

COMPORTAMENTO INGESTIVO DE CORDEIROS SANTA INÊS EM PASTAGEM DE *Panicum maximum* CV. Aruana: ASPECTOS METODOLÓGICOS

INGESTIVE BEHAVIOR OF LAMBS ON PASTURE SANTA INÊS OF *Panicum maximum* CV. Arowana: METHODOLOGICAL ASPECTS

Jair de Araújo Marques¹; Emanuel Ângelo de Jesus Venceslau²; Carlos Emanuel Eiras³; Evani Souza de Oliveira Strada¹; Emmanuel Emydio Gomes Pinheiro⁴; Paula de Aguiar Silva⁵; Ivanor Nunes do Prado⁶; Luis Henrique Almeida Matos⁷.

¹Professor do Centro de Ciências Agrárias e Biológicas, UFRB, Cruz das Almas, BA.

²Engenheiro Agrônomo Autônomo.

³Aluno do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal - UFRB, Bolsista do CNPq.

⁴Aluno do Curso de Medicina Veterinária, bolsista PIBIC - CNPq.

⁵Aluna do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia - UEM, Bolsista CNPq.

⁶Professor do curso de zootecnia, UEM, Maringá, PR.

⁷Aluno do Curso de Zootecnia, bolsista do PET - Zootecnia.

Resumo

Este estudo teve como objetivo definir o intervalo de tempo do comportamento ingestivo de cordeiros da raça Santa Inês em sistema de pastejo contínuo de capim Aruana (*Panicum maximum*). Foram utilizados oito animais para registro das atividades de alimentação, ruminação e outras atividades no período de 24 horas. Para tanto, foi calculado os números de períodos de alimentação, ruminação e outras atividades e os tempos despendidos por período de cada atividade. Foram comparados os intervalos de observações de cinco, 10, 15, 20 e 30 minutos. Os tempos despendidos em alimentação, ruminação e outras atividades diferiram nos intervalos estudados. Os valores obtidos das durações médias diárias, para as variáveis: alimentação, ruminação e outras atividades e para as porcentagens de ruminação deitado e ócio deitado não diferiram entre os intervalos de cinco, 10; 15; 20 e 30 minutos. Ao avaliar o número de períodos de alimentação, ruminação e outras atividades, os valores obtidos diferiram entre os intervalos de observações, indicando que à medida que aumentou os intervalos de observações o número de períodos diminuiu. Conclui-se que o intervalo de tempo influencia os resultados do comportamento ingestivo de ovinos machos não castrados da raça Santa Inês.

Palavras-Chave: alimentação; metodologia; ovelhas; ruminação.

Abstract

Aim of this work define the time interval of feeding behavior of Santa Inês lambs in continuous grazing Aruana grass (*Panicum maximum*). Eight animals were used to record the activities of feeding, rumination and other activities within 24 hours. And was calculated the number of periods of eating, ruminating and other activities and the times spent for each activity period. It were compared the ranges of observations of five, 10, 15, 20 and 30 minutes. The times spent eating, ruminating and other activities did not differ in the different periods studied. The results indicated that average daily durations for the variables feeding, rumination and other activities and for the percentages of lying ruminating and lying idle did not differ between the intervals of five, 10, 15, 20, 30 minutes. When evaluating the number of periods of feeding, rumination and other activities, the values differ between intervals of observations, indicating that as the intervals increased the number of observations periods diminished. So that the time interval influences the results of feeding behavior of castrated male sheep of Santa Inês.

Key Words: feeding; methods; rumination; sheep.

Recebido em: 11/08/2011.

Aceito em: 16/02/2012.

Introdução

A ovinocultura na Região Nordeste do Brasil é uma atividade econômica importante e detém um grande efetivo do rebanho nacional além de gerar empregos no meio urbano e rural. Entretanto, a cadeia produtiva tem dificuldade na coordenação dos seus elos, o que resulta em crescimento inadequado do setor (BRASIL, 2006). A maioria do rebanho ovino da região nordeste é constituída por animais deslanados e semilanados, e tem como principais representantes os Sem Padrão Racial Definido (SPRD) e as raças Santa Inês, Morada Nova e Somalis (SILVA; ARAÚJO, 2000).

Na produção de ovinos em pastagens, assim como nas demais produções pecuárias, verifica-se a procura constante de novas cultivares e espécies forrageiras. Siqueira (1986) relatou que o primeiro aspecto a ser levado em conta para a escolha de uma gramínea para pastejo de ovinos seria seu hábito de crescimento, devendo-se preferir as cespitosas e optando-se pelas que tenham crescimento prostrado.

Os ovinos da raça Santa Inês, devido a sua adaptabilidade às condições ambientais adversas, expressam bom desempenho tanto confinado como em pastejo, mas pouco se tem estudado a respeito do comportamento destes animais. O estudo do comportamento em pastejo possibilita ao produtor racionalizar as práticas de manejo, visando a redução de custos e melhoria na qualidade (SANTOS et al., 2011).

De acordo com Carvalho; Moraes (2005), o animal transmite sinais, via comportamento ingestivo, sobre a abundância e qualidade de seu ambiente pastoril, que, se utilizado para ponderar ações de manejo, pode se tornar uma importante ferramenta de gestão do animal no pasto.

O conhecimento do comportamento ingestivo se tornou ferramenta importante na avaliação das dietas, possibilitando o ajuste do

manejo alimentar animal para obtenção de melhor desempenho produtivo (CARDOSO et al., 2006). Segundo Macedo et al. (2007), para entendimento completo do consumo diário de alimentos, é necessário estudar individualmente seus componentes, que podem ser descritos pelo número de refeições consumidas por dia, pela duração média das refeições e pela velocidade de alimentação de cada refeição.

A necessidade do entendimento do comportamento ingestivo dos ruminantes faz com que se invista em pesquisas que forneçam a pesquisadores e produtores dados que permitam proporcionar aos animais um manejo nutricional adequado (SILVA et al., 2008).

Segundo Marques et al. (2008), a escolha da escala de intervalo entre observações pode comprometer os resultados das avaliações. Portanto, para se obter resultados de alta confiabilidade, faz-se necessário estabelecer a metodologia mais adequada a ser empregada, de acordo com o que se pretende avaliar.

Objetivou-se com o presente trabalho identificar os intervalos de tempo mais adequados para o estudo do comportamento ingestivo de ovinos machos não castrados em *Panicum maximum* cv. Aruana.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido de acordo com as normas do Comitê de Bioética Animal, desenvolvido na Fazenda Saveluma, situado no município de Santo Antônio de Jesus, Recôncavo da Bahia, nos dias 19 e 20 de Novembro de 2010. Foram utilizados oito ovinos machos não castrados da raça Santa Inês, que foram identificados e conduzidos ao piquete, composto de *Panicum maximum* cv. Aruana. Este capim era usado em sistema de pastejo com lotação rotativa, apresentando altura média de 40 ± 10 cm, sendo usado pelos animais após 30 dias de descanso. A área do piquete foi de 01 ha. A



disponibilidade de forragem foi estimada através da técnica de dupla amostragem conforme Gardner (1986), com o uso do quadrado de 0,25 m², efetuando os cálculos, esta pastagem continha disponibilidade de 6.067 kg/ha e 27% de matéria seca. Os animais tiveram acesso a água num bebedouro com capacidade de 50 litros controlado por bóia de vazão situado na lateral do piquete, permaneceram neste, no período das 07:05 h às 17:30 h e foram estabelecidos das 17:35 h às 07:00 h, com acesso ao sal mineral.

Os animais foram submetidos à observação visual para coleta de dados por três duplas de avaliadores que se revezavam a cada duas horas num período de 24 horas segundo a metodologia de Johnson e Combs (1991), sendo que cada animal foi submetido a avaliações em cinco escalas de tempo: cinco; 10; 15; 20 e 30 minutos de intervalo entre as observações. O registro das atividades foi realizado em 24 horas divididas em quatro períodos experimentais de observação (PER 1 = 06:05-12:00 h; PER 2 = 12:05-18:00h; PER 3 = 18:05-00:00h e PER 4 = 00:05-06:00h), utilizando-se uma frequência de cinco minutos entre as observações. As variáveis avaliadas, em minutos, foram: alimentação, ruminação em pé e deitado, outras atividades e ócio deitado.

O registro do tempo despendido em alimentação, ruminação e outras atividades foram realizados por seis observadores treinados, em sistema de revezamento a cada duas horas. Estes ficavam posicionados estrategicamente de forma a não interferir no comportamento dos animais. Durante a observação noturna, o ambiente foi mantido com iluminação artificial, seguindo o manejo da propriedade.

A partir dos dados coletados no campo, procederam-se os cálculos para o tempo e número de períodos de alimentação, ruminação

e outras atividades, as percentagens de tempo em que os animais permaneceram ruminando deitado e em ócio deitado, bem como, os tempos totais utilizados para alimentação, ruminação e outras atividades. A duração média diária dos períodos das atividades foi calculada dividindo-se a duração total de cada atividade pelo seu respectivo número de períodos discretos.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com cinco tratamentos (intervalos de observações) e oito repetições (animais). Os dados foram submetidos à análise de normalidade e, na sequência, à análise de variância e as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a um nível de significância de 5%, pelo programa estatístico SAEG 9.1 (Sistema de Análise Estatística e Genética, 2001), tendo como base o modelo matemático.

$$Y_{ij} = \mu + T_i + e_{ij}$$

Em que:

Y_{ij} = Observação Y no animal j submetido ao tratamento i

μ = constante geral

T_i = tratamento i, sendo i: 1;...;5.

e_{ij} = erro aleatório da observação Y.

Resultados e Discussão

Os valores obtidos das durações médias diárias, conforme se pode observar na Tabela 1, não diferiram ($P > 0,05$) entre os intervalos de cinco, 10, 15, 20, 30 entre observações para as variáveis: alimentação, ruminação e outras atividades e para as porcentagens de ruminação deitado e ócio deitado.



Tabela 1. Tempo despendido em alimentação (ALI), ruminação (RUM), percentagem de tempo de ruminação deitado (PRUD), outras atividades (OAT) e percentagem de ócio deitado (POCD) de cordeiros Santa Inês em pastagem de *Panicum maximum* cv. Aruana

| Tratamento | ALI (min.) | RUM (min.) | PRUD (min.) | OAT (%) | POCD (%) |
|------------|---------------|---------------|----------------|------------|-------------|
| 05 min | 489,37 | 443,75 | 46,99 | 506,87 | 14,51 |
| 10 min | 493,75 | 431,25 | 51,71 | 515,00 | 14,93 |
| 15 min | 506,25 | 438,75 | 47,51 | 495,00 | 14,38 |
| 20 min | 500,00 | 410,00 | 53,25 | 530,00 | 11,41 |
| 30 min | 491,25 | 457,50 | 55,96 | 491,25 | 13,57 |
| C.V. (%) | 6,56 | 13,21 | | 11,30 | |

C.V.= coeficiente de variação

Com os resultados presentes na Tabela 1, pode-se afirmar que para avaliação de tempo de atividades relacionadas à ingestão de alimentos pode ser utilizado intervalo de até 30 minutos, sem ocorrer comprometimento dos resultados. Do tempo total de avaliação, obteve-se para a variável alimentação, uma média geral dos tratamentos de 496,12 minutos. Os resultados encontrados neste trabalho são superiores aos valores descritos por Carvalho et al. (2007), os quais testaram os tempos de cinco, 10, 15, 20, 25 e 30 minutos em comparação ao registro contínuo de observação em 18 ovinos Santa Inês e encontraram uma média de 324,17 minutos. Esses autores constataram que o tempo despendido nesta atividade foi semelhante em todas as escalas avaliadas, indicando que os animais poderiam ter sido observados a intervalos de até 30 minutos.

Pinheiro et al. (2010), ao avaliar a metodologia do comportamento ingestivo de ovelhas paridas da raça Santa Inês em pastejo de *Brachiaria decumbens*, descreveram uma média de 441,48 minutos do tempo total despendido para alimentação. Enquanto Santana et al. (2010) relataram valor superior para o tempo total despendido para alimentação, com média de 548,87 minutos. Ambos os autores concluíram que a avaliação pode ser feita numa escala de até 30 minutos.

Para a variável ruminação não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os intervalos de observação, o que permite concluir que para esse parâmetro pode-se utilizar intervalos de até 30 minutos. Estes resultados estão de acordo com os obtidos por Carvalho et al. (2007), que trabalharam com ovinos alimentados com capim-elefante amonizado e subprodutos agroindustriais. Esses autores constataram que o tempo despendido por ruminação foi semelhante em todas as escalas avaliadas, indicando que os animais poderiam ser observados a intervalos de até 30 minutos. Neste trabalho foram encontrados uma média de 436,25 minutos para variável ruminação, sendo semelhantes aos obtidos por Pinheiro et al. (2010) (445,76 minutos) e por Santana et al. (2010) (468,50 minutos), e inferiores ao encontrado por Carvalho et al. (2007), os quais obtiveram uma média de 580,83 minutos.

No que se refere à percentagem de ruminação, observa-se na Tabela 1, que os animais permaneceram em média 51,08% do tempo total de ruminação, ruminando deitado. Esta atitude mostra que o ambiente proporcionou-lhes condições de bem-estar. Ao avaliar outras atividades (OAT), que compreende toda atividade, desde que não esteja ingerindo alimento, água ou ruminando, foi observado que não houve diferença significativa ($P>0,05$) entre os intervalos de cinco, 10, 15, 20, 30 minutos de



observações. Dessa forma, ao avaliar OAT pode-se utilizar qualquer um dos intervalos de observações estudado neste presente trabalho.

Observa-se, na Tabela 2, que ao avaliar os números de períodos de alimentação (NPA), ruminação (NPR) e outras atividades (NPO), os valores obtidos diferiram ($P < 0,05$) entre os intervalos de observações, indicando que à

medida que aumenta-se os intervalos de observações o número de períodos diminui. Este resultados permite inferir que ao avaliar estes parâmetros em intervalos superiores a 05 minutos muitas dessas atividades não serão registradas, subestimando os valores encontrados.

Tabela 2. Número de períodos de alimentação (NPA), ruminação (NPR) e outras atividades (NPO) de cordeiros Santa Inês em pastagem de *Panicum maximum* cv. Aruana

| Tratamento | NPA (nº.dia ⁻¹) | NPR (nº.dia ⁻¹) | NPO (nº.dia ⁻¹) |
|------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 05 min | 14,25 ^a | 26,62 ^a | 35,50 ^a |
| 10 min | 9,00 ^b | 17,50 ^b | 28,87 ^a |
| 15 min | 6,75 ^{b,c} | 12,25 ^c | 14,37 ^b |
| 20 min | 5,25 ^{c,d} | 11,00 ^c | 13,00 ^b |
| 30 min | 4,12 ^d | 8,00 ^d | 9,00 ^b |
| C.V. (%) | 21,82 | 12,94 | 40,44 |

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%

C.V.= coeficiente de variação

Dessa forma, esses resultados corroboram com os relatos obtidos por Santana et al. (2010), que trabalhando com comportamento ingestivo do ovinos, encontraram variações semelhantes, indicando que ao aumentar os intervalos entre as observações, muitas dessas atividades não são registradas.

Carvalho et al. (2007) avaliando períodos discretos de alimentação, ruminação e outras atividades (número/dia), também observaram diferenças entre as escalas de observações, ressaltando que a escala de cinco minutos foi superior às demais, pois permitiu detectar com maior precisão a frequência diária despendida para cada atividade. Fato também constatado por Marques et al. (2008), ao avaliar intervalo de tempo entre observações para avaliação do

comportamento ingestivo de tourinhos em confinamento, onde, o número de períodos de ingestão, ruminação e outras atividades diferiram em todas as escalas ($P < 0,05$), apresentando uma diminuição no número de período com o aumento do intervalo entre as observações. Este fato também foi constatado por Silva et al. (2006), inferindo que estas observações diferem com o aumento de intervalo, independente da espécie e do manejo alimentar que os animais estão submetidos.

Na Tabela 3, observa-se que houve diferença ($P < 0,05$) entre os tempos despendidos por alimentação e ruminação e outras atividades estudadas nas escalas de 10, 15, 20 e 30 minutos de intervalo quando comparados com aqueles obtidos nas escalas de 05 minutos.



Tabela 3. Tempo por período de alimentação (TPA), ruminação (TPR) e outras atividades (TPO) de cordeiros Santa Inês em pastagem de *Panicum maximum* cv. Aruana

| Tratamento | TPA (minutos) | TPR (minutos) | TPO (minutos) |
|------------|-----------------------|--------------------|--------------------|
| 05 min | 35,56 ^c | 16,83 ^c | 14,39 ^c |
| 10 min | 58,58 ^c | 24,94 ^c | 21,29 ^c |
| 15 min | 76,60 ^{b c} | 36,74 ^b | 34,67 ^b |
| 20 min | 102,11 ^{a b} | 38,33 ^b | 41,04 ^b |
| 30 min | 131,18 ^a | 57,60 ^a | 54,60 ^a |
| C.V. (%) | 36,62 | 21,36 | 15,95 |

Médias seguidas de letras diferentes na coluna diferem entre si pelo teste de Tukey a 5%
C.V.= coeficiente de variação

Estes resultados corroboram com os relatos de Silva et al. (2008), que avaliando efeito da utilização de três intervalos de observações sobre a precisão dos resultados obtidos no estudo do comportamento ingestivo de vacas leiteiras em pastejo, encontraram diferença ($P>0,05$) entre as escalas de 10, 20 e 30 minutos, indicando que tanto a escala de vinte como a de trinta minutos não podem ser utilizadas quando o objetivo do estudo for verificar o tempo despendido por atividades.

No presente trabalho também foi constatado que à medida que aumenta os intervalos de observações, aumenta-se também o tempo despendido por cada atividade, apresentando comportamento inverso ao do número de períodos, o que já era esperado, uma vez que, estes valores representam o produto do tempo total despendido por cada atividade dividido pela frequência das mesmas. Santana et al. (2010) afirmaram que os tempos despendidos por período de atividade devem ser calculados com observações de frequência a cada cinco minutos, pois assim, obtem-se valores mais fidedignos para essas observações. Uma vez que,

estes valores supracitados são o resultado da divisão do tempo e o número de períodos de cada atividade, se existe variação entre algum dos dados obtidos que os originam há uma tendência destes valores também diferirem.

Conclusão

O estudo do comportamento ingestivo de ovinos em pastagem de *Panicum maximum* cv. Aruana pode ser realizado com intervalos de observações de até 30 minutos quando se avaliam tempos de alimentação, ruminação, outras atividades, percentagem de ruminando deitado e ócio deitado.

Ao avaliar o número de períodos de alimentação, ruminação e outras atividades, bem como o tempo despendido em cada atividade, os intervalos entre as observações devem ser de cinco minutos, uma vez que intervalos superiores não permitem detectar melhor as atividades, subestimando os resultados.

Referências

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Contribuições das Câmaras Setoriais e Temáticas À Formulação de Políticas Públicas e Privadas para o Agronegócio.** Brasília, 2006. 496p.



CARDOSO, A.R. et al. Comportamento ingestivo de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Ciência Rural**, v.36, n.2, p.604-609, 2006.

CARVALHO, P.C.F.; MORAES, A. Comportamento ingestivo de ruminantes: bases para o manejo sustentável do pasto. In: MANEJO SUSTENTÁVEL EM PASTAGEM, 1., Maringá. **Anais...** Maringá: UEM, 2005. p.1-20.

CARVALHO, G.G.P. et al. Aspectos metodológicos do comportamento ingestivo de ovinos alimentados com capim-elefante amonizado e subprodutos agroindustriais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.4, p.1105-1112, 2007.

GARDNER, A.L. Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicabilidade de resultados em sistemas de produção. Brasília: II CA/EMBRAPA-CNPGL,1986.197p.(II CA, Série publicações Miscelâneas, 634).

MACEDO, C. A. B. et al. Comportamento ingestivo de ovinos recebendo dietas com diferentes níveis de bagaço de laranja em substituição à silagem de sorgo na ração. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 36, n.6, p. 1910-1916, 2007.

MARQUES, J.A.; PINTO, A.P.; ABRAHÃO, J.J.S. et al. Intervalo de tempo entre observações para avaliação do comportamento ingestivo de tourinhos em confinamento. **Semina: Ciências Agrárias**, v.29, n. 4, p. 93-98, 2008.

PINHEIRO, E.E.G.; MARQUES, J.A.; SANTANA, A.L.A. et al. Avaliação metodológica do comportamento ingestivo de ovelhas parida da raça Santa Inês em pastejo de *Brachiaria decumbens*. In: VI CONGRESSO NORDESTINO DE PRODUÇÃO ANIMAL, 6., Mossoró. **Anais...** Mossoró: UFERSA, 2010. p.4. 1 CD-ROM. SAEG. 2001.

Sistema para Análise Estatística e Genética - Universidade Federal de Viçosa, Central de processamento de dados - Viçosa: UFV. 301p, 2001.

SANTANA, A.L. A; MARQUES, J.A.; BISCARDE, C.E.A. et al. Comportamento ingestivo de ovinos: métodos para definir intervalo de tempo para observações. In: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ZOOTECNIA, 10., Palmas. **Anais...** Palmas: Sustentabilidade e Produção Animal, 2010. p.1-2.

SANTOS, M.M; AZEVEDO, M.; COSTA, L.A.B. et al. Comportamento de ovinos da raça Santa Inês, de diferentes pelagens, em pastejo. **Acta Scientiarum. Animal Sciences**. Maringá, v.33, n.3, p.287-294, 2011.

SILVA, F.L.R.; ARAÚJO, A.M. Características de reprodução e de crescimento de ovinos mestiços Santa Inês, no Ceará. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1712-1720, 2000.



SILVA, R.R.; SILVA, F.F.; CARVALHO, G.G.P. et al. Avaliação do comportamento ingestivo de novilhas 3/4 holandês x zebu alimentadas com silagem de capim-elefante acrescida de 10% de farelo de mandioca. **Ciência Animal Brasileira**, v.6, n.3, p.134-141, 2006.

SILVA, R.R.; PRADO, I.N.; CARVALHO, G.G.P. et al. Efeito da utilização de três intervalos de observações sobre a precisão dos resultados obtidos no estudo do comportamento ingestivo de vacas leiteiras em pastejo. **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.2, p.319-326, 2008.

SIQUEIRA, E. R. Pastagens para ovinos. In: PEIXOTO, A. M; MOURA, J. C. de; FARIA, V. P. de. CONGRESSO BRASILEIRO DE PASTAGENS, 8., Piracicaba. Anais... Piracicaba: 1986, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fealq, 1986. p.351-60.

