

AVALIAÇÃO DE CULTIVARES DE ALFAFA NA REGIÃO DE LAVRAS, MINAS GERAIS¹

ADÔNIS MOREIRA², ANTÔNIO RICARDO EVANGELISTA³
e GERALDO HÉLCIO SEOLDO RODRIGUES⁴

RESUMO - Este trabalho teve por objetivo avaliar a adaptação de nove cultivares de alfafa na região de Lavras, MG. Foi conduzido em Latossolo Roxo distrófico, utilizando-se o delineamento em blocos completos casualizados, com quatro repetições. Foram avaliados: produções de matéria seca, teor de matéria seca total, teores e quantidades de proteína bruta e influência das estações do ano sobre a produção e qualidade da alfafa. Com base nos resultados obtidos, as cultivares CUF 101, Flórida 77, INIA, Sudam, P5929 e UC Cibola destacaram-se em relação à produtividade. Não houve diferença significativa em relação ao teor de MST e aos teores de PB na matéria seca. Em razão da quantidade de PB na matéria seca, pode-se desaconselhar a utilização das cultivares AZ Lew e Mesa Sirso, na região de Lavras, Minas Gerais. Com relação à época do ano, as maiores produções ocorreram no verão e as menores, no inverno e outono. Os índices analisados indicaram produção e valor nutritivo comparáveis aos encontrados em outras regiões de clima temperado e tropical.

Termos para indexação: influência das estações do ano, matéria seca, *Medicago sativa*, teor de proteína bruta, quantidade de proteína bruta.

THE ALFALFA CULTIVARS EVALUATION IN THE REGION OF LAVRAS, MINAS GERAIS, BRAZIL

ABSTRACT - This work evaluated the adaptation of nine cultivars of alfalfa in the Lavras region of Minas Gerais, Brazil. The experiment was carried out in a Dystrophic Dusky Red Latosol (Oxisol). The experimental design consisted of a randomized complete block with four replications. The analysed variables were: dry matter production, total dry matter, levels and amounts of crude protein, and the seasonal influence of alfalfa production and quality. Based on the obtained results, the cultivars CUF 101, Florida 77, INIA, Sudam, P5929 and UC Cibola showed a significant difference from the other cultivars. The field dry matter and crude protein levels did not differ statistically. In view of the crude protein quantity in the dry matter, utilization of the cultivars AZ Lew and Mesa Sirso is not recommended in the region of Lavras. In regard to season, highest production occurred in Summer and lowest in Winter and Autumn. The analysed variables indicated a production and nutritive value comparable to those obtained on temperate and tropical climate regions.

Index terms: crude protein level, crude protein quantity, dry matter, *Medicago sativa*, season of the year influence.

¹ Aceito para publicação em 25 de março de 1996.

Trabalho apresentado na XXIX Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia - SBZ, Lavras, MG, 1992.

² Eng. Agr., Pós-graduando, ESALQ/USP, Dep. de Solos e Nutrição de Plantas, Caixa Postal 9, CEP 13418-900 Piracicaba, SP. Bolsista da CAPES.

³ Eng. Agr., D.Sc., Prof. Titular, Univ. Fed. de Lavras/UFLA, Dep. de Zootecnia, Caixa Postal 37, CEP 37200-000 Lavras, MG. Bolsista do CNPq.

⁴ Eng. Agr., Ph.D., UFLA, Lavras, MG.

INTRODUÇÃO

A alfafa (*Medicago sativa* L.) é uma leguminosa forrageira perene, rica em proteínas, vitaminas A e C e minerais como cálcio, potássio e fósforo. Considerada a "Rainha das Forrageiras", caracteriza-se por apresentar forragem tenra, suculenta e muito palatável (Nuernberg et al., 1990). Devido a sua boa adaptabilidade, desenvolve-se bem em condições diversas de solo e clima, havendo indícios de seu

cultivo no "Vale da Morte", na Califórnia (EUA), onde a temperatura pode atingir 54°C (Hanson et al., 1966).

A alfafa possui plasticidade fenotípica, o que tem motivado seu cultivo, tanto em regiões tropicais quanto temperadas. De acordo com a classificação de Araújo (1978), trata-se de uma forrageira de inverno e primavera; porém Carambula (1979) considera-a de ciclo estival. No Brasil, seu cultivo concentra-se no Estado do Rio Grande do Sul, que responde por cerca de 80% da área cultivada. Entre os demais estados produtores, destacam-se Santa Catarina, Paraná e São Paulo (Saibro, 1985).

O crescente interesse na utilização de cultivares melhoradas tem motivado sua avaliação sob diversas condições edafoclimáticas (Honda & Honda, 1990). Em experimento realizado por dois anos nas condições de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, com vistas à avaliação de oito cultivares, foram obtidas produções de matéria seca que variavam de 14.800 a 24.850 kg.ha⁻¹, com destaque para as cultivares Crioula e Peruvian (Relatório..., 1981). Nas condições de Piracicaba, Estado de São Paulo, Oliveira (1986) avaliou 24 cultivares durante um ano, realizando um total de oito cortes, e constatou a superioridade das cultivares Flórida 77 e CUF 101, com produções de 28.424 e 26.736 kg.ha⁻¹ de matéria seca, respectivamente.

Para Rocha & Evangelista (1991), a alfafa comporta-se melhor em solos férteis, de textura média, bem-estruturados, profundos, permeáveis e com boa percentagem de matéria orgânica, sendo também considerada a leguminosa que melhor se adapta a solos neutros e alcalinos (pH 6,5 a 7,0). Pode crescer, ademais, em solos ligeiramente ácidos. Em Minas Gerais, a alfafa vem sendo cultivada, em 3.000 ha, com produtividade média de 8.000 kg MS.ha⁻¹ por ano (Anuário..., 1989). Este baixo rendimento tem motivado a realização de pesquisas sobre a adaptação de novas cultivares, notadamente na região de Lavras, onde, até o presente momento, emprega-se apenas a cultivar Crioula, com sistema de manejo pouco lucrativo.

Este trabalho avaliou o comportamento de algumas cultivares nas condições de Lavras, região sul de Minas Gerais, com o propósito de oferecer opções de acessos mais produtivos, adaptados às condições edafoclimáticas locais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no campo experimental do Departamento de Biologia da Universidade Federal de Lavras - UFLA, em Lavras, Minas Gerais, com coordenadas geográficas de 21°14'6" LS e 45°00' L W.

A área experimental foi constituída por um Latossolo Roxo distrófico de cerrado (pH = 5,2; P = 1,5 mg.dm⁻³; K = 60 mg.dm⁻³; Ca = 10,0 mmol.dm⁻³; Mg = 4,0 mmol.dm⁻³ e V = 23%). Na correção do solo, foram utilizados 2.500 kg.ha⁻¹ de calcário dolomítico (40% de CaO e 15% de MgO). Na adubação básica, empregou-se 45 kg.ha⁻¹ de P₂O₅, 87 kg.ha⁻¹ de K₂O, 20 kg.ha⁻¹ de bórax, 20 kg.ha⁻¹ de sulfato de zinco e uma solução de (NH₄)₆MO₇O₂₄ 0,1% + CoSO₄.7H₂O 0,01%. Duas vezes ao ano, procedeu-se à adubação de manutenção, que consistiu de 22 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 116 kg.ha⁻¹ de K₂O.

A semeadura foi realizada manualmente, utilizando-se 16 quilos de sementes por hectare. As sementes foram inoculadas com estirpes de *Rhizobium meliloti*. Adotou-se o espaçamento entre linhas de 20 cm e a profundidade de semeadura de 1 cm. O delineamento experimental foi em blocos completos casualizados, com nove tratamentos e quatro repetições. Cada parcela teve uma área de 2 m². Foram introduzidas nove cultivares (AZ Lew, Crioula, CUF 101, Flórida 77, INIA, Mesa Sirso, Pionner 5929, Sudam e UC Cibola), que sofreram oito cortes durante o ano. Cada corte foi feito a 10 cm de altura do solo, utilizando-se, como critério para determinação do ponto de colheita, a presença de 10% do florescimento total do experimento. Na época de inverno, pela falta de florescimento, utilizou-se um critério cronológico de intervalo entre cortes. Em cada corte, foram avaliadas as seguintes variáveis: produção de matéria seca, teor de matéria seca total, teor de proteína bruta, rendimento de proteína bruta e influência das estações do ano na produção e qualidade da forragem da alfafa.

Os resultados obtidos foram submetidos à análise de variância e, para a comparação entre as médias dos tratamentos, adotou-se o teste de Tukey, a 5% de probabilidade (Sarriés et al., 1992).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das produções médias de matéria seca dos oito cortes realizados durante um ano (Tabela 1) mostram que a cultivar CUF 101 destacou-se, não chegando, porém, a diferir significativamente das outras cinco cultivares de maior produção. Este resultado diferiu do encontrado por Pozzobon et al. (1984), que, nas condições de

Guaíba, Rio Grande do Sul, tiveram como acesso mais produtivo a cultivar WL 514 (1.095 kg.corte.ha⁻¹), não utilizada neste trabalho, e também diferiu do encontrado por Rocha et al. (1990), que, nas condições de Lavras, Minas Gerais, tiveram como acesso mais produtivo a cultivar Saladino (1.300 kg.corte.ha⁻¹), também não utilizada neste trabalho. A cultivar CUF 101 também obteve melhor desempenho em trabalho conduzido na Austrália, produzindo, em

vinte e sete meses, cerca de 35 toneladas de matéria seca (Lowe et al., 1980). Em termos de produção total, os valores alcançados no presente trabalho foram semelhantes aos obtidos em regiões de maior tradição em cultivo de alfafa, com o uso da irrigação (Oliveira, 1986).

Comparando as diversas estações do ano, observa-se que as médias obtidas no verão, seguidas das obtidas na primavera, proporcionaram rendimentos de matéria seca significativamente superiores aos obtidos durante o outono e o inverno (Tabela 2). Esses resultados evidenciam o efeito dos fatores ambientais na produção de matéria seca, notadamente em função do fotoperíodo. O decréscimo do período luminoso, resulta em diminuição progressiva do nível de inibidores presentes. À medida que a temperatura ambiente aumenta, as gemas reiniciam ou aumentam o seu desenvolvimento. Esta fase está associada, de maneira geral, ao aumento do nível de giberelinas e de outras substâncias promotoras de crescimento (Bleasdale, 1973; Awad & Castro, 1983).

Zimmer et al. (1982) verificaram maiores produções de matéria seca da alfafa durante a primavera e o verão (62%), e apenas 38% da produção anual, no período de outono e inverno. Esses resultados são semelhantes aos obtidos por Crawford (1968), Bassols et al. (1979) e Pozzobon et al. (1984), que, trabalhando com várias cultivares, também obtive-

TABELA 1. Produção de matéria seca (kg.ha⁻¹) das nove cultivares de alfafa em Lavras, MG, durante os anos de 1989 e 1990 (média de oito cortes e de quatro repetições)¹.

Cultivar	Produção de matéria seca (65°C)
Cuf 101	2.050a
Flórida 77	1.919ab
Inia	1.870ab
Sudam	1.840ab
Pioneer 5929	1.750abc
Uc Cibola	1.660abc
Mesa Sirso	1.590bc
Crioula	1.570bc
Az Lew	1.330c
Média ¹	1.710
D.M.S. 5%	440

¹ Médias seguidas por letras distintas diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

TABELA 2. Rendimento total de matéria seca (kg.ha⁻¹), segundo as quatro estações do ano (média de quatro repetições).

Cultivar	Estações do ano			
	Verão	Outono	Inverno	Primavera
Sudam	7.216	1.706	1.484	4.314
Flórida 77	7.051	1.897	1.793	4.611
Inia	7.031	1.882	1.747	4.300
Pioneer 5929	6.787	1.645	1.287	4.281
Cuf 101	6.522	2.101	2.573	5.204
Mesa Sirso	6.387	1.514	1.426	3.393
Uc Cibola	6.214	1.778	1.410	3.878
Crioula	6.006	1.570	1.017	3.967
Az Lew	5.899	1.087	903	2.751
Média ¹	6.568a	1.687c	1.515c	4.077b

¹ Médias seguidas por letras distintas diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

ram as maiores produções de MS durante o verão e a primavera.

Conquanto não apresentasse diferença significativa (Tabela 3), o teor de matéria seca total (MST) seguiu uma tendência descrita por Melotti et al. (1969), os quais verificaram uma elevação no teor de MST, quando a planta era coletada em estágio de maturação mais avançado. Neste experimento, como as colheitas foram feitas em função da presença de 10% de florescimento em todas as cultivares e não em cada cultivar isoladamente, as cultivares que tiveram um florescimento precoce apresentaram na época da colheita um teor mais elevado de MST que outras cultivares que na mesma época tinham um grau de florescimento menor.

Os teores de proteína bruta (PB) encontrados na matéria seca (MS) foram satisfatórios, com uma média geral de 17,71 (Tabela 3). A análise geral dos dados mostraram pequenas diferenças não-significativas entre as cultivares, que variaram de 17,05, com a cultivar Sudam, até 19,33% de PB, com a Crioula. Estes valores estão aquém daqueles obtidos por Bassols et al. (1979), que, colhendo alfafa em pré-florescimento e 50% de florescimento, obtiveram 22,5 e 21,5%, respectivamente.

Quando se utilizam os teores médios obtidos de PB para estimar a produção de PB por hectare, chega-se aos valores listados na Tabela 3. Os teores

TABELA 3. Teor de matéria seca total (MST) e teor e quantidade de proteína bruta (PB) das nove cultivares estudadas (média de oito cortes e de quatro repetições)¹.

Cultivares	Teor de MST %	Teor de PB %	Quantidade de PB kg.ano.ha ⁻¹
Cuf 101	27,74a	17,11a	2.806a
Florida 77	28,32a	17,50a	2.686ab
Inia	28,16a	17,38a	2.600abc
Sudam	29,12a	17,05a	2.510bc
Pionner 5929	28,15a	17,44a	2.442cd
Crioula	27,51a	19,33a	2.428cd
Uc Cibola	28,22a	18,16a	2.412cd
Mesa Sirso	27,61a	17,54a	2.231d
Az Lew	27,88a	17,91a	1.906e
Média	28,08	17,71	2.447
D.M.S. 5%	1,9213	2,3372	236

¹ Médias seguidas por letras distintas diferem entre si a 5% de probabilidade, pelo teste de Tukey.

médios de PB obtidos neste trabalho não são limitantes à produção animal. O teor de PB, 17,05%, tem condições de atender às necessidades nutricionais de um novilho com 400 kg de peso vivo, ganhando 0,25 kg.dia⁻¹. O maior teor de PB, 19,33%, é considerado suficiente para atender às necessidades nutritivas e de gestação (últimos dois meses) de uma vaca com 600 kg de peso vivo, produzindo 5 litros de leite/dia. Estas duas categorias, para atingir os objetivos propostos, precisariam consumir 7,7 e 8,26 kg MS.dia⁻¹ com 8,3% e 15,8% de PB, respectivamente (National Research Council, 1978).

Foi determinado o rendimento estacional de proteína bruta (PB) nos cortes feitos no estágio de 10% de florescimento da alfafa. As maiores produções foram obtidas durante o verão, vindo, a seguir, a da primavera e, por último, do inverno e do outono (Tabela 4). Nos dois últimos, porém, as diferenças não foram significativas. Costa & Saibro (1992) obtiveram resultados semelhantes com alfafa cultivar Crioula, na qual verificaram-se maiores produções de proteína bruta (PB), durante o verão, com cortes nos estádios vegetativo e de florescimento.

TABELA 4. Teor e quantidade de proteína bruta (PB) em função das quatro estações do ano (média dos tratamentos). Média de nove cultivares e de quatro repetições¹.

Estação	Teor de PB %	Quantidade de PB kg.ano.ha ⁻¹
Verão	17,43b	1.144a
Primavera	20,57a	838b
Inverno	17,40b	263c
Outono	15,44c	260c
Média	17,71	626
D.M.S. 5%	1,3136	15

¹ Médias seguidas com letras distintas diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

CONCLUSÃO

As cultivares de alfafa CUF 101, Flórida 77 e INIA são adaptadas às condições edafoclimáticas da região de Lavras, Minas Gerais.

AGRADECIMENTOS

Ao pesquisador, Dr. Adonias de Castro Virgens Filho, da CEPLAC / Itabuna, BA, pelas sugestões, que foram de grande valia na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL 1987/1988. Rio de Janeiro: IBGE, 1989.
- ARAÚJO, A.A. de. **Forrageiras para ceifa**: capineiras, pastagens, fenação e ensilagem. Porto Alegre: Sulina, 1978. 176p.
- AWAD, M.; CASTRO, P.R.C. **Introdução à fisiologia vegetal**. São Paulo: Nobel, 1983. 173p.
- BASSOLS, P.A.; PAIM, N.R.; JACQUES, A.V.A. Estudos comparativos de cultivares de alfafa (*Medicago sativa* L.) introduzidas no Rio Grande do Sul. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.8, n.1, p.16-32, 1979.
- BLEASDALE, J.K.A. **Plant physiology in relation to horticulture**. Wellesbourne: Macmillan, 1973. 176p.
- CARAMBULA, M. **Producción y manejo de pasturas sembradas**. Montevidéo: Hemisfério sur, 1979. 464p.
- COSTA, N.L.; SAIBRO, J.C. Efeito da altura e do estágio de desenvolvimento sobre a produção estacional de forragem da alfafa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.27, n.6, p.865-871, 1992.
- CRAWFORD, E.J. Seasonal production and persistence of a collection of introduced lucernes. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, Melbourne, v.8, p.691-694, 1968.
- HANSON, C.H.; TYSDAL, H.M.; DAVIS, R.L. Alfafa. In: HUGHES, H.D.; HEATH, M.E.; METCALFE, D.S. (Eds.). **Forages: the science of grassland agriculture**. Ames: Iowa State University Press, 1966. p.127-138.
- HONDA, C.S.; HONDA, A.M. **Cultura da alfafa**. Camará: IARA Artes Gráficas, 1990. 245p.
- LOWE, K.F.; TURNER, J.W.; BOWDLER, T.M. Preliminary assessment of productivity and aphid resistance of ten American lucerne varieties and cv. Hunter River at, Gatton, South-Eastern Queensland. **Tropical Grassland**, St Lucia, v.14, p.83-86, 1980.
- MELOTTI, L.; BOIN, C.; LOBÃO, A.O. Determinação de valor nutritivo da silagem de sorgo (*Sorghum vulgare* Pers.) var. Santa Elisa, através de ensaio de digestibilidade (aparente) com carneiros. **Boletim da Indústria Animal**, Nova Odessa, v.26, n.único, p.321-333, 1969.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL (Washington, EUA). **Nutrient requirements of dairy cattle**, Washington: National Academic Science, 1978. p.34-35.
- NUERNBERG, N.J.; MILAN, P.A.; SILVEIRA, C.A.A. **Manual de produção de alfafa**. Florianópolis: EMPASC, 1990. 102p.
- OLIVEIRA, P.R.D. **Avaliação da produção e da qualidade de cultivares de alfafa (*Medicago sativa* L.)**. Piracicaba: ESALQ-USP, 1986. 75p. Dissertação de Mestrado.
- POZZOBON, M.T.; PAIM, N.R.; SCHIFINO, M.T.; RIBOLDI, J. Teste de progênies de policruzamento cultivares de alfafa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.19, n.9, p.1123-1130, 1984.
- RELATÓRIO TÉCNICO ANUAL 1979. Campo Grande: EMBRAPA-CNPQC, 1981. 116 p.
- ROCHA, G.P.; EVANGELISTA, A.R. **Forragicultura**. Lavras: ESAL/FAEPE, 1991.195p.
- ROCHA, W.S.; RODRIGUES, A.L.P.; RODRIGUES, K.F.; JUNIOR, O.; EVANGELISTA, A.R. Avaliação de 9 cultivares de alfafa na região de Lavras - MG. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS, 10., 1990, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: UFC, 1990. p.169.
- SAIBRO, J.C. de. Produção de alfafa no Rio Grande do Sul. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 7., 1985, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1985. p.61-106.
- SARRIÉS, G.A.; OLIVEIRA, J.C.V.; ALVES, M.C. **SANEST**. Piracicaba: CIAGRI, 1992. 80p. (Série didática Ciagri, 6).
- ZIMMER, A.H.; JACQUES, A.V.A.; MARKUS, R. Consorciação de gramíneas forrageiras de estação quente com alfafa cv. Crioula, submetidas a duas alturas de corte. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.17, n.9, p.1349-1359, 1982.