

Produção de matéria seca e qualidade de quatorze cultivares de alfafa (*Medicago sativa* L.) sob irrigação no Estado do Ceará¹

Dry matter production and quality of fourteen alfalfa cultivars (*Medicago sativa* L.) in irrigated areas of the Ceará State

Roberto Cláudio Fernandes Franco Pompeu², Felipe Couto Uchoa³, José Neuman Miranda Neiva⁴, Geraldo Soares de Oliveira Filho⁵, Francisco Leandro de Paula Neto⁶, Elizio Sampaio da Silva⁷, Raimundo Nonato Braga Lobo⁸ e Milton de Andrade Botrel⁹

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho produtivo e qualitativo de 14 cultivares de alfafa quanto à produção e teor de matéria seca (MS), teor de proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN), nas condições edafoclimáticas no estado do Ceará. Adotou-se o delineamento de blocos ao acaso com três repetições, com um total de 42 parcelas experimentais. A produção média de matéria seca por corte variou de 935 kg/ha para cultivar 54N55 a 1.891 kg/ha para a cultivar SW9301. Quanto ao teor de matéria seca a média sem adubação nitrogenada foi de 25,75% enquanto que o teor obtido quando se aplicou nitrogênio foi de 25,98%. Com relação ao teor de proteína bruta, a média obtida sem adubação nitrogenada foi de 17,57% e quando se adicionou nitrogênio, o teor médio de proteína bruta foi de 19,73%. Quanto ao teor de fibra em detergente neutro observou-se que a média sem adubação nitrogenada foi de 54% enquanto que o teor obtido quando se aplicou nitrogênio foi de 45,20%. As cultivares SW9301, P30, Victória SP INTA, SW7400, Esmeralda SP INTA, e F686 se destacaram quanto a maior produção de matéria seca, embora a cultivar F686 tenha apresentado maior teor de matéria seca. As cultivares P30, Esmeralda SP INTA, SW7400, 5312, 54N55, 58N58 e SW8200 se destacaram quanto ao teor de proteína bruta e fibra detergente neutro quando receberam adubação nitrogenada.

Termos para indexação: adaptação, comportamento, produtividade.

ABSTRACT

The study aimed to evaluate the performance of 14 cultivars of alfalfa in relation to the production and dry matter (DM) levels, crude protein levels (CP) and neutral detergent fiber (NDF), under the semi-arid climate and soil conditions of the state of Ceara. A design of randomized blocks with three replications was used, with 42 experimental parcels. The average production of dry matter per cut varied from 935 kg/ha for the cultivar 54N55 to 1.981 kg/ha for cultivar SW9301. In relation to the dry matter levels the average without nitrogen fertilization was 25,75% while the levels obtained when nitrogen was applied was 25,98%. In relation to the crude protein level the average obtained without nitrogen fertilization was 17,57% and when the dose the crude protein with nitrogen was added the obtained average was 19,73%. In relation to the level of neutral detergent fiber it was observed that the proceeding average without nitrogen fertilization was 54% while the grade obtained when nitrogen was applied decreased to 45,20%. The cultivars SW9301, P30, Victória SP INTA, SW7400, Esmeralda SP INTA and F686 showed good performance in relation to the dry matter production, although the crop F686, presented a higher dry matter grade. Crops P30, Esmeralda SP INTA, SW7400, 5312, 54N55, 58N58 and SW8200 also showed good performance in relation to the levels of crude protein and neutral detergent fiber when received nitrogen fertilization.

Index terms: adaptation, behavior, productivity.

¹ Projeto financiado pela FUNCAP.

² Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UFC. Fortaleza, CE. E-mail: robertopompeu@zipmail.com.br

³ Engenheiro Agrônomo, Mestre em Zootecnia. E-mail: felipecouto@hotmail.com

⁴ Professor da Universidade Federal do Ceará, Depart. de Zootecnia, Fortaleza, CE. E-mail: zeneuman@ufc.br

⁵ Aluno do Curso de Graduação em Agronomia da UFC. Fortaleza, CE. E-mail: geraldo.agronomia@zipmail.com.br

⁶ Engenheiro Agrônomo, Mestrando do Curso de Agronomia/Fitotecnia, CCA/UFC, Depart. de Fitotecnia, Fortaleza, CE.

⁷ Engenheiro Agrônomo. E-mail: eliziosampaio@yahoo.com.br

⁸ Pesquisador da Embrapa Caprinos, Sobral, CE. E-mail: lobo@cnpic.embrapa.br

⁹ Pesquisador da Embrapa Gado de Leite, Juiz de Fora, MG. E-mail: mbotrel@cnpic.embrapa.br

Introdução

A pecuária leiteira na região Nordeste do Brasil é caracterizada por baixos índices de produtividade, devido à escassez de forragens nas épocas de estiagens, o que leva os produtores a suplementarem os seus rebanhos com alimentos concentrados e aumentarem seus custos de produção.

Como é sabido, uma característica marcante do Nordeste do Brasil além do déficit hídrico é sua distribuição temporal e espacial, o que contribui para que o custo da produção de leite seja maior do que o das outras regiões do país.

O Estado do Ceará tem aproximadamente 96.675 produtores de leite, com uma produção média anual de 3.981 litros (equivalente a aproximadamente 11 litros/dia). Segundo os dados do Censo Agropecuário de 1995-1996, a produção anual de 385 milhões de litros de leite, corresponde a apenas 2% do total produzido no Brasil. A produtividade média é de 825 litros por vaca ordenhada ano, valor que é 37% inferior a média brasileira (Brandão, 1999).

A produção do volumoso freqüentemente tem prioridade em relação à produção de grãos dentro da propriedade, pois ao contrário da comercialização de alimentos concentrados, a compra de alimentos volumosos no Brasil é mais difícil quando comparada ao que ocorre nos Estados Unidos, Canadá e Nova Zelândia, onde a comercialização de alimentos volumosos, como por exemplo, o feno de alfafa (*Medicago sativa*, L.) é comum ocorrer. Deste modo, a produção do alimento volumoso na propriedade é fundamental para manutenção do rebanho.

Do ponto de vista de nutrição, a boa qualidade do alimento volumoso concorre para reduzir o nível de concentrado necessário para manter as exigências nutricionais do animal. Torna-se então, necessário trabalhar com forrageiras de melhor valor alimentar (Penalti e Corsi, 1998). Dentre estas, a alfafa surge com uma leguminosa forrageira perene bastante interessante, pois é rica em proteína, cálcio, fósforo e vitaminas A e C.

Sabe-se que o cultivo da alfafa no Brasil está diretamente relacionado às regiões com características climáticas e ambientais que diferem consideravelmente da região Nordeste, sendo necessário a realização de estudos a fim de selecionar cultivares que se adaptem satisfatoriamente ao ambiente semi-árido do Nordeste. A utilização destas cultivares adaptadas resultará em maiores produtividades, daí a importância de se fazer avaliações de cultivares para regiões distintas.

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de 14 cultivares de alfafa nas condições edafoclimáticas do estado do Ceará.

Material e Métodos

O ensaio foi conduzido em solo aluvial eutrófico na Fazenda Experimental do Vale do Curu, no município de Pentecoste-CE, pertencente à Universidade Federal do Ceará. As sementes foram inoculadas com *Rhizobium meliloti* e o plantio foi feito em outubro de 1998, manualmente, a dois centímetros de profundidade, em sulcos espaçados de 0,40 m. Utilizou-se densidade de semeadura de 20 kg de sementes puras viáveis por hectare. Realizaram-se duas adubações de manutenção, a primeira em janeiro de 1999, constituída de 50 kg de P_2O_5 e 70 kg de K_2O a segunda em junho de 1999, constando de 40 kg de P_2O_5 e 50 kg de K_2O , ambas na forma de super simples e cloreto de potássio, respectivamente. O sistema de irrigação utilizado foi o de sulcos, sendo a mesma efetuada a cada sete dias.

Foram avaliados: a produção e teores de matéria seca (MS), teores de proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) das cultivares SW9301, P30, Victória SP INTA, SW 7400, Esmeralda SP INTA, F686, SW8200, SW14, 58N58, 5312, SW7403, XA132, Crioula e 54N55. A produção de matéria seca foi calculada com base na secagem a 65°C enquanto os teores de MS, PB e FDN foram expressos na matéria seca definitiva (105 °C). Adotou-se o delineamento de blocos ao acaso com três repetições. As parcelas tinham uma área de 9,6 m², com área útil 3,2 m². Cento e sete dias após o plantio, foi efetuado o primeiro corte visando a uniformização das parcelas. Os cortes para avaliação foram efetuados sempre que as plantas atingiam 10% de florescimento.

Durante a fase de avaliação foram efetuados seis cortes. Os cortes foram feitos manualmente, a uma altura de aproximadamente 5 cm do solo. Os três primeiros cortes foram efetuados sem adubação nitrogenada, enquanto nos três últimos as parcelas receberam uma adubação na dose de 50 kg N/ha na forma de uréia, após cada corte.

Após o corte, o material foi encaminhado ao Laboratório de Nutrição Animal no Departamento de Zootecnia na Universidade Federal do Ceará, onde foi pesado em balança com precisão de 25 gramas. Após a pesagem, uma amostra de aproximadamente 300 g foi retirada e levada para estufa de circulação forçada a 65 °C para determinação da matéria seca.

Para as análises químico-bromatológica (teores de MS, PB e FDN), as amostras foram agrupadas e homogêneas a cada três cortes ou seja, foi feita uma amostra composta para os três primeiros cortes sem adubação e para os três últimos com adição de nitrogênio, seguindo a metodologia descrita por Silva (1990).

Para avaliação dos dados foram realizadas análises de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, empregando o programa SAS (1990).

Resultados e Discussão

Os dados referentes às produções médias de matéria seca (kg/ha) de cada corte encontram-se na Tabela 01. Houve diferença ($P < 0,05$), entre as produções médias de MS por corte, destacando-se o primeiro com 2.042 kg/ha. Neste primeiro corte observou produção 29,20% superior em relação à média de produção dos outros cinco cortes.

Tabela 1 - Intervalos entre cortes e produção média de MS por corte em kg/ha dos 14 cultivares de alfafa (Pentecoste-CE, 1999).

Cortes	Intervalos entre Cortes (dias)	Produção de MS (kg/ha) ¹
1º	43	2042,42 a
2º	47	1385,86 c
3º	49	1320,66 c
4º	45	1712,17 b
5º	34	1500,04 bc
6º	35	1312,86 c

¹ Matéria seca a 65°C.

Valores seguidos da mesma letra são semelhantes entre si ao nível de 5 % de probabilidade.

Os dados obtidos a partir do segundo corte (Tabela 01), evidenciam uma queda considerável na produção de MS em relação ao primeiro corte, devido redução no “stand”, como consequência do ataque de patógenos. Segundo análises laboratoriais (EMBRAPA CNPAT), o fungo *Rhizoctonia solani*, conhecido como “mela” ou “murcha”, foi o maior responsável pelos danos causados às parcelas, afetando a parte aérea das plantas ocasionando grandes desfolhas e em alguns casos a desfolha total. De acordo com Sartorato et al. (1994), a “mela” ou murcha é uma enfermidade comum nas regiões de

temperatura elevada e com chuvas frequentes acompanhadas de alta umidade (condições ambientais semelhantes as do período relativo ao segundo corte, Tabela 01).

A produção de MS do quarto corte foi superior ($P < 0,05$) quando comparado ao segundo e terceiro, com médias de 1.712,17, 1.385,86 e 1.320,66 kg/ha, respectivamente (Tabela 01). O aumento da taxa de insolação associado a adubação nitrogenada supostamente favoreceram o acréscimo na produção em relação aos dois cortes anteriores. Segundo Fontes et al. (1992), ao se aumentar os níveis de nitrogênio aplicados ao solo ocorrerá um aumento linear na produção de MS, confirmando que inicialmente a simbiose com *Rhizobium* não produz quantidade suficiente de nitrogênio reduzido, atentando para a possibilidade de melhorar a produtividade da alfafa com maior ingresso de N no sistema, mesmo tendo sido observado a presença de nódulos nas raízes da alfafa.

No sexto corte, apesar de ter havido adubação nitrogenada, observou-se produção de MS inferior (1.312,86 kg/ha) ao quarto corte (1.712,17 kg/ha). Essa queda na produção de matéria seca pode estar ligada a fatores ambientais, já que o mesmo realizou-se nos meses de temperatura mais elevada do período. Conforme Smith (1972) citado por Costa e Saibro (1992), com o aumento da temperatura a alfafa intensifica os processos de fotorrespiração e respiração noturna, reduzindo a taxa de acúmulo de matéria seca. Bula (1972), citado por Fontes et al. (1993), concluiu que a redução na produção de MS da alfafa durante altas temperaturas, foi resultado de células e folhas menores, o que aumentou a resistência à difusão de CO₂, e que a redução da fotossíntese em condições de altas temperaturas pode também contribuir para a queda da produção em climas quentes. Outros autores citam que a produção dos carboidratos de reserva, decrescem assim que a temperatura aumenta (Martim e Matocho, 1973; Nelson e Smith, 1969) citados por Fontes et al. (1992).

Os dados referentes às produções médias de matéria seca (kg/ha) de cada cultivar por corte podem ser vistos na Tabela 2. Os resultados indicaram haver diferença ($P < 0,05$) entre a cultivar 54N55 e todas as outras avaliadas, sendo esta menos produtiva que as demais. Sua produção média de MS (935 kg/ha/corte) representou aproximadamente 50% dos valores alcançados pelas cultivares SW 9301, P30 e Victória SP INTA.

Tabela 2 - Produção de matéria seca (MS) a 65°C em kg/ha de 14 cultivares de alfafa avaliadas no estado do Ceará.

Cultivar	Produção de MS (kg/ha) por Corte						Média Geral
	1	2	3	4	5	6	
SW 9301	2217,65	1604,38	1475,76	2165,38	1872,84	2010,27	1891,04 a
P 30	2060,17	2009,41	1644,03	2196,73	1653,85	1435,12	1832,21 ab
Victória	2149,84	1644,21	1539,48	2238,85	1808,16	1580,30	1825,97 ab
SW 7400	2945,18	1144,34	1515,52	1484,48	1601,99	1406,69	1683,03 abc
Esmeralda	2241,13	1404,76	1276,68	1797,49	1563,80	1372,79	1609,94 abc
F 686	2184,94	1334,48	1289,91	1445,31	1974,80	1207,03	1572,74 abc
SW 8200	2159,66	1272,70	1269,21	1617,72	1611,85	1227,00	1526,45 bc
SW 14	1512,42	1336,77	1464,64	1828,71	1624,25	1363,75	1521,75 bc
58 N 58	2092,87	1594,17	1102,69	1631,92	1306,25	1392,63	1520,09 bc
5312	1579,55	1410,63	1362,36	1844,52	1325,67	1265,22	1497,28 bc
SW 7403	2305,16	1254,88	1232,70	1435,18	1373,18	1353,27	1492,39 bc
XA 132	1585,47	1496,69	1216,96	1778,81	1155,52	968,34	1366,96 c
Crioula	2008,92	1120,93	1081,25	1290,08	1507,06	1173,86	1363,68 c
54 N 55	1370,98	776,36	1017,48	1180,51	626,33	623,71	935,20 d

Valores seguidos da mesma letra são semelhantes entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A cultivar Crioula (testemunha) apresentou produção média de matéria seca de 1.363 kg/ha/corte, sendo este resultado superior apenas ao obtido com a cultivar 54N55 (menos produtiva) e próximo aos 1.359,5 kg/ha/corte encontrado por Herling et al. (1998) em Pirassununga SP.

A produção média de MS obtida com a cultivar Crioula, apresentou resultados superiores aos encontrados por Pozzobon et al. (1984) em Guaíba no Rio Grande do Sul, com 1.086,22 kg/ha em uma média de nove cortes; Pereira et al. (1998) no Rio Grande do Sul, com 1.012,27 kg/ha, média de sete cortes e aos 1.172 kg/ha médios por corte obtidos por Freitas e Saibro (1998) no Rio Grande do Sul. Porém os resultados obtidos foram inferiores aos encontrados por Fontes et al. (1992) em Coronel Pacheco - MG, com 2.534 kg/ha/corte; Fontes et al. (1993) em Coronel Pacheco - MG, com 2.442 kg/ha/corte; Viana et al. (1998) em Sete Lagoas - MG, com 2.002 kg/ha/corte e Ruggieri et al. (1998) em Sertãozinho - SP, com 2.071 kg/ha, média de quatorze cortes.

Não houve diferença ($P > 0,05$) nas produções de MS entre as cultivares SW 9301 (1.891,04), P 30 (1.833,21), Victória SP INTA (1.825,97), SW 7400 (1.683,03), Esmeralda SP INTA (1.609,04) e F 686 (1.582,74 kg/ha/corte), sendo estes superiores às médias de produção encontradas por Evangelista

et al. (1998) em Lavras - MG, com as cultivares Victória SP INTA (1.419 kg/ha), F 686 (1.116 kg/ha) e Esmeralda SP INTA (1.107 kg/ha/corte); Miranda et al. (1998) na região oeste de Santa Catarina com as cultivares Victória SP INTA (1.413), Esmeralda SP INTA (1.414) e F 686 (1.075 kg/ha/corte), e Freitas e Saibro (1998) em Eldorado do Sul - RS, com as cultivares P30 (1.326) e Victória SP INTA (1.386 kg/ha/corte).

Os resultados obtidos neste trabalho foram inferiores às médias de produção de MS encontradas por Araújo Filho et al. (1972) em Pentecoste - CE, na FEVC (Fazenda Experimental do Vale do Curu), quando as variedades Sonora, Moapa, African, Az Sw-17 e Indian produziram em média 2.388,64 kg/ha/corte e as variedades Mesa sirsa, H Peruvian, African-F1 e Az Dc 1 com 2.094 kg/ha/corte, em vinte e seis cortes em dois anos de cultivo. Esta superioridade pode ser atribuída às condições de manejo, pois as variedades acima eram avaliadas quando as parcelas atingiam 30% de florescimento, ou seja as plantas se encontravam em estágio de desenvolvimento mais avançado em relação aos cortes realizados neste experimento. O espaçamento entre linhas de plantio 0,20 m, adotado pelos autores citado anteriormente, resultou em maior densidade de plantas por unidade de área quando comparado aos 0,40 m utilizado no atual experimento, favorecendo à maior produção de

matéria seca. Além disso, outros fatores ligados ao manejo, além do patrimônio genético inerente a cada variedade podem ter tido efeito sobre estabelecimento de uma diferença entre a produção de matéria seca nos dois experimentos. Segundo Fontes et al. (1993) a interação genótipo ambiente, faz com que cada espécie apresente potencial de rendimento próprio.

O teor médio de MS foi de (25,86%), sendo (25,75%) na ausência de adubação nitrogenada e (25,98%) quando na presença de adubo nitrogenado (Tabela 3), não havendo diferenças entre os teores de matéria seca para as duas condições. Os teores médios de MS obtidos sem adubação nitrogenada, indica que a cultivar F686 (31,73%) não diferiu ($P>0,05$) das cultivares 54N55, SW7403, SW8200, Victória SP INTA e XA132, porém, superior ($P<0,05$) às demais. A cultivar Crioula (21,29%) foi semelhante às cultivares 5312, 54N55, 58N58, Esmeralda SP INTA, SW14, SW7400, SW7403, SW8200, SW9301 e Victória SP INTA, porém, inferior ($P<0,05$) às demais. Quando se efetuou a adubação nitrogenada a cultivar SW7400 (31,35%) apresentou teor de MS semelhante às cultivares 5312, 54N55, 58N58, F686, P30, SW8200, SW9301 e XA132, porém, superior ($P<0,05$) às

demais. A cultivar Crioula (testemunha) apresentou teor de MS semelhante às cultivares 5312, 54N55, 58N58, Esmeralda SP INTA, P30, SW14, SW7400, SW7403, SW8200, SW9301 e Victória SP INTA, e inferior ($P<0,05$) às demais.

Observou-se que a cultivar F686 na presença de adubação nitrogenada apresentou teor de MS superior ($P<0,05$) ao obtido sem adubação nitrogenada. Este comportamento foi contrário ao apresentado pela cultivar SW7400 que após ter recebido adubação nitrogenada apresentou teor de MS inferior. O teor médio obtido no presente trabalho (25,86%) foi superior aos apresentados por Araújo Filho et al. (1972) com teor médio de (21,11%) em Pentecoste – CE e próximos aos obtidos por Pereira et al. (1998) com teor médio de (24,41%) em Minas Gerais.

A adição de nitrogênio promoveu aumento no teor de PB para as cultivares (5312, 54N55, Esmeralda SP INTA, P30, SW 7400, SW 8200). Observou-se (Tabela 3) que na ausência de adubação nitrogenada os teores de PB foram semelhantes para todas as cultivares. Entretanto, quando submetidas à adubação nitrogenada as cultivares Esmeralda SP INTA e P30 apresentaram teores de PB semelhantes

Tabela 3 - Teores de Matéria Seca (MS), Proteína Bruta (PB) e Fibra em Detergente Neutro (FDN) de 14 Cultivares de Alfafa sob Irrigação em Pentecoste, Ceará, 1999

Cultivares	MS		PB		FDN	
	Sem nitrogênio	Com nitrogênio	Sem nitrogênio	Com nitrogênio	Sem nitrogênio	Com nitrogênio
SW9301	26,08 A ab	25,26 A bc	16,97 A a	17,43 A e	51,49 A a	45,91 A a
P30	26,03 A ab	25,23 A bc	16,82 B a	22,25 A a	55,49 A a	46,87 A a
Victória	24,41 A b	26,14 A abc	17,93 A a	17,61 A e	55,37 A a	45,67 A a
SW7400	31,35 A a	24,56 B bc	16,96 B a	21,94 A ab	53,94 A a	43,66 B a
Esmeralda	25,11 A b	24,40 A bc	18,55 B a	22,32 A a	55,63 A a	45,67 B a
F686	25,53 B ab	31,73 A a	17,77 A a	19,08 A bcde	55,22 A a	46,73 A a
SW8200	25,56 A ab	26,25 A abc	16,96 B a	21,32 A ab	53,02 A a	44,50 A a
SW14	24,74 A b	26,18 A abc	18,04 A a	16,86 A e	51,88 A a	46,11 A a
58N58	27,21 A ab	24,69 A bc	17,78 A a	20,66 A abcd	53,91 A a	44,09 B a
5312	25,56 A ab	24,97 A bc	17,89 B a	21,08 A abc	53,32 A a	44,41 A a
SW7403	23,95 A b	26,73 A abc	18,42 A a	18,18 A cde	57,71 A a	42,69 B a
XA132	25,93 A ab	29,27 A ab	16,23 A a	17,77 A de	52,19 A a	46,17 A a
Crioula	22,20 A b	21,29 A c	18,43 A a	18,17 A cde	53,63 A a	47,37 A a
54N55	26,92 A ab	27,08 A abc	17,23 B a	21,56 A ab	53,14 A a	42,91 B a
Média	25,75	25,98	17,57	19,73	54,00	45,20
C.V.(%)	7,34	7,34	10,62	10,62	10,54	10,54

Nas linhas, médias com letras maiúsculas diferentes diferem entre si ($P<0,05$) pelo teste de Tukey.

Nas colunas, médias com letras minúsculas diferentes diferem entre si ($P<0,05$) pelo teste de Tukey.

($P < 0,05$) às cultivares 54N54, SW7400, SW8200, 5312, 58N58, porém, superior ($P < 0,05$) às demais. As cultivares SW14, Crioula, F686, SW7403, SW9301, Victória SP INTA e XA132, não apresentaram diferenças ($P > 0,05$) entre si.

Os conteúdos médios obtidos por Botrel et al. (2002) na Zona da Mata-MG, efetuando cortes quando as plantas atingiam 10% de florescimento, com as cultivares SW8200 (24,1%), SW7400 (24,4%), SW7403 (24,4%), SW14 (23,8%), SW9301 (23,9%) e 58N58 (26,3%) foram superiores aos obtidos neste experimento quando se aplicou adubo nitrogenado, observando se os seguintes valores: SW8200 (21,32%), SW7400 (21,94%), SW7403 (18,18%), SW14 (16,86%), SW9301 (17,43%) e 58N58 (20,66%).

A comparação entre cultivares com presença ou não de adubação nitrogenada revela que as variedades 5312, 54N55, Esmeralda SP INTA, P30, SW7400 e SW8200 após terem recebido adubação nitrogenada apresentaram maiores teores de PB ($P < 0,05$).

Segundo Velez-Santiago et al. (1984), citado por Ruggieri et al. (2001), existe uma leve tendência das cultivares mais produtivas exibirem menores teores de PB. Tal fato foi verificado em algumas cultivares, como por exemplo a cultivar SW9301 (1891,04 kg/ha/corte) e Victória SP INTA (1825,97 kg/ha/corte) com valor de PB (17,43%) e (17,61%) respectivamente, quando submetidas a adubação nitrogenada.

Não se observou diferença ($P > 0,05$) no teor de PB entre as cultivares P30 (16,82%), Esmeralda SP INTA (18,55%), Victória SP INTA (17,93%), F686 (17,77%) e Crioula (18,43%) quando cultivadas sem aplicação de adubo nitrogenado, sendo os valores observados inferiores à média obtidas por Ruggieri et al. (2001) em Sertãozinho-SP, em trabalho com as cultivares P30 (23,56%), Esmeralda SP INTA (23,89%), Victória SP INTA (23,83%), F686 (24,33%) e Crioula (23,62%); Botrel et al. (2001) no sul de Minas com as cultivares Esmeralda SP INTA (28,7%), P30 (26,7%) e Crioula (23,2%) e na Zona da Mata com as cultivares Esmeralda SP INTA (24,6%), P30 (23,4%) e Crioula (27,0%).

O valor médio geral para os teores de PB no presente trabalho (18,65%) foi inferior aos obtidos por Araújo Filho et al. (1972) conduzindo o experimento em Pentecoste-CE com (24,24%) e Monteiro et al. (1998) trabalhando em Latossolo Roxo no município Marechal Cândido Rondon, PR com teor médio de (20,42%).

Para os teores de FDN (Tabela 3), observou-se que as várias cultivares estudadas foram semelhantes quando comparadas na presença ou na ausência de adubação nitrogenada. O valor médio para as cultivares não adubadas foi de 54% enquanto o valor médio obtido para as cultivares sob adubação nitrogenada foi de 45,20%.

Quando se comparou o efeito do nitrogênio sobre as cultivares, foi observado que alguns apresentaram comportamento diferenciado. As cultivares 54N55, 58N58, Esmeralda SP INTA, SW7400 e SW7403 apresentaram teores de FDN superiores ($P < 0,05$) na ausência de adubação.

No presente trabalho, o teor médio total de FDN (49,60%) foi superior aos obtidos por Vieira et al. (2000) com (43,81%) trabalhando em Latossolo Vermelho-amarelo em Botucatu, São Paulo e inferior ao teor médio obtido por Sales et al. (2001) com teor médio de (50,22%) e Ruggieri et al. (2001) com (55,16%) trabalhando em Latossolo Roxo, Sertãozinho-SP.

O teor médio de FDN obtido no presente estudo na ausência de nitrogênio foi superior às médias obtidas por Botrel et al. (2001) na Zona da Mata-MG, quando comparou 20 cultivares de alfafa (46,41%). O valor obtido por Botrel et al. (2001) entretanto é semelhante a média obtida no presente estudo quando as cultivares receberam adubação nitrogenada (45,20%).

Os teores médios de FDN das cultivares Victória SP INTA (47,67%), Crioula (47,37%) e P30 (46,87%) obtidos quando na presença de nitrogênio foram inferiores às médias obtidas por Ruggieri et al. (2001) em Sertãozinho-SP trabalhando com as cultivares Victória SP INTA (54,76%), Crioula (54,4%) e P30 (52,84%) e Sales et al. (2001) no período das águas em Minas Gerais em pesquisa com as cultivares Victória SP INTA (49,36%), Crioula (50,50%) e P30 (49,10%). Entretanto, as médias obtidas na ausência de nitrogênio foram superiores quando comparadas aos teores obtidos pelos mesmos autores.

Conclusões

Com base nos dados obtidos concluiu-se que:

- Os cultivares testados apresentaram produção de matéria seca semelhantes ou superiores às produções obtidas em outras regiões do Brasil. No entanto, apresentaram comportamentos diferenci-

ados entre si, o que permite registrar cultivares adaptados à região.

- A alfafa pode ser cultivada na região semi-árida nordestina, e os cultivares SW9301, P30, Vitória SP INTA, SW7400, Esmeralda SP INTA e F686 apresentaram melhor performance, sendo os mais indicados para o cultivo no estado.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO FILHO, J. A.; GADELHA, J. A.; PEREIRA, R. M. A.; HEINES, C. E. Competição entre onze variedades de alfafa (*Medicago sativa* L.). **Revista da Sociedade Brasileira Zootecnia**. v.01, p.77-88, 1972.

BRANDÃO, A. S. P. **Restrições econômicas e institucionais à produção de leite na Região Nordeste**. In: VILELA, D.; BRESSAM, M. Restrições técnicas, econômicas e institucionais ao desenvolvimento da cadeia produtiva do leite no Brasil – Região NE., Brasília – DF / MCT / CNPq / PADCT/ Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 1999, 58p; p. 29-36.

BOTREL, M. de A.; CARNEIRO, H.; SALES, E. C. J.; ALVIM, M. J.; LEDO, F. J. S.; PEREIRA, A. V.; XAVIER, D. F. Produção e qualidade da forragem de cultivares de alfafa avaliadas na Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira Zootecnia**. v.28, n.01, 2001.

BOTREL, M. de A.; EVANGELISTA, A. R.; VIANA, M. C. M.; ALVIM, M. J.; PEREIRA, A. V.; LEDO, F. J. S.; XAVIER, D. F. Avaliação de cultivares de alfafa em diferentes regiões do estado de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira Zootecnia**. v.29, n.01, 2002.

COSTA, N. de L.; SAIBRO, J. C.. Efeito da altura de corte e do estágio de desenvolvimento sobre a produção estacional de forragem da alfafa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v.27, n. 06, p.865-871, jun., 1992.

EVANGELISTA, A. R.; SALES, E. C. J.; OLIVEIRA, S. G.; SILVA, C. L. Produção de 34 cultivares de alfafa com dois anos de cultivo no sul de Minas Gerais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998. Botucatu, SP. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998, p.315-317.

FONTES, P. C. R.; CÓSER, A. C.; MARTINS, C. E.; VILELA, D. Resposta da cultura da alfafa (*Medicago sativa* L.) à adubação nitrogenada. **Revista da Sociedade Brasileira Zootecnia**. v.23, n.04, p.527-537, jul./agos., 1992.

FONTES, P. C. R.; MARTINS, C. E.; CÓSER, A. C.; VILELA, D. Produção e níveis e nutrientes em alfafa (*Medicago sativa* L.) no primeiro ano de cultivo na Zona da Mata de Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira Zootecnia**. v.22, n.02, p.205-211, marc./abr., 1993.

FREITAS, T. M. S.; SAIBRO, J. C. Teor e rendimento estacional de proteína bruta de cultivares de alfafa na depressão central do Rio Grande do Sul. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998. Botucatu, SP. **Anais...** Botucatu. Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998, p.653-655.

HADDAD, C. M.; CASTRO, F. G. F. Sistemas de produção. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 1999. Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1999, 233p. il; p.07-22.

HERLING, V. R.; LUZ, P. M. de C.; GOMIDE, C. A.; ZANETTI, M. A.; LIMA JR., C. C.; CORRADINI JR., R. Efeitos de época do primeiro corte sobre algumas características agrônômicas da alfafa crioula (*Medicago sativa* L., cv.crioula). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu, SP, **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998, p.527-529.

MIRANDA, M.; ROCHA, R.; LAJÚS, C. A.; BOTREL, M. de A.; HALMANN, G. Avaliação de cultivares de alfafa (*Medicago sativa* L.) no oeste de Santa Catarina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998. Botucatu, SP, **Anais...** Botucatu. Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p.25-27.

MONTEIRO, A. L. G.; COSTA, C.; SILVEIRA, A. C. Produção e distribuição de matéria rica e composição bromatológica de cultivares de alfafa. (*Medicago sativa* L.) **Revista da Sociedade Brasileira Zootecnia**. v.27, n.05, set./out., 1998. p.868-874.

PENATI, M. A.; CORSI, M. Condições técnicas para a localização e instalação da exploração leiteira. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL, 1998, Piracicaba, **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1998, 286 p. il; p. 07-55.

- PEREIRA, A. P.; FERREIRA, R. de P.; CRUZ, C. D.; FREITAS, V. de P.; OLIVEIRA, P. T. A. de. Comportamento da alfafa cv. Crioula de diferentes origens e estimativas dos coeficientes de repetibilidade para caracteres forrageiros. **Revista da Sociedade Brasileira Zootecnia**. v.27, n.04, p.686-690, jul./agos., 1998.
- POZZOBON, M. T.; PAIM, N. R.; SCHIFINO, M. T.; RIBOLDI, J. Teste de progênies de policruzamento e cultivares de alfafa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. DF, v.19., 1984. cap. 09, p.1123-1130.
- RUGGIERI, A. C.; CARVALHO, D. A.; FIGUEREDO, L. A.; CYRILLO, J. N. dos S. G.; RODRIGUES, L. R. A.; MONTEIRO, A. L. G.; MAGALHEIROS, E. A. Avaliação de 35 cultivares de alfafa em três diferentes períodos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998. Botucatu, SP. **Anais...** Botucatu. Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p.257-259.
- RUGGIERI, A. C.; SHIMIDEK, A.; BOMBOWATO, E. M.; FIGEIREDO, L. A. Produção de 35 cultivares de alfafa com quatro anos de cultivos em Sertãozinho-SP. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., Botucatu, 2001. **Anais...** Botucatu, SBZ, 2001 np(CD-ROM).
- SALES, E. C. J.; EVANGELISTA, A. R.; TEIXEIRA, J. C.; REZENDE, A. V. Proteína bruta e constituintes da parede celular de cultivares de alfafa (*Medicago sativa* L.). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., Botucatu, 2001. **Anais...** Botucatu, SBZ, 2001 np(CD-ROM).
- SARTORATO, A.; RAVA, C. A.; CARDOSO, J. E. Mela ou murcha da teia micélica. In: SARTORATO, A.; RAVA, L. A. **Principais doenças do feijoeiro comum e seu controle**. Brasília, DF, EMBRAPA-SPI, 1994. 300p. p.123-141.
- SAS Institute, SAS (Statistical Analysis System). User's Guide. SAS Institute Inc., Cary, NC, 1990.
- SILVA, D. J. **Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos**. 2.ed. Viçosa, MG, UFV, 1990, 165p.
- VIANA, M. C. M.; KONZEN, E. A.; PURCINO, H. M. A. Comportamento de 28 cultivares de alfafa nas condições de cerrado de Sete Lagoas, MG. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998. Botucatu, SP. **Anais...** Botucatu. Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. p.620-622.
- VIEIRA, M. E. Q.; COSTA, C.; SILVEIRA, A. C.; ARRIGONI, M. B. Produção de matéria seca e composição bromatológica de vinte e oito cultivares de alfafa (*Medicago sativa* L.) em Botucatu - SP. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, Viçosa, 2000. **Anais...** Viçosa, SBZ, 2000 np(CD-ROM).