

Comportamento Ingestivo de Vacas Jersey Alimentadas com Dietas Contendo Diferentes Fontes de Gordura nos Primeiros 100 Dias de Lactação¹

Luciane Elisete Salla², Vivian Fischer³, Everson Xavier Ferreira⁴, Claiton Baes Moreno⁵, Waldyr Stumpf Junior⁶, Luciana D'Almeida Duarte²

RESUMO - Este trabalho foi conduzido com o objetivo de descrever e comparar o comportamento ingestivo de vacas Jersey na fase inicial de lactação recebendo dietas com diferentes fontes de gordura. As fontes de gordura testadas foram sebo, sais de cálcio de óleo de palma e grão de soja moído, representando, respectivamente, gorduras predominantemente do tipo saturada, insaturada protegida e insaturada. Foram utilizadas oito vacas com peso médio de 389±27 kg, escore corporal entre 3 e 3,5 e produzindo diariamente 21,8±3,5 L de leite. Os animais foram distribuídos aleatoriamente aos tratamentos segundo o delineamento quadrado latino, repetido no tempo, com oito animais, quatro tratamentos e quatro períodos experimentais. As atividades ingestivas consistiram nos tempos diários de ingestão, ruminação e descanso, número e duração de períodos de cada atividade. O registro do comportamento foi realizado durante três dias por período experimental, 24 horas por dia a intervalos de cinco minutos, individualmente para cada animal. Não houve diferenças significativas entre os tratamentos quanto às atividades ingestivas. Provavelmente a ausência de efeito dos tratamentos sobre o comportamento foi reflexo da semelhança de consumo de matéria seca e FDN.

Palavras-chave: descanso, ingestão, ruminação

Feeding Behavior of Lactating Jersey Cows Fed Diets With Different Fat Sources at the First 100 Days of Lactation

ABSTRACT - This trial aimed to describe and compare the feeding behavior of Jersey cows at the beginning of lactation and fed diets with different fat sources. Fat sources tested were tallow, calcium salts of palm oil and ground soybean, representing sources of mainly saturated, unsaturated-protected and unsaturated fats, respectively. Eight cows weighing 389±27 kg, with body condition score from 3 to 3.5 and yielding 21.8±3.5 L/day were used. Animals were randomly allocated to treatments according to a replicated Latin square design, with eight animals, four treatments and four experimental periods. Feeding behavior consisted of the daily times of eating, ruminating and idling, number and duration of mean periods of those activities. Feeding behavior was recorded on three days per experimental period, for 24 hours a day at intervals of five minutes, individually for each animal. There were no significant differences concerning feeding behavior attributes among treatments. Probably the absence of treatment effects was due to similar dry matter and NDF intakes.

Key Words: eating, idling, ruminating

Introdução

Vacas com alto potencial leiteiro apresentam elevada exigência de energia. A formulação da dieta é complicada pela exigência de se fornecer um teor mínimo de fibra ou seja 21% de fibra em detergente ácido (FDA) ou 28% de fibra em detergente neutro (FDN) (Davis, 1993; NRC, 2001) para garantir boas condições de funcionamento do rúmen, aliado a um menor nível de ingestão total, nas primeiras 10 a 12 semanas após a parição.

A adição de gordura à dieta surge como uma alternativa para elevar o nível energético da dieta,

sem aumentar a ingestão de carboidratos não estruturais e sem diminuir a ingestão de fibra. Assim, a substituição de cereais por gordura é um método de incrementar a densidade energética sem comprometer o conteúdo em fibra (Palmquist, 1984). Todavia, para vacas leiteiras de alta produção, a adição de gordura à dieta pode ser, também, uma maneira de aumentar a produção de leite (Chilliard, 1993).

Suplementos gordurosos têm sido usados em quantidades limitadas na ração de ruminantes, devido a seu efeito inibidor na atividade microbiana do rúmen, sobretudo aqueles ricos em ácidos graxos insaturados. Existe interesse considerável na utiliza-

¹ Trabalho financiado pela Embrapa CFACT, PPGZ-UFPEL.

² Mestre em Produção Animal, PPGZ-UFPEL. E-mail: lusalla@bol.com.br; luduarte@alternet.com.br

³ D.S., Professor Adjunto do Departamento de Zootecnia – UFPEL. Bolsista do CNPq. E-mail: vfried@portoweb.com.br

⁴ Bolsista de Iniciação Científica pelo CNPq.

⁵ Bolsista de Iniciação Científica pela FAPERGS.

⁶ D.S., Pesquisador da Embrapa- CFACT. E-mail: stumpf@ufpel.tche.br

ção de gordura como fonte de energia em dietas de vacas lactantes (Albrigh, 1993). Ácidos graxos polinsaturados e aqueles na forma não esterificada parecem ser inibidores mais potentes do consumo que, respectivamente, ácidos graxos monoinsaturados e esterificados (Benson et al., 2001).

A gordura pode ser adicionada em até 3% da ração total, mas 5% é considerado um limite benéfico para vários rebanhos de alta produção (Schauff et al., 1992b). Fontes como óleo de soja, sebo ou gordura animal usualmente são de baixo custo, o que aumenta o interesse em maximizar sua utilização nas dietas para vacas leiteiras. As quantidades ideais de óleo ou gordura quanto aos seus efeitos sobre a fermentação ruminal e digestibilidade dos ruminantes ainda são relativamente poucos estudados. Além disso, informações são necessárias sobre a combinação do óleo ou da gordura com proteína e bicarbonato na dieta de vacas leiteiras. Em virtude do grão de soja ser rico em proteína e gordura, a perspectiva de seu emprego nas rações de ruminantes é grande.

A adição de gorduras às dietas pode afetar negativamente o consumo de matéria seca. Os mecanismos pelos quais a adição de gordura afeta o consumo ainda são pouco compreendidos. Fatores com ação potencial incluem efeitos sobre o consumo, aceitabilidade das dietas, efeitos sobre a motilidade ruminal e intestinal, liberação de hormônios intestinais e oxidação das gorduras pelo fígado (NRC, 2001).

Observou-se que, no início da lactação, o uso de suplementos gordurosos reduziu o consumo de matéria seca, porém, este efeito foi transitório. O uso de Megalac (óleo de palma esterificado com sais de cálcio), quando fornecido a vacas leiteiras e ou bovinos em crescimento, apresentou problemas iniciais de palatabilidade. Porém, muitas vacas adaptaram-se rapidamente e não houve comprometimento da ingestão de energia. Para facilitar a adaptação, existem amplas oportunidades de usar palatilizantes nas formulações de ração. Segundo o NRC (2001), a origem da gordura pode influenciar respostas produtivas mediante os efeitos na ingestão de alimentos, fermentação ruminal e digestão dos nutrientes. Segundo Schauff et al. (1992a), muitos produtores de leite, nos Estados Unidos, têm tido sucesso com o uso de sebo ou óleo de soja nas rações. Fontes lipídicas como óleo de soja, sebo ou gordura animal, usualmente, são de baixo custo, o que aumenta o interesse em maximizar sua utilização nas dietas para vacas leitei-

ras. No entanto, o efeito da adição de diferentes fontes de gordura sobre o comportamento alimentar ainda é pouco estudado.

Benson et al. (2001) infundiram ácidos graxos insaturados ou água (controle) no abomaso de vacas em lactação, aos 55 e 111 dias após o parto. Os autores observaram uma redução no consumo voluntário de matéria seca, mas não de energia metabolizável, em ambos os estágios de lactação nos animais que receberam ácidos graxos insaturados comparados ao controle. Além disto, os autores observaram uma diminuição da ruminação realizada no final da tarde e 6% de redução (embora estatisticamente não significativa) do tempo diário dedicado à ruminação. Este efeito negativo sobre a ruminação já fora detectado previamente em ovinos (Grovm, 1984; Nicholson & Omer, 1983).

Garcia-Bojalil et al. (1998) trabalharam com vacas lactantes que receberam 11,1 e 15,7% de proteína bruta degradável na dieta, suplementada com gordura (sais de cálcio de ácidos graxos de cadeia longa) nos níveis de 0 e 2,2% de matéria seca na dieta, durante os primeiros 120 dias pós parto. As fontes protéicas foram soja e uréia com elevadas concentrações de proteína degradável comparadas com uma combinação de produto vegetal e animal que continha baixa proteína degradável. Vacas consumindo 15,7% de proteína degradável aumentaram o consumo e a produção de leite mais lentamente durante os primeiros 50 dias pós-parto comparados a vacas consumindo 11,1% de proteína degradável na dieta. Entretanto a adição de sais de cálcio de ácidos graxos de cadeia longa na dieta estimulou o consumo de matéria seca de vacas com 15,7% de proteína degradável na dieta.

Os objetivos deste trabalho foram descrever e comparar o comportamento ingestivo de vacas Jersey no início da lactação alimentadas com dietas contendo fontes distintas de gordura.

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no município do Capão do Leão na sede da Embrapa Clima Temperado, no sistema intensivo de produção de leite, de agosto a outubro de 1999. Foram utilizadas oito vacas Jersey com peso médio de $389,4 \pm 27,34$ kg, produção de leite média de $21,78 \pm 3,46$ L/dia, com 3,5 a 5 anos de idade, com escore corporal entre 3,0 e 3,5, em sua segunda e terceira lactação.

Os tratamentos aplicados foram: concentrado

sem adição de gordura (controle), concentrado + sebo bovino, concentrado + gordura protegida comercial (sais de cálcio e óleo de palma) e concentrado + grão de soja moída.

A composição química dos tratamentos e dos ingredientes usados na sua formulação se encontram, respectivamente, nas Tabelas 1 e 2 e a composição química das rações, na Tabela 3.

As vacas recém paridas foram distribuídas aleatoriamente nos tratamentos de acordo com dois quadrados latinos balanceados 4x4 e colocadas em baias individuais. Após a distribuição nas baias, foi realizado o sorteio dos tratamentos. Cada período experimental teve duração de 21 dias. A observação do comportamento ingestivo foi realizada na terceira semana de cada período experimental. Os animais foram ordenhados duas vezes ao dia, aproximadamente às 8 e 17 h em uma sala de ordenha modelo espinha de peixe com capacidade para oito vacas. A produção individual de

cada animal foi registrada diariamente a cada ordenha, durante os dias de observação.

Os animais receberam quantidades iguais de matéria seca de silagem de milho e feno de alfafa, além do concentrado, fornecidos duas vezes ao dia.

A avaliação do comportamento ingestivo consistiu no registro dos tempos diários gastos com as atividades de ingestão, ruminação e descanso e o número de períodos de cada atividade. A duração média diária dos períodos de atividade foram calculados dividindo-se a duração total de cada atividade pelo seu respectivo número de períodos.

As observações foram realizadas de forma intermitente a cada 5 minutos, durante 24 horas por dia, em três dias de observação por período experimental, totalizando 12 dias de observações. As observações foram realizadas de forma visual e individualmente para cada animal. A quantidade de matéria seca (MS) consumida pelos animais foi calculada por intermédio da diferença da

Tabela 1 - Composição química média dos concentrados controle, sebo bovino, gordura protegida e grão de soja fornecidos aos animais (média dos quatro períodos experimentais)

Table 1 - Chemical composition of concentrates control, tallow, protected fat and ground soybean fed to animal (means across four experimental periods)

Tratamentos <i>Treatments</i>	Composição química (% da matéria seca) <i>Chemical composition (% of dry matter)</i>				
	MS <i>DM</i>	PB <i>CP</i>	FDN <i>NDF</i>	FDA <i>ADF</i>	EE <i>EE</i>
Controle (<i>Control</i>)	98,54	22,80	37,26	6,88	2,08
Sebo bovino (<i>Tallow</i>)	98,32	24,60	33,10	4,90	5,90
Gordura protegida (<i>Protected fat</i>)	98,15	27,14	28,37	7,25	5,17
Grão de soja (<i>Ground soybean</i>)	98,30	24,60	25,73	9,90	5,24

Tabela 2 - Composição química média dos alimentos fornecidos aos animais (valores dos nutrientes expressos como porcentagem da matéria seca)

Table 2 - Chemical composition of ingredients offered to animals (nutrients expressed as a percentage of dry matter)

Nutrientes <i>Nutrients</i>	Silagem de milho <i>Corn silage</i>	Feno de alfafa <i>Alfalfa hay</i>	Farelo de soja <i>Soybean meal</i>	Milho <i>Corn</i>	Grão de soja <i>Ground soybean</i>	Sebo <i>Tallow</i>	Gordura protegida <i>Protected fat</i>
MS (<i>DM</i>)(%)	29,22	97,40	95,82	88,00	96,62	99,00	96,00
PB (<i>CP</i>)(%)	7,52	22,20	49,15	8,5	37,63	-	-
EE (%)	4,69	1,61	1,56	4,3	12,28	99,50	84,00
FDN (<i>NDF</i>)(%)	61,78	47,70	18,62	9,0	27,76	-	-
FDA (<i>ADF</i>)(%)	33,72	27,95	11,90	3,0	19,38	-	-
Ca (%)	0,28	1,67	0,28	0,03	0,21	-	9,00
P (%)	0,53	0,35	0,56	0,29	0,55	-	-

Tabela 3 - Composição média das dietas oferecidas aos animais (% da matéria seca)
 Table 3 - Mean composition of experimental diets offered to animals (% of dry matter)

Ingredientes <i>Ingredients</i>	Tratamentos <i>Treatments</i>			
	Controle <i>Control</i>	Sebo <i>Tallow</i>	Gordura protegida <i>Protected fat</i>	Grão de soja <i>Soybean</i>
Silagem de milho <i>Corn silage</i>	26,13	27,02	27,26	26,54
Feno de alfafa <i>Alfalfa hay</i>	26,13	27,02	27,26	26,54
Farelo de soja <i>Soybean meal</i>	17,25	21,14	22,04	7,08
Milho em grão <i>Corn grain</i>	28,95	20,43	18,59	23,32
Sebo <i>Tallow</i>	-	2,74	-	-
Grão de soja <i>Soybean</i>	-	-	-	14,86
Gordura protegida <i>Protected fat</i>	-	-	3,27	-
Fosfato bicálcico <i>Dicalcium phosphate</i>	0,53	0,57	0,59	0,49
Calcário calcítico <i>Calcitic limestone</i>	0,13	0,08	-	0,13
Mistura mineral <i>Mineral mix</i>	0,25	0,36	0,34	0,40
Bicarbonato de sódio <i>Sodium bicarbonate</i>	0,63	0,64	0,65	0,64

quantidade de alimento fornecido e das sobras.

Foram utilizados, no experimento, dois delineamentos em quadrado latino (4 x 4) repetidos no tempo com uma semana de intervalo entre eles, com quatro tratamentos, oito vacas e quatro períodos. As variáveis comportamentais foram submetidas à análise da variância conjunta, considerando o efeito de tratamento, período, animal, quadrado latino e interação tratamento e quadrado latino, usando o procedimento GLM do programa estatístico SAS (1988). Foi utilizado o teste F e adotado o nível de significância de 0,05. A comparação de médias foi realizada pelo teste de Tukey e o nível de significância adotado foi de 0,05.

Resultados e Discussão

Os valores médios das variáveis comportamentais, consumo de matéria seca e de FDN por tratamento encontram-se na Tabela 4.

Não se constataram diferenças significativas entre os tratamentos (Tabela 4). A ausência de efeito da adição de diferentes fontes de gordura sobre as

características do comportamento alimentar está, pelo menos parcialmente, relacionada à ausência de diferenças no consumo de MS e FDN destas dietas.

Estes resultados concordam com os de Fischer et al. (2001), que forneceram três dietas contendo diferentes fontes de gordura (farelo de arroz + sebo, sais de cálcio e óleo de palma e sebo) a vacas Jersey em lactação. Os autores não constataram diferenças entre as dietas contendo fontes distintas de gordura quanto ao consumo de matéria seca e de FDN ou quanto às características comportamentais. Da mesma forma, Weigel et al. (1997) não constaram redução no consumo de matéria seca e de matéria orgânica em vacas em lactação que receberam sebo como fonte de gordura suplementar.

Palmquist & Conrad (1978) não constataram modificações no consumo de vacas da raça Holandesa em lactação, quando adicionaram gordura em níveis de até 6,8% em dietas isoenergéticas com os seguintes valores percentuais de extrato etéreo e proteína bruta: 1) 3,3 e 13,6; 2) 2,9 e 15,9; 3) 5,9 e 13,5; 4) 6,8 e 16,3; sendo que nas dietas 1 e 2 foram usados

Tabela 4 - Valores médios diários dos tempos de ingestão (TI) ruminção (TR), descanso (TD) (valores em minutos por dia), número de períodos de ingestão (NPI), de ruminção (NPR), descanso (NPD), consumo de matéria seca (CMS), consumo de fibra detergente neutra (CFDN) (valores em kg) em cada tratamento

Table 4 - Daily average values of eating time (ET), ruminating time (RT), idling time (IT) (values in minutes per day), number of eating periods (NEP), ruminating periods (NRP) and idling periods (NIP), dry matter intake (DMI), neutral detergent fiber intake (NDFI) (values in kg) for each treatment

	Tratamentos							
	TI	TR	TD	NPI	NPR	NPD	CMS	CFDN
	ET	RT	IT	NEP	NRP	NIP	DMI	NDFI
Controle (Control)	379 ^a	467 ^a	592 ^a	15,46 ^a	16,2 ^a	22,80 ^a	18,80 ^a	12,01 ^a
Sebo (Tallow)	368 ^a	448 ^a	623 ^a	15,10 ^a	14,70 ^a	22,40 ^a	19,10 ^a	11,50 ^a
Gordura comercial (Protected fat)	369 ^a	475 ^a	596 ^a	14,70 ^a	16,10 ^a	22,90 ^a	18,80 ^a	11,25 ^a
Grão de soja (Ground soybean)	361 ^a	476 ^a	603 ^a	13,90 ^a	15,50 ^a	22,00 ^a	18,90 ^a	11,77 ^a
Média (Mean)	370	467	604	14,79	15,62	22,52	18,9	11,63

Médias nas colunas seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste F ($P > 0,05$).

Means in the same row followed by similar letters are not different ($P > 0.05$) according to F test.

50% de grãos na matéria seca da dieta, enquanto nas dietas 3 e 4 foram usados 33% de grãos. O consumo de matéria seca ingerida e a produção de leite destas vacas não diferiram entre as dietas. No entanto, em outros trabalhos, os mesmos autores constataram que houve efeito da fonte de gorduras, como por exemplo, com vacas da raça Holandesa, onde o consumo de matéria seca aumentou com o uso de gordura protegida comercial em relação à dieta contendo grão de soja. Porém, neste mesmo experimento, quando se utilizaram vacas Jersey, os autores não constataram efeito sobre o consumo dos animais.

Benson et al. (2001) encontraram redução de 1,29 kg no consumo de matéria seca em vacas da raça Holandesa que receberam infusão abomasal de uma mistura 50% de óleo de girassol e 50% de óleo de canola em relação àquelas que receberam infusão de água (controle). No entanto, os autores não constataram diferenças significativas quanto aos tempos diários dedicados a ingestão, ruminção e descanso.

No presente trabalho, o nível de extrato etéreo consumido foi de 3,67, 5,92, 6,70 e 6,29% da matéria seca das dietas, respectivamente para as dietas controle, sebo, gordura protegida e grão de soja. Embora os níveis de extrato etéreo fossem superiores aos usualmente recomendados (em torno de 5%), aparentemente estes não exerceram um efeito negativo pronunciado sobre a digestibilidade do volumoso, e, conseqüentemente, sobre o consumo voluntário. Outro aspecto a considerar é que, aparentemente, as

fontes de gordura adicionadas foram palatáveis ou pelo menos não alteraram negativamente o apetite dos animais (Davis, 1993; NRC, 2001).

A composição da dieta basal pode ter influenciado este resultado. Efeitos negativos sobre a fermentação ruminal ou consumo de matéria seca são mais prováveis em dietas cujo principal volumoso é a silagem de milho ou quando a participação de volumoso em relação ao concentrado é pequena (Grant & Weidner, 1992). No presente trabalho, as vacas receberam uma dieta composta por aproximadamente 53% de volumoso, sendo que metade do volumoso foi fornecido na forma de feno de alfafa.

Outro fato que pode ter contribuído para a ausência de diferenças de consumo e, conseqüentemente, das características do comportamento ingestivo foi a ausência de estresse térmico, uma vez que o experimento foi conduzido durante a época fria. Em animais submetidos à temperaturas elevadas, o consumo e a produção de leite tendem a diminuir (Albright, 1993). Em condições de frio, o consumo total de alimentos e a taxa de consumo são freqüentemente aumentados, o que pode provocar diminuição do tempo total de ingestão. O aumento do consumo e das contrações musculares e da necessidade em gerar calor acarreta aumento do peristaltismo do trato gastro intestinal (Young, 1987), o que eleva a velocidade de passagem da digesta, podendo reduzir o tempo de ruminção. Segundo Shearer et al. (1992), o estresse calórico afeta adversamente a produção leiteira, porque as

respostas termo regulatórias do animal resultam em aumento das frequências respiratórias e cardíacas, redução do consumo e da absorção de nutrientes, além da mudança no direcionamento do fluxo sanguíneo dos tecidos internos para os tecidos periféricos.

Durante o verão, no Texas, Chan et al. (1997) observaram que a adição de 7,4% de gordura na dieta em relação ao nível de 4,6% melhorou a conversão alimentar, mas não alterou a produção ou a composição do leite de vacas da raça Holandesa. O fornecimento de sombra mais aspersão de água para o resfriamento dos animais por evaporação permitiu maior produção de leite que o fornecimento de som-

bra. Porém os autores não constaram interação entre o tipo de sombra e o nível de gordura adicionado.

As temperaturas ambientes observadas no presente estudo (Tabela 5), durante a época fria, não foram diferentes daquelas reportadas como sendo entre os limites de conforto térmico, entre 4,44 a 23,88°C (Fraser, 1995), indicando que os animais não estavam estressados do ponto de vista térmico.

Os valores dos tempos médios de ingestão, ruminação e descanso gastos pelas vacas foram respectivamente 370, 467, 604 minutos. O número médio de períodos de ingestão, ruminação e descanso foram respectivamente de 14,79, 15,63 e 22,03 (Tabela 4). Estes valores estão de acordo com aqueles encontrados na literatura para vacas em lactação confinadas (Dulphy & Faverdin, 1987; Fraser, 1995; Costa, 2000). Benson et al. (2001) encontraram tempos médios diários de ingestão, ruminação e descanso gastos por vacas de, respectivamente, 248, 462, 654 minutos.

Os valores de produção de leite corrigido para 4% de gordura se encontram na Tabela 6. A produção de leite obtida com a adição de gordura protegida foi significativamente superior ao controle, indicando o efeito da gordura em aumentar o aporte energético da dieta. A adição de gordura protegida provavelmente foi mais eficiente que as outras fontes de gordura em fornecer energia aos animais.

Costa (2001) também verificou o aumento da produção de leite com o uso de gordura suplementar. O autor obteve produções diárias de leite (corrigidas para 3,5% de gordura) de 19,81 (b), 22,24 (a), 21,73 (a) e 21,65 (a) litros, respectivamente, para os tratamentos controle, com adição de gordura protegida (saís de cálcio de óleo de palma), com adição de farelo de arroz integral e com adição de sebo mais farelo de arroz integral, segundo o teste Tukey ($P < 0,05$).

Tabela 5 - Valores da temperatura mínima (TMI), máxima (TMX) e média (TME) e umidade relativa do ar (UR) registrados nos dias de observação do comportamento ingestivo

Table 5 - Values of minimal temperature (MIT), maximal (MXT), mean (MET), and relative umidity (RU) recorded on observation days for ingestive behavior

Dias Days	TMI (°C) MIT	TMX (°C) MXT	TME (°C) MET	UR (%) RU
1	12,2	20,8	15,1	84,8
2	11,8	28,4	19,3	72,3
3	6,4	13,2	8,9	66,5
4	12,4	15,2	13,5	94,5
5	13,6	17,4	15,7	92,8
6	9,0	18,8	12,5	68,0
7	11,6	18,0	14,3	93,0
8	6,8	25,2	15,6	64,5
9	11,4	18,0	13,9	75,8
10	13,4	20,2	17,3	78,3
11	7,4	20,0	15,3	98,0
12	16,2	22,0	19,7	85,0

Tabela 6 - Valores médios da produção de leite corrigida para 4% de gordura em cada tratamento

Table 6 - Average of daily production of 4% fat corrected milk for each treatment

Ingredientes Ingredients	Tratamentos Treatments			
	Controle Control	Sebo Tallow	Gordura protegida Protected fat	Grão de soja Soybean
Produção diária de leite (L) Daily milk production (L)	23,42 b	23,59 ab	25,39 a	22,91 b

Médias na linha seguidas pela mesma letra não diferem ($P > 0,05$) entre si pelo teste Tukey.
Means in the same row followed by similar letters are not different ($P > 0,05$) according to Tukey test.

Conclusões

As diferentes fontes de gordura não influenciaram as atividades do comportamento ingestivo, consumo de matéria seca e consumo de fibra em detergente neutro de vacas Jersey durante os primeiros 100 dias de lactação.

A utilização de gordura suplementar nas formas protegida ou saturada aumentou a produção de leite corrigido a 4% de gordura, sem, no entanto, influenciar a ingestão de alimentos pelos animais.

Literatura Citada

- ALBRIGTH, J.L. Nutrition, feeding, and calves: feeding behavior of dairy cattle. **Journal of Dairy Science**, v.76, p.485-498, 1993.
- BENSON, J.A.; REYNOLDS, C.K.; HUMPHRIES, D.J. et al. Effects of abomasal infusion of long-chain fatty acids on intake, feeding behavior and milk production in dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v.84, p.1182-1191, 2001.
- CHAN, S.C.; HUBER, J.T.; CHEN, K.H. et al. Effects of ruminally inert fat and evaporative cooling on dairy in hot environmental temperatures. **Journal of Dairy Science**, v.80, n.6, p.1172-1178, 1997.
- CHILIARD, Y. Dietary fat and adipose tissue metabolism in ruminants, pigs and rodents: a review. **Journal of Dairy Science**, v.76, p.3897-3931, 1993.
- COSTA, C.O. **Comportamento sexual e ingestivo de vacas Jersey confinadas, durante a fase inicial da lactação**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2000. 154p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Pelotas, 2000.
- COSTA, P.B. **Utilização de fontes de gordura na alimentação de vacas da raça Jersey**. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas, 2001. 74 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Pelotas, 2001.
- DAVIS, C.L. **Alimentacion de la vaca lechera alta productora**. Illinois: Milk Specialities Company, 1993. 59p.
- DULPHY, J.P.; FAVERDIN. L'ingestion alimentaire chez Les ruminants modalités et Phenomènes Associés. **Reproduction, Nutrition développement**, v.27, p.129-155, 1987.
- FISCHER, V.; FERREIRA, E.X.; MORENO, C.B. et al. Comportamento ingestivo de vacas Jersey na fase inicial de lactação alimentadas com dietas contendo diferentes fontes de gordura - ano II. In: REUNIÃO DA ASSOCIAÇÃO LATINO AMERICANA DE PRODUÇÃO ANIMAL, 17., 2001, Havana. **Anais ...** Havana: Associação Latino Americana de Produção Animal, 2001.
- FRASER, A. F. **Farm Animal Behaviour**, Baltimore: Williams & Wilkins Company, 1995. 196p.
- GARCIA-BOJALIL, C.M.; STAPLES, C.R.; RISCOS, C.A. et al. Protein degradability and calcium salts of long-chain fatty acids in the diets of lactating dairy cows: productive responses. **Journal of Dairy Science**, v.81, p.1374-1384, 1998.
- GRANT, R.J.; WEIDNER, S.J. Effect of fat from whole soybean on performance of dairy cows fed rations differing in fiber level and particle size. **Journal of Dairy Science**, v.75, p.2742-2751, 1992.
- GROVUM, W.L. The control of motility of the ruminoreticulum. In: MILIGAN, L.P.; GROVUM, W.L.; DOBSON, A. (Eds.). **Control of digestion and metabolism in ruminants**. Englewood Cliffs: Prentice, 1984. p.18-40.
- NATIONAL REQUIREMENT COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of dairy cattle**. 7.ed. Washington, DC: National Academy Press, 2001. 157p.
- NICHOLSON, T.; OMER, S.A. The inhibitory effect of intestinal infusions of unsaturated long-chain fatty acids on forestomach motility of sheep. **British Journal of Nutrition**, v.50, p.141-149, 1983.
- PALMQUIST, D.L.; CONRAD, H.R. High fat rations for dairy cows. Effects on feed, milk production and plasma metabolites. **Journal of Dairy science**, v.61, p. 890-901, 1978.
- PALMQUIST, D.L. Use of fats in diets for lactating dairy cows. In: **Fats in animal nutrition**. Boston: Massachusetts: Butterworth, 1984. p.357-360.
- SAS INSTITUTE. **SAS procedure guide**. Cary: 1988.
- SCHAUFF, D.J.; ELLIOTT, J.P.; CLARK, J.H. et al. Effect of feeding lactating dairy cows diets containing extrude soybeans and tallow. **Journal of Dairy Science**, v.75, p.1923-1935, 1992a.
- SCHAUFF, D.J.; ELLIOTT, J.P.; CLARK, J.H. et al. Effect of feeding lactating dairy cows diets containing extrude soybeans and calcium salts of long-chain fatty acids. **Journal of Dairy Science**, v.75, p.3003-3019, 1992b.
- SHEARER, J.K.; BEEDE, D.K. Heat stress in dairy cows. I. Physiological effects. **Nutrition News**, v.4, n.1, p.2, 1992.
- THATER, W.W. Protein degradability and calcium salts of long-chain fatty acids in the diets of lactating dairy cows: productive responses. **Journal of Dairy Science**, v.81, p.1374-1384, 1998.
- YOUNG, B.A. The effect of climate upon intake. In: THE NUTRITION OF HERBIVORES: SECOND INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON THE NUTRITION OF HERBIVORS, 1987, London. **Proceedings...** London: Academic Press, 1987. p.163-190.
- WEIGEL, D.J.; ELLIOTT, J.P.; CLARK, J.H. Effects of amount and ruminal degradability of protein on nutrient digestibility and production by cows fed tallow. **Journal of dairy Science**, v.80, n.6, p.1150-1159, 1997.

Recebido em: 27/11/01

Aceito em: 26/11/02