

## Bancos de Proteína de Leucena e de Guandu para Suplementação de Ovinos Mantidos em Pastagens de Capim-Buffel

Antônio Alves de Souza<sup>1</sup>, Gastão Barreto Espíndola<sup>2</sup>

**RESUMO** - O experimento foi realizado com o objetivo de estudar, em ovinos mantidos em pastagens de capim-buffel, a utilização de leucena ou guandu, como bancos de proteína, durante estação seca. Foram testados nove tratamentos experimentais, constituídos pela combinação de três tipos de pastagens (capim-buffel, capim-buffel+guandu e capim-buffel+leucena), com três taxas de lotação (4, 6 e 10 borregos/ha). As pastagens, em duas repetições, foram estabelecidas em dezoito piquetes de 0,5 ha. Foram utilizados 60 borregos, com peso médio inicial de 19,4 kg, que receberam água e suplementação mineral completa à vontade e foram pesados a intervalos de 14 dias após 16 horas de jejum. Na pastagem de capim-buffel+leucena, foi possível elevar a lotação de quatro para seis borregos/ha, sem redução do ganho individual de peso dos animais, com conseqüente aumento da produção por unidade de área. Na pastagem de capim-buffel+guandu, não houve melhoria de desempenho dos animais em comparação à pastagem de capim-buffel. Concluiu-se que bancos de proteína de leucena podem melhorar a qualidade de pastagens de capim-buffel.

Palavras-chave: *Cajanus cajan*, *Leucaena leucocephala*, ovinos, pastejo, taxa de lotação

## Use of *Leucaena* and *Cajanus cajan* as Protein Supplements for Lambs Grazing on Buffel Grass Pastures

**ABSTRACT** - The experiment was carried out to evaluate the use of *Leucaena leucocephala* and *Cajanus cajan* as protein sources, during the dry season for lambs grazing on buffel grass pastures. Nine experimental treatments resulting from the combination among three types of pasture (buffel grass, buffel grass+*Cajanus cajan*, and buffel grass+leucaena) and three stocking rates (4, 6 and 10 lambs/ha) were tested. Eighteen paddocks (two replicates of pastures per treatment) of 0.5 ha were used. Sixty lambs with 19.4 kg live weight at the beginning of the experiment were allocated to pastures with water and mineral supplement offered *ad libitum*. Animal liveweight was recorded at 14 day-intervals after 16 hours of fasting. Lambs on the pasture of buffel grass+leucaena showed good performance with no variation in daily liveweight gain rate, when the stocking rate increased from 4 to 6 animals/ha. Buffel grass+*Cajanus cajan* pasture did not improve animal performance as compared to buffel grass pasture. It was concluded that leucaena, used as protein supplement, can improve the quality of buffel grass pastures.

Key Words: *Cajanus cajan*, lambs, *Leucaena leucocephala*, pasturing, stocking rate

### Introdução

No Nordeste brasileiro, distinguem-se duas estações climáticas bem definidas, uma estação úmida, com duração de 4 a 6 meses, e uma estação seca, com duração de 6 a 8 meses. Durante a estação das águas, as chuvas permitem a renovação das pastagens, garantindo produção de forragem abundante e de elevada qualidade. Durante a estação seca, com a ausência de chuvas, que impossibilita a renovação das pastagens, o pasto remanescente perde rápida e progressivamente seu valor nutricional (MESQUITA, 1985; ARAÚJO FILHO, 1990), em virtude do processo fisiológico de lignificação nas plantas forrageiras e da seletividade com que os animais pastejam, con-

sumindo preferencialmente as partes mais tenras e mais nutritivas das forragens (PIMENTEL et al., 1992; LIMA et al., 1998). Em conseqüência, na estação seca, além de escassas, as forragens são de baixo valor nutricional, o que resulta, geralmente, em severa perda de peso dos animais (FONSECA e ESCUDER, 1983).

Dentro desse contexto, pesquisadores e técnicos vêm tentando desenvolver sistemas de exploração e manejo de pastagens que sejam capazes de elevar a quantidade e a qualidade da forragem disponível durante a estação seca, como forma de melhorar o nível nutricional dos rebanhos nesse período e assegurar produção mais estável e econômica de carne ao longo de todo o ano.

<sup>1</sup> Professor do Departamento de Zootecnia - Universidade Federal do Ceará - CEP 60451-970 - Fortaleza - CE. E.mail: antalves@ufc.br

<sup>2</sup> Professor do Departamento de Zootecnia - Universidade Federal do Ceará. E.mail: espindol@daterranet.com.br

Tentativas de estabelecer pastagens de gramíneas consorciadas com leguminosas herbáceas, nas condições do Nordeste semi-árido, resultaram infrutíferas, porque, mesmo com adubação fosfatada, as leguminosas herbáceas não suportaram os rigores da seca e desapareceram no segundo ano após sua implantação (SALVIANO, 1981). Existem, no entanto, espécies de leguminosas arbustivas e arbóreas de grande potencial forrageiro que, graças ao seu sistema radicular profundo, são mais resistentes à seca que leguminosas herbáceas, destacando-se a leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit) (NAS, 1984; SOUZA, 1991) e o guandu (*Cajanus cajan*) (SEIFFERT e THIAGO, 1983). Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi estudar a utilização da leucena e do guandu como bancos de proteína para elevação da qualidade da forragem durante a estação seca.

### Material e Métodos

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental Vale do Curu, em Pentecoste-CE, localizada a 118 km a noroeste de Fortaleza, com duração total de 252 dias, sendo os 14 dias iniciais considerados como período de adaptação. O clima da região é classificado como tropical sub-úmido, com duas estações do ano, uma úmida e uma seca. A precipitação pluvial média é de cerca de 800 mm anuais, sendo os meses de março e abril os mais chuvosos. A temperatura média anual é de 27°C, com média das máximas de 32,8°C e média das mínimas de 21,1°C.

O delineamento experimental foi de blocos completos casualizados, em arranjo fatorial 3x3, em que foram estudados três tipos de pastagens (capim-buffel, *Cenchrus ciliaris*; capim-buffel consorciado com guandu; e capim-buffel consorciado com leucena) e três taxas de lotação (4, 6 e 10 borregos/ha), com duas repetições. Foram utilizados 18 piquetes de pastagens, de 0,5 ha cada, já existentes e que vinham sendo normalmente pastejados por ovinos. O guandu e a leucena, que constituíram os bancos de proteína, ocupavam 30% da área total da pastagem e ficavam separados do restante da área do piquete por cerca de arame farpado, a fim de controlar o acesso dos animais.

Como animais experimentais, foram utilizados 60 borregos nativos, sem definição de raça, com idade média aproximada de 8 meses e peso vivo médio inicial de 19,4 kg. Foram constituídos dois grupos uniformes de 30 animais, sendo cada grupo distribuído ao acaso pelos piquetes da mesma repetição de pastagens, conforme as respectivas taxas de lotação. O acesso

dos animais aos bancos de proteína foi restrito a 1 hora por dia, apenas durante a estação seca. As pesagens dos animais foram realizadas no início do experimento e a cada intervalo de 14 dias, sempre após jejum prévio de cerca de 16 horas. Durante todo o período experimental, os animais receberam água e suplementação mineral completa à vontade. Foram realizadas três avaliações de disponibilidade aparente de forragem, sendo uma durante a estação das águas, imediatamente antes da entrada dos animais nas pastagens, outra no início da estação seca, e a última no final da estação seca, logo após a saída dos animais da área experimental. Para avaliação da disponibilidade aparente de forragens, foram colhidas 10 amostras de 0,5 m<sup>2</sup> ao acaso, por piquete, segundo metodologia preconizada pelo NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC (1962). Foram colhidas e pesadas separadamente, em cada amostragem, gramíneas, leguminosas, outras espécies e restolhos, de forma a se obter melhor caracterização da forragem disponível. Após a pesagem do material fresco, retiraram-se subamostras para determinação dos teores de matéria seca e proteína bruta, conforme descrito por SILVA (1990).

Para determinação dos valores médios de ganho de peso (por animal e por unidade de área), foram considerados todos os animais de cada tratamento, embora seu número tenha variado de acordo com as taxas de lotação estudadas.

Os dados obtidos de ganho de peso dos animais (por dia e por unidade de área), de disponibilidade aparente de matéria seca total e de conteúdo de proteína bruta das forragens foram submetidos à análise de variância, de acordo com o seguinte modelo matemático:

$$Y_{ijk} = \mu + P_i + L_j + (PL)_{ij} + B_k + E_{ijk}$$

em que

$Y_{ijk}$  = valor de cada observação;

$\mu$  = média geral;

$P_i$  = efeito da pastagem  $i$  ( $i = 1, 2, 3$ );

$L_j$  = efeito da lotação  $j$  ( $j = 1, 2, 3$ );

$(PL)_{ij}$  = efeito da interação da pastagem  $i$ , com lotação  $j$ ;

$B_k$  = efeito do bloco  $k$  ( $k = 1, 2$ ); e

$E_{ijk}$  = efeito do erro associado a cada observação.

A comparação de médias foi feita pelo teste 't' de Student, a 5% de probabilidade.

### Resultados e Discussão

#### *Disponibilidade aparente de forragens*

Durante a estação das águas, verificou-se alta disponibilidade de forragem com elevada presença de leguminosas, que, em alguns tratamentos, chegaram a representar mais de 15% do total de gramíneas da

área (Tabela 1). A disponibilidade de forragem no estrato herbáceo, no início da estação seca, ainda foi bastante elevada, entretanto, observou-se sensível redução da participação de leguminosas (Tabela 2).

No final da estação seca, a disponibilidade aparente de forragem do estrato herbáceo foi muito baixa (Tabela 3), sobretudo nos tratamentos com taxa de lotação mais elevada, em que chegou a menos de 2000 kg/ha. A participação de leguminosas na composição da forragem aparentemente disponível no estrato herbáceo foi praticamente nula no final da estação seca, fato já observado em diversas localidades do semi-árido nordestino (SALVIANO, 1981).

As leguminosas constituintes dos bancos de proteína apresentaram produção relativamente uniforme ao início do experimento. A disponibilidade aparente da leucena nos diferentes piquetes experimentais variou de 1223 a 1532 kg/ha e a do guandu, 1145

### Conteúdo de proteína bruta das forragens aparentemente disponíveis

O conteúdo médio de proteína bruta na matéria seca da forragem aparentemente disponível no estrato herbáceo foi de 9,5% na estação das águas, 5,5% no início da estação seca e 4% no final da estação seca (Tabela 4).

A acentuada redução no conteúdo de proteína bruta das forragens, ao longo do tempo, constitui fato conhecido (FONSECA e ESCUDER, 1983) e decorre de diversos fatores. As plantas, à medida que se desenvolvem, passam a produzir maior quantidade de caules, ricos em tecido de sustentação, mas pobres em proteína. Com o florescimento e a frutificação, grande parte da proteína contida nas folhas é translocada para constituição das sementes. A escassez de umidade no solo, em decorrência da seca, impede a germinação de sementes e a rebrota das plantas existentes, processos necessários à renovação das pastagens e manutenção do conteúdo de proteína bruta. Além disso, os animais pastejam seletivamente, consumindo preferencialmente as folhas,

Tabela 1 - Disponibilidade aparente de forragem no estrato herbáceo no início do experimento, durante a estação das águas  
Table 1 - Apparent availability of forage in herbaceous layer at the beginning of the trial, during the rainy season

| Tratamentos<br><i>Treatments</i>                   | Disponibilidade aparente (kg de matéria seca/ha)<br><i>Apparent availability (kg of dry matter/ha)</i> |                          |                             |                                      |                            |       |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------|
|  | Lotação<br>(borregos/ha)<br><i>Stocking rate</i><br>(lambs/ha)   | Gramínea<br><i>Grass</i> | Leguminosa<br><i>Legume</i> | Outra espécie<br><i>Other specie</i> | Restolho<br><i>Residue</i> | Total |
| Buffel<br><i>Buffel grass</i>                      | 04   | 5081                     | 296                         | 2350                                 | 1667                       | 9394  |
| Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+Cajanus cajan</i> | 04   | 1751                     | 465                         | 2114                                 | 761                        | 5121  |
| Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i>     | 04   | 6416                     | 121                         | 1499                                 | 1066                       | 9102  |
| Buffel<br><i>Buffel grass</i>                      | 06   | 1308                     | 282                         | 2204                                 | 1203                       | 5257  |
| Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+Cajanus cajan</i> | 06   | 1965                     | 345                         | 3262                                 | 1060                       | 6632  |
| Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i>     | 06   | 4844                     | 376                         | 903                                  | 3047                       | 9170  |
| Buffel<br><i>Buffel grass</i>                      | 10   | 3924                     | 726                         | 3338                                 | 1163                       | 9151  |
| Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+Cajanus cajan</i> | 10   | 4921                     | 807                         | 1941                                 | 1766                       | 9435  |
| Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i>     | 10   | 2390                     | 326                         | 4828                                 | 792                        | 8336  |
| CV(%)  |  | -                        | -                           | -                                    | -                          | 27,97 |

Tabela 2 - Disponibilidade aparente de forragem no estrato herbáceo no início da estação seca  
 Table 2 - Apparent availability of forage in herbaceous layer at the beginning of the dry season

| Tratamentos<br><i>Treatments</i>                   | Disponibilidade aparente (kg de matéria seca/ha)<br><i>Apparent availability (kg of dry matter/ha)</i> |                          |                             |                                      |                            |       |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------|
|  | Lotação<br>(borregos/ha)<br><i>Stocking rate</i><br>(lambs/ha)   | Gramínea<br><i>Grass</i> | Leguminosa<br><i>Legume</i> | Outra espécie<br><i>Other specie</i> | Restolho<br><i>Residue</i> | Total |
| Buffel<br><i>Buffel grass</i>                      | 04   | 6862                     | 101                         | 654                                  | 1122                       | 8739  |
| Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+Cajanus cajan</i> | 04   | 1476                     | 11                          | 1860                                 | 873                        | 4220  |
| Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i>     | 04   | 3735                     | 19                          | 947                                  | 860                        | 5561  |
| Buffel<br><i>Buffel grass</i>                      | 06   | 1594                     | 6                           | 1497                                 | 1097                       | 4194  |
| Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+Cajanus cajan</i> | 06   | 2022                     | -                           | 2149                                 | 1184                       | 5355  |
| Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i>     | 06   | 5731                     | 43                          | 344                                  | 1522                       | 7640  |
| Buffel<br><i>Buffel grass</i>                      | 10   | 5854                     | 43                          | 557                                  | 610                        | 7064  |
| Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+Cajanus cajan</i> | 10   | 4822                     | -                           | 722                                  | 740                        | 6291  |
| Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i>     | 10   | 2207                     | 3                           | 1422                                 | 1147                       | 4779  |
| CV(%)  |  | -                        | -                           | -                                    | -                          | 54,38 |

Tabela 3 - Disponibilidade aparente de forragem no estrato herbáceo no final da estação seca  
 Table 3 - Apparent availability of forage in herbaceous layer at the end of the dry season

| Tratamentos<br><i>Treatments</i>                   | Disponibilidade aparente (kg de matéria seca/ha)<br><i>Apparent availability (kg of dry matter/ha)</i> |                          |                             |                                      |                            |       |
|--|--|--------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|----------------------------|-------|
|  | Lotação<br>(borregos/ha)<br><i>Stocking rate</i><br>(lambs/ha)   | Gramínea<br><i>Grass</i> | Leguminosa<br><i>Legume</i> | Outra espécie<br><i>Other specie</i> | Restolho<br><i>Residue</i> | Total |
| Buffel<br><i>Buffel grass</i>                      | 04   | 2185                     | 40                          | 124                                  | 860                        | 3209  |
| Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+Cajanus cajan</i> | 04   | 1151                     | -                           | 876                                  | 747                        | 2774  |
| Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i>     | 04   | 1464                     | -                           | 544                                  | 710                        | 2718  |
| Buffel<br><i>Buffel grass</i>                      | 06   | 329                      | -                           | 685                                  | 722                        | 1736  |
| Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+Cajanus cajan</i> | 06   | 454                      | 18                          | 772                                  | 622                        | 1866  |
| Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i>     | 06   | 2035                     | -                           | 249                                  | 697                        | 2981  |
| Buffel<br><i>Buffel grass</i>                      | 10   | 461                      | -                           | 697                                  | 335                        | 1493  |
| Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+Cajanus cajan</i> | 10   | 1185                     | -                           | 474                                  | 535                        | 2194  |
| Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i>     | 10   | 148                      | 3                           | 960                                  | 497                        | 1608  |
| CV(%)  |  | -                        | -                           | -                                    | -                          | 32,74 |

a 1589 kg/ha.

partes da planta menos fibrosas e mais ricas em proteína bruta (PIMENTEL et al., 1992; LIMA et al., 1998). O efeito conjunto desses fatores explica a progressiva redução no conteúdo de proteína bruta das pastagens. Ao final da estação seca, a pastagem de capim buffel, na lotação de 10 borregos/ha, apresentou conteúdo de proteína bruta significativamente menor ( $P < 0,05$ ) que na lotação de 4 borregos/ha (Tabela 4), o que se explica como decorrência da maior pressão de pastejo exercida com a taxa de lotação mais elevada.

A leucena apresentou no início do experimento 19,5% de proteína bruta, enquanto o guandu alcançou 20,8%, considerando-se apenas as frações aparentemente comestíveis das leguminosas.

#### *Evolução do crescimento dos animais*

Pode-se observar que houve três períodos de crescimento bem diferenciados (Figuras 1, 2 e 3), aparentemente relacionados com as condições climáticas.

No primeiro (abril-maio) período, observou-se perda de peso dos animais, ou apenas ligeiro ganho, o

que parece estar relacionado com o excesso de chuvas nesse período (438 mm), que resultou em prolongado encharcamento do solo, favorecendo a incidência de pododermatite, de difícil controle, devido às condições de umidade. Também nesse período, ocorreu o surgimento de severa praga de moscas hematófagas (mutucas), que provocavam lesões sanguinolentas na pele dos animais, afetando, por conseguinte, o desempenho dos animais.

No segundo período (maio-agosto), ocorreu aumento de peso dos animais em todos os tratamentos. Nesse período, que corresponde ao final da estação das águas e início da estação seca, as chuvas foram moderadas e não ocorreu mais encharcamento do solo. Conseqüentemente, os medicamentos aplicados para tratamento da pododermatite, sem a ação de lavagem das chuvas e sem excesso de umidade do solo, passaram a surtir efeito e os animais foram curados. Provavelmente, também em virtude das variações climáticas, a praga de mutucas desapareceu. Esses fatores associados à elevada disponibilidade de forragem (Tabela 3) explicam o bom desem-

Tabela 4 - Conteúdo de proteína bruta da forragem aparentemente disponível no estrato herbáceo na estação das águas, no início da estação seca e no final da estação seca

Table 4 - Crude protein content of apparently available forages in herbaceous extract in the rainy season, at the beginning and the end of the dry season

| Pastagem<br><i>Pasture</i>                              | Lotação<br>(borregos/ha)<br><i>Stocking rate<br/>(lambs/ha)</i> | Estação das águas<br><i>Rainy season</i> | Início da estação<br>seca<br><i>Beginning of dry season</i> | Final da estação<br>seca<br><i>End of dry season</i> |
|---|---|--|---|--|
| Proteína bruta (% na MS)<br><i>Crude protein (% DM)</i> |   |  |   |  |
| Buffel<br><i>Buffel grass</i>                           | 04  | 9,23                                     | 6,25  | 4,58 <sup>a</sup>                                    |
| Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+Cajanus cajan</i>      | 04  | 9,85                                     | 5,83  | 4,32   |
| Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i>          | 04  | 9,10                                     | 6,17  | 4,47   |
| Buffel<br><i>Buffel grass</i>                           | 06  | 9,78                                     | 5,45  | 3,75   |
| Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+ Cajanus cajan</i>     | 06  | 9,43                                     | 5,62  | 4,02   |
| Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i>          | 06  | 9,25                                     | 5,77  | 4,28   |
| Buffel<br><i>Buffel grass</i>                           | 10  | 9,73                                     | 5,17  | 3,26 <sup>b</sup>                                    |
| Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+ Cajanus cajan</i>     | 10  | 9,64                                     | 4,92  | 3,42   |
| Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i>          | 10  | 9,27                                     | 4,65  | 3,53   |
| Média (Mean)  |   | 9,47                                     | 5,54  | 3,96   |
| CV (%)  |   | 12,97                                    | 13,02   | 12,67  |

Médias, na coluna, seguidas de letras diferentes, diferem ( $P < 0,05$ ) pelo teste t de Student.

Means in the same column followed by different letters are different ( $P < .05$ ) by Student t test.

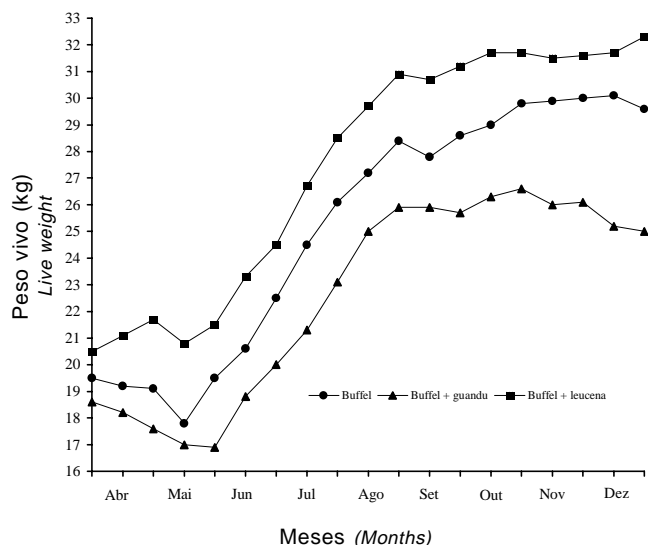


Figura 1 - Evolução do peso vivo dos borregos, em três tipos de pastagens, na lotação de 4 animais/ha.

Figure 1 - Lambs live weight variation in three pasture types with stocking rate of 4 animals/ha.

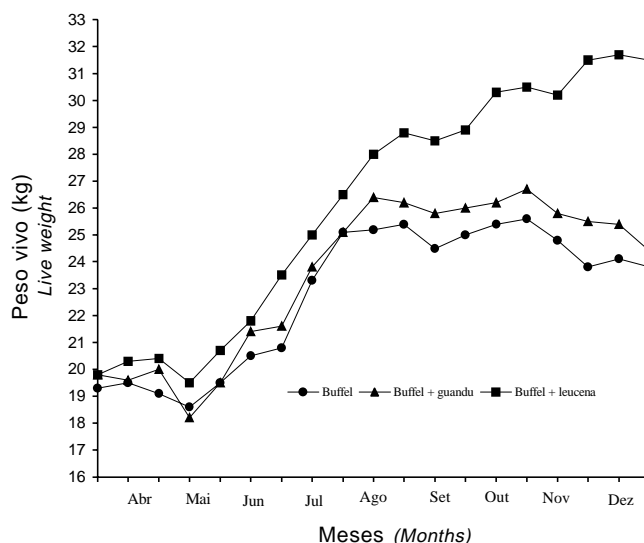


Figura 2 - Evolução do peso vivo dos borregos, em três tipos de pastagens, na lotação de 6 animais/ha.

Figure 2 - Lambs live weight variation in three pasture types with stocking rate of 6 animals/ha.

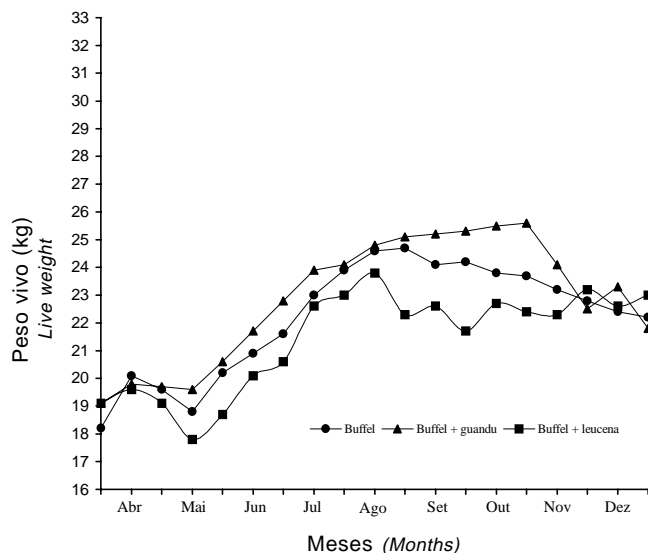


Figura 3 - Evolução do peso vivo dos borregos, em três tipos de pastagens, na lotação de 10 animais/ha.

Figure 3 - Lambs live weight variation in three pasture types with stocking rate of 10 lambs/ha.

penho dos borregos nesse período.

No terceiro período (setembro-dezembro), ocorreu estabilização do peso vivo dos animais, o que se explica pela redução da disponibilidade (Tabela 3) e do valor nutricional da forragem (Tabela 4), fato normal, considerando a ausência de chuvas nesse período do ano. No entanto, a pastagem de capim-buffel+leucena na lotação de 6 borregos/ha constituiu exceção e os animais desse tratamento continuaram a ganhar peso (Figura 2), indicando que a leucena foi capaz de melhorar a qualidade da forragem durante a fase mais crítica da estação seca.

#### Ganho de peso diário por animal

Em termos de ganho de peso por animal, as pastagens de capim-buffel e de capim-buffel+leucena, com lotação de 4 borregos/ha, não diferiram entre si e foram superiores ( $P < 0,05$ ) à pastagem de capim-buffel+guandu. A pastagem constituída por capim-buffel+leucena, na lotação de 6 borregos/ha, permitiu ganho de peso diário dos animais significativamente

maior ( $P < 0,05$ ) que as pastagens de capim-buffel e de capim-buffel+guandu. Não foram observadas diferenças significativas entre os tipos pastagens na lotação de 10 borregos/ha (Tabela 5).

Houve interação ( $P < 0,05$ ) entre a taxa de lotação e o tipo de pastagem (Tabela 5). Na pastagem exclusiva de capim-buffel, o ganho de peso diário dos animais foi significativamente mais elevado ( $P < 0,05$ ) na lotação de 4 borregos/ha que nas lotações de 6 e 10 borregos/ha, as quais não diferiram entre si. Na pastagem de capim-buffel+guandu, somente se observou superioridade ( $P < 0,05$ ) da lotação de 4 borregos/ha sobre a lotação de 10 borregos/ha. Na pastagem de capim-buffel+leucena, os ganhos de peso diários dos animais nas lotações de 4 e 6 borregos/ha foram semelhantes e significativamente superiores ( $P < 0,05$ ) ao ganho de peso diário alcançado pelos animais na lotação de 10 borregos/ha.

De modo geral, verificou-se que, com o aumento da taxa de lotação de 4 para 10 borregos/ha, o ganho de peso diário dos animais diminuiu sensivelmente em todos os tipos de pastagens, demonstrando que a lotação mais elevada foi excessiva. Tal efeito decorre do aumento da pressão de pastejo, que resulta não somente na diminuição da quantidade de forragem disponível por animal, mas também na redução da possibilidade de os animais exercerem pastejo mais seletivo, que lhes permitiria obter dieta nutricionalmente mais adequada. Nesse aspecto, é relevante observar que, quando se elevou a taxa de lotação de 4 para 6 borregos/ha, apenas na pastagem de capim-buffel+leucena o ganho de peso diário dos animais se manteve inalterado, enquanto nas demais pastagens ocorreu sensível

redução. Esse efeito positivo deve ser creditado à leucena, que permitiu aos animais obter dietas nutricionalmente equivalentes nas lotações de 4 e 6 borregos/ha, mesmo com aumento da pressão de pastejo.

A pastagem de capim-buffel+guandu não apresentou vantagem em relação à pastagem exclusiva de capim-buffel, possivelmente porque o guandu apresenta folhas decíduas que caíam logo no início da estação seca, deixando, portanto, de dar maior contribuição para a alimentação dos animais no período de maior carência alimentar.

A pastagem constituída por capim-buffel+leucena foi superior às demais, quando a lotação foi de 6 borregos/ha, mas essa vantagem não se manteve com as taxas de lotação de 4 e 10 borregos/ha (Tabela 5). Possivelmente, na pastagem exclusiva de capim-buffel com taxa de lotação baixa (quatro borregos/ha), houve condições para que os animais, exercendo maior seletividade de pastejo, obtivessem dieta tão satisfatória quanto na pastagem de capim-buffel+leucena. Na pastagem de capim-buffel+leucena com lotação mais elevada (10 borregos/ha), a contribuição da leucena já não se verificou em virtude da redução da quantidade da leguminosa disponível por animal.

#### Ganho de peso por hectare

Em termos de ganho de peso por hectare, verificou-se que a pastagem de capim-buffel+leucena, na lotação de 4 borregos/ha, foi superior ( $P < 0,05$ ) à pastagem de capim-buffel+guandu e não diferiu da pastagem de capim-buffel. A pastagem de capim-buffel+leucena, na lotação de 6 borregos/ha, foi supe-

Tabela 5 - Ganho de peso por animal (g/animal/dia) em três tipos de pastagens, em três diferentes taxas de lotação

Table 5 - Average live weight gain (g/animal/day) in three pasture types at three stocking rates

| Lotação (borregos/ha)<br>Stocking rate (lambs/ha) | Tipos de pastagem<br>Pasture type |  |  |
|---|-----------------------------------|--|--|
|   | Buffel<br><i>Buffel grass</i>     | Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+Cajanus cajan</i> | Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i> |
| 04  | 42,4 <sup>aA</sup>                | 26,7 <sup>aB</sup>                                 | 50,0 <sup>aA</sup>                             |
| 06  | 19,5 <sup>bB</sup>                | 18,5 <sup>abB</sup>                                | 49,1 <sup>aA</sup>                             |
| 10  | 16,6 <sup>bA</sup>                | 11,5 <sup>bA</sup>                                 | 15,6 <sup>bA</sup>                             |

CV(%) = 23,5

Médias na linha, seguidas de letras maiúsculas diferentes, diferem ( $P < 0,05$ ) pelo teste t de Student.

Médias na coluna, seguidas de letras minúsculas diferentes, diferem ( $P < 0,05$ ) pelo teste t de Student.

Means in the same row followed by different capital letters are different ( $P < 0,05$ ) by Student t test.

Means in the same column followed by different small letters are different ( $P < 0,05$ ) by Student t test.

Tabela 6 - Ganho médio de peso vivo por área (kg/ha) em três tipos de pastagens, em três diferentes taxas de lotação

Table 6 - Mean live weight gain per area (kg/ha) in three pasture types and three stocking rates

| Lotação (borregos/ha)<br>Stocking rate (lambs/ha) | Tipos de pastagem<br>Pasture type |  |  |
|---|-----------------------------------|--|--|
|   | Buffel<br><i>Buffel grass</i>     | Buffel+guandu<br><i>Buffel grass+Cajanus cajan</i> | Buffel+leucena<br><i>Buffel grass+leucaena</i> |
| 04  | 40,4 <sup>aAB</sup>               | 25,6 <sup>aB</sup>                                 | 47,6 <sup>bA</sup>                             |
| 06  | 27,6 <sup>aB</sup>                | 27,0 <sup>aB</sup>                                 | 70,2 <sup>aA</sup>                             |
| 10  | 39,0 <sup>aA</sup>                | 27,0 <sup>aA</sup>                                 | 38,0 <sup>bA</sup>                             |

CV(%) = 24,6

Médias na linha, seguidas de letras maiúsculas diferentes, diferem (P&lt;0,05) pelo teste t de Student.

Médias na coluna, seguidas de letras minúsculas diferentes, diferem (P&lt;0,05) pelo teste t de Student.

Means in the same row followed by different capital letters are different (P&lt;.05) by Student t test.

Means in the same column followed by different small letters are different (P&lt;.05) by Student t test.

rior (P<0,05) às pastagens de capim-buffel e de capim-buffel+guandu, que não diferiram entre si. Não se verificou diferença significativa entre os tipos de pastagens na lotação de 10 borregos/ha (Tabela 6).

Considerando que o ganho de peso por hectare é função do ganho de peso por animal e da taxa de lotação, compreende-se que a maior eficiência da pastagem de buffel+leucena na lotação de 6 borregos/ha, em termos de ganho de peso por hectare (Tabela 6), decorre do fato de que, nesse tratamento, o ganho de peso por animal se manteve inalterado (P<0,05), quando se elevou a taxa de lotação de 4 para 10 borregos/ha (Tabela 5).

O efeito das taxas de lotação sobre o ganho de peso por hectare variou em função do tipo de pastagem. Nas pastagens de capim-buffel e de buffel+guandu, as diferentes taxas de lotação não influenciaram significativamente no ganho de peso dos animais por hectare, mas, na pastagem de buffel+leucena, o ganho de peso por hectare foi significativamente mais elevado (P<0,05) na lotação de 6 borregos/ha que nas lotações de 4 ou 10 borregos/ha, as quais não diferiram significativamente entre si (Tabela 6).

### Conclusões

A leucena utilizada como banco de proteína resultou em maior produtividade da pastagem, permitindo elevar a taxa de lotação de 4 para 6 borregos/ha, sem reduzir a taxa diária de ganho de peso dos animais, com conseqüente aumento do ganho de peso por hectare.

O guandu utilizado como banco de proteína não resultou em benefícios sobre o desempenho de ovinos.

A lotação de 10 borregos/ha foi excessiva em todas as pastagens, resultando em menor taxa diária de ganho de peso dos animais e em menor ganho de

peso por hectare.

### Referências Bibliográficas

- ARAÚJO FILHO, J.A., LEITE, E.R., MESQUITA, R.C. 1990. *Dieta e desempenho de caprinos em bancos de proteína na região de Sobral, Ceará*. EMBRAPA/CNPIC. 14p. (Boletim de Pesquisa, 15).
- FONSECA, D.M., ESCUDER, C.J. 1983. Carga animal em pastagens de capim-buffel. *R. Soc. Bras. Zootec.*, 12(1):11-24.
- LIMA, J.A., NASCIMENTO JR., D., QUEIROZ, A.C. et al. 1998. Seletividade por bovinos em pastagem natural. 2. Valor nutritivo. *R. Bras. Zootec.*, 27(3):444-452.
- MESQUITA R.C.M. *Seasonal feeding behaviour and forage selection by goats in cleared and thinned deciduous woodlands in Northeast, Brazil*. Logan: Utah State University, 1985. 124p. Dissertation (Magister of Sciences) - Utah State University, 1985.
- NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES - NAS. 1977. *Leucaena: promising forage and tree-crop for the tropics*. Washington, D.C. 115p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. 1962. *Basic problems and techniques in range research*. Washington, D.C. 341p.
- PIMENTEL, J.C.M., NASCIMENTO JR., D., ARAÚJO FILHO, J.A. et al. 1992. Composição química e DIVMO da dieta de ovinos em área de caatinga raleada no sertão centro-norte do Ceará. *R. Soc. Bras. Zootec.*, 21(2):224-232.
- SALVIANO, L.M.C. 1981. *Programa de melhoramento e manejo de pastagem pró-pasto/Nordeste*. (S.I.): EMBRAPA - CPTASA. 100p. (Documentos, 4).
- SEIFFERT, N.F., THIAGO, L.R.L.S. *Legumineira, cultura forrageira para produção de proteína* (S.I.): EMBRAPA-CNPIC, 1983. 52p. (Circular Técnica, 13).
- SILVA, D.J. 1990. *Análise de alimentos (Métodos químicos e biológicos)*. Viçosa, MG: UFV. 166p.
- SOUZA, A.A. 1991. *Possibilidades de uso da leucena (Leucaena leucocephala (Lam) de Wit) como alimento suplementar para ruminantes nas condições do Nordeste brasileiro*. Fortaleza, Universidade Federal do Ceará. 51p.

Recebido em: 21/01/99

Aceito em: 24/09/99