocas secas. A caatinga por ser de natureza caducifólia não fornece, nestas épocas, alimentos que possam suprir, quantitativamente e qualitativamente, as necessidades dos animais. Paralelamente, o número de gramíneas forrageiras nativas perenes na caatinga é reduzido (Cole 1960), e isto concorre para a grande flutuação da disponibilidade de alimentos nas épocas críticas.

O capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) tem sido indicado como uma das gramíneas promissoras para algumas regiões áridas do mundo, e tem-se substituído na espécie forrageira de maior importância para o Nordeste do Brasil, porque apresenta adequada adaptação à região, pelas suas características de resistência à seca (Garcia & Silva 1980). Em relação ao desempenho de várias cultivares desta espécie, existem diferenças tanto no comportamento morfológico, quanto fisiológico (Chakravarty et al. 1970), podendo ser classificadas de acordo com o desenvolvimento de seus rizomas e seu porte em: altas, médias e baixas (Humphreys 1967).

No Brasil, foram introduzidas várias cultivares, sendo as mais comuns a Biloela e Gayndah, procedentes da Austrália, e outras de menor dispersão como a Molopo, procedente da África e a Americana-

¹ Aceito para publicação em 21 de novembro de 1986.

² Naturalista, M.Sc., EMBRAPA/Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (CPATSA), Caixa Postal 23, CEP 56300 Petrolina, PE.

³ Eng. - Agr., M.Sc., EMBRAPA/CPATSA.

no dos Estados Unidos. Existem, ainda, ecotipos introduzidos pelo Ibec Research Institute (IRI), localizado em Matão, SP, e outras cultivares resultantes de trabalhos de hibridação, conduzidos na Estação Experimental Agrícola do Texas, EUA (Bashaw 1962, Taliaferro & Bashaw 1966, Read & Bashaw 1969).

Embora exista referência de que o capim buffel tenha sido, pela primeira vez, cultivado no Centro-Sul do país (Oliveira 1981), foi no Nordeste que essa gramínea teve grande disseminação, a partir principalmente da microrregião do Guanambi, na Bahia, onde foram implantadas as primeiras áreas expressivas de pastagens (Salviano 1981).

Em toda a região Nordeste foram efetuadas muitas pesquisas, nas quais evidenciaram-se perspectivas bastante promissoras para o capim buffel, no incremento da carne bovina (Salviano 1981). Todavia, apesar do relevante papel desta gramínea como alternativa para a pecuária nordestina, existem ainda algumas características a serem melhor estudadas, tais como: produtividade, valor nutritivo e resistência a longos períodos de seca, o que constitui-se no principal objetivo deste trabalho.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi conduzido no período de fevereiro de 1979 a junho de 1983, no Campo Experimental de Manejo da Caatinga do Centro de Pesquisa Agropecuária do Trópico Semi-Árido (EMBRAPA-CPATSA), localizado no município de Petrolina, PE, a 9°9' de latitude-Sul e 40°22' de longitude-Oeste, com uma altitude de 365,5 m. O solo onde foi conduzida a pesquisa classifica-se como Latossolo Vermelho-Amarelo fase distrófica, com sua análise química apresentando as seguintes características: pH variando de 5 a 7; fósforo - 2 ppm; matéria orgânica - 1%; potássio - 0,64 meq/100 g; cálcio - 1,3 meq/100 g; magnésio - 0,57 meq/100 g e alumínio - 0,16 meq/100 g.

A precipitação pluviométrica média anual é de 400 mm, entretanto, durante o período experimental (1979/1983) a precipitação foi bastante variável. Os valores médios mensais de precipitação (mm) e de evaporação (mm), durante os quatro anos de experimentação, estão apresentadas na Fig. 1.

Neste estudo, foram utilizadas nove introduções de capim buffel, provenientes do Banco Ativo de Germoplasma de Forrageiras (BAG-CPATSA), além de quatro cultivares comerciais, Biloela, Molopo, Gayndah e Americano. Foram estabelecidas vegetativamente, em parcelas de 4,0 m x 2,5 m e em sulcos espaçados de 0,50 m. O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com cinco repetições.

A determinação da produção de matéria seca foi através de cortes, realizados durante o período chuvoso (janeiro-maio), à altura de 10 cm do solo, sempre que as plantas atingiam o estágio de plena-floração. Pesavam-se as três fileiras centrais da parcela e retiravam-se duas subamostras para a determinação de teor de umidade e proteína.

Os caracteres fenotípicos foram observados em amostragem ao acaso, abrangendo dez plantas em cada parcela, antes dos cortes. As plantas em laboratório foram separadas em caule, folha, colmo e panícula e colocadas em estufa. Através da divisão do peso seco da folha e colmo determinava-se a relação colmo/folha. As cultivares foram agrupadas em quatro caracteres fenotípicos: altura da planta, comprimento da panícula, diâmetro do colmo e relação colmo/folha.

Determinou-se as temperaturas máximas e mínimas, diárias, do solo desnudo a diferentes profundidades: 15,30 cm e 60 cm, registradas em um geotermógrafo, durante o período de novembro/81 a novembro/84.

A umidade de solo também foi determinada durante o mesmo período, nas profundidades de 0 cm - 10 cm, 10 cm - 20 cm e 50 cm - 60 cm, nas parcelas que continham as cultivares CPATSA 7754 (BRA-000485) e CPATSA 7752 (BRA-000507).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Características morfológicas: as treze cultivares foram agrupadas quanto à altura em: altas, acima de 0,95 m, e médias, entre 0,70 m e 0,90 m, conforme demonstra a Tabela 1.

Entre as cultivares altas, destacou-se a Molopo por apresentar maior altura (106 cm), menor relação colmo/folha e colmo mais delgado, o que pode permitir um bom aproveitamento da forrageira pelo animal, em decorrência do decréscimo da digestibilidade na ordem: folhas, colmo e planta inteira, segundo Lovelace, et al. 1972. Resultados semelhantes foram observados por Silva & Garcia, 1980.

Comparativamente, a cultivar Biloela apresentou menor altura (97 cm), maior relação colmo/folha e maior diâmetro do colmo entre as cultivares de porte alto, o que pode indicar que a gramínea é mais resistente ao pisoteio, porém com menor utilização pelo animal. Entretanto, isto poderá ser uma boa característica da forrageira, porque permitirá uma maior proteção do solo, facilitando a manutenção da pastagem através de um rebrote mais rápido e vigoroso no início da estação chuvosa.

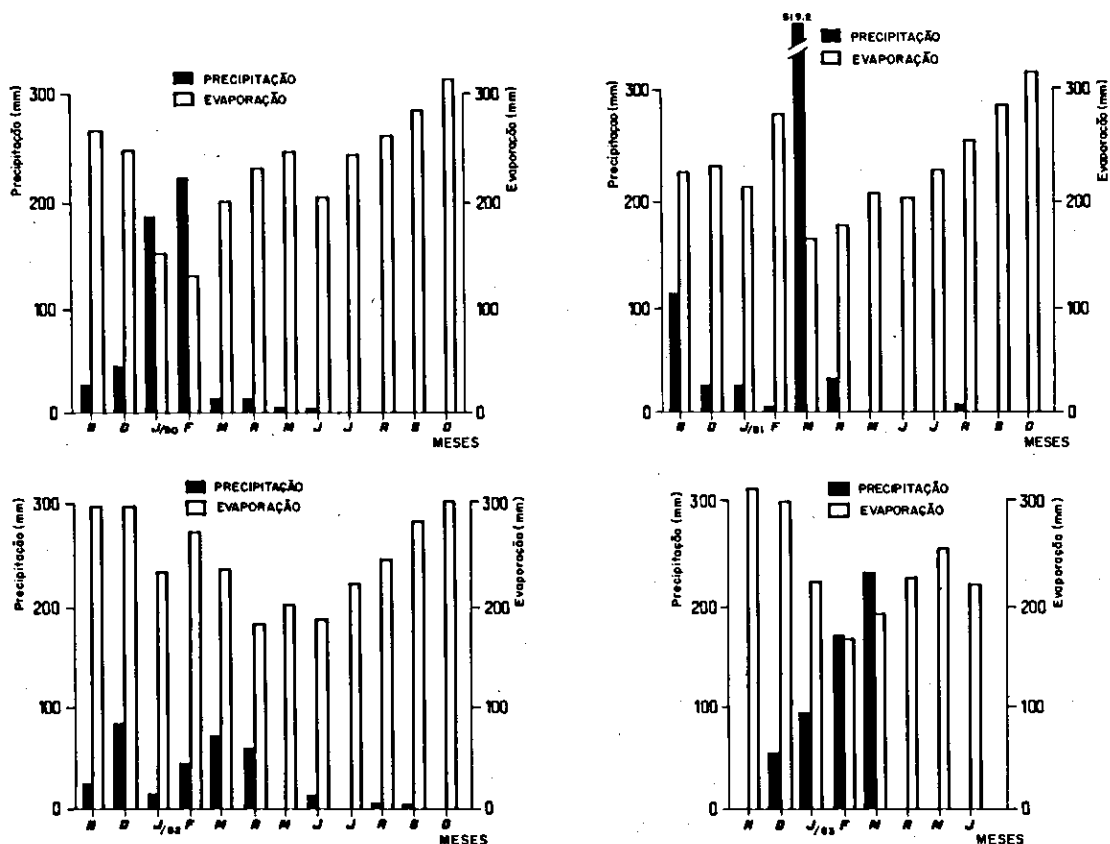


FIG. 1. Precipitação pluviométrica e evaporação mensal, durante o período de novembro de 1979 a junho de 1983.

TABELA 1. Caracteres morfológicos de treze cultivares de *Cenchrus ciliaris* L.

Cultivares	Código de acesso no SCPA	Altura da planta (cm)	Comprimento da espiguetta (cm)	Diâmetro do colmo (mm)	Relação colmo/folha
Biloela	BRA-000019	97	11,7	3,12	1,22
Gayndah	BRA-000060	77	9,6	2,43	1,25
Molopo	BRA-000078	106	12,3	2,92	1,18
Americano	BRA-000574	87	11,9	2,74	1,32
CPATSA 7755	BRA-000418	88	12,1	2,45	1,29
CPATSA 7753	BRA-000523	98	11,4	3,02	1,24
CPATSA 7754	BRA-000485	88	11,9	2,71	1,30
CPATSA 7752	BRA-000507	105	11,6	2,94	1,21
CPATSA 7757	BRA-000531	102	11,4	3,14	1,24
CPATSA 7756	BRA-000400	97	11,3	3,01	1,25
CPATSA 78104	BRA-001325	91	9,3	3,25	1,31
F1 Híbrid 171	BRA-001325	91	11,4	3,40	1,04
CPATSA 78105	BRA-001295	93	9,9	3,08	1,32

Nas cultivares de porte médio, a CPATSA 78105 (BRA-001295) foi a mais alta (93 cm) com um comportamento semelhante ao descrito para Biloela. A cultivar Gayndah apresentou a menor altura (77 cm).

No caráter comprimento da espiguetta, observou-se que a cultivar Molopo produziu a maior espiguetta (12,3 cm), e a CPATSA 78104 (BRA-001325) a menor (9,3 cm). Apesar destes resultados, a produção de sementes nestas cultivares comportou-se de modo inverso, ou seja, a Molopo produziu poucas sementes em relação as outras cultivares em estudo. Por outro lado, estas características servem, principalmente, para caracterizar a cultivar.

Produtividade

A média dos dados de produção de matéria seca para os quatro anos, como também para os anos individuais, estão apresentados na Tabela 2.

Observou-se que a produção média de matéria seca foi mais alta para a cultivar Molopo com 6.750 kg de matéria seca/ha-ano, ocorrendo pouca variação entre anos. Seguiram-se as cultivares CPATSA 7752 (BRA-000507) e Biloela com 5.672 kg e 5.355 kg de matéria seca/ha-ano, respectivamente. Não houve diferença significativa ($P > 0,05$) entre estas três cultivares.

Através das análises individuais dos anos em estudo, concluiu-se que houve uma variação na produtividade, destacando-se 1981 e 1982 como anos menos produtivos. Este fato deve estar associado à baixa precipitação pluviométrica na região, durante o período 81/82, conforme demonstra a Fig. 2, enquanto que no período 80/81 houve irregularidade na distribuição das chuvas.

A análise conjunta dos parâmetros não foi realizada, porque a diferença entre as estimativas da variância dentro dos tratamentos diferiu entre si em quantidades acima do valor quadruplo (Snedecor & Cochran 1971).

Os dados apresentados estão acima da média registrada por Chakravarty (1970) que obteve para o capim buffel, em solos arenosos em regiões com 300 mm e 450 mm de precipitação, na Índia, produções de 822 kg e 2.098 kg de matéria seca/ha, respectivamente. No Brasil, estudando a produtividade de oito cultivares de buffel, em Minas Ge-

rais, obtiveram a produtividade de 11.436 kg de matéria seca/ha para a cultivar Biloela. No mesmo experimento, a cultivar Gayndah produziu 7.771 kg e 205 kg de matéria seca/ha em épocas chuvosa e seca.

Em trabalhos do PROPASTO, Salviano (1980), em Carira (SE), com a cultivar Molopo, foram obtidas produtividades de 6.394 kg de matéria seca/ha-ano, sem adubação, e 7.672 kg de matéria seca/ha-ano, com adubação. Em seguida destacou-se a Biloela com 5.282 kg de matéria seca/ha-ano e 6.631 kg de matéria seca/ha-ano, sem e com adubação.

Teor protéico bruto

Os valores médios da percentagem de proteína bruta, encontrada nas diferentes cultivares, estão apresentados na Tabela 3. Não observou-se diferenças significativas ($P > 0,05$) entre as cultivares estudadas. Verificou-se o maior teor de proteína na cultivar Gayndah (12,43%) seguida da CPATSA 78105 (BRA-001295) (12,22%), e com o menor teor de Molopo (9,51%). Comparativamente, a cultivar Biloela apresentou um teor de 11,47% de proteína bruta e 55% de digestibilidade. Estes dados estão de acordo com os obtidos por Chakravarty (1970) e por Silva & Garcia (1980) nas localidades de Rajasthan (Paquistão) e Minas Gerais (Brasil), respectivamente.

As oscilações dos teores de proteína bruta (PB) que ocorreram durante as avaliações se supõe que tenham sido ocasionadas pela irregular distribuição das chuvas no período, o que fez com que as plantas atingissem ponto para corte com diferentes idades, de ano para ano.

Resistência à seca

Analisando as características agroclimáticas da área experimental (Fig. 3), durante o período de novembro/81 a novembro/84, observou-se que a temperatura do solo tem uma variação bastante significativa aos 30 cm de profundidade, onde a maioria das cultivares em avaliação apresentaram em torno de 80% das raízes. O histograma de frequência, analisado para a temperatura do solo à profundidade de 30 cm, demonstrou que esta variou entre 28,5°C e 35,5°C com uma média de 30,69°C e desvio padrão de 2.677.

TABELA 2. Produção de matéria seca (MS) de treze cultivares de *Cenchrus ciliaris* L. durante o período de 1980/1983.

Cultivares	Código de acesso no SCPA	Produção de matéria seca (kg/ha)				
		1980	1981	1982	1983	Média
Molopo	BRA-000078	7919	7632	4136	7314	6750
CPATSA 7752	BRA-000507	6961	4981	3865	6881	5672
Biloela	BRA-000019	5785	5304	3768	6562	5355
CPATSA 7753	BRA-000523	6628	4588	3715	6414	5336
CPATSA 7754	BRA-000485	7398	4379	2638	6372	5196
CPATSA 7757	BRA-000531	6130	4474	3462	6092	5039
CPATSA 7756	BRA-000400	6490	4546	2921	5023	4745
Americano	BRA-000574	6880	4086	2464	5272	4676
CPATSA 7755	BRA-000418	6160	3597	2123	5384	4316
Gayndah	BRA-000060	4879	4721	2109	4814	4130
CPATSA 78104	BRA-001325	6774	3484	1728	3708	3923
CPATSA 78105	BRA-001295	6125	3826	1706	3826	3870
F1 Hibrid 171	BRA-001261	5374	3933	1787	3906	3745

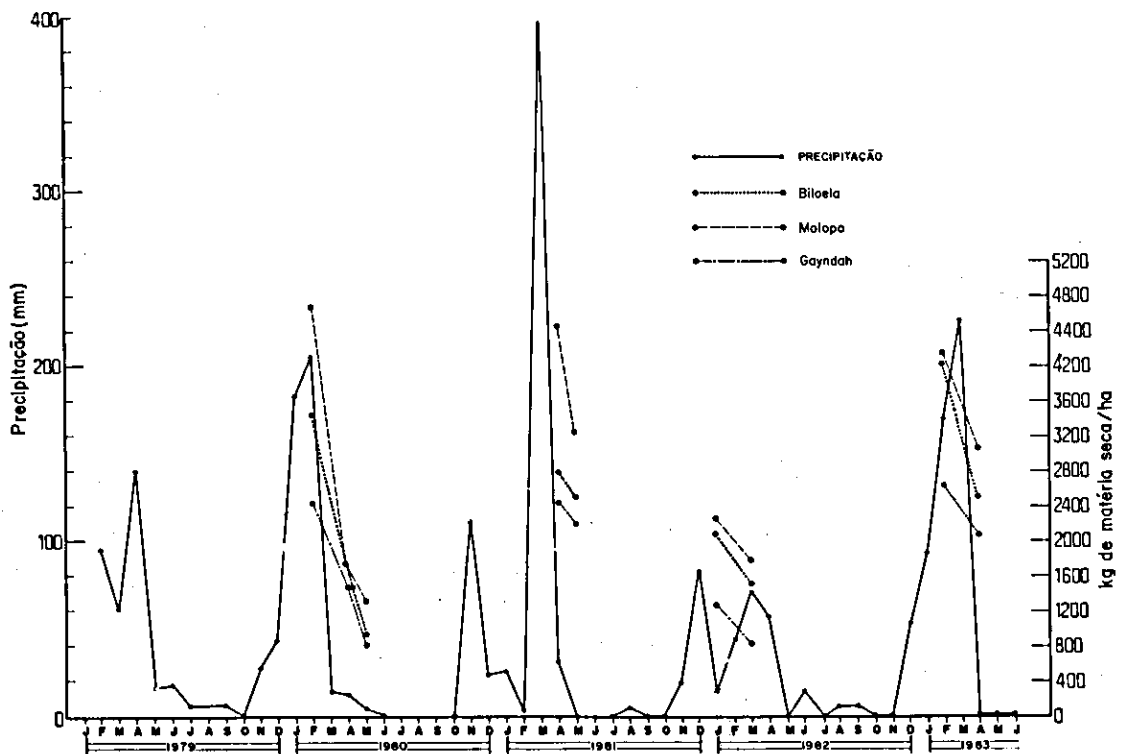


FIG. 2. Efeito do regime pluviométrico na produção de matéria seca de três cultivares de *Cenchrus ciliaris* L.

TABELA 3. Teores médios de proteína bruta (percentagem de matéria seca a 65°C) de treze cultivares de *Cenchrus ciliaris* L. durante o período de 1980/1983.

Cultivares	Código de acesso no SCPA	Proteína bruta (%)					Média
		1980	1981	1982	1983		
Gayndah	BRA-000060	12,31	12,90	12,16	12,36	12,43	
CPATSA 78105	BRA-001295	12,79	13,52	11,79	10,80	12,22	
CPATSA 7757	BRA-000531	12,81	12,96	11,08	10,17	11,75	
CPATSA 7755	BRA-000418	12,11	12,63	11,48	10,75	11,74	
CPATSA 7752	BRA-000507	12,33	12,03	11,01	11,46	11,70	
CPATSA 7754	BRA-000485	12,26	12,34	11,44	10,45	11,62	
Americano	BRA-000574	12,09	12,43	11,45	10,52	11,62	
Biloela	BRA-000019	11,69	12,06	10,93	11,20	11,47	
CPATSA 7753	BRA-000523	12,73	12,14	11,02	9,92	11,45	
CPATSA 78104	BRA-001325	11,82	12,96	10,64	9,12	11,13	
CPATSA 7756	BRA-000400	12,33	11,66	10,37	9,03	10,84	
F1 Híbrid 171	BRA-001261	11,96	12,62	10,14	7,56	10,57	
Molopo	BRA-000078	10,64	9,64	9,17	8,59	9,51	

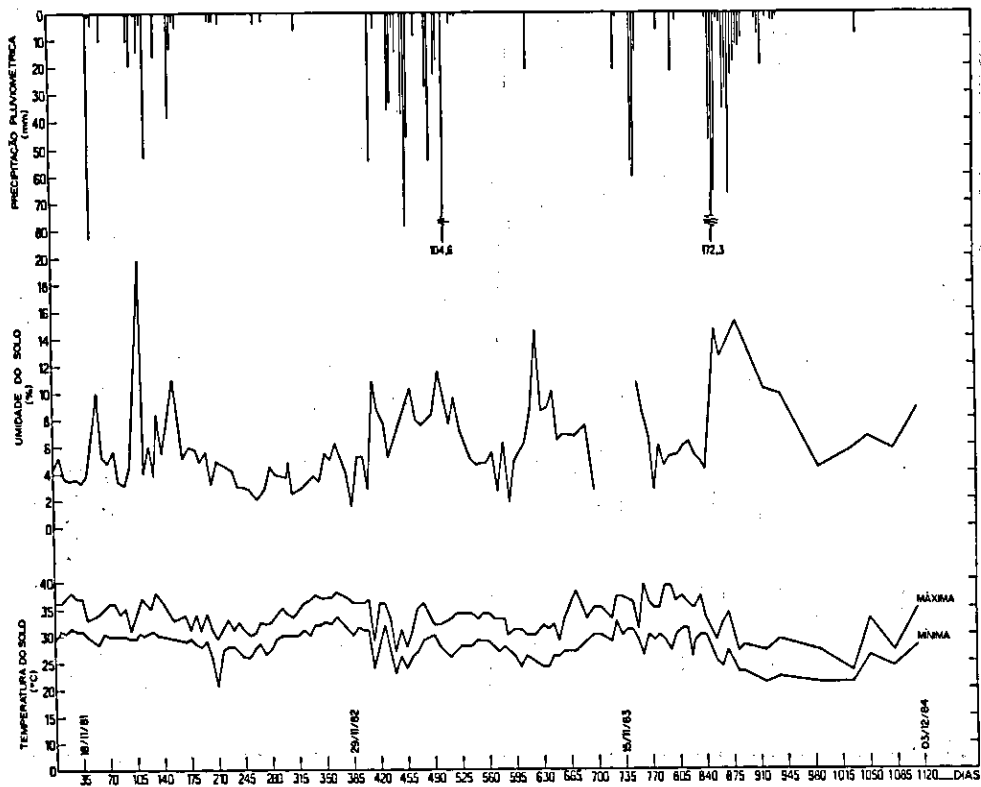


FIG. 3. Distribuição espaço-temporal da temperatura e umidade do solo a 30 cm de profundidade, e precipitação pluviométrica no período de novembro/81 a novembro/84 no Banco Ativo de Germoplasma de Forrageira do CPATSA.

A umidade do solo segue a mesma tendência da temperatura do solo na profundidade de 20 cm - 30 cm, incrementando significativamente por ocasião das chuvas. Na Fig. 3 observou-se que a umidade do solo, ao nível de parcela, na profundidade citada para as diferentes cultivares, atinge um mínimo nos meses de agosto a novembro, com apenas 6% de umidade, com baixa disponibilidade de uso para as plantas, por estar com retenção de água próxima a -15 bar. Nesta ocasião as plantas apresentam-se desidratadas ou então morrem. Também observou-se que a maior disponibilidade de água no solo, próxima a 0,3 bar (12% de umidade), ocorreu durante o período das chuvas, por volta dos quatro meses, quando as plantas apresentaram-se verdes com bom desenvolvimento.

Foram efetuadas observações visuais do comportamento das cultivares, durante o período seco, e se concluiu que as cultivares mais resistentes foram: Molopo e CPATSA 7753 (BRA-000523) por apresentarem início de perda de umidade na planta, em setembro. Esta característica é importante porque assegura a disponibilidade de forragem de boa qualidade na época crítica, principalmente por ser a caatinga caducifolia nesta época. Enquanto que outras cultivares como: Biloela, CPATSA 7752 (BRA-000507) e CPATSA 7757 (BRA-000531) iniciaram a perda de umidade na planta em julho, mantendo-se, posteriormente, na forma de feno em pé, mas com características forrageiras inferiores àquelas.

CONCLUSÕES

1. A cultivar Molopo destacou-se como excelente gramínea forrageira, tanto pelo desenvolvimento e produtividade, como pela resistência ao período de estiagem.

2. Os valores médios da percentagem de proteína bruta, encontrados nas diferentes cultivares, estão acima de 9%, não interferindo no consumo e portanto no desempenho animal.

3. A cultivar Biloela apresentou maior diâmetro do colmo (3,12 mm) demonstrando sua potencialidade ao pisoteio, porém com menor utilização pelo animal.

4. A produção média de matéria seca foi mais alta para a cultivar Molopo (6.750 kg/ha-ano) seguida das cultivares CPATSA 7752 (BRA-000507) e Biloela com 5.672 kg e 5.355 kg de matéria seca/ha-ano.

5. Verificou-se que não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) entre as treze cultivares, para o teor protéico bruto, destacando-se a cultivar Gayndah (12,43%) seguida da CPATSA 78105 (BRA-001295) (12,22%), e com o menor teor a Molopo (9,51%).

6. A umidade do solo, ao nível de parcela, durante o período experimental, atingiu um potencial matricial mínimo de água no solo (-15 bar) no período de agosto a dezembro, com baixo uso para as plantas, e a maior disponibilidade (0,3 bar) durante o período de janeiro-abril, quando as plantas apresentaram-se verdes e em desenvolvimento.

7. As cultivares Molopo e CPATSA 7753 (BRA-000523) apresentaram início de perda de umidade na planta em setembro, apresentando-se mais resistentes ao período seco.

REFERÊNCIAS

- BASHAW, E.C. Apomixis and sexuality in buffel grass. *Crop Sci.*, 2:412-5, 1962.
- CHAKRAVARTY, A.K. Forage production from arid deserts. *Indian Farming*, 20(9):15-7, 1970.
- CHAKRAVARTY, A.K.; RATAN, R.; MURARI, K. Variation in morphological and physiological characters in bunch-grass (*Cenchrus ciliaris*). *Indian J. Agric. Sci.*, 40(10):916-6, 1970.
- COLE, M.M. Cerrado, caatinga and pantanal; the distribution and origin of the Savana vegetation of Brazil. *Geogr. J.*, 136(2):168-79, 1960.
- GARCIA, R. & SILVA, U.R. da. Produtividade e características morfológicas do capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) cv. Gayndah. *R. Soc. Bras. Zoot.*, 9(2): 329-42, 1980.
- HUMPHREYS, L.R. Buffel grass (*Cenchrus ciliaris*) in Australia. *Trop. Grassl.*, 1(2):123-34, 1967.
- LOVELACE, D.A.; HOLT, E.C.; ELLIS, W.C.; BASHAW, E.C. Nutritive value estimates in apomitic lines of buffelgrass (*Cenchrus ciliaris* L.). *Agron. J.*, 64(4): 453-5, 1972.
- OLIVEIRA, M.C. de. O capim buffel nas regiões secas do Nordeste. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1981. 19p. (EMBRAPA-CPATSA. Circular técnica, 5)

- READ, J.C. & BASHAW, E.C. Cytotaxonomic relationship and the role of apomixis in speciation in buffelgrass and birdwoodgrass. *Crop Sci.*, 9(6):805-6, 1969.
- SALVIANO, L.M.C. Programa de melhoramento e manejo de pastagem - PROPASTO/NORDESTE; relatório técnico anual - 1980. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA, 1981. 110p. (EMBRAPA-CPATSA. Documentos, 4)
- SILVA, U.R. da & GARCIA, R. Valor nutritivo do capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L. cv. Gayndah). *R. Soc. Bras. Zoot.*, 2(9):343-59, 1980.
- SNEDECOR, G.M. & COCHRAN, W.C. Métodos estatísticos. México. Continental, 1971. 730p.
- TALIAFERRO, C.M. & BASHAW, E.C. Inheritance and control of obligate apomixis in breeding buffelgrass, *Pennisetum ciliare*. *Crop Sci.*, 6(5):473-8, 1966.