

## Desempenho Produtivo e Reações Fisiológicas de Ovinos Deslanados Mantidos sob Seringal (*Hevea brasiliensis*)

João Avelar Magalhães<sup>1</sup>, Newton de Lucena Costa<sup>2</sup>,  
Ricardo Gomes de Araújo Pereira<sup>3</sup>, Cláudio Ramalho Townsend<sup>3</sup>

**RESUMO:** Realizou-se na Embrapa Rondônia um estudo com os objetivos de avaliar a performance produtiva e os parâmetros fisiológicos de ovinos deslanados mantidos sob seringal cultivado. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três tratamentos: Trat 1- ovelhas mantidas ao sol em pastagens de *Andropogon gayanus* cv. Planaltina; Trat 2 - ovelhas mantidas sob 30% de sombreamento de seringueira (*Hevea brasiliensis*) e pastagem composta por 40% de pueraria (*Pueraria phaseoloides*) e 60% de gramíneas (predominando as espécies *Imperata brasiliensis* e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu); Trat. 3 - ovelhas mantidas sob 45% de sombreamento de seringueira e pastagem composta por 80% de pueraria e 20% de gramíneas (predominando as espécies *I. brasiliensis* e *B. brizantha* cv. Marandu). Os resultados demonstraram que o sombreamento propiciado pela seringueira influenciou significativamente os parâmetros fisiológicos dos animais. Durante o período experimental, os maiores ganhos de peso (g/animal/dia, g/ha/dia e kg/ha) foram observados em ovelhas mantidas sob 45% de sombreamento de seringueira e pastagem, composta por 80% de pueraria e 20% gramíneas.

**Palavras-chave:** bioclimatologia, comportamento, pequeno ruminante, sistemas silvipastoris.

## Productive performance and physiological response of hair sheep to silvopastoral system with rubber tree (*Hevea brasiliensis*)

**ABSTRACT:** The experiment was carried out to compare the productive performance and physiological response of: Treatment 1 - sheep grazing in the open sun and feed with *Andropogon gayanus*, Treatment 2 - sheep kept under 30% of *Hevea brasiliensis* trees shade with a pasture composed by *Pueraria phaseoloides*, *Imperata brasiliensis* and *Brachiaria brizantha*, and Treatment 3- sheep kept under 45% of *H. brasiliensis* trees shade with a pasture composed by *P. phaseoloides*, *I. brasiliensis* and *B. brizantha*. Differences were found between treatments. The results demonstrated that the shade propitiated by the rubber tree influenced the physiologic parameters of the animals positively. During the experimental period, the largest weight gains (g/an/day, g/ha/day, kg/ha) were observed in sheep kept under 45% of *H. brasiliensis* and *B. brizantha*.

**Key- Words:** behavior, bioclimatology, rubber, small ruminant tree.

<sup>1</sup> Med. Vet., M.Sc., Embrapa Meio-Norte. Cx. Postal 341. CEP 64200-000, Parnaíba -PI. E-mail avelar@cpamn.embrapa.br

<sup>2</sup> Eng. Agr., M.Sc., Embrapa Rondônia, Br 364 km 5,5 Caixa Cartão postal 406 - CEP 78900-000. Porto Velho - RO. E-mail newton@cpafro.embrapa.br

<sup>3</sup> Zoot., M.Sc., Embrapa Rondônia. E-mail: ricardo@cpafro.embrapa.br e claudio@cpafro.embrapa.br

## Introdução

Os sistemas silvipastoris consistem na combinação de árvores, madeiras ou frutíferas, com animais. Ultimamente, esses sistemas têm despertado a atenção da comunidade científica, pois além de aumentarem a eficiência de utilização dos recursos naturais, pela complementariedade entre as diferentes explorações envolvidas, apresentam também o fundamento agroecológico de manutenção do equilíbrio do ecossistema (Pereira et al., 1995).

Nesses sistemas, as árvores proporcionam microclima favorável aos animais (sombra e ambiente mais ameno), podendo influenciar positivamente na produtividade pecuária (Marques, 1990; Rosa et al., 1992; Sartini et al., 1993; Carvalho, 1998). Nas épocas de calor, principalmente nas horas mais quentes do dia, os animais se empenham na busca de abrigo sob as árvores. Esse comportamento se deve ao aumento da temperatura corporal por radiação solar, o que se considera um dos maiores problemas para a pecuária nos trópicos (Baggio e Carpenzini, 1988).

A potencialidade da Amazônia para a implantação de sistemas silvipastoris foi enfatizada por diversos autores (Veiga e Serrão, 1990; Carvalho Neto, 1994; Medrado et al., 1994), em função das grandes áreas plantadas com culturas perenes e pela necessidade de recuperação de pastagens degradadas.

A associação de pequenos animais a cultivos perenes é uma prática usual em diversos países (Lowe, 1968; Knowles, 1972; Hernandez, 1977; Jovre et al., 1988). Entretanto no Brasil tem sido pouco utilizada, mesmo conhecendo-se os benefícios como diminuição dos custos de produção, melhor utilização da mão-de-obra e aumento da oferta

de proteína animal. Por outro lado, trabalhos conduzidos na região amazônica têm demonstrado que o ovino deslanado é uma alternativa viável para a produção de carne e esterco (Santos et al., 1984; Magalhães et al., 1989; Maia et al., 1992; Pereira et al., 1996).

Este estudo destinou-se a avaliar os parâmetros fisiológicos e a performance produtiva de ovinos deslanados mantidos sob seringal cultivado.

## Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Rondônia, localizado no município de Porto Velho a 96 m de altitude, 8°45'36" de latitude sul e 63°58' de longitude oeste, durante o período de junho a setembro de 1995.

O clima é do tipo Am, segundo a classificação de Köppen, com precipitação anual entre 2.000 e 2.500 mm e estação seca bem definida (junho a setembro). A média das temperaturas máximas é 32°C e a das mínimas de 20,4°C. A umidade relativa do ar é elevada, com média anual de 83%.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três tratamentos: Trat. 1 - ovelhas mantidas ao sol em pastagens de *Andropogon gayanus* cv. Planaltina; Trat. 2 - ovelhas mantidas sob 30% de sombreamento de seringueira (*Hevea brasiliensis*) e pastagem composta por 40% de puerária (*Pueraria phaseoloides*) e 60% de gramíneas (predominando as espécies *Imperata brasiliensis* e *Brachiaria brizantha* cv. Marandu); Trat. 3 - ovelhas mantidas sob 45% de sombreamento de seringueira e pastagem composta por 80% de puerária e 20% de gramíneas (predominando as espécies *I. brasiliensis* e *B. brizantha* cv. Marandu), e oito repetições, onde cada animal representava uma repetição.

Foram utilizadas ovelhas deslanadas Santa Inês x Morada Nova, com idade entre 12 e 24 meses e peso médio inicial de 28,42 kg. Os animais foram mantidos durante o dia em piquetes com área de 1,5 ha; à noite eram recolhidas para apriscos onde recebiam capim-elefante picado (*Pennisetum purpureum* cv. Cameroon), tendo à disposição sal mineral. Durante o período experimental a carga animal foi de 5,3 ovinos/ha para todos os tratamentos.

As pesagens dos animais foram realizadas mensalmente e as amostragens para estimativa da disponibilidade de forragem no início e final do experimento. Os parâmetros fisiológicos (temperatura retal - TR, batimentos cardíacos - BC e ritmo respiratório - RR) foram coletados a cada 15 dias, por volta das 15 h. Obtiveram-se os dados de temperatura e umidade relativa do ar na estação meteorológica da Embrapa, situada a 1,5 km do local do experimento.

## Resultados e Discussão

### Parâmetros Fisiológicos

Durante a coleta dos parâmetros fisiológicos a temperatura ambiente variou de 32° a 35,5°C e a umidade relativa do ar de 37 a 54%.

A análise de variância revelou diferenças significativas ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos, sendo os BC (107,80 n°/min) e RR (70,10 n°/min) dos animais do Trat.1 superiores aos do Trat.2 (101,68 e 64,08 n°/min) e Trat.3 (98,10 e 62,08 n°/min). Os animais dos Trat.1 e Trat.3 apresentaram TR (39,83 e 39,81°C) semelhantes entre si e superiores aos do Trat.2 (39,61°C) (Tabela 1). Os resultados diferem dos relatados por Souza et al. (1990) com ovinos deslanados expostos em ambiente de sombra e ao sol no sertão paraibano. Entretanto, são semelhantes aos observados por Johnson (1991), com ovinos

Merino mantidos em áreas com e sem sombra durante o verão australiano. No Rio de Janeiro, cabras expostas ao sol apresentaram batimentos cardíacos, temperatura retal e movimentos respiratórios significativamente superiores àquelas que estavam em ambiente totalmente ou parcialmente sombreado concluíram Medeiros et al., (1998). A sombra também amenizou os efeitos do clima sobre a temperatura retal e ritmo respiratório de novilhos leiteiros durante o verão do Rio Grande do Sul (Carvalho e Olivo, 1996).

Nesse estudo, o sombreamento propiciado pela seringueira favoreceu efetivamente melhores condições de ambiente (conforto térmico) para os animais.

### Desempenho Produtivo

Durante o período experimental, observaram-se os maiores ganhos de peso (g/an/dia, g/ha/dia e kg/ha/período) no Trat. 3 (Tabela 2). Provavelmente, esta resposta foi consequência da maior disponibilidade da leguminosa na pastagem (80%), a qual refletiu positivamente na qualidade da forragem em oferta. Ademais, o sombreamento amenizou acentuadamente os efeitos depressivos do estresse térmico, o que pode ter contribuído para o melhor desempenho das ovelhas mantidas no nível de 45% de sombreamento, quando comparadas com àquelas mantidas em pleno sol. Além disso, as ovelhas do Trat.1 podem ter reduzido a ingestão da pastagem refletindo na diminuição seu ganho de peso.

Os resultados obtidos são comparáveis aos relatados por Schreiner e Baggio (1986) para bovinos introduzidos em pastagem natural sob povoamento de *Pinus ellioti* e superiores aos verificados por Squella (1994) para ovinos criados em sistema silvipastoril (arbustos de *Atriplex* + pastagem nativa). Carvalho e Olivo (1996) também detectaram efeitos positivos no ganho de peso de novilhas mantidas à

sombra, as quais proporcionaram um ganho de 0,972 kg/dia, em comparação com 0,726 kg/dia para as mantidas em pleno sol.

A disponibilidade inicial de forragem não apresentou diferenças significativas ( $P > 0,05$ ) entre os tratamentos. Os maiores rendimentos de matéria seca (MS), foram verificados no Trat. 1 (3,17 t/ha), o qual não diferiu ( $P > 0,05$ ) apenas do observado no Trat. 2 (2,19 t/ha) (Tabela 3). Tendências semelhantes foram reportadas por Viana et al. (1975) e Couto et al. (1988) em pastagens de *Panicum maximum* associadas a plantios de cajueiros e eucaliptos, respectivamente.

### Conclusões

Os ovinos deslanados foram tolerantes às condições climáticas do verão do Trópico Úmido e o sombreamento propiciado pela seringueira amenizou acentuadamente os efeitos depressivos do estresse térmico.

Apesar do sombreamento ter reduzido significativamente a disponibilidade de forragem, os ovinos deslanados apresentaram desempenho produtivo satisfatórios, principalmente aqueles mantidos sob 45% de sombra.

### Referências Bibliográficas

- BAGGIO, A.J., CARPANEZZI, O.B. Alguns sistemas de arborização de pastagens. **Boletim de Pesquisa Florestal**, Curitiba, n.17, p.47-60, 1988.
- CARVALHO, M. M. Efeito do sombreamento na produtividade e na qualidade da forragem em Pastagens. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE BIOMETEOROLOGIA, 2., 1998, Goiânia, GO. **Anais...** Goiânia, 1988.p.99-117.
- CARVALHO NETO, A.R. de. **Consórcios agroflorestais: descrição dos sistemas**. Porto Velho: SEBRAE, 1994. 30p.
- CARVALHO, N. M. de, OLIVO, C.J. Reações fisiológicas e ganho de peso corporal de novilhas leiteiras, mantidas ao sol e à sombra. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 33., 1996, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. p.140-142.
- COUTO, L., GARCIA, R., BARROS, N.F. de, et al. **Redução do custo de reflorestamento no Vale do Rio Doce em Minas Gerais por meio da utilização de sistemas silvipastoris: gado bovino em eucaliptal a ser explorado**. Belo Horizonte: EPAMIG, 1988. 28 p. (EPAMIG. Boletim Técnico, 26).
- HERNANDEZ, R.S. Estudió ecológico, productividad forrajera y uso ganadero de los terrenos forestales del ejido de Coalomulco, municipio de Huitzilac, estado Morelos. **Ciencia Forestal en Mexico**, Cidade do México, v.2, n.10, p. 31-44, 1977.
- JOHNSON, K.G. Body temperatures and respiratory rates of free-ranging Merino Sheep in and out of shade during summer. **Australian Journal Agricultural Research**, Melbourne, v.42, p.1347-1357, 1991.
- JOVRE, R., VACHER, J., LOS LLANOS, C., et al. The Dehesa: an agossilvopastoral system of Mediterranean region with special reference to the Sierra Norena area of Spain. **Agroforestry Systems**, Holland, v.6, n.1, p.71-96, 1988.
- KNOWLES, R.L. Farming with forestry multiple land use. **Farm Forestry**, Kingston, v.14, n.3, p.61-70, 1972.
- LOWE, J.S. Sheep under Rubber. **Planters Bulletin of the Rubber Research of Malaya**, Kuala Lumpur, n.98, p.141-145, 1968.
- MAGALHÃES, J.A., LIMA FILHO, A.B., COSTA, N. de L., et al. **Desempenho produtivo e reprodutivo de ovinos**

- deslanados no Estado de Rondônia.** Porto Velho: EMBRAPA-UEPAE Porto Velho, 1989. 3p. (EMBRAPA.UEPAE Porto Velho. Comunicado Técnico, 73).
- MAIA, M. da S., DIAS, R.P. **Desempenho produtivo de ovinos da raça Santa Inês no Acre.** Rio Branco: EMBRAPA-CPAF Acre, 1992. 16p. (EMBRAPA.CPAF-Acre. Bolêtim de Pesquisa, 5).
- MARQUES, L.C.T. **Comportamento inicial do paricá, tatajuba e eucalipto em plantio consorciado com milho e capim Marandu em Paragominas - Pará.** Viçosa, UFV, 1990. 92p. Dissertação de Mestrado.
- MEDEIROS, L.F.D, QUINTANILHA, J.R, SCHERER, P.O. Reações fisiológicas de caprinos de diferentes raças mantidos à sombra, ao sol e em ambiente parcialmente sombreado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu, SP. **Anais...** Botucatu: SBZ, [1998], CD-ROM. (Bioclimatologia. BIO-012).
- MEDRADO, M.J.S., MONTOYA, L.J., MASCHIO, L. de A. Levantamento de alternativas agroflorestais para o Estado de Rondônia. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: EMBRAPA-CNPF, 1994. p.181-208.
- PEREIRA, J.M., BODDEY, R.M, REZENDE, C. de P. Pastagens no ecossistema de Mata Atlântica: Pesquisa para o desenvolvimento sustentável. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSISTEMAS BRASILEIROS, 1995, Brasília. **Anais ...** Brasília: SBZ, 1995 p.94-146.
- PEREIRA, R. G. de A., MAGALHÃES, J. A., TAVARES, A.C., et al. Pequenos ruminantes: alternativa para a pequena propriedade na Amazônia. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES DA AMAZÔNIA, 8., 1996, Porto Velho. **Resumos...** Porto Velho: UNIR, 1996. p.85.
- SANTOS, D.J. dos, BRAGA, R.M., COSTA, S.G. da, et al. Comportamento produtivo de ovinos deslanados no cerrado de Roraima. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 21., 1984, Belo Horizonte, MG. **Anais...** Belo Horizonte: SBZ, 1984. p.599.
- SARTINI, H., KUNH NETO, J., MOURA, J.C., et al. Como manejar o pasto. **A Lavoura**, Rio de Janeiro, v. 96, n. 602, p. 35-42, 1993.
- SCHEINER, H.G., BAGGIO, A.J. Sistemas agroflorestais no Sul-Sudeste do Brasil. In: TALLER SOBRE DESEÑO ESTADISTICO Y EVALUCION ECONOMICA DE SISTEMAS AGROFLORESTALES, 1986, Curitiba. **Anais...** Curitiba, FAO/EMBRAPA, 1986. p. 45-73.
- SOUZA, B.B., SILVA, A.M. de A., VIRGINIO, R.S., et al. Comportamento fisiológico de ovinos deslanados no semi-árido expostos em ambiente de sol e em ambiente de sombra. **Veterinária e Zootecnia**, São Paulo, v.2, p.1-7, 1990.
- SQUELLA, F. Sistemas agroflorestales desarrollados em la zona de tendencia mediterránea árida a subhúmeda de Chile. In: CONGRESSO BRASILEIRO SOBRE SISTEMAS AGROFLORESTAIS, 1., 1994, Porto Velho. **Anais...** Colombo: EMBRAPA/CNPF, 1994 p.183-206.
- VEIGA, J.B., SERRÃO, E.A.S. Sistemas silvopastoris e produção animal: a experiência da Amazônia Brasileira. In: SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA/PASTAGENS, 27., 1990., Campinas. **Anais...** Campinas: FEALQ, 1990 p.37-68.
- VIANA, O.J., GADELHA, J.A., PONTES, L.M., et al. Efeito do sombreamento do

cajueiro - *Anacardim occidentale*, em pastagem de capim touceira - *Panicum maximum*. **Revista da Sociedade**

**Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 7, n.4, p.105-116, 1975.

**Tabela 1** - Parâmetros fisiológicos de ovinos deslanados mantidos sob seringal (*Hevea brasiliensis*).  
**Table 1** - *Physiological response of hair sheep under rubber tree (Hevea brasiliensis) shade.*

Parâmetros <i>Parameters</i>	Sem sombreamento <i>No shade</i>	30% de sombreamento <i>30% of shade</i>	45% de sombreamento <i>45% of shade</i>
Batimentos cardíacos/min. <i>Cardiac beating/min</i>	107,80 <sup>a</sup>	101,68 <sup>b</sup>	98,10 <sup>b</sup>
Ritmo respiratório/min <i>Respiratory rate</i>	70,10 <sup>a</sup>	64,08 <sup>b</sup>	62,08 <sup>b</sup>
Temperatura retal (°C) <i>Body temperature (°C)</i>	39,83 <sup>a</sup>	39,61 <sup>b</sup>	39,81 <sup>a</sup>

Nas linhas, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.  
*In the lines, means followed by same letter do not differ ( $P > 0,05$ , Tukey test).*

**Tabela 2** - Desempenho produtivo de ovinos deslanados mantidos sob seringal (*Hevea brasiliensis*).  
**Table 2** - *Productive performance of hair sheeps under rubber tree (Hevea brasiliensis) shade.*

Tratamentos <i>Treatments</i>	Ganho de peso <i>Body weighty</i>		
	g/an/dia	g/ha/dia	kg/ha/periodo
Sem sombreamento <i>No shade</i>	39,31 <sup>b</sup>	208,34 <sup>b</sup>	18,75 <sup>b</sup>
30% de sombreamento <i>30% of shade</i>	44,86 <sup>b</sup>	237,76 <sup>b</sup>	21,40 <sup>b</sup>
45% de sombreamento <i>45% of shade</i>	79,44 <sup>a</sup>	421,03 <sup>a</sup>	37,89 <sup>a</sup>

Nas colunas, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.  
*In the columns, averages followed by same letter do not differ ( $P > 0,05$ , Tukey test).*

**Tabela 3** - Disponibilidade de forragem em um sistema silvipastoril pastejado por ovinos deslanados  
**Table 3** - *Forage availability in a silvipastoril grazing system for hair sheeps*

Tratamentos <i>Treatments</i>	Disponibilidade de Forragem (MS t/ha) <i>Forage Availability (DM t/ha)</i>	
	Inicial <i>Initial</i>	Final <i>End</i>
Sem sombreamento <i>No shade</i>	2,07 a	3,17 a
30% de sombreamento <i>30% of shade</i>	1,72 a	2,19 ab
45% de sombreamento <i>45% of shade</i>	1,36 a	1,19 b

Nas colunas, médias seguidas de mesma letra não diferem entre si ( $P > 0,05$ ) pelo teste de Tukey.  
*In the columns, averages followed by same letter do not differ ( $P > 0,05$ , Tukey test).*