

Desmame precoce e a suplementação com alimentos concentrados de cordeiros e seu efeito sobre as características morfológicas da pastagem e o consumo de forragem

Early weaning of lambs and concentrate supplementation and its effect on morphological characteristics of the pasture and forage intake

Marina G. B. Silva^{2*}, Alda L. G. Monteiro³, Sérgio R. Fernandes⁴, Cláudio J. A. Silva³,
Thiago A. Cruz⁵, Jordana A. Salgado⁴, Luciana H. Kowalski⁶, Ciniro Costa⁷

¹Parte da dissertação de Mestrado da primeira autora; projeto financiado pela CAPES e CNPq

²Universidade Estadual Paulista, Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Unesp/Botucatu, São Paulo, Brasil

³Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Departamento de Zootecnia, Curitiba, Paraná, Brasil

⁴Universidade Federal do Paraná, Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Curitiba, Paraná, Brasil

⁵Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Graduando em Zootecnia, Curitiba, Paraná, Brasil

⁶Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Agrárias, Graduando em Medicina Veterinária, Curitiba, Paraná, Brasil

⁷Universidade Estadual Paulista, Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal, Unesp/Botucatu, São Paulo, Brasil

Resumo: As características da pastagem e suas relações com o consumo de forragem determinam as respostas em desempenho animal nos sistemas de terminação em pastagem. O objetivo deste trabalho foi avaliar o desmame precoce e a suplementação com alimentos concentrados e seu efeito sobre as características da pastagem e o consumo de forragem de cordeiros em pastagem de Tifton-85 (*Cynodon* spp.). O delineamento foi em blocos casualizados com quatro tratamentos, três repetições, e cinco cordeiros testes por repetição. Foram utilizados 60 cordeiros Suffolk, sendo 36 fêmeas e 24 machos não castrados. Os tratamentos corresponderam às combinações entre as estratégias de desmame precoce e de suplementação com alimentos concentrados, que resultaram nos seguintes sistemas de terminação: 1) cordeiros terminados ao pé da mãe e não suplementados; 2) cordeiros terminados ao pé da mãe e suplementados com concentrado em creep feeding com início aos 45±5 dias; 3) cordeiros desmamados aos 45±5 dias e não suplementados; 4) cordeiros desmamados aos 45±5 dias e suplementados com concentrado. O desmame influenciou as características morfológicas da pastagem, como a massa de colmos. Os resultados obtidos na avaliação do consumo de forragem indicaram que o desmame afetou as variáveis que descrevem o processo de pastejo, exceto para massa do bocado e velocidade de ingestão. Conclui-se que a terminação de cordeiros desmamados precocemente em pastagem ocasiona modificações nas características morfológicas da pastagem, podendo limitar o consumo de forragem.

Palavras-chave: aleitamento, relação folha:colmo, suplemento concentrado, Tifton-85

Summary: The characteristics of the pasture and their relation to forage intake determine the responses in animal performance in finishing systems on pasture. The objective of this study was to evaluate early weaning and concentrate supplementation

effects on the characteristics of the pasture and forage intake in pasture of Tifton-85 (*Cynodon* spp.). A randomized block design was used with four treatments, three replications and five lambs per replicate test. A total of 60 Suffolk lambs, with 36 females and 24 males were used. The treatments corresponded to the combinations between early weaning and concentrate supplementation strategies, which resulted in the following finishing systems:

1) lambs kept with mothers without supplementation; 2) lambs kept with mothers supplemented with concentrate in creep feeding at 45 ± 5 days; 3) weaned lambs at 45 ± 5 days without supplementation and 4) weaned lambs at 45 ± 5 days and supplemented with concentrate. Weaning influenced the morphological characteristics of the pasture, such as the stem mass. The results of forage intake assessment indicated that weaning affects the variables that describe the process of grazing, except for bite mass and speed of intake. It is concluded that the finishing of early weaned lambs in pasture causes changes in the characteristics of the pasture, may limit forage intake and consequently animal performance.

Keywords: concentrate supplements, leaf: stem ratio, nursing, Tifton-85

Introdução

A forma espacial com que a pastagem é apresentada ao animal é denominada estrutura da pastagem (Laca e Lamaire, 2000). As categorias animais (ovelhas e cordeiros) e as estratégias utilizadas na terminação de cordeiros em pastagens, como o desmame precoce e a suplementação com alimentos concentrados, podem interferir nas características morfológicas da pastagem. Estas refletem as diferenças no hábito de pastejo, tamanho da boca, anatomia dos lábios, modo

*Correspondência: gabiberchiol@hotmail.com

de apreensão da forragem entre as categorias e, ainda, podem ser alteradas pela prática de suplementação alimentar.

O modo seletivo com que o animal pasteja é regulado pela intensidade de pastejo (Pedreira *et al.*, 2001). O aumento da intensidade de pastejo por meio da elevação da taxa de lotação resulta em menor oferta de forragem ao animal, tornando-o menos seletivo durante o pastejo. Em consequência, os animais aumentam o nível de desfolha alterando também a morfologia e a composição do dossel (Matches, 1992).

Os ruminantes têm a capacidade de modificar um ou mais componentes do seu comportamento ingestivo para superar condições limitantes ao consumo, e obter as quantidades de nutrientes necessárias à manutenção e produção. O desempenho animal apresenta dependência direta com o consumo diário de forragem, e indireta com os efeitos que o processo de pastejo tem sobre a composição da forragem e produtividade da pastagem (Cosgrove, 1997).

A produção de ovinos em pastagem tem sido o foco de estudos na região Sul do País, onde se obtém adequada produção de forragem durante praticamente todo o ano, com baixo custo (Tonetto *et al.*, 2004), impulsionadas ainda mais pela relação positiva existente entre as dietas à base de forragens e a qualidade nutricional da carne (Scollan *et al.*, 2005). Busca-se, portanto, práticas de manejo que não apenas maximizem a colheita de forragem pelo animal em pastejo, mas também potencializem sua produção (Prache *et al.*, 2005).

O objetivo deste estudo foi avaliar a influência das estratégias de desmame precoce e de suplementação com alimentos concentrados para os cordeiros nas características morfológicas da pastagem e no consumo de forragem em pastagem de Tifton-85.

Material e métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Produção e Pesquisa em Ovinos e Caprinos (LAPOC), da Universidade Federal do Paraná (UFPR), localizado em Pinhais-PR (25° 25' S, 49° 8' W, 930 m altitude), em região de clima temperado úmido com verão temperado (Cfb conforme classificação de Köppen). O solo é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo, de textura argilosa, com relevo suave ondulado (EMBRAPA, 1999). O período experimental se estendeu de Novembro de 2008 a Março de 2009, totalizando 116 dias.

Os tratamentos corresponderam às combinações duas a duas entre as estratégias de desmame precoce e de suplementação com alimentos concentrados em pastagem de Tifton 85 (*Cynodon* spp). As combinações resultaram nos seguintes sistemas de terminação, a partir de 45±5 dias de idade dos cordeiros: cordeiros terminados ao pé da mãe e não suplementados (CNS);

cordeiros terminados ao pé da mãe e suplementados com concentrado a 2% do peso vivo (PV) em matéria seca (MS)/dia em creep feeding (CS); cordeiros desmamados e não suplementados (CDNS); cordeiros desmamados e suplementados com concentrado a 2% do PV em MS/dia (CDS).

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com 4 tratamentos e 3 repetições (piquetes), com cinco cordeiros testes por repetição. Os blocos foram definidos com base na idade das ovelhas, mães dos cordeiros, que diferiu ($P < 0,05$) em seis meses de idade, e apresentaram média de quatro anos e meio no início do experimento. Cada piquete correspondeu a uma unidade experimental. Dessa forma, contabilizaram-se 12 unidades experimentais dentre as quais 6 eram formadas por uma área de 0,15 ha referentes aos sistemas com cordeiros lactentes não suplementados e cordeiros lactentes suplementados em *creep feeding*, e outras 6, estendendo-se por 0,1 ha referentes aos sistemas de cordeiros desmamados sem suplementação e cordeiros desmamados e suplementados. Foram utilizados 60 cordeiros Suffolk, 36 fêmeas e 24 machos não castrados, distribuídos uniformemente nos tratamentos de acordo com o sexo, peso ao nascer e o tipo de parto (simples e gemelar).

Nos sistemas com suplementação foi utilizado concentrado protéico-energético como suplemento, sendo composto de 40% de farelo de soja, 40% de grão de milho moído, 15% de farelo de trigo, 2% de suplemento mineral (Ovinophós®), 2,5% de calcário e 0,5% de sal comum. A composição nutricional da ração pode ser observada na Tabela 1. O suplemento foi fornecido uma vez ao dia no período da tarde (16h30min), sendo os ajustes realizados em intervalos de 21 dias com base no peso pós-jejum (alimentar e hídrico de 12 horas) dos cordeiros. A coleta e pesagem das sobras de suplemento foram realizadas diariamente para determinação do consumo diário de suplemento por cordeiro.

Os animais em creep feeding e os desmamados suplementados tinham livre acesso à suplementação concentrada, e em todos os sistemas os cordeiros tinham livre acesso a água e suplemento mineral. O monitoramento parasitológico foi realizado a cada 21 dias pelo método Famacha (Molento *et al.*, 2004) e por exames coproparasitológicos para contagem de ovos por grama de fezes (OPG), pela técnica de McMaster modificada (Gordon e Whitlock, 1939). A medicação anti-helmíntica (Moxidectina 0,2% - 1mL/10 kg; e Nitroxinil 34% - 2mL/50 kg) foi administrada aos animais que apresentaram grau Famacha igual ou superior a 3 e/ou valor igual ou superior a 700 OPG.

O método de pastejo foi de lotação contínua e variável, mantendo-se o número de animais testes fixo e número variável de reguladores a fim de manter a carga animal ajustada, segundo a técnica "put and take" (Mott e Lucas, 1952). Os ajustes foram realizados a cada 21 dias, procurando-se manter a oferta de massa

de forragem verde em 12% do PV em MS/dia. Para a determinação da composição nutricional da forragem, em cada piquete foram colhidas amostras por simulação de pastejo no início, meio e final do período experimental. As amostras foram pesadas e secas em estufa de circulação de ar forçada a 65° até atingir peso constante para determinação do teor de matéria seca. As amostras de forragem moídas e as amostras do suplemento concentrado foram enviadas ao Laboratório de Nutrição Animal da UFPR, para a determinação dos teores de proteína bruta, (% PB), fibra em detergente neutro (% FDN), fibras em detergente ácido (% FDA), Energia Metabolizável (EM), lignina (% LIG), cálcio (% Ca) e fósforo (% P), segundo metodologia de Silva (1990) e Van Soest *et al.* (1991), obtendo assim um valor médio de cada teor, os quais são expostos na Tabela 1.

Para caracterizar o ambiente pastoril, a composição morfológica da pastagem foi avaliada em intervalos de 21 dias, onde foram colhidas três amostras de forragem por piquete, cortadas rente ao solo com o auxílio de uma tesoura e um quadrado de ferro de 0,1 m² de área. Posteriormente, as amostras foram separadas nos componentes lâminas foliares, colmos e bainhas, inflorescências e material senescente/morto, sendo acondicionadas em sacos de papel e submetidas a secagem em estufa de circulação forçada de ar a 65°C, até peso constante. Após a secagem, as frações foram pesadas para a obtenção da massa seca de cada componente, sendo os resultados expressos em kg de MS/ha e em base percentual (proporção) em relação a massa de forragem total.

Para determinação da taxa de consumo de forragem foram utilizadas duas cordeiras por piquete, avaliadas duas vezes ao dia, pela manhã e à tarde, procurando-se avaliar cada bloco concomitantemente. Foram determinadas as perdas metabólicas dos animais e as perdas de peso por sudorese e respiração. Para isso foi colocada uma fralda em cada animal para evitar perda de fezes e urina, e também uma focinheira evitando a ingestão de forragem e de água durante 45 minutos, conforme descrito por Alden e Whittaker (1970). Para a determinação da taxa de consumo de forragem foi utilizada a técnica da dupla pesagem segundo Alden e Whittaker (1970), durante 45 minutos de avaliação. As

avaliações foram realizadas em intervalos de aproximadamente 28 dias. A taxa de consumo foi calculada pela equação:

$$T_c = \frac{(P_2 - P_1) + (P_m \times t_1)}{t_2}$$

T_c = Taxa de consumo (g/min); P₂ = Peso animal após o pastejo (g); P₁ = Peso animal antes do pastejo (g); P_m = Perdas metabólicas (g/min); t₁ = tempo de avaliação (min); t₂ = tempo com pastejo durante a avaliação.

A taxa de bocados foi avaliada por observação visual do número de apreensões realizado pela cordeira durante os 45 minutos de avaliação obtendo-se o número de bocados por minuto. A partir daí, a massa do bocado pode ser calculada através da equação:

$$M_b = \frac{[(P_2 - P_1) + P_m]}{N_b}$$

M_b = Massa do Bocado (g); P₂ = Peso animal após o pastejo (g); P₁ = Peso animal antes do pastejo (g); P_m = Perdas metabólicas (g); N_b = Número de bocados durante a avaliação.

Para a aferição do peso dos animais durante a avaliação de consumo, foi utilizada uma balança digital de plataforma, marca Toledo modelo 9021, com precisão de 10 g.

As variáveis foram submetidas à análise de variância pelo modelo linear geral (GLM) para experimentos em blocos casualizados em esquema fatorial 2x2, sendo as condições com presença e ausência de desmame e com presença e ausência de suplementação. Quando a interação entre os fatores foi significativa, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância. A análise estatística foi realizada utilizando-se o pacote estatístico SAEG versão 9.1 (2007).

Resultados e discussão

A massa de forragem disponível (média de 3889 kg de MS/ha) aos animais em todos os sistemas manteve-se suficiente para atender as necessidades nutricionais dos mesmos. Carvalho *et al.* (2004) recomenda a

Tabela 1 - Teor de matéria seca (%) e composição nutricional (% MS) da ração concentrada e da forragem colhida por simulação de pastejo nos sistemas de terminação avaliados

Composição	Concentrado Protéico-Energético	Forragem
Matéria seca (MS; %)	88,15	27,43
Proteína bruta (PB; % MS)	25,47	21,86
Fibra em detergente neutro (FDN; % MS)	20,12	70,42
Fibra em detergente ácido (FDA; % MS)	7,67	29,06
Lignina (LIG; % MS)	-	3,39
Cálcio (Ca; % MS)	1,32	0,58
Fósforo (P; % MS)	0,62	0,56
Energia metabolizável (EM; Mcal/kg MS)	3,503	2,911

cobertura mínima de pastagens de verão de hábito decumbente-prostrado entre 2500 a 3000 kg de MS/ha para animais em crescimento.

O desmame influenciou ($P < 0,05$) as massas de lâminas foliares, colmo + bainha, inflorescências, material morto e relação LF:CB (Tabela 2), o que está associado às distintas estratégias de consumo de forragem utilizadas por cordeiros e ovelhas. Os maiores valores para massas de lâmina foliar, colmo + bainha e material morto foram obtidos nas pastagens com cordeiros desmamados. Diferenças no padrão de seleção da dieta e na taxa de ingestão de forragem observadas entre estas categorias determinaram as alterações nas características da pastagem. Essa resposta também foi observada por Ribeiro *et al.* (2009), que relataram que a pastagem ocupada por cordeiros desmamados apresentou maior altura e maior quantidade de inflorescências do que aquela ocupada por cordeiros não desmamados.

Baumont *et al.* (2000) descreveram que a pouca experiência na atividade de pastejo resulta em aumento do tempo para seleção de dietas e diminuição da taxa de ingestão de forragem por cordeiros, ocasionando alterações nas características da pastagem quando pastejada exclusivamente por esta categoria. Dessa forma, a presença da ovelha determinou redução na massa de colmos (1538 e 2544 kg de MS/ha, respectivamente para cordeiros desmamados e cordeiros ao pé da mãe), e conseqüentemente promoveu alteração na composição morfológica da massa de forragem, com redução do componente estrutural colmo + bainha. Isso resultou em modificação na relação LF:CB, com valor superior para cordeiros ao pé da mãe (0,68) comparados aos cordeiros desmamados (0,58). Nessa condição, as folhas estiveram mais acessíveis ao pastejo, sendo consideradas o componente de maior valor nutritivo e preferencialmente consumido pelos animais. Kenyon e Webby (2007) relataram que o desempenho de cordeiros é maximizado em pastagens com elevada proporção de folhas de fácil acesso ao pastejo, o que foi observado nos sistemas sem desmame.

A taxa de bocados de cordeiros desmamados foi inferior (média de 20 bocados/minuto; $p < 0,01$) a dos cordeiros não desmamados (média 27 bocados/

minuto). A menor taxa de bocados de cordeiros desmamados pode estar associada à presença de maior quantidade de colmos na pastagem ocupada por esses animais, componente morfológico que é considerado uma barreira física ao processo de desfolhação. Nesse caso, a diminuição da taxa de bocados resultou em maior tempo para formação do bocado, que correspondeu em média a 3 segundos/bocado para cordeiros desmamados, comparados a 2 segundos/bocado para cordeiros ao pé da mãe. Esses resultados estão de acordo com aqueles obtidos por Griffiths *et al.* (2003) e Trindade *et al.* (2009).

Essa situação sugere que o animal gastou mais tempo no processo de apreensão da forragem na medida em que foram modificadas as características da pastagem (Tabela 2), indicando menor eficiência dos movimentos de apreensão da forragem e maior presença de colmos na pastagem ocupada por cordeiros desmamados, e isso conseqüentemente pode ter exigido maior processamento pelos animais (Prache e Peyraud, 2001), o que aumentou o tempo e o número necessário de movimentos de mastigação (Tharamaj *et al.*, 2003).

As estratégias de desmame precoce e de suplementação concentrada não afetaram ($P > 0,05$) a massa de bocado e a velocidade de ingestão dos cordeiros (Tabela 3). A massa do bocado é a principal estratégia dos animais para regular a ingestão diária de nutrientes; é a base de um ajuste feito pelos animais entre destinar tempo para mastigação ou para apreensão de novos bocados (Prache e Peyraud, 2001). Apesar de não ter diferido ($P > 0,05$), a massa de bocados de cordeiros desmamados (15,0 mg de MS/ kg de peso metabólico/bocado) foi superior a de cordeiros ao pé da mãe (10,3 mg de MS/ kg de PM/bocado) com valor de $P = 0,18$, podendo a ausência de significância ser explicada pela alta variação observada para esta variável (EPM = 1,92). Todavia, nas condições das pastagens com cordeiros desmamados, aumentou o tempo necessário para a realização de cada bocado, devido à barreira física formada pela presença elevada de colmos, conforme já descrito.

A permanência do cordeiro com a mãe no período de terminação favoreceu o aprendizado e a manifestação das atividades comportamentais associadas ao

Tabela 2 - Resultado da análise de variância para as características morfológicas da pastagem em resposta aos efeitos de desmame precoce e de suplementação concentrada

Variáveis	Fontes de Variação				Média	EP	R ²
	Bloco	D	S	D x S			
LF (kg de MS/ha)	NS	***	NS	NS	1262,7	73,7	0,88
CB (kg de MS/ha)	NS	***	NS	NS	2036,2	162,6	0,93
INF (kg de MS/ha)	NS	NS	NS	*	57,7	7,7	0,62
MM (kg de MS/ha)	NS	*	NS	NS	928,0	55,7	0,73
Relação LF:CB	*	*	NS	NS	0,64	0,03	0,79

Variáveis: LF = lâminas foliares; CB = colmo + bainha; INF = inflorescências; MM = material morto/senescente.

Fontes de Variação: D = desmame; S = suplementação; D x S = interação entre desmame e suplementação.

Significância: * $P < 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$; NS = Não Significativo.

consumo de forragem. Ressalta-se a adaptabilidade comportamental dos animais quando submetidos a distintas estratégias de terminação. Os cordeiros desmamados buscavam maximizar o consumo de forragem aumentando o tempo de seleção e manipulação da forragem, aumentando o tempo por bocado e o tempo total de pastejo em média de 10,9 horas (Silva *et al.*, 2009).

O desmame precoce dos cordeiros altera as características morfológicas da pastagem indicando diferentes estratégias no processo de pastejo para ovelhas e cordeiros, e pode limitar o consumo de forragem. A suplementação concentrada não interfere nas variáveis que descrevem o processo de pastejo em cordeiros mantidos em pastagens.

Bibliografia

- Allden WG, Whittaker McD (1970). The determinants of herbage intake by grazing sheep: the interrelationship of factors influencing herbage intake and availability. *Australian Journal of Agricultural Research*, 21, 755-766.
- Baumont R, Prache S, Meuret M, Morand-Fehr P (2000). How forage characteristics influence behaviour and intake in small ruminants: a review. *Livestock Production Science*, 64, 1, 15-28.
- Carvalho PCF, Bonino J, Condorelli E, Pereira NOA (2004). Práticas em ovinocultura: ferramentas para o sucesso. Serviço Nacional de Aprendizagem Rural, Porto Alegre, 146.
- Cosgrove G (1997). Animal grazing behaviour and forage intake. In: *International symposium of animal production under grazing*, Viçosa. Anais... Viçosa: UFV, 59-80.
- EMBRAPA (1999). Centro Nacional De Pesquisa De Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro.
- Gordon e Whitlock (1939). A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *Journal of the Council of Scientific and Industrial Research*, 12, 50-52.
- Griffiths WM, Hodgson J, Arnold GC (2003). The influence of sward canopy structure on foraging decisions by grazing cattle. II. Regulation of bite depth. *Grass and Forage Science*, 58, 125-137.
- Kenyon PR, Webby RW (2007). Pastures and supplements in sheep production systems. In: Rattray PV, Brookes IM e Nicol, A.M. (Eds.) *Pasture and Supplements for Grazing Animals*. 14. ed. Hamilton, 255-274.
- Laca EA, Lemaire G (2000). Measuring sward structure. In: Mannetje L, Jones RM (Eds.) *Field and laboratory methods for grassland and animal production research*. Wallingford: CABI Publication, 103-121.
- Matches AG (1992). Plant response to grazing: a review. *Journal of Production Agriculture*, 5, 1-7.
- Molento MB, Tasca C, Gallo A, Ferreira M, Bononi R, Stecca E (2004). Método Famacha como parâmetro clínico individual de infecção por *Haemonchus contortus* em pequenos ruminantes. *Ciência Rural*, Santa Maria, 34, 4, 1139-1145.
- Mott GO, Lucas HL (1952). The design, conduct and interpretation of grazing trials on cultivated and improved pastures. In: *International Grassland Congress*, 6, 1952, State College. Proceedings... State College: Pennsylvania State College Press, 1380-1385.
- Pedreira CGS, Mello ACL, Otani L (2001). O processo de produção de forragem em pastagem. In: *Sociedade Brasileira de Zootecnia (Piracicaba, SP). A produção animal na visão dos brasileiros*. Piracicaba: Fealq, 772-807.
- Prache S, Peyraud J (2001). Foraging: behaviour and intake in temperate cultivated grassland. In: *International Grassland Congress*, São Pedro. Proceedings... São Pedro, 309-319.
- Prache S, Cornu A, Berdagué JL, Priolo A (2005). Traceability of animal feeding diet in the meat and milk of small ruminants. *Small Ruminant Research*, 59, 157-168.
- Ribeiro TMD, Monteiro ALG, Poli CHEC, Moraes A, Silva ALP, Barros CS (2009). Características da pastagem de azevém e produtividade de cordeiros em pastejo. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 38, 3, 580-587.
- SAEG Sistema para Análises Estatísticas, Versão 9.1 (2007): Fundação Arthur Bernardes - UFV - Viçosa.
- Scollan ND, Dewhurst RJ, Moloney AP (2005). Improving the quality of products from grassland. In: *International Grassland Congress*, Dublin, 41-56.
- Silva MGB, Monteiro ALG, Stupak EC, Silva CJA, Piazzetta HVL, Santos JR NT, Cruz TA (2009). O desmame e a suplementação de cordeiros e seu comportamento diário em Tifton-85 In: 46ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Maringá. *Inovação Científica e Tecnológica em Zootecnia*.

Tabela 3 - Resultado da análise de variância para as variáveis relacionadas ao processo de ingestão de forragem, dos cordeiros em resposta aos efeitos de desmame precoce e de suplementação concentrada

Variáveis	Fontes de Variação			Média	EP	R ²	
	Bloco	D	S				D x S
Taxa de bocados (bocados/min)	NS	**	NS	NS	23,9	1,2	0,83
Tempo por bocado (seg/bocado)	NS	***	NS	NS	2,7	0,2	0,88
Massa do bocado (mg de MS/kg de PM/bocado)	NS	NS	NS	NS	12,66	1,92	0,62
Velocidade de ingestão (g de MS/ kg de PM/min)	NS	NS	NS	NS	0,28	0,03	0,56

Fontes de Variação: D = desmame; S = suplementação; D x S = interação entre desmame e suplementação.

Significância: * P<0,05; ** P<0,01; *** P<0,001

- Silva DJ (1990). *Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa.
- Tharumaraj J, Wales WJ, Chapman DF, Egan AR (2003). Defoliation pattern, foraging behaviour and diet selection by lactating dairy cows in response to sward height and herbage allowance of a rye-grass dominated pasture. *Grass and Forage Science*, 98, 225-238.
- Tonetto CJ, Pires CC, Muller L, Rocha GR, Silva JHS, Cardoso AR, Neto DP (2004). Ganho de peso e características da carcaça de cordeiros terminados em pastagem natural suplementada, pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum* Lam.) e confinamento. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 33, 1, 225-233.
- Trindade JK, Silva SC, Carvalho PCF (2009). Patterns of defoliation and selectivity of beef cattle during grazing of marandu palisade grass subjected to strategies of rotational stocking. *Grass and Forage Science* (submetido).
- Van Soest PJ, Robertson JB, Lewis BA (1991). Methods for dietary fiber, and no starch polysaccharides in relation animal nutrition. *Journal of Dairy Science*, 74, 10, 3583-3587.