

COMPORTAMENTO E INFESTAÇÃO PARASITÁRIA DE CAPRINOS SUBMETIDOS A DIFERENTES SISTEMAS DE PASTEJO⁽¹⁾

DOMINGOS SANCHEZ RODA⁽²⁾, LUIZ EDUARDO DOS SANTOS⁽²⁾, EDUARDO ANTONIO DA CUNHA⁽²⁾, IVANI POZAR OTSUK⁽³⁾ e CLÁUDIA RODRIGUES POZZI⁽⁴⁾

RESUMO: Estudaram-se dois sistemas de pastejo com cabras Alpina e Saanen, durante o verão e inverno. Um lote de cabras teve, durante 60 dias no verão e 60 dias no inverno, livre acesso às pastagens enquanto o outro foi solto às 10 horas e recolhido, diariamente, às 17 horas. A frequência respiratória, coletada com animais ao sol (13h) ou à sombra, após descanso de 60 minutos, não foi influenciada pelo sistema de pastejo. A temperatura retal dos animais ao sol foi maior ($P < 0,05$) nos animais de pastejo livre. Quanto ao hábito de pastejo, observou-se no verão que o lote de pastejo livre já se encontrava pastando às 7 horas, permanecendo em pastejo durante o dia, em ritmo oscilante, com um total de 415,8 minutos de pastejo diário. O lote solto às 10 horas iniciava rapidamente o pastejo, mantendo igual comportamento, ora um grande número, ora menos cabras pastando, dando uma média de 336,8 minutos de pastejo diário. No inverno, o comportamento em pastejo apresentou menor oscilação que no verão, em ambos os lotes. Nesta estação os animais livres só iniciaram o pastejo a partir das 8 horas, porém um número maior de animais manteve-se na atitude de pastejo, dando uma média animal de 464,8 minutos diários, enquanto o lote solto às 10 horas iniciava imediatamente o pastejo e mantinha essa atividade de forma constante, dando um total médio de 407,0 minutos de pastejo diário. Embora os animais de pastejo restrito tenham permanecido menos tempo consumindo forragem, não ocorreu perda de peso corporal. Os animais de pastejo livre apresentaram níveis de infestação parasitária com aumento constante e acelerado, enquanto que os animais do lote restrito apresentaram aumentos nos níveis de infestação de forma mais lenta, atingindo, todavia, níveis semelhantes 56 dias após a vermifugação.

Termos para indexação: tempo de pastejo, hábito de pastejo, temperatura retal, frequência respiratória.

Effect of grazing management on the behaviour and parasitic infestation in goats

SUMMARY: Two grazing systems were studied in Alpine and Saanen goats during summer and winter. A lot of goats had, during 60 days in the summer and 60 days in the winter, free access to

-
- (1) Projeto IZ-14-009/90. Recebido para publicação em setembro de 1995.
(2) Seção de Ovinos e Caprinos, Divisão de Zootecnia Diversificada.
(3) Seção de Estatística e Técnica Experimental, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar.
(4) Seção de Higiene Zootécnica e Análises, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar.

pastures while another lot was withdrawn, daily, at 5 p.m. and released at 10 a.m. in the next day. The respiratory frequency at sun or shade, after resting 60m, was not influenced by free or not free management. Rectal temperature at sun was greater ($P < 0.05$) in the free management goats. Regarding to the grazing habit, it was observed that in the summer the lot of free grazing animals was already grazing at 7 a.m., remaining grazing during the day, with an average of 415.8 minutes of daily grazing. The lot released at 10 a.m. started immediately grazing, maintaining an equal oscillating behaviour, sometimes with a high number of goats grazing and sometimes with less animals grazing, with an average of 336.8 minutes of daily grazing. In the winter, the grazing behaviour presented less oscillation than in the summer, in the two lots. The free animals began grazing only after 8 a.m., although a higher number of animals maintained the grazing attitude, with an animal average of 464.8 minutes daily, while the lot released at 10 a.m. began grazing immediately, maintaining this activity in a constant manner, with a total average of 407.0 minutes of daily grazing. The smaller time at pasture did not cause weight loss. Goats from the free management reached high levels of helminthiasis more rapidly than the animals from the grazing restriction system. But after 56 days from the vermifugation both groups had similar levels of parasitic infestation.

Index terms: grazing habit, rectal temperature, respiratory frequency, helminthiasis.

INTRODUÇÃO

O entendimento dos diversos fatores que determinam o comportamento animal, sob condições de pastejo, pode propiciar um manejo mais adequado dos caprinos, possibilitando melhor desempenho e maior economicidade na atividade zootécnica.

MULLER (1982) relata que as observações do ritmo respiratório e do comportamento, em termos de ingestão de alimentos e água, são medidas de adaptabilidade dos animais às condições ambientais.

Estudos de temperatura retal (TR) e frequência respiratória (FR) em função das condições ambientais foram desenvolvidos por APPLEMAN e DELOUCHE (1958), ARRUDA e PANT (1984), ARRUDA et al. (1984), BERBIGIER et al. (1987), MAGDUB et al. (1987), BACCARI et al. (1988) e AZEVEDO et al. (1988), relatando o efeito destas variáveis no caprino.

Estudos sobre o comportamento do caprino em pastejo foram desenvolvidos por ASKINS e TURNER (1972), BUENO e RUCKEBUCH (1979), MORAND-FEHR (1981), SCHWARTZ e SAID (1981), RIOS e RILEY (1985), BERGGREN-THOMAS e HOHENBOKEN (1986), RODA et al. (1986), SCHWARTZ e SCHULTKA (1987), LU (1989), RODA et al. (1992), mostrando as variações no hábito, em função das condições ambientais.

A literatura relata o controle da infestação parasitária, em caprinos, com o uso de técnicas criatórias (GORDON, 1953; COSTA e VIEIRA,

1984; OMEKE (1988); BANKS et al., 1990; BARGER, et al., 1994 e PANDEY, 1994), todavia o uso de técnicas como a restrição do horário de pastejo, ainda que utilizado por alguns criadores, não tem sido alvo de experimentação em nosso meio.

O objetivo deste experimento foi verificar, em caprinos, o efeito do uso de sistema alternativo de pastejo na temperatura retal, frequência respiratória, hábito de pastejo e infestação parasitária.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram testados dois sistemas de pastejo: o primeiro, com período de pastejo restrito (lote A), onde os animais eram soltos às 10 horas e recolhidos às 17 horas; o segundo, pastejo livre, em período integral (lote B), onde os animais não eram recolhidos, tendo, no entanto, livre acesso ao abrigo.

Trabalhou-se com 26 cabras Saanen, sendo 12 em pastejo restrito (4 no verão e 8 no inverno) e 14 em pastejo livre (5 no verão e 9 no inverno) e com 40 cabras Alpina, sendo 21 em pastejo restrito (7 no verão e 14 no inverno) e 19 em pastejo livre (5 no verão e 14 no inverno). Os animais, com idade de três a cinco anos, não estavam prenhes, nem em período de lactação.

Os animais foram mantidos em pastagem mista de capim Coast cross (*Cynodon dactylon*) e pangola (*Digitaria decumbens*, Stent), em área de 2,5 ha, subdividida em 5 piquetes, utilizados em rotação, com 14 dias de permanência em cada piquete. Tanto no

verão, como no inverno, foi efetuado o corte mecânico, para uniformização da forragem, sessenta dias antes do início de cada período de coleta, permanecendo o pasto vedado aos animais. Durante o período de coleta de dados os animais dos dois lotes tiveram livre acesso a água e mistura mineral, assim como, às 17 horas, receberam 100g/cabeça/dia de concentrado, com 14% de proteína bruta e 68% de Nutrientes Digestíveis Totais. Esta suplementação permitiu o condicionamento dos animais visando facilitar o recolhimento do lote preso, às instalações.

Em cada estação do ano (verão e inverno), foi mantido um período prévio de 14 dias, para adaptação às condições da pastagem, antes de se iniciarem as observações sobre o comportamento.

Em cada época mensurou-se a temperatura retal (TR) e a frequência respiratória (FR), em duas coletas, com intervalo de 28 dias. Às 13 horas a mensuração foi executada no campo, ao sol, no local em que os animais encontravam-se pastando. Às 14 horas os animais eram recolhidos e, após permanecerem em repouso à sombra, por 60 minutos, novamente eram mensuradas estas características. A temperatura retal foi obtida com a permanência de termômetro eletrônico no reto, por 15 segundos, e a frequência respiratória, pela contagem de movimentos do flanco direito, durante 15 segundos, calculando-se os valores por minuto.

Durante 3 dias consecutivos, nos meses de julho e agosto (inverno) de 1991 e janeiro e fevereiro (verão) de 1992, através da observação dos animais a cada 30 minutos, das 7 às 17 horas, estudou-se o hábito de pastejo, isto é, o comportamento dos animais em relação a estarem pastando ou não. Para este estudo considerou-se que a atitude anotada, a cada momento de observação, foi mantida durante a meia hora seguinte. Através do cálculo de percentual de animais em atitude de pastejo, a cada momento de observação, chegou-se ao percentual médio de animais nesta atividade, durante todo o período estudado, podendo-se calcular o tempo médio de pastejo, em minutos, multiplicando-se o percentual médio de pastejo pelo período total estudado.

Antes do início de cada período de coleta de dados (janeiro e julho) os animais receberam tratamento anti-helmíntico, sendo realizadas coletas de fezes a cada 14 dias, nos dois meses de cada período (verão e inverno) para determinação do número de ovos por grama de fezes (OPG), pela técnica de Gordon e Whitlock, modificada (UENO e GONÇALVES, 1988).

A avaliação da quantidade de forragem disponível foi executada através de amostragem, com auxílio do quadrado com 0,25m². Esta mensuração realizou-se nos dias da entrada e saída dos animais em cada piquete (amostragem a cada 14 dias), dentro de cada época. As coletas foram feitas às 7, 8, 9 e 10 horas, tomando-se em separado amostras do topo e da base do perfil da pastagem (considerando-se como base o material encontrado do solo até a altura de 5 cm e topo o material acima dessa altura). Estas amostras também foram utilizadas para a determinação do total de umidade da forrageira, nos diferentes horários e extratos vegetais.

Todos os animais foram pesados, no início e ao final de cada período de coleta de dados, visando verificar o efeito do sistema de pastejo sobre o peso médio.

O delineamento experimental utilizado para a temperatura retal e frequência respiratória, foi inteiramente casualizado, num esquema fatorial 2 x 2 x 2 (duas raças, duas épocas do ano e dois sistemas de pastejo).

O nível de infestação parasitária, avaliado através do OPG, foi utilizado para verificar a velocidade de reinfestação dos caprinos por helmintos, em função do sistema de pastejo. Foi feita a transformação logarítmica dos dados, os quais foram analisados separadamente para cada época do ano, com delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 5 (dois sistemas de pastejo e cinco datas de coleta de fezes).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

1. Temperatura retal e frequência respiratória

Os valores de TR e FR estão apresentados no quadro 1.

Observa-se, pelo quadro 1, que as duas raças tiveram comportamento fisiológico semelhante quanto à frequência respiratória ao sol e quanto à temperatura retal, ao sol e à sombra, mostrando respostas diferentes somente para a frequência respiratória à sombra. A raça Alpina voltou mais rapidamente à faixa de conforto térmico. Esta variação, em função da raça, foi igualmente observada por RODA et al. (1992).

Nota-se, pelo mesmo quadro, no que diz respeito à época do ano, que a frequência respiratória ao sol foi maior ($P < 0,05$) no período de verão, em função da necessidade de maior perda de calor pela respiração.

Quadro 1. Valores médios de frequência respiratória, ao sol e à sombra e temperatura retal, ao sol e à sombra, em duas raças caprinas, em duas épocas do ano (inverno e verão), em dois sistemas de pastejo (restrito ou livre).

	Nº de animais	Frequência respiratória		Temperatura retal	
		Sol	Sombra	Sol	Sombra
		movimentos/min.		°C	
Raças					
SAANEN	49	110,39a (3,68)	29,74a (1,15)	39,51a (0,04)	38,60a (0,05)
ALPINA	80	109,09a (3,03)	26,31b (0,95)	39,47a (0,03)	38,42a (0,04)
Época					
INVERNO	87	95,75b (2,77)	30,68a (0,86)	39,56a (0,03)	---
VERÃO	42	123,53a (3,86)	25,37b (1,21)	39,43b (0,04)	---
Sistema					
RESTRITO	64	112,48a (3,40)	27,89a (1,07)	39,43b (0,04)	---
LIVRE	65	107,00a (3,35)	28,16a (1,05)	39,55a (0,04)	---
Média geral	129	104,74 (24,71)	28,40 (7,75)	39,52 (0,29)	38,52 (0,35)
CV(%)		23,59	27,28	0,74	0,91

Médias seguidas de letras diferentes (coluna), para cada fator, diferem entre si, pelo teste F a 5% de probabilidade. Valores de erro padrão entre parênteses.

Os valores de frequência respiratória à sombra mostram-se maiores ($P < 0,05$) e com menores variações individuais no inverno. Quanto à TR ao sol, os valores um pouco maiores ($P < 0,05$) no inverno devem-se, provavelmente, à maior atividade de metabolismo dos animais nesta época. Os valores de FR à sombra, superiores no inverno, são explicados pela maior atividade metabólica dos animais, em função da maior atividade de pastejo, nessa época, evidenciada pelo maior tempo dispendido nessa atividade, provavelmente em função da menor disponibilidade de forragem.

Quanto ao efeito do sistema de pastejo na FR, não foi observada diferença significativa, mostrando que não houve influência do sistema nesta variável. Já a TR ao sol foi maior ($P < 0,05$) para os animais que permaneceram maior tempo em pastejo, explicado pelo maior tempo de exposição ao sol, elevando assim o valor dessa variável. O tempo decorrido entre às 10 horas (soltura) e 13 horas (leitura), não foi suficiente para que os valores observados se iguallassem.

Desdobrando-se a interação significativa, sistemas de pastejo x épocas do ano (quadro 2) verifica-se que, no inverno, os animais do sistema livre apresentaram maior TR ($P < 0,05$) que os do pastejo

restrito, enquanto que no verão não houve diferença significativa ($P > 0,05$) na TR dos animais de ambos os sistemas de pastejo.

Quadro 2. Valores médios de temperatura retal em caprinos, à sombra em duas épocas do ano (verão e inverno), em dois sistemas de pastejo (restrito ou livre)

Época	Nº de animais	Sistema de pastejo	
		Restrito	Livre
		°C	°C
INVERNO	42	38,28Bb(0,73)	45 38,74Aa(1,06)
VERÃO	22	38,54Aa(0,98)	20 38,62Aa(1,36)

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes, nas linhas, e minúsculas diferentes, nas colunas, diferem entre si, pelo teste de F a 5% de probabilidade.

Valores entre parênteses correspondem a erro padrão da média.

Os valores de TR estão semelhantes aos citados por ARRUDA e PANT (1984), para caprinos em repouso. APPLEMAN e DELOUCHE (1958) observaram que a TR e a FR elevaram-se em caprinos colocados em câmaras climáticas, quando a temperatura ambiente passou de 20 para 35° C. ARRUDA et al. (1984) observaram que a TR de caprinos das raças Bhuj, Canindé e Anglonubiana foi maior às 14 horas do que às 7 horas, semelhante ao presente trabalho. Já BERBEGIER et al. (1987), estudando a TR de caprinos mestiços Alpino, não verificaram efeito significativo do sombreamento nesta variável fisiológica. Quanto a FR, esses autores observaram que o sombreamento provocou alterações, concluindo que a variação na FR é importante mecanismo termoregulador do animal. Também MAGDUB et al. (1987) observaram que a FR de animais em termoneutralidade é sensivelmente menor do que a de animais submetidos a condições de temperatura ambiente, fora da faixa de conforto. BACCARI et al. (1988), trabalhando com mestiços Saanen, observaram aumento, tanto na TR quanto na FR, quando os animais passaram da condição de termoneutralidade para a condição de estresse térmico.

2. Hábito de pastejo

Não se observaram diferenças significativas ($P > 0,05$) entre as duas raças de cabras quanto ao hábito de pastejo. Dessa maneira, a análise dos dados referentes ao comportamento, em função do sistema e época do ano, foi feita com o total de animais, independentemente da raça.

Na figura 1 visualiza-se o comportamento dos caprinos, dos dois sistemas de pastejo, no período de verão. Nota-se que os caprinos de pastejo livre tendem a pastar mais intensamente no início do dia, diminuindo a seguir o ritmo de atividade. Observa-se que os caprinos presos até às 10 horas, ao saírem, iniciam o pastejo imediatamente e mantem esta atividade, de forma mais intensa do que os do lote livre, até às 17 horas. A maior intensidade de pastejo não permitiu, contudo, que o tempo total fosse compensado e assim, o tempo de pastejo do lote livre foi maior, dando um total de 415,8 minutos/cabra/dia, contra 336,8 minutos/cabra/dia no lote de pastejo em tempo restrito.

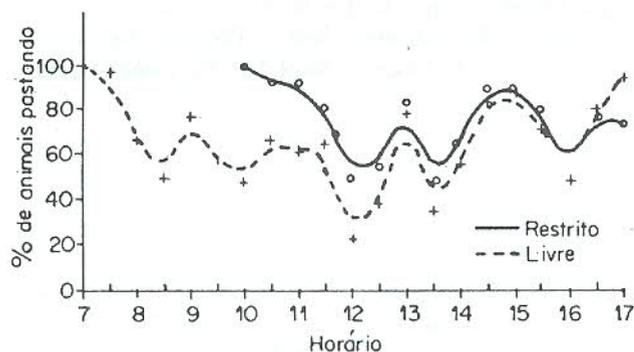


Figura 1. Frequência de animais em pastejo em dois sistemas (restrito ou livre) no período de verão

Na figura 2 visualiza-se o comportamento dos caprinos, dos dois sistemas de pastejo, no período de inverno. Nota-se que o lote livre não inicia de imediato o pastejo, conforme fizera no verão. Os caprinos deste lote iniciam o pastejo um pouco mais tarde, mostrando-se porém mais persistentes nesta atividade, no inverno, ficando após às 9 horas com cerca de 80% dos animais em pastejo, sem as flutuações observadas no verão. O mesmo pode-se considerar para o lote de pastejo restrito, pois ele inicia o pastejo logo às 10 horas e permanece sempre acima de 80% do plantel nesta atividade, igualmente sem flutuações. Também, no inverno, o tempo de pastejo do lote livre (464,8 minutos/cabra/dia) foi superior ao do lote restrito (407,0 minutos/cabra/dia), apesar dos animais deste último sistema mostrarem maior atividade de pastejo que os do outro sistema, se considerado o tempo disponível para pastejo, que começa às 10 horas.

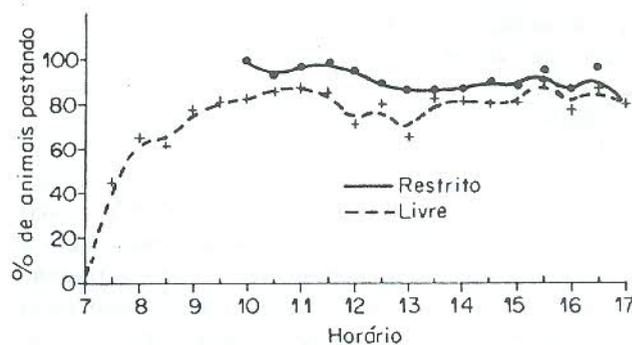


Figura 2. Frequência de animais em pastejo em dois sistemas (restrito ou livre) no período de inverno

Observou-se que o lote com livre acesso às pastagens apresentou, no verão, um comportamento que se diferencia do relatado por RODA et al. (1992), no mesmo local experimental, visto que aqueles autores não notaram a diminuição de pastejo no verão, entre 11h30 e 14h30, ocorrida no presente experimento, provavelmente em função dos maiores níveis de temperatura ambiente observado neste segundo estudo. O esquema de pastejo no verão, com picos pela manhã e à tarde, é semelhante ao citado por ASKINS e TURNER (1972), MORAND-FEHR (1981) e LU (1989).

Com referência ao tempo dispendido, considerando-se que o pastejo livre foi observado durante 10 horas (600 minutos) e que o pastejo restrito durante 7 horas (420 minutos), nota-se que, durante o verão, os animais do lote livre pastaram durante 69,3% e o lote restrito 80,2% do tempo disponível. No inverno, observou-se que o lote livre aproveitou 77,5% do tempo, em pastejo, e o lote restrito utilizou, pastejando, 96,9% do tempo disponível. Os caprinos, observados das 7 às 18h30 (690 minutos), por RODA et al. (1992), pastaram 82,2% do tempo disponível, no verão e 78,9%, no inverno, enquanto que, no presente experimento, os caprinos tenderam a pastar mais intensamente no inverno do que no verão. No período das 7 às 17 horas, durante o verão, RODA et al. (1986) observaram que caprinos mestiços Alpino pastaram 465 minutos e mestiços Saanen por 473 minutos.

No presente experimento, a disponibilidade média de forragem foi de 2.565 kg/ha no verão e 1.367 kg/ha no inverno e observou-se uma maior atividade de pastejo no inverno, em ambos os lotes. SCHWARTZ e SCHULTKA (1987), estudando o comportamento alimentar de caprinos, concluíram

que as variações na atividade de pastejo dependeram mais da disponibilidade de plantas de maior preferência e de sua distribuição espacial, do que das condições climáticas. SCHWAETZ e SAID (1981) e BOURBOUZE (1986) concluíram que a atividade de pastejo foi menor com a diminuição da disponibilidade de forragem. Já, RIOS e RYLEY (1985) relatam que a atividade de pastejo aumentou com a diminuição da disponibilidade de forragem. Observa-se que os dados do atual experimento estão próximos desta última citação, ou seja, a atividade de pastejo mostrou-se aumentada quando diminuiu a disponibilidade de massa verde.

O lote de animais em pastejo restrito teve um ganho médio de peso vivo de 2,65kg, em cada período (inverno e verão), com média de ganho diário de 0,05kg. O lote de animais em pastejo livre teve um ganho médio de 0,39kg no período de inverno e 0,54 kg no de verão, com média de ganho diário de 0,01 e 0,02 kg, respectivamente.

Nota-se que, embora o lote em pastejo restrito tenha permanecido menos tempo pastando, teve um ganho de peso maior do que o dos animais em pastejo livre. Provavelmente, o fato de terem permanecido em repouso até às 10h e, após isto, terem mantido uma atitude de pastejo mais constante, pode ter propiciado um menor gasto de energia na procura e seleção de forragem. A isso, pode-se acrescentar a menor velocidade de infestação de endoparasitas observada no lote em pastejo restrito, resultando em um menor desgaste fisiológico.

3. Infestação parasitária

Os valores de OPG, no verão e no inverno, nos dois sistemas, podem ser observados no quadro 3.

Quadro 3. Valores médios de OPG (ovos por grama de fezes) em dois sistemas de pastejo (restrito ou livre), em duas épocas do ano (inverno ou verão)

Sistemas	Verão		Inverno	
	Nº de animais	Nº de OPG	Nº de animais	Nº de OPG
RESTRITO	11	2,31 ^b (0,07) 680,91	22	1,57 ^b (0,08) 135,45
LIVRE	10	2,65 ^a (0,08) 1354,16	23	1,82 ^a (0,08) 276,16

Médias seguidas de letras diferentes, nas colunas, diferem entre si, pelo teste de F a 5% de probabilidade.

Valores entre parênteses correspondem a erro padrão da média.

Valores grifados correspondem às médias transformadas em $[\log(x+1)]$.

Verifica-se que, tanto no verão como no inverno, os animais do sistema em pastejo livre apresentaram maior ($P < 0,05$) OPG que os do sistema restrito.

Na figura 3 observa-se ainda que, nas duas épocas, os níveis de OPG aumentaram gradativamente da primeira para a última data de coleta de fezes; porém, no verão, esse aumento ocorreu de forma mais acentuada, já nas primeiras datas de coleta, enquanto que no inverno esse aumento foi menor, evidenciando uma velocidade de infestação parasitária inferior nessa época.

Semelhante situação de aumento de valores, das observações iniciais para as finais, foi verificada no estudo das curvas representativas dos níveis de infestação em função do sistema de manejo, onde os valores no lote de pastejo livre elevaram-se, rapidamente, enquanto que no lote de pastejo restrito a reinfestação foi mais lenta. Todavia não houve significância estatística no nível de OPG após 56 dias.

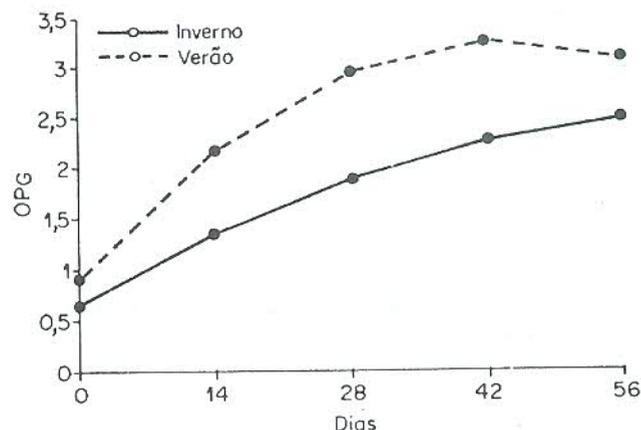


Figura 3. Níveis de infestação parasitária (OPG, com transformação logarítmica) em caprinos, a cada 14 dias, em duas épocas do ano (verão e inverno)

O maior nível de OPG, bem como a maior velocidade de infestação parasitária, verificada no verão, provavelmente ocorreu devido à maior umidade ambiente e à maior quantidade de forragem existente na pastagem, o que oferece um meio adequado à eclosão dos ovos e à sobrevivência das larvas de helmintos, em função da maior proteção contra a dessecação e contra a incidência de radiação solar nessa época, comparativamente ao inverno.

PANDEY et al. (1994) observaram que o maior nível de infestação por parasitas ocorre ao final do

período das chuvas, associando o fato à maior umidade ambiente no microclima representado pela forrageira, bem como a maior altura e densidade da pastagem, fatores que ofereceriam condições mais favoráveis à sobrevivência das larvas de helmintos. BANKS et al. (1990) verificaram que os picos de larvas infectantes livres ocorreu após seis semanas do início da contaminação destas pastagens, verificando que a ocorrência de larvas está relacionada com as condições climáticas. BARGER et al. (1994) observaram o efeito da estação do ano na incidência de larvas infestantes nas pastagens, verificando sua ocorrência já quatro dias após o início da contaminação, com o número diminuindo acentuadamente após um período de repouso de sete a oito semanas, durante a estação úmida, e de quatro a seis semanas na estação seca.

4. Teor de umidade na pastagem

O teor de umidade no relvado, tanto no topo como na base do perfil de amostragem da forrageira, às 7, 8, 9 e 10h, pode ser visualizado na figura 4.

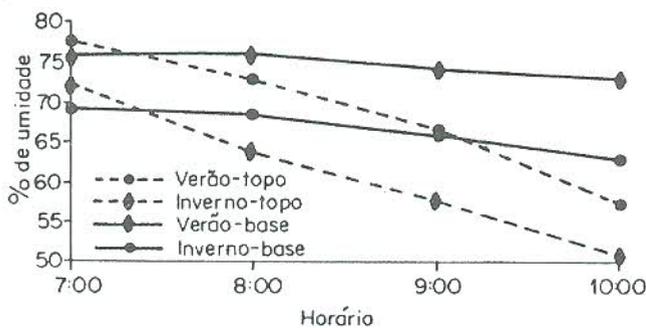


Figura 4. Variação do teor de umidade no perfil da pastagem (topo e base), em diferentes horários, em duas épocas do ano (verão e inverno)

Observa-se que às 7h a umidade está alta, em qualquer das situações. À medida que passam as horas, com a maior incidência de raios solares sobre a pastagem, nota-se a diminuição da umidade ambiente, acentuadamente no topo, em qualquer das estações, todavia essa umidade é maior no verão do que no inverno, fato esperado, face às condições de inverno seco e verão chuvoso, típicas da região. Em ambas as épocas a queda da umidade é acentuadamente maior no topo da pastagem, extrato no qual o

animal, preferencialmente, colhe a forragem a ser ingerida, não apenas por ser mais tenra mas, principalmente, por estar mais exposta.

Considerando-se a variação da umidade no perfil da pastagem, verificada nos diferentes horários, pode-se supor que, com o passar do dia, as larvas tendem a migrar para a base do perfil da pastagem, região essa mais úmida e protegida da radiação solar, o que poderia resultar em menor possibilidade de ingestão de endoparasitas. Esse comportamento migratório das larvas, em função do microclima interno das pastagens, já comentado por GORDON (1953), pode explicar a menor velocidade de infestação nos animais em pastejo restrito, os quais tiveram acesso à pastagem somente após as 10h, quando as condições de ambiente no topo da forragem eram menos favoráveis às larvas de helmintos.

CONCLUSÕES

O sistema de pastejo restrito, mostrou-se viável pois:

1. Não provocou mudanças evidentes nos aspectos fisiológicos demonstrados pela FR e TR.

2. Ainda que tenha resultado em menor tempo de pastejo, o ganho de peso dos animais foi até maior quando comparado com o lote em pastejo livre.

3 A restrição do pastejo, nos primeiros horários da manhã, pode ser adotada como prática auxiliar no controle de endoparasitoses.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- APPLEMAN, R.D.; DELOUCHE, J.C. Behavioral, physiological and biochemical responses of goats to temperature 0° to 40°C. *J. Anim. Sci.*, Champaign, Albany, v. 17, n. 2, p. 326-335, 1958.
- ARRUDA, F.A.V.; PANT, K.P. Tolerância ao calor de caprinos e ovinos sem lã em Sobral. *Pesq. agrop. bras.*, Brasília, v.19, n. 3, p. 379-385, 1984.
- ARRUDA, F.A.V. et al. Variação de temperatura corporal de caprinos e ovinos sem lã em Sobral. *Pesq. agrop. bras.*, Brasília, v. 19, n. 7, p. 915-919, 1984.
- ASKINS, G.D.; TURNER, E.E. A behavioral study of Angora goats on West Texas Range. *J. Range Manage.*, Baltimore, v. 25, n. 2, p. 82-87, 1972.
- AZEVEDO, M. et al. Tolerância ao calor de caprinos no nordeste do Brasil. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 25., Viçosa, 1988, Anais ... Viçosa, Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1988. p. 308.

- BACCARI Jr., F. et al. Milk production and serum thyroxine of Saanen x Native goats subjected to thermal stress. *J. Dairy Sci., Alberta*, v. 71, suppl. 1, p. 199, 1988. (Abstr. 240).
- BANKS, D.J.D. et al. Development and survival of infective larva of *Haemonchus contortus* and *Trichostrongylus colubriformis* on pasture in a tropical environment. *Intern. J. Parasitol.*, Lawrence, v. 20, n. 2, p. 155-160, 1990.
- BARGER, I.A. et al. Rotational grazing for control of gastrointestinal nematodes of goats in a wet tropical environment. *Vet. Parasitol.*, Amsterdam, v. 53, p. 109-116, 1994.
- BERGGREN-THOMAS, B.; HOHENBOKEN, W.D. The effects of sire-breed, forrage availability and weather on the grazing behaviour of crossbreed ewes. *Appl. Anim. Behav.*, Amsterdam, v. 15, n.3, p. 217-228, 1980.
- BERBIGIER, P. et al. Thermoregulation and meat production of Alpine x creole and creole buck goat in Guadeloupe. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 4. Brasília, 1987. Anais... Brasília: EMBRAPA/IGA, 1987. p. 1370.
- BOURBOUZE, A. Utilization de parcours dans différents systèmes de production. Congrès de Tours. Nutrition et systèmes d'alimentation de la chevre. p. 429. In: ARBIZA, S.I.A. Production de caprinos. Cidade de Mexico: AGT Editor S.A., 1986. 695p.
- BUENO, L.; RUCKEBUCH, Y. Ingestive behaviour in sheep under field conditions. *Appl. Anim. Ethol.*, Amsterdam, v. 5, p. 179-187, 1979.
- COSTA, C.A.F.; VIEIRA, L.S. Influência das instalações de pernoite, do tipo de pastagem e da suplementação volumosa sobre a incidência de nematoídeos em caprinos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA., 19. Belém, 1984. Anais... Belém: SBMV, 1984. p.182.
- GORDON, H.M. The epidemiology of helminthosis in sheep in winter-rainfall regions of Australia. 1. Preliminary observations. *Austr. Vet. J.*, Melbourne, v. 29, n.10, p.337-348, 1953.
- LU, C.D. Effects of heat stress on goat production. *Small Rumin. Res.*, Amsterdam, v. 2, n.2, p.151-162, 1989.
- MAGDUB, A.B. et al. Effects of heat stress on the growth performance of kids. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 4, Brasília, 1987. Anais... Brasília: EMBRAPA/IGA, 1987. p.1371.
- MORAND-FEHR, P. Nutrition and feeding of goats: application to temperature climatic conditions. In: GALL, C. Goat Production. London: Academic Press, 1981. 619p.
- MULLER, P.B. Bio-Climatologia aplicada aos animais domésticos. 2 ed. Porto Alegre, Sulina, 1982. 158p.
- OMEKE, B.C.O. Evaluation of three strategic prophylactic programmes against helminthiasis of traditionally managed west african dwarf sheep and goats in Nigeria. *Brit. Vet. J.*, London, v.144, p. 590-595, 1988.
- PANDEY, V.S. et al. Seasonal prevalence of gastrointestinal nematodes in communal land goats from the highland of Zimbabwe. *Vet. Parasitol.*, Amsterdam, v. 51, p. 241-248, 1994.
- RIOS, G.; RILEY, J.A. Estudios preliminares sobre la producción caprina con dietas a base de ramoneio em monte bajo em la zona herequera de Yucatan. I. Selección y valor nutritivo de plantas nativas. *Prod. Anim. Trop.*, Santo Domingo, v. 10, n. 1, p. 1-11, 1985.
- RODA, D.S. et al. Comportamento caprinos em criação extensiva. In: ENCONTRO DE ALUNOS DE PÓS GRADUAÇÃO DO INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS-USP, 1., São Paulo, 1986. Anais... São Paulo: USP, 1986. p.29.
- RODA, D.S. et al. Influência do local e estação do ano sobre o comportamento de cabritos a pasto. *B. Indústr. anim.*, Nova Odessa, v. 49, n. 1, p.35-48, 1992.
- SCHWARTZ, H.S.; SAID, A. N. Dietary preference of goats and nutritive value of forage on semi-arid pasture in Northern Kenya. In: NUTRITION ET SYSTEMES D'ALIMENTATION DE LAA CHEVRE, Tours, France, 1981. Anais..., Tours-France, ITOVIC-INRA, 1981, p. 515-524.
- SCHWARTZ, H.J.; SCHULTKA, W. Dietary preferences and feed intake behavior of small east african goats on a semi-arid thornbush savannah. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON GOATS, 4, Brasília, 1987. Anais ... Brasília: EMBRAPA/IGA, 1987. p.1306.
- UENO, H.; GONÇALVES, P.C. Manual para diagnóstico das helmintoses de ruminantes. Porto Alegre: Faculdade de Veterinária, UFRGS, 1988. 166p.