



### Utilização da alfafa em pastejo como parte da dieta de vacas leiteiras<sup>1</sup>

Diego Peres Netto<sup>2</sup>, Armando de Andrade Rodrigues<sup>3</sup>, Reinaldo de Paula Ferreira<sup>3</sup>, Pedro Charlois Nogueira<sup>4</sup> Fernando Campos Mendonça<sup>3</sup> Joaquim Bartolomeu Rassini<sup>3</sup> Alfredo Ribeiro de Freitas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Parte da tese de doutorado do primeiro autor, financiada pela Fapesp e pela Embrapa.

<sup>2</sup>Doutorando do Programa de Pós-graduação em Zootecnia – Unesp/Botucatu. Bolsista da Capes. E-mail: [dperesnetto@gmail.com](mailto:dperesnetto@gmail.com)

<sup>3</sup>Pesquisadores da Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP. E-mail: [armando@cnpse.embrapa.br](mailto:armando@cnpse.embrapa.br)

<sup>4</sup>Graduando da Escola Superior de Agronomia de Paraguá Paulista.

**Resumo:** O objetivo foi avaliar o efeito da alfafa sob pastejo restrito ou à vontade como parte da dieta, associada à silagem de milho e concentrado, sobre a produção de leite por animal e por hectare. Foram utilizadas 24 vacas da raça Holandesa, em estágio médio da lactação, distribuídas em delineamento em blocos ao acaso em três sistemas de alimentação (A, B e C). No tratamento testemunha (A) os animais foram alimentados com silagem de milho e concentrado. Nos outros dois tratamentos, a silagem de milho foi substituída parcialmente pelo pastejo em alfafa durante três horas/dia (tratamento B) ou à vontade (tratamento C). O pastejo foi rotacionado e a quantidade de concentrado igual (5,0 kg/vaca/dia) em todos os tratamentos. A disponibilidade de forragem foi de 2.513,4 e 2.124,9 kg de MS/ha e a oferta, de 11,3 e 30,8 kg MS/vaca/dia, nos tratamentos B e C, respectivamente. A alfafa tinha em média 23% de PB, 36,2% de FDN e 70,0% de DIVMS. Não houve diferença significativa ( $P>0,05$ ) na produção de leite/vaca/dia entre os tratamentos. As médias de produção (litros/vaca/dia) foram de  $25,9 \pm 0,50$ ;  $25,8 \pm 0,49$  e  $25,2 \pm 0,49$  nos tratamentos A, B e C, respectivamente. Os tratamentos com pastejo em alfafa mais silagem de milho apresentaram maior potencial de produção de leite por hectare (64,5 e 68,7 L/ha/dia), quando comparado com o tratamento com silagem de milho como único volumoso (51,8 L/ha/dia).

**Palavras-chave:** forrageira, leguminosa, produção de leite

### Utilization of alfalfa under grazing as part of the diet of dairy cows

**Abstract:** The objective was to evaluate the utilization of alfalfa under restricted or free grazing plus corn silage and concentrate, on milk production per animal and per hectare. Twenty four Holstein dairy cows, in medium lactation, were utilized in a randomized block design, with three feeding systems (A, B and C). In treatment A, animals were fed corn silage and concentrate. The other two treatments consisted of partial replacement of corn silage by alfalfa: grazing during 3h/day on treatment B and *ad libitum* on treatment C. A rotational grazing system was utilized and quantity of concentrate was the same (5.0 kg/cow/day) in all treatments. Available forage was 2,513.4 and 2,124.9 kg of DM/ha and forage on offer was 11.3 and 30.8 kg of DM/cow/day on treatments B and C, respectively. Alfalfa had on average 23% of CP, 36.2% of NDF and 70.0% of IVDMD. There was no difference ( $P>0.05$ ) in milk production/cow/day among treatments. Mean production was  $25.9 \pm 0.50$ ,  $25.8 \pm 0.49$  e  $25.2 \pm 0.49$  L/cow/day in treatments A, B and C. The treatments with alfalfa under grazing plus corn silage showed greater potential for milk production per hectare (64.5 and 68.7 L/ha/day) than treatment with corn silage as the only forage (51.8 L/ha/day).

**Keywords:** forage, legume, milk production

### Introdução

A alfafa, por se tratar de forrageira de elevada qualidade nutricional e por produzir o ano todo, poderá ser uma alternativa para reduzir as quantidades de concentrado utilizadas nas dietas para produção de leite, as quais representam à maioria dos custos de alimentação de vacas leiteiras. Na Argentina, pastagens de alfafa pura ou consorciadas constituem a base da alimentação de vacas leiteiras (Comerón & Romero, 2007). Atualmente, o interesse por essa forrageira no Brasil vêm aumentando em função da implantação de sistemas intensivos de produção de leite, os quais demandam alimentos de alto valor nutricional. Entretanto, informações sobre a sua utilização por vacas leiteiras em pastejo, em regiões tropicais, são escassas. Vilela et al. (1994) relataram que pastos de alfafa, como único alimento de vacas em lactação, suportaram três animais por hectare e proporcionaram média de produção de leite de 20 kg/vaca/dia e de 51 kg/ha/dia, indicando que a produção por animal e por hectare pode ser maior se houver suplementação com concentrado. Entretanto, quando utilizada em pastejo, como único alimento,

a alfafa tem potencial para provocar timpanismo (Davies & Méndez, 2007). O objetivo foi avaliar o efeito da utilização de alfafa sob pastejo, como parte da dieta de vacas leiteiras, associada à silagem de milho e concentrado, sobre a produção de leite por animal e por hectare.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido na Embrapa Pecuária Sudeste, em São Carlos, SP, de agosto a dezembro de 2007. O período pré-experimental e experimental tiveram duração de 15 e de 84 dias, respectivamente. Os tratamentos foram constituídos de três sistemas de alimentação (A, B e C) para vacas leiteiras. No tratamento testemunha (A) os animais foram mantidos confinados e alimentados com silagem de milho à vontade e concentrado, com medição de consumo e sobras. Nos tratamentos B e C a silagem de milho foi parcialmente substituída pelo pastejo em alfafa, três horas/dia (tratamento B) ou à vontade (tratamento C). Foram utilizadas 24 vacas da raça Holandesa, em média com 150 dias de lactação, produção média de 25 L/vaca/dia, e média de peso vivo de 570 kg, sendo oito vacas por tratamento (quatro por repetição de área) distribuídas em delineamento em blocos ao acaso. A área de alfafa era irrigada e composta por 124 piquetes (62 por tratamento e 31 por repetição de área). O pastejo foi rotacionado, com cerca elétrica fixa, com um dia de ocupação e 30 dias de descanso. Os piquetes mediam 180 m<sup>2</sup> no tratamento com alfafa pastejada de forma restrita e 580 m<sup>2</sup> no tratamento com pastejo à vontade. Foi feito repasse da forragem residual com outras categorias animais.

Os concentrados, contendo grão de milho moído, farelo de soja, suplemento mineral e monensina sódica, foram formulados com diferentes teores de proteína bruta para que as dietas tivessem em média 16% de proteína e 70% de nutrientes digestíveis totais. Na Tabela 1 são apresentadas as características dos alimentos e das dietas experimentais.

Tabela 1. Composição química dos volumosos e das dietas experimentais nos tratamentos, em porcentagem da matéria seca.

Alimento	MS <sup>a</sup> (%)	PB <sup>b</sup> (%)	FDN <sup>c</sup> (%)	FDA <sup>d</sup> (%)	DIVMS <sup>e</sup> (%)	NDT <sup>f</sup> (%)	Relação V:C <sup>g</sup>
Alfafa	20	23	36,2	28,7	70,0	-	-
Silagem de milho	39	7,5	47,0	25,9	65,3	-	-
Dietas experimentais (%)							
Confinamento	49,0	14,6	40,3	22,2	-	69,4	80:20
Pastejo de alfafa (3h)	47,0	16,0	36,3	21,8	-	70,1	76:24
Pastejo de alfafa à vontade	42,5	16,8	33,8	22,1	-	70,4	76:24

<sup>a</sup> MS = matéria seca; <sup>b</sup> PB = proteína bruta; <sup>c</sup> FDN = fibra em detergente neutro; <sup>d</sup> FDA = fibra em detergente ácido; <sup>e</sup> DIVMS = digestibilidade *in vitro* da matéria seca; <sup>f</sup> NDT = nutrientes digestíveis totais (calculado); <sup>g</sup> Relação volumoso:concentrado.

Os animais eram arraçoados e ordenhados mecanicamente duas vezes ao dia, com controle leiteiro semanal. A produção, o resíduo pós-pastejo, a qualidade e a altura da forragem foram determinadas todas as semanas. O consumo de alfafa foi estimado com base nas exigências nutricionais dos animais, subtraindo-se das exigências totais, para os níveis de produção de leite obtidos, a quantidade de nutrientes fornecida pela silagem e pelo concentrado. A qualidade dos alimentos oferecidos e as sobras foram determinadas segundo metodologia-padrão utilizada na Embrapa Pecuária Sudeste. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

Como previsto, as dietas resultaram ser isoenergéticas e com teor protéico aproximado (Tabela 1). Nos tratamentos em que parte da dieta foi a alfafa na forma de pastejo, o conteúdo de proteína bruta foi maior e o teor de fibra detergente neutro foi menor do que no tratamento em que a silagem de milho foi o único volumoso.

Na Tabela 2 são apresentados os aspectos mais relevantes das condições de pastejo. A disponibilidade e a oferta de forragem não impuseram qualquer limitação de ordem nutricional aos animais, o que foi confirmado pelos dados de consumo, de produção de leite, de variação de peso vivo e de escore corporal, os quais foram semelhantes ( $P > 0,05$ ; Tabela 3).

A inexistência de alguma restrição de ordem quantitativa pode ser comprovada ainda pela relação entre a altura residual e a altura inicial da forragem.

Produções superiores de leite em pastagem de alfafa foram obtidas por Salado et al. (2007) com vacas com peso vivo e estágio de lactação semelhante, porém com a utilização de 9,5 kg de concentrado/vaca por dia.

Tabela 2. Médias e erro padrão das características da forragem e taxa de lotação segundo o sistema de pastejo adotado.

Variável	Pastejo de alfafa	
	Restrito (3 horas)	À vontade
Disponibilidade de forragem (kg de MS/ha)	2513,4 ± 75,8	2124,9 ± 75,8
Altura da forragem disponível (cm)	54,5 ± 1,5	47,7 ± 1,5
Resíduo (kg de MS/ha)	1267,7 ± 107,9	1056,1 ± 98,3
Altura do resíduo (cm)	25,0 ± 1,38	26,9 ± 1,25
Oferta de forragem (kg/vaca/dia)	11,3 ± 0,70	30,8 ± 0,70
Taxa de lotação utilizada (vaca/piquete)	4	4
Taxa de lotação potencial (vaca/ha) <sup>a</sup>	13	6

<sup>a</sup> Calculada para 1 ha, com base na produção média obtida de 2.300 kg de MS/ha a cada 30 dias, eficiência de utilização de 70%, vacas com peso vivo médio de 570 kg, com os consumos de alfafa apresentados na Tabela 3. A taxa de lotação para silagem de milho foi estimada em 2 vacas/ha, considerando-se para a silagem de milho produção de 12 toneladas de matéria seca/ha/ano.

Tabela 3. Consumo de matéria seca (CMS) dos alimentos, médias e erro padrão da produção de leite, da variação no peso vivo e do escore corporal dos animais nos tratamentos.

Variável	Tratamentos			CV <sup>a</sup> (%)
	Confinamento	Pastejo de alfafa		
		Restrito (3h)	À vontade	
<b>CMS</b>				
Alfafa (kg/vaca/dia)	-	4	8	
Silagem de milho (kg/vaca por dia)	17,5	10,5	6,6	
Concentrado (kg/vaca/dia)	4,5	4,5	4,5	
Total (kg/vaca/dia)	22,0	19,0	19,1	
Total (% do PV)	3,8	3,3	3,4	
Produção de leite (L/vaca/dia)	25,9 ± 0,50 <sup>a</sup>	25,8 ± 0,49 <sup>a</sup>	25,2 ± 0,49 <sup>a</sup>	18,22
Produção de leite potencial (L/ha/dia) <sup>b</sup>	51,8	64,5	68,7	
Variação no peso vivo (kg/vaca/dia)	0,61 ± 0,07 <sup>a</sup>	0,40 ± 0,06 <sup>a</sup>	0,55 ± 0,06 <sup>a</sup>	91,86
Escore corporal	3,1 ± 0,16 <sup>a</sup>	2,9 ± 0,16 <sup>a</sup>	3,2 ± 0,16 <sup>a</sup>	16,91

<sup>a</sup> Coeficiente de variação. Médias seguidas de letras iguais nas linhas não diferem (P>0,05) pelo teste de Tukey.

<sup>b</sup> Calculada com base na produção de leite obtida por vaca multiplicada pela taxa de lotação de respectivamente 2,0 para o tratamento A e de 2,5 e 2,7 vacas/ha nos tratamentos B e C, obtidas pela divisão das taxas de lotações potenciais da Tabela 2 nos tratamentos B e C, pelas áreas de silagem e alfafa necessárias.

As produções de leite para as vacas com acesso ao pastejo restrito ou à vontade foram elevadas porque o teor de proteína bruta e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca da alfafa foram altos. Assim, o pastejo em alfafa, associado à suplementação com silagem de milho e quantidade moderada de concentrado forneceram energia digestível e proteína suficiente para atender às exigências nutricionais das vacas para o potencial máximo de produção naquela fase de lactação. Embora ocorra diminuição da produção de leite com o avanço do estágio de lactação, as vacas mantiveram o mesmo nível de produção até o final do experimento, o que ressalta a manutenção da qualidade da pastagem de alfafa, em pastejo rotacionado, ao longo do período de avaliação.

### Conclusões

Embora não tenha sido observado aumento na produção individual das vacas, a utilização do pastejo em alfafa como parte da dieta permite maior taxa de lotação e, portanto maior produção de leite por hectare, quando comparada com a utilização de silagem de milho como único volumoso.

### Literatura citada

- COMERON, E.A.; L.A. ROMERO. Utilización de la alfalfa por vacas lecheras em pastoreo. In: **El cultivo de la Alfalfa en la Argentina**. Basigalup, D.H. ed. Buenos Aires: INTA, 2007, p. 303 – 331.
- DAVIES, P.; MENDEZ, D. Meteorismo espumoso (empaste) en pastoreo. In: **El cultivo de la Alfalfa en la Argentina**. Basigalup, D.H. ed. Buenos Aires: INTA, 2007, p. 389 – 404.
- SALADO, E.; COMERÓN, E.A.; SCHNEIDER, G. et al. Evaluación productiva y económica de dos dietas contrastantes para vacas lecheras. In: REUNION ASOCIACION LATINOAMERICANA DE PRODUCCION ANIMAL, 20., 2007, Cuzco, Peru. **Anais...** Cuzco: ALPA, 2007. CD-ROM.
- VILELA, D.; COSER, A.C.; PIRES, M.de F. A. et al. Comparação de um sistema de pastejo rotativo em alfafa (*Medicago sativa*, L.) com um sistema de confinamento para vacas de leite. **Archivo Latinoamericano de Producción Animal** v. 2, n.1, p. 69-84, 1994.