

COMPARAÇÃO DE MÉTODOS DE DETERMINAÇÃO DA COMPOSIÇÃO BOTÂNICA DA DIETA DE OVINOS NO SERTÃO NORDESTINO DO BRASIL

(Comparison of methods to determinate botanic compounds of sheep's diet on northeastern backwood, Brazil)

Marildy Lira Dias ARAGÃO¹, Mônica C. Cox de Barros DIAS¹ & João Ambrósio de ARAÚJO FILHO²

¹Faculdade de Veterinária - Universidade Estadual do Ceará, Av. Paranjana, 1700, 60740-000 Fortaleza, Ceará
²EMBRAPA/Centro Nacional de Caprinos

RESUMO

A área experimental foi dividida em três parcelas de 4,0, 6,0 e 8,0 ha, correspondentes às taxas de 0,5, 0,75 e 1,0 ha/cab, respectivamente. Cada parcela com oito ovinos, sendo quatro fistulados no esôfago e quatro para amostra fecal, com coletas realizadas durante três dias consecutivos em três épocas durante o período das chuvas. Empregou-se a análise microhistológica para o material fecal e de pontos microscópicos para a extrusa, e um modelo fatorial 3 x 3, com delineamento de blocos ao acaso para a produção de fitomassa da vegetação herbácea, e inteiramente casualizado para a comparação dos métodos microhistológicos (fezes) e dos pontos microscópicos (extrusa). Foram identificadas 45 espécies botânicas em 1988 e 51 em 1991 na composição florística da pastagem. Destas, em 1988, 17,8% eram gramíneas e 82,2% dicotiledôneas herbáceas de famílias variadas. Já em 1991, as gramíneas participaram com 17,3% e as dicotiledôneas herbáceas com 82,7%. Em 1988 a dieta dos ovinos era composta por 38,9% de gramíneas e 61,1% de dicotiledôneas herbáceas. Em 1991, as espécies gramíneas participaram com 24,1% e as ervas de folhas largas com 75,9%. Quanto a composição florística da fitomassa de pé, as gramíneas sempre tiveram participação menos representativa do que as ervas de folhas largas, havendo decréscimos substanciais de 1988 para 1991. Assim, considerando os meses da estação das chuvas, em 1988, foram obtidos 20,2% em fevereiro, 38,5% em abril e 39,9% em junho. Já em 1991, os resultados foram de 4,8%, 10,6% e 14,6% respectivamente, para a mesma seqüência mensal. Em relação a determinação da dieta, não houve diferença significativa ($p > 0,05$) para a comparação de métodos. Resultados que indicam que pode ser utilizado qualquer um dos dois métodos de identificação da composição botânica da dieta. Porém, em função das mudanças na composição botânica da pastagem, devido à alta pressão de pastejo dos ovinos sobre as gramíneas mais palatáveis e do desaparecimento gradual deste importante componente florístico, em condições de caatinga raleada, não se aconselha o uso de pastoreio exclusivo com ovinos.

PALAVRAS-CHAVE: Composição botânica, dieta, ovinos, sertão.

ABSTRACT

Comparison of Methods for Botanic Composition Determination of Sheep Diet in the Northeastern Backwood. The experimental area was divided in plots of 4.0, 6.0 and 8.0 ha, which corresponded to stocking rates of 0.5, 0.75 and 1.0 ha/head, respectively. Eight animals were allocated into each plot, being four esophageally fistulated, while the other four were used to

collect fecal samples during three days in three periods, in the rainy season, being the individual samples composed in single samples, respectively, for the diet and for the fecal samples. The botanical identification of the diet with fecal material was done through the microhistological method, while the extrusa was studied by using microscopic points, and a 3 x 3 factorial in a randomized block design was used to analyze the herbaceous phytomass, whereas a completely random design was utilized to compare the microhistological and microscopic point methods. Forty-five botanical species were identified in 1988 and fifty-one in 1991, in the range area. From those identified in 1988, 17.8% were grasses and 82.2% were forbs from different families. In 1991, grasses comprised 17.3% of the vegetation, while forbs represented 82.7%. In 1988 the diet composition was composed by 38.9% of grasses and 61.1% of forbs. In 1991 grasses composed 24.1% and forbs represented 75.9% of sheep diet, being observed a decreasing in grass composition from 1988 to 1991. Considering the rainy season, in 1988 were observed 20.2% of grass composition comprised 48%, 10.6% and 14.6% for the same months, respectively. It was not observed significant differences ($P > 0.05$) between the two methods of diet identification. The results suggest that both methods of identification for botanical composition of diet can be used. However, one may select the method which is more locally appropriated. Due to the changes in botanical composition of the pasture, as a result of the higher grazing pressure over the more palatable grasses, which causes their gradual disappearance in the area, grazing by sheep alone in cleared caatinga conditions is not recommended.

KEY WORDS: Backwood, botanic composition, diet, sheep

INTRODUÇÃO

Um dos requisitos para adotar ou introduzir as técnicas mais apropriadas para obter um máximo de retorno a partir de recursos forrageiros disponíveis, é realizar um levantamento quantitativo e qualitativo destes recursos, identificando as plantas forrageiras e conhecendo a disponibilidade estacional relativa dos nutrientes e a composição botânica e química da dieta utilizada pelos animais (RODRIGUES, 1976). Este mesmo autor, considera provável, que a maioria das plantas que cobrem o semi-árido nordestino, participa da dieta de pequenos ruminantes, acima do que usualmente se pensa. Entretanto, a seletividade pelos animais dificulta a determinação de métodos na investigação do consumo de forragens sob condições de pastejo, já que esta seletividade é mais notada a partir do momento em que ocorre abundância de forragem. Verifica-se que a composição botânica da dieta de animais em pastejo é função de vários fatores relativos à pastagem e ao animal que, interagindo entre si, são capazes de produzir diferentes respostas ao meio (PIMENTEL, 1991). Dada a necessidade de se determinar a competição entre as várias espécies de ruminantes domésticos, torna-se fundamental o estudo da composição botânica da dieta e de suas variações ao longo do ano (NASCIMENTO, 1988).

Várias são as técnicas utilizadas para a identificação da composição botânica da dieta de ruminantes e essas técnicas estão diretamente relacionadas com estudos da vegetação, com a observação do animal em pastoreio livre e com a análise do material ingerido através de fistulas esofágicas, ruminal e com o material fecal (NASCIMENTO, 1988). Dentre essas técnicas, duas merecem destaque: a dos pontos microscópicos (identificação do material ingerido e coletado através da fistula esofágica) e a da análise microhistológica de fezes. As amostras obtidas através da fistula esofágica (extrusa) permitem a identificação das espécies botânicas e das partes delas selecionadas pelos animais, através do microscópio. Já a análise do material fecal, consiste na identificação dos fragmentos de tecido vegetal nas fezes do animal, por meio de preparação de lâminas (NASCIMENTO, 1988). Os dois métodos têm sido utilizados na determinação da dieta

de animais em pastoreio livre. Entretanto, apresentam vantagens e limitações no tocante a precisão.

A literatura é restrita acerca da comparação destes diferentes métodos, principalmente, tratando-se de semi-árido nordestino, surgindo a necessidade de se proceder a um estudo comparativo entre as duas técnicas. O presente trabalho tem por objetivos comparar os métodos de análise microhistológica de fezes e de pontos microhistológicos (extrusa) na determinação da dieta de ovinos, quantificar as mudanças na composição botânica da dieta em termos anuais e determinar a viabilidade técnica do método de análise microhistológica de fezes na avaliação de dieta de ovinos no sertão cearense.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Crioula, área física da EMBRAPA-CNPC, localizada no Município de Sobral, Estado do Ceará.

Na área experimental do CNPC, o relevo dominante é o de suave ondulado (declividade 3-8%) a ondulado (declividade 8-15%). Os solos predominantes são associações de solos litólicos distróficos, planossolos e solos do tipo bruno não cálcico. Quanto ao clima na região, é quente e semi-árido com duas estações bem definidas em termos de ocorrência de precipitações: a chuvosa (janeiro a junho) e a seca (julho a dezembro). A precipitação média situa-se em torno de 722 mm anuais; a temperatura média anual é de 28° C com máxima e mínima de 35° e 22°, respectivamente. O ar é quente e seco, sendo a média da umidade relativa do ar (URA) de 69%.

A área experimental total era de 36 ha, sendo dividida em 6 parcelas, as quais formavam 2 blocos com parcelas de áreas de 4 ha, 6 ha e 8 ha para as taxas de lotação 0,5, 0,75 e 1,0 ha/cab/ano, respectivamente. Foram utilizados oito ovinos por parcela, sendo quatro fistulados no esôfago para coleta de extrusa e quatro para coleta de material fecal.

Os animais fistulados foram submetidos a um período de adaptação de 72 horas antes das coletas. As coletas, sempre realizadas pela manhã, foram feitas em períodos de três dias consecutivos, no início dos meses de fevereiro, abril e junho. Durante a amostragem, os animais permaneciam 30 minutos na área, acompanhados de longe por observadores, com o objetivo de evitar danos as bolsas coletoras e perda de material coletado.

As amostras de extrusa foram acondicionadas em sacos plásticos devidamente identificadas e transportadas em caixas de isopor com gelo, a um "freezer" no laboratório onde permaneciam armazenadas a -17°C. As amostras foram lavadas, peneiradas em malha fina e levadas a estufa com circulação de ar forçada a 65° C por um período de 24 horas. Após estes procedimentos, as amostras foram analisadas seguindo-se o método de pontos microscópicos (HARKER *et al.*, 1964), realizando-se a leitura ou identificação das espécies vegetais, em 100 pontos (campos) em cada amostra. A participação de cada espécie botânica na dieta dos ovinos foi calculada em percentagens, após a exclusão dos pontos não identificados, sendo as espécies agrupadas em gramíneas, dicotiledôneas herbáceas e espécies lenhosas.

As amostras de material fecal foram coletadas diretamente da ampola retal dos animais, acondicionadas em sacos de papel devidamente identificados e levadas ao laboratório. Foram submetidas a estufa com circulação de ar forçada, a 65°C durante 24 horas. Posteriormente, foram moídas em moinho com malha de 20 mesh e formadas as amostras compostas para cada animal e cada data de coleta. Utilizaram-se cerca de 10 gramas da amostra, às quais adicionou-se solução clareadora de hipoclorito de sódio e água destilada na proporção de 1:1. Após lavagem com água quente no intuito de remover os pigmentos, distribuiu-se uniformemente uma quantidade de

material de cada amostra em lâminas, recebendo neste momento a Solução de Hoyer. Foram cobertas com laminula e aquecidas em lamparina à álcool para remoção do ar. Posteriormente foram levadas a estufa de ventilação de ar forçado, a 50°C por 3 dias e analisadas. A leitura foi realizada num total de 100 campos por animal, em cada período de coleta. No estudo microhistológico de fezes, para identificar e classificar fragmentos de plantas, foi necessário montar lâminas de referência com amostras das espécies botânicas presentes na área em estudo, para conhecimento prévio das mesmas. A técnica empregada na montagem das lâminas de referência foi a mesma utilizada na análise fecal. Os dados foram então comparados em uma tabela de conversão e calculada a composição da dieta dos animais.

O experimento foi um fatorial de 3x3, em um delineamento de blocos ao acaso para a produção de fitomassa da vegetação herbácea, e inteiramente casualizado para a comparação dos métodos microhistológicos (fezes) e dos pontos microscópicos (extrusa). A distribuição do delineamento obedeceu a um arranjo fatorial, onde foram usados dois métodos durante três épocas. O modelo matemático foi:

$$Y_{ijk} = \mu + M_i + An.(M)_j + EP_k + M_i * EP_k + E_{ijk}, \text{ onde:}$$

Y_{ijk} = valor referente à observação do i-ésimo método do j-ésimo animal na k-ésima época;

μ = média geral;

M_i = efeito do i-ésimo método com $i= 1$ e 2 ;

$An (M)_j$ = efeito do j-ésimo animal dentro de cada método com $j= 1, 2, 3$ e 4 ;

EP_k = efeito da k-ésima época com $k= 1, 2, 3$ e 4 ;

$M_i * EP_k$ = interação do i-ésimo método com a k-ésima época;

E_{ijk} = erro experimental aleatório associado a cada observação Y_{ijk} .

RESULTADOS

No estudo comparativo dos métodos observou-se que o parâmetro método juntamente com as suas interações (método x carga, método x espécie e método x carga x espécie-repetição), não apresentou efeito significativo ($p>0,05$), havendo no entanto diferença para espécies e para interação época x espécie ($p<0,01$). O coeficiente de variação foi de 36,5%. Os outros fatores, como: carga animal, método de identificação, repetição, época do ano e as interações método de identificação x carga animal, carga animal x espécie vegetal, método de identificação x carga animal x espécie vegetal (repetição), carga animal x época do ano e método de identificação x época do ano, não mostraram significância estatística ($p>0,05$).

Em relação a composição botânica da dieta de ovinos por grupo de espécie e por ano, obteve-se significância estatística ($p<0,01$) para a espécie vegetal e sua interação com ano. Os parâmetros carga animal, repetição, ano, época (ano) e a interação carga animal x espécie vegetal x repetição não apresentaram variação significativa ($p>0,05$). Para esta análise de variância o coeficiente de variação foi de 41,4%.

A comparação das médias revelou que a presença de gramíneas na dieta decresceu significativamente ($p<0,01$) ao longo do período, tendo as mesmas participado com 29,1% e 7,8% em 1988 e 1991, respectivamente. As ervas de folhas largas tiveram um aumento no consumo ($p<0,01$), passando de 51,8% para 76% correspondente aos anos de 1988 e 1991. Já as espécies lenhosas mantiveram-se sem variação ($p>0,05$). Comparando-se as médias dentro de cada ano, foi constatado que em 1988 houve diferença significativa ($p<0,01$) na seleção por grupos de espécies, ou seja, as dicotiledôneas herbáceas, foram as mais consumidas ($p<0,01$) atingindo uma participação de 51,8% na dieta. Já as gramíneas compuseram a dieta com um percentual maior

($p < 0,01$) do que as lenhosas. Com relação a 1991, as dicotiledôneas herbáceas mantiveram a mesma superioridade ($p < 0,01$) sobre as gramíneas e lenhosas. Estas, por sua vez, não diferiram estatisticamente entre si ($p > 0,05$). As dicotiledôneas herbáceas atingiram 76% da participação na dieta dos animais, enquanto que as espécies lenhosas apresentaram percentuais de 16,2% e as gramíneas de 7,8%.

Tabela 1: Percentual de participação de gramíneas e dicotiledôneas herbáceas na composição florística (CF) da pastagem e da composição botânica da dieta (CD) de ovinos em pastejo em caatinga raleada em três épocas dos anos de 1988 e 1991 - Método Microhistológico. Sobral, CE.

Espécie	Carga	Fevereiro				Abril				Junho			
		1988		1991		1988		1991		1988		1991	
		CF	CD										
Gramíneas	4 ha	28	48,8	4,3	13,1	40,5	30,4	9,7	10,9	53,1	12,1	7,1	0,7
	6 ha	5,5	51,7	3,5	17,4	21,5	37,6	14,4	10,7	22,6	5,1	17,3	2,3
	8 ha	26,9	42,8	6,6	7,3	56,5	27,6	7,6	4,8	43,9	5,6	19,2	2,6
Média		20,1	47,8	4,8	12,6	39,5	31,9	10,6	8,8	39,8	7,6	14,5	1,9
Dicotiledôneas	4 ha	72,0	34,1	95,6	73,4	59,5	58,7	90,2	75,3	46,9	66,0	92,9	74,7
	6 ha	94,6	26,3	96,5	60,4	80,5	49,2	85,6	71,8	77,4	67,9	83,1	84,2
Herbáceas	8 ha	73,1	28,8	93,4	75,6	43,5	66,9	92,4	80,6	66,1	66,9	88,9	84,5
Média		79,9	29,7	95,2	69,8	61,2	58,3	89,4	75,9	63,5	66,9	88,3	81,9

DISCUSSÃO

Não foi detectada diferença entre os métodos microhistopatológico em fezes e de pontos microscópicos (extrusa). As pesquisas destinadas a comparar esses métodos têm sido realizadas, em sua maioria, em regiões de clima temperado, onde existe predominância de plantas do tipo C3, principalmente entre as dicotiledôneas herbáceas, que são de melhor digestibilidade que as gramíneas, e por isto os resultados tendem a superestimar a participação destas na dieta (HOLOCHEK et al., 1982, VAVRA, 1978). É possível que a presença de um grande número de plantas de tipo C4, tanto entre as gramíneas quanto entre as dicotiledôneas herbáceas da caatinga, com baixa digestibilidade em ambos os grupos, tenha contribuído para equilibrar o teor de matéria indigerível nas fezes e, conseqüentemente, reduzir a superestimativa da participação de um grupo sobre o outro na dieta dos ovinos.

Os ovinos selecionaram 40% das espécies herbáceas disponíveis em 1988 e praticamente 100% delas participaram da dieta em 1991. Estes resultados são significativamente superiores aos encontrados por BISHOP et al. (1975). Por outro lado, o percentual de espécies gramíneas foi sempre superior ao das dicotiledôneas herbáceas. Vale salientar que o ano de menor produção de fitomassa, foi o que maior número de espécies esteve compondo a dieta dos ovinos, corroborando o caráter oportunístico de seletividade destes animais (PFISTER, 1983).

No que concerne à participação dos grupos de espécies presentes na dieta de ovinos, foi constatado um percentual mínimo de 29,1% para a participação de gramíneas em 1988, diferindo dos dados encontrados por NASCIMENTO (1988), PIMENTEL (1991), McMAHAN (1964) e MÍCONGO-BAKE & HANSEN (1987) e estando em consonância com as observações de SOUZA (1991) e algo superior aos de PETER (1992). O decréscimo constatado na participação das gramíneas na composição botânica da dieta dos ovinos está de acordo com os encontrados por PFISTER (1982). Com relação as ervas de folhas largas, houve um aumento no consumo, passando de 51,8% em 1988 para 76% em 1991. Os dados observados em 1988 estão coerentes

com os encontrados por SOUZA (1991). Já NASCIMENTO (1988) observou que 42,9% das dicotiledôneas herbáceas estavam na dieta de ovinos em caatinga raleada, dado esse, inferior aos observados neste trabalho.

CONCLUSÕES

Os resultados apresentados e discutidos permitem as seguintes conclusões:

Não houve diferença entre os métodos de análise microhistológica em fezes e de pontos microscópicos (extrusa).

Os métodos de análise microhistológica em fezes parece ser mais viável para se proceder a identificação botânica de dieta de ovinos em pastejo, por ser menos traumático para os animais, ser o de amostragem mais simplificado, podendo ser usado em regiões de difícil acesso.

As gramíneas constituem um componente importante na dieta dos ovinos, mesmo quando sua participação na composição florística da pastagem atinge percentuais mínimos.

Em condições de caatinga raleada não é adequado o uso de ovinos em pastoreio exclusivo, pelas modificações que acarretam na composição florística do extrato herbáceo, devido exercerem uma alta pressão de pastejo no componente gramínea, resultando no virtual desaparecimento dessas espécies botânicas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BISHOP, J. P., VERETTONI, H. N. & NOLLER, C. H. 1975. Diet and performance of sheep on rangeland in Semiarid Argentina. *J. Range Manag.*, 28:52-55.
- HOLOCHEK, L. J., VAVRA, M. & PIEPER, R. D. 1982. Botanical composition determination of range herbivore diets: a review. *J. Range Manag.*, 35:309-315.
- HARKER, K. W., TORELL, D. T. & VAN DYNE G. M. 1964. Botanical examination of forage esophageal fistula in cattle. *J. An. Sci.* 23:465-469.
- McMAHAN, C. A. 1964. Comparative food habits of deer and three classes of livestock. *J. Range Manag.* 28:798-808.
- MICONGO-BAKE, W. & HANSEN, R. M. 1987. Seasonal diets of camels, cattle, sheep and goats in a common range in eastern Africa. *J. Range Manag.*, 40:76-79.
- NASCIMENTO, A. E. 1988. *Influência da raça na seleção da dieta de caprinos e ovinos em caatinga nativa e raleada no sertão central cearense*. Fortaleza. Universidade Federal do Ceará. (Dissertação de Mestrado).
- PIMENTEL, J. C. M. 1991. *Composição botânica e química da dieta, consumo e desempenho produtivo de ovinos Morada Nova em caatinga raleada sob diferentes taxas de lotação*. Viçosa. Universidade Federal de Minas Gerais. (Tese de Doutorado).
- PFISTER, J. A. 1982. *Nutrition and feeding behavior of goats and sheep grazing deciduous shrub-woodland in Northeastern Brasil*. Logan, Utah State University. (Philosophiae Doctor Thesis).
- RODRIGUEZ, M. A. 1976. *Composição botânica e qualidade da dieta selecionada em pastagem nativa por novilhos azebuados com fistulas esofágicas. I Período de março a agosto de 1975*. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais (Dissertação de Mestrado).
- SOUZA, P. Z. 1991. *Flutuações estacionais da dieta de caprinos e ovinos em pastoreio combinado, na Região dos Inhamus, Ceará*. Fortaleza Universidade Federal do Ceará. (Dissertação de Mestrado)

VAVRA, M., RICE, R. W. & HANSEN, R. M. 1978. A comparison of esophageal fistula and fecal material to determine steer diets. *J. Range Manag.*, 3:11-15.

(Chronic stress in ovariectomized ewes)

Angela Maria Xavier ELOY¹ & Richard RODWAY²

¹EMBRAPA/CNPq Caixa Postal D-10, Sobral, Brasil CEP 62.011-970, e-mail: angela@cnpq.embrapa.br
²University of Leeds Department of Animal Physiology and Nutrition, Leeds, LS2 9JT, Inglaterra.

RESUMO

Com a finalidade de investigar o efeito da hipoglicemia crônica sobre a liberação do hormônio luteinizante (LH), β -endorfina e cortisol, foram utilizadas seis ovelhas ovariectomizadas há aproximadamente um ano (65,7 \pm 3,6 kg), da raça Mule x Suffolk. Um dia antes do início do experimento, os animais foram canulados na veia jugular para receberem infusão e coleta de sangue. No primeiro dia do experimento, os animais receberam infusão de solução salina fisiológica (0,7 ml/min) durante 12 horas (6 h às 18 h) e no segundo dia, os animais receberam infusão de insulina (2 ml/kg/min) durante o mesmo período (6 h às 18 h). As coletas de sangue tiveram início quatro horas após o início das infusões (10 h), e aconteceram a intervalos de 15 minutos até o fim do experimento. As análises de β -endorfina, cortisol e LH foram realizadas através de radioreceptoras e as de glicose através do método enzimático glicoseperoxidase. Observou-se um efeito significativo ($p < 0,05$) da infusão de insulina sobre as concentrações plasmáticas de glicose e cortisol, não havendo, no entanto, efeito deste tratamento sobre os níveis de β -endorfina e LH. A frequência e amplitude médias dos pulsos de LH também não foram afetadas significativamente durante a infusão de insulina. Assim, conclui-se que o eixo hipotálamo-pituitária-adrenal (HPA) mantém-se ativado durante a hipoglicemia crônica em ovelhas ovariectomizadas, e que o feedback negativo exercido pelos glicocorticóides sobre o hormônio adrenocorticotrófico (ACTH) parece estar incompleto.

PALAVRAS-CHAVE: stress, ewes, ovariectomia

ABSTRACT

Aiming to investigate the effect of chronic hypoglycemia on the β -endorphin, LH and cortisol release, six ovariectomized ewes (65.7 \pm 3.6 kg) Mule x Suffolk crosses were used in this work. The day before each experiment, one jugular vein from each ewe was cannulated for blood sampling and infusion. In the first day of the experiment the animals received saline infusion (0.7 ml/min) over 12 hours (6.00-18.00) and on the second day the animals received insulin infusion (2ml/kg/min) over 12 hours (6.00-18.00). Blood collection have started four hour after the beginning of the infusion period (10.00) until the end (18.00), at 15 min intervals. The β -endorphin, LH and cortisol were analysed through radioimmunoassay and glucose through glucose peroxidase method. There was a significant ($p < 0.05$) effect of insulin infusion on glucose and cortisol concentrations, although this treatment did not significantly alter the plasma β -endorphin and LH. The mean LH pulse frequency and amplitude were not affected significantly during insulin infusion. We can conclude that the hypothalamo-pituitary-adrenal axis is activated during the chronic hypoglycemia in ovariectomized ewes and the negative feedback exerted by the glucocorticoids on adrenocorticotrophic hormone (ACTH) seems to be incomplete.

KEY-WORDS: stress, ewes, ovariectomized