

INFECÇÃO NATURAL POR ESPÉCIES DO GÊNERO *Eimeria* EM PEQUENOS RUMINANTES CRIADOS EM DOIS MUNICÍPIOS DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

IZABELLA C. HASSUM¹; RITA DE CÁSSIA A.A. DE MENEZES²

ABSTRACT: HASSUM, I.C.; MENEZES, R. DE C.A.A. DE. [Natural infection with species of the genus *Eimeria* in small ruminant raised in two municipalities of the State Rio de Janeiro]. Infecção natural por espécies do gênero *Eimeria* em pequenos ruminantes criados em dois municípios do Estado do Rio de Janeiro. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 14, n. 3, p. 95-100, 2005. Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Km 7 da BR 465, Seropédica/RJ, 23.890-000, Brasil. E-mail: izabella.cabral@terra.com.br

In order to identify *Eimeria* species, verify their frequencies and intensity of infection, besides the dynamics of environmental contamination by oocysts during two years, fecal samples were collected from Alpine goats and their cross-breeding and Santa Inês sheep, raised separated in Mountainous Region of the State of Rio de Janeiro. A centrifuge-flotation method was used to obtain the number of oocysts per gram of feces (OoPG). Nine species of *Eimeria* were identified in goats and ten in sheep. In both species of hosts, the infection intensity, was low in adults and proportionally high in kids and lambs. The frequencies varied among the species and the most frequent in sheep was *E. ovinoidalis* and the correlated species *E. ninakohlyakimovae* presented the major frequency in goats, except in kids. The natural infection was common, probably maintained by adults and also by favourable environmental conditions to dissemination and maintenance of oocysts.

KEY-WORDS: sheep, goats, *Eimeria*, State of Rio de Janeiro.

RESUMO

Com o objetivo de identificar as espécies de *Eimeria*, verificar as respectivas frequências e a intensidade de infecção, assim como, a dinâmica da contaminação ambiental por oocistos, durante dois anos foram coletadas fezes de caprinos da raça Alpina e seus mestiços, e de ovinos da raça Santa Inês, criados separadamente na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro. Foi utilizado método de centrífugo-flutuação para obter o número de oocistos por grama de fezes (OoPG). Foram identificadas nove espécies de *Eimeria* parasitas de caprinos e dez de ovinos. Nas duas espécies hospedeiras, a intensidade de infecção foi baixa nos adultos e proporcionalmente elevada nos jovens. As frequências tiveram variação interespecífica e em todas as categorias de produção ovina, *E. ovinoidalis* foi a mais frequente e a espécie correlata *E. ninakohlyakimovae* foi a que apresentou a maior frequência nos caprinos, exceto nos jovens. A ocorrência de infecção foi constante, provavelmente mantida pelos animais adultos e pelas condições ambientais favoráveis à disseminação e manutenção dos oocistos.

PALAVRAS-CHAVE: ovinos, caprinos, *Eimeria*, Estado do Rio de Janeiro.

INTRODUÇÃO

A Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro tornou-se um centro de criação comercial de pequenos ruminantes, onde são encontrados criatórios de caprinos e ovinos, visando a produção de leite, carne, pele e venda de animais para reprodução. Os pequenos ruminantes tornaram-se boa alternativa na produção pecuária por serem considerados rústicos; todavia diferentes agentes patogênicos podem acometer esses animais ocasionando doença. Os parasitas, especialmente coccídios do gênero *Eimeria*, estão incluídos neste grupo. Comumente a infecção por esses protozoários intestinais é multiespecífica, e embora

¹ Curso de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), Km 7 da BR 465, Seropédica, RJ 23890-000; Bolsista CAPES. E-mail: izabella.cabral@terra.com.br

² Departamento de Parasitologia Animal, Instituto de Veterinária (IV), UFRRJ. E-mail: cassia@ufrj.br

haja semelhança morfológica dos oocistos das espécies parasitas de caprinos e ovinos, existe uma estreita especificidade pelo hospedeiro (FOREYT, 1990). Variações na frequência das espécies de *Eimeria* ocorrem em decorrência de diversos fatores (BERRIATUA et al., 1994), sendo mais alta nos animais jovens (LIMA, 1980, MAINGI et al., 1994). O manejo do rebanho, o estado fisiológico dos hospedeiros e as condições ambientais têm grande influência sobre a infectividade dos oocistos das espécies deste gênero (MENEZES, 1996), além do estresse que de acordo com Melo et al. (2001) é conceituado como a inabilidade de um animal interagir com o meio ambiente, um fenômeno que frequentemente manifesta-se como a falha em expressar o seu potencial genético, sendo refletido em menores taxas de crescimento, produção de leite, fertilidade diminuída ou resistência a doenças.

Este estudo teve como objetivo identificar as espécies do gênero *Eimeria* que infectam caprinos e ovinos criados separadamente, verificar as respectivas frequências e a intensidade de infecção, assim como, a dinâmica da contaminação ambiental por oocistos das espécies, em dois criatórios localizados nos Municípios de Nova Friburgo e Petrópolis, na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro.

MATERIALE MÉTODOS

Nos períodos de 1991 a 1993 e de 1997 a 1999 foram coletadas respectivamente, fezes de caprinos da raça Alpina e seus mestiços, de uma criação no Município de Nova Friburgo, Microrregião Nova Friburgo, e de ovinos da raça Santa Inês procedentes de uma propriedade no Município de Petrópolis, Microrregião Serrana, ambos no Estado do Rio de Janeiro (SIDRA, 2004). Esses Municípios apresentam altitude igual a 846 e 809 metros respectivamente, e têm as estações do ano bem definidas (CIDE, 2002).

Nos dois criatórios, o manejo era semi-intensivo, com exceção dos reprodutores e jovens que eram confinados tendo acesso a áreas de solário. As instalações eram cobertas e com piso suspenso de madeira ripada.

Os animais jovens eram submetidos ao desmame precoce aos dois meses de idade. Com relação à espécie caprina, havia estação natural de monta o que não ocorria com os ovinos.

Quanto às características fisiológicas, os caprinos são poliétricos estacionais e nesta propriedade a época de parição se concentrava no período de abril a julho, principalmente nos meses de maio e junho, em consequência, a lactação tinha início em abril e durava até seis meses. No caso dos ovinos, as coberturas e os partos ocorriam durante todo o ano.

Nos caprinos foram determinadas quatro categorias produtivas: jovens até seis meses de idade, reprodutores, fêmeas secas e fêmeas lactantes e/ou gestantes; enquanto nos ovinos estudaram-se cinco estádios produtivos, uma vez que as fêmeas lactantes foram separadas das gestantes.

As amostras fecais foram coletadas mensalmente, direto da ampola retal, sem critérios de aleatoriedade dentro de cada categoria de acordo com a disponibilidade de indivíduos, pois em alguns meses não havia caprinos jovens ou estes não dispunham de fezes no momento da coleta. O número de amostras coletadas variava de acordo com o número de animais existentes em cada categoria, a exceção dos reprodutores que eram considerados na totalidade.

As fezes foram processadas individualmente por método de centrífugo-flutuação de acordo com Menezes e Lopes (1995) para obter o número de oocistos por grama de fezes (OoPG) e com base nesse dado estimar a intensidade de infecção dos animais e a contaminação ambiental por oocistos.

Do material fecal dos animais pertencentes a uma mesma categoria produtiva e da mesma espécie hospedeira, foi feita uma solução aquosa de fezes e a esta, na proporção de uma parte para duas, adicionada solução a 2,5% de dicromato de potássio, a fim de que ocorresse a esporulação dos oocistos em temperatura ambiente, com finalidade de identificação morfológica das espécies e determinação percentual das respectivas frequências.

Utilizou-se o teste de correlação entre aspectos climáticos - como temperatura, umidade relativa do ar e/ou precipitação - e eliminação de oocistos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificados oocistos de nove espécies de *Eimeria* parasitas de caprinos e dez de ovinos (Tabela 1), sendo que

Tabela 1. Espécies do gênero *Eimeria* e as respectivas frequências médias (%) em pequenos ruminantes de acordo com a categoria produtiva, nos Municípios de Nova Friburgo e Petrópolis/RJ.

Espécies	Caprinos (Nova Friburgo)				Espécies	Ovinos (Petrópolis)				
	Jovens	Reprodutores	Secas	Lactantes/ Gestantes		Jovens	Reprodutores	Secas	Lactantes	Gestantes
<i>E. christenseni</i>	11,87	0,32	0,57	0,04	<i>E. ahsata</i>	4,90	2,70	4,90	2,50	3,80
<i>E. arloingi</i>	33,27	21,23	27,17	28,96	<i>E. bakuensis</i>	15,50	16,20	15,60	10,40	12,60
<i>E. caprovina</i>	8,33	5,68	7,35	4,43	<i>E. caprovina</i>	3,90	3,80	2,30	2,90	3,70
<i>E. hirci</i>	3,87	7,91	6,91	8,83	<i>E. crandallis</i>	16,50	20,30	17,10	14,80	20,50
<i>E. apsheronica</i>	0,87	1,09	1,43	2,35	<i>E. faurei</i>	1,10	1,60	4,90	2,60	3,60
<i>E. jolchijevi</i>	4,20	1,18	2,43	3,39	<i>E. granulosa</i>	0,60	2,60	1,60	0,70	1,60
<i>E. ninakohlyakimovae</i>	20,27	37,95	33,57	29,70	<i>E. intricata</i>	2,50	0,20	3,00	0,10	0,80
<i>E. alijevi</i>	3,47	9,95	6,83	6,74	<i>E. ovinoidalis</i>	31,30	32,10	22,40	29,80	26,60
<i>E. caprina</i>	13,87	14,68	13,74	15,57	<i>E. pallida</i>	11,70	5,40	15,40	16,10	10,90
					<i>E. parva</i>	12,00	15,10	12,80	20,10	15,90

Tabela 2. Número de animais examinados e infectados por espécies do gênero *Eimeria*, de acordo com a categoria produtiva nos Municípios de Nova Friburgo e Petrópolis/RJ.

Categorias	Caprinos		Ovinos	
	Examinados	Infectados (%)	Examinados	Infectados (%)
Jovens	67	49 (73,13)	187	177 (94,65)
Reprodutores	48	41 (85,42)	96	63 (65,63)
Fêmeas Secas	119	97 (81,51)	185	135 (72,97)
Fêmeas Lactantes	-	-	187	152 (81,28)
Fêmeas Gestantes	-	-	182	140 (76,92)
Fêmeas Lact./Gest.	132	93 (70,46)	-	-

Tabela 3. Intensidade de infecção, baseada no número de oocistos por grama de fezes (OoPG), do gênero *Eimeria* em pequenos ruminantes de acordo com o número de amostras positivas por categoria produtiva nos Municípios de Nova Friburgo e Petrópolis/RJ.

OoPG	Caprinos (Nova Friburgo)				OoPG	Ovinos (Petrópolis)				
	Jovens	Reprodutores	Secas	Lactantes/ Gestantes		Jovens	Reprodutores	Secas	Lactantes	Gestantes
1-100	27	22	52	74	1-100	60	53	97	113	111
101-200	06	06	15	07	101-200	18	04	16	25	13
201- 400	04	08	13	07	201-400	25	04	12	08	09
401- 600	02	02	05	04	401-600	37	02	02	05	-
601-1000	-	01	08	01	601-1000	14	-	04	-	01
1001- 4000	10	02	03	-	1001-4000	18	-	01	-	01
> 4000	-	-	01	-	>4000	05	-	-	-	-

94,65% dos ovinos jovens estavam parasitados, em um percentual superior ao das outras categorias produtivas (Tabela 2), como observado anteriormente por Maingi e Munyua (1994) e Vieira et al. (1999). Nos caprinos, 73,13% dos jovens eliminaram oocistos nas fezes contra 85% dos reprodutores e 82% das fêmeas secas, contrariando os resultados encontrados por Fayer (1980), que relata os animais jovens como mais sensíveis à infecção.

Para a maioria dos animais examinados, tanto em caprinos como em ovinos, a intensidade de infecção, avaliada por meio do OoPG, foi baixa (Tabela 3) nos adultos e proporcionalmente elevada nos jovens, concordando com o observado por Maingi e Munyua (1994) e Vieira et al. (1999). Os animais do estudo não apresentaram sintomatologia clínica de eimeriose durante o período estudado.

Pode-se observar na Tabela 1 que houve variação interespecífica nas frequências, como observado por Hassum e Menezes (1999), Menezes et al. (2001) e que em todas as categorias de produção ovina, *E. ovinoidalis* foi a mais frequente, paralelamente, a espécie correlata *E. ninakohlyakimovae* foi a que apresentou a maior frequência nos caprinos, exceto nos animais jovens onde *E. arloingi* foi mais frequente. Segundo Fayer (1980) alguns fatores como o potencial reprodutivo específico, a imunidade ou resistência desenvolvida pelo hospedeiro e o efeito populacional podem contribuir para diferentes prevalências das espécies. Ainda segundo este autor, condições ambientais como umidade e temperatura elevadas que têm propiciado a esporulação e a viabilidade dos oocistos, o que facilitaria a infecção de hospedeiros não imunes, tornando significativa a variação da

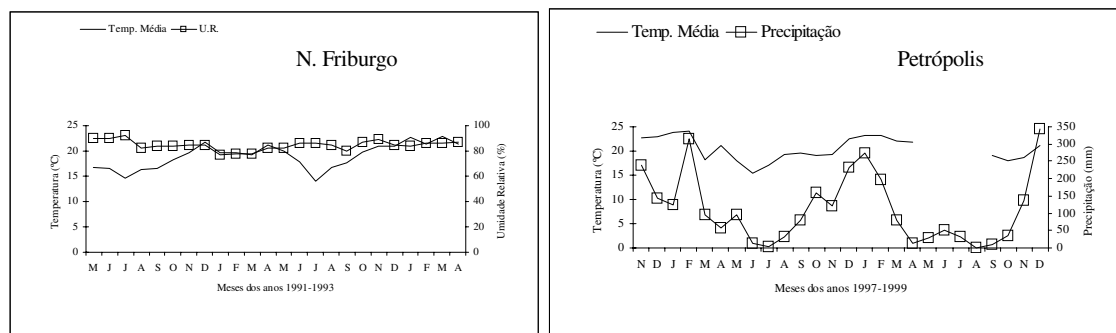


Figura 1. Temperatura, umidade relativa do ar e precipitação observadas nos Municípios de Nova Friburgo e Petrópolis, Estado do Rio de Janeiro. Fonte: INMET

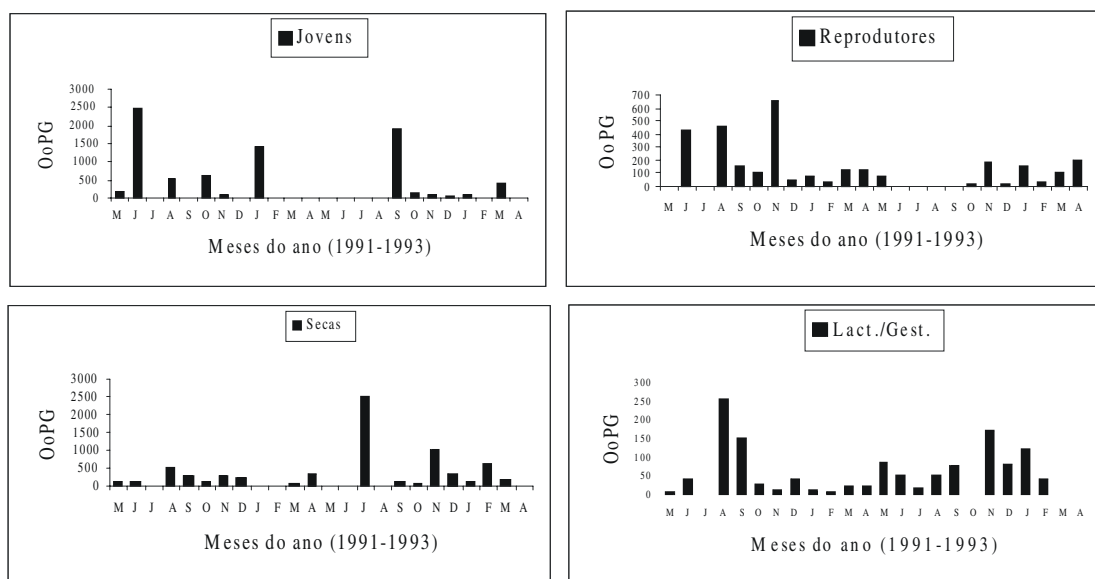


Figura 2. Eliminação mensal média de oocistos do gênero *Eimeria* por grama de fezes (OoPG) em caprinos de quatro categorias produtivas de uma criação no Município de Nova Friburgo, Microrregião Nova Friburgo/RJ.

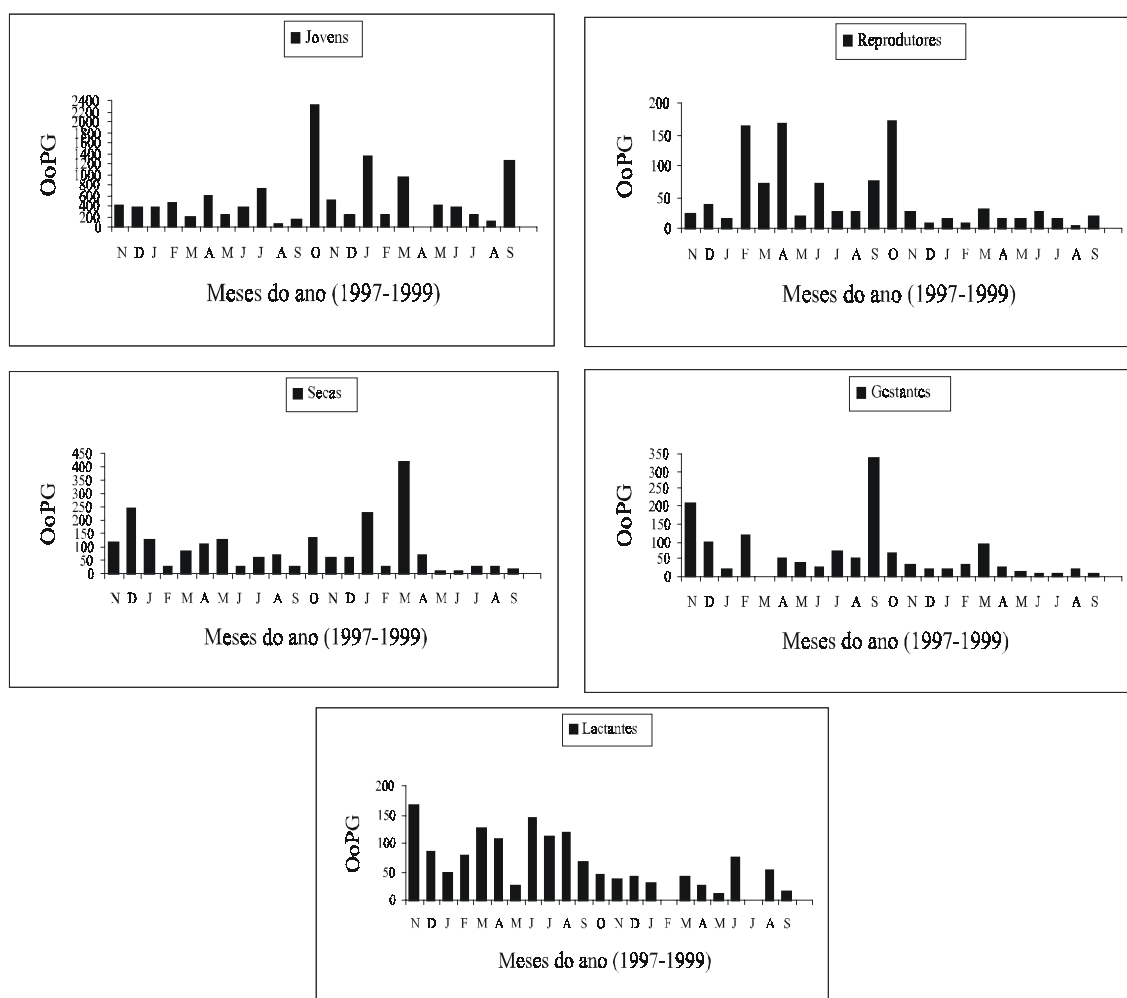


Figura 3. Eliminação mensal média de oocistos do gênero *Eimeria* por grama de fezes (OoPG) em ovinos de cinco categorias produtivas de uma criação no Município de Petrópolis, Microrregião Serrana Fluminense/RJ.

prevalência das espécies em função da idade do hospedeiro como observado por Lima (1980).

Foram obtidos junto ao Instituto Nacional de Meteorologia dados mensais de temperatura e umidade relativa do Município de Nova Friburgo referente aos anos de 1991 a 1993; e no Município de Petrópolis entre 1997 e 1999, as observações meteorológicas disponíveis foram temperatura e precipitação (Figura 1).

Nas Figuras 2 e 3 é possível observar a eliminação mensal média dos oocistos por grama de fezes (OoPG) de cada uma das categorias produtivas nas duas espécies hospedeiras, ressaltando que no mês de julho de 1991, não houve coleta de fezes dos caprinos, e que nos meses de março a junho de 1992, e fevereiro e abril de 2003 não houve coleta dos animais jovens, o mesmo ocorreu em relação aos reprodutores no mês de maio de 1991.

Ao analisar tais dados, verificou-se que a temperatura, precipitação ou umidade relativa do ar não tiveram influência direta na eliminação de oocistos pelos animais, não tendo sido observada nenhuma correlação entre estes dados. Tal observação esteve de acordo com o verificado por Waruiru et al. (1991) e, Fuente e Alunda (1992) que afirmaram que a infecção por coccídios foi independente das condições bioclimáticas, embora tais fatores possam ter favorecido a viabilidade dos oocistos no ambiente (FAYER, 1980; FAYER; REID, 1982). No entanto, O'Callaghan (1987) na Austrália verificou uma relação entre coccidiose caprina e o clima, observando prevalência alta nas áreas de maior precipitação.

Nos caprinos reprodutores, os maiores picos de eliminação de oocistos estiveram associados à estação natural de monta (início em novembro e fim em fevereiro), quando ocorreu aumento da libido dos machos. Segundo Fayer (1980) o cio pode ser uma das causas de estresse para fêmeas e machos, conseqüentemente, um fator a interferir no estado fisiológico do animal, favorecendo um aumento do OoPG nos portadores. Os picos se repetiram em menor intensidade durante o segundo ano, na medida que houve redução acentuada do número de fêmeas na propriedade, exigindo menos dos reprodutores, o que determinou um período de menor estresse. Os ovinos reprodutores eliminaram mais oocistos durante os meses de fevereiro, março e abril de 1997, período que coincide com maior precipitação e conseqüentemente um aumento da disponibilidade de oocistos infectivos no ambiente; e também nos meses de setembro e outubro de 1997, fim da época seca e auge da entressafra no Município, quando se iniciam as chuvas e a qualidade das forrageiras e as condições das pastagens ainda são ruins.

A eliminação de oocistos pelos caprinos esteve sempre associada ao estado fisiológico dos animais e também ao ambiente, quando houve variações climáticas, responsáveis pela alteração na qualidade das pastagens. No entanto, a eliminação de oocistos pelos ovinos reprodutores, parece não ter sido influenciada primariamente pela libido como ocorreu com os caprinos, mas indiretamente por variações climáticas durante as estações do ano. Segundo Foreyt (1990), o ambiente,

o estresse nutricional e a alteração do conforto térmico podem predispor o animal à infecção.

Os ovinos jovens apresentaram em outubro de 1998 um OoPG médio aproximadamente cinco vezes maior que a média do período. O confinamento nesta categoria, associado as praticas de manejo como o desmame precoce e a castração podem aumentar a suscetibilidade a infecção. No caso dos caprinos jovens, pode-se observar que a maior eliminação de oocistos esteve relacionada à primeira infecção e também que por ocasião do desmame havia aumento do OoPG. Tal observação esteve em acordo com os comentários de Foreyt (1990) e Penzhorn et al. (1994) que consideram o desmame como um fator importante no aumento do OoPG.

As cabras e ovelhas secas mantiveram baixa eliminação de oocistos, com pequenas variações durante todo o período. A eliminação de oocistos pelas cabras lactantes e/ou gestantes esteve sempre associada ao estado fisiológico desses animais. No caso das ovelhas gestantes e lactantes, além da influência sofrida pelo estado fisiológico mais delicado, as épocas de frio intenso e início do período seco puderam interferir, mesmo que indiretamente, na produção de oocistos (MENEZES, 1996), em função da baixa qualidade das forrageiras e desconforto térmico, assim como o estresse (MELO et al., 2001).

Embora a eliminação de oocistos tenha sido baixa, a ocorrência de infecção foi constante, provavelmente mantida pelos animais adultos e pelas condições ambientais favoráveis à disseminação e manutenção dos oocistos. Fatores climáticos como, temperatura, umidade relativa do ar e precipitação, apesar de não terem correlação com a intensidade de infecção dos animais, podem gerar de maneira indireta, variações no número de oocistos eliminados pelos pequenos ruminantes, no entanto, as práticas de manejo parecem ser as maiores responsáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BERRIATUA, E.; GREEN, L.E.; MORGAN, K.L. A descriptive epidemiological study of coccidiosis in early lambing housed flocks. *Veterinary Parasitology*, v. 54, n. 4, p. 337-351, 1994.
- CIDE. *Território*: Tabulações. Rio de Janeiro. 2002. Disponível em: <<http://www.cide.rj.gov.br/bancodados/territorio.htm>>. Acesso em: 04 jan. 2005.
- FAYER, R., Epidemiology of protozoan infections: the coccidia. *Veterinary Parasitology*, v. 6, n. 1-3, p. 75-103, 1980.
- FAYER, R.; REID, W.M. Control of coccidiosis. 1982. In: LONG, P.L. *The biology of the Coccidia*. Baltimore: University Park Press, 1982. p. 453-487.
- FOREYT, W.J. Coccidiosis and cryptosporidiosis in sheep and goats. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, v. 6, n. 3, p. 655-670, 1990.
- FUENTE, C.de la; ALUNDA, J.M. A quantitative study of *Eimeria* infections of goats from central Spain. *Veterinary Parasitology*, v. 41, n. 1-2, p. 7-15, 1992.
- HASSUM, I.C.; MENEZES, R. de C.A.A. de. Espécies do gê-

- nero *Eimeria* (Apicomplexa: Eimeriidae) parasitas de caprinos leiteiros oriundos da Microrregião Fluminense do Grande Rio, RJ. *Revista Brasileira de Medicina Veterinária*, v. 21, n. 1, p. 15-16, 1999.
- LIMA, J.D. Prevalence of coccidia in domestic goat from Illinois, Indiana, Missouri and Wisconsin. *International Goat and Sheep Research*, v. 1, n. 3, p. 234-241, 1980.
- MAINGI, N.; MUNYUA, W.K., The prevalence and intensity of infection with *Eimeria* species in sheep in Nyandarua district of Kenya. *Veterinary Research Communications*, v.18, n. 1, p. 19-25. 1994.
- MELO, C.B.; LEITE, R.C.; SOUZA, G.N.; LEITE, R.C. Frequência de infecção por *Neospora caninum* em dois diferentes sistemas de produção de leite e fatores predisponentes à infecção em bovinos em Minas Gerais. *Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária*, v. 10, n. 2, p. 67-74, 2001.
- MENEZES, R. DE C.A.A. DE. *Aspectos epizootiológicos da Eimeriose caprina em um sistema de criação semi-extensivo na Microrregião Serrana Fluminense*. 1996. 76f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária - Parasitologia Veterinária) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 1996.
- MENEZES, R. DE C.A.A. DE; LOPES, C.W.G. Epizootiologia da *Eimeria arloingi* em caprinos na microrregião Serrana Fluminense, Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Universidade Rural, série Ciência da Vida*, v. 17, n. 2, p. 5-12, 1995.
- MENEZES, R. DE C.A.A. DE; PAIVA, R. do V.; HASSUM, I.C. Prevalência das espécies do gênero *Eimeria* em ovinos da raça Santa Inês em um criatório na Microrregião Serrana, Estado do Rio de Janeiro: dados preliminares. *Ciência Veterinária nos Trópicos*, v. 4, n. 2-3, p. 268-273, 2001.
- O'CALLAGHAN, M.G.O.; O'DONOGHUE, P.J.; MOORE, E. Coccidia in sheep in South Australia. *Veterinary Parasitology*, v. 24, n. 3-4, p. 175-183, 1987.
- PENZHORN, B.L.; ROGNLIE, M.C.; HALL, L.L.; KNAPP, S.E. Enteric coccidia of Cashmere goats in southwestern Montana, USA. *Veterinary Parasitology*, v. 55, n. 1-2, p. 137-142, 1994.
- SIDRA. *Banco de dados agregados*. Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/territorio/infounit.asp?codunit>>. Acesso em: 10 dez. 2004.
- VIEIRA, L.S.; CAVALCANTE, A.C.R.; XIMENES, L.J.F. Infection with *Eimeria* species in hair sheep reared in Sobral, Ceará State, Brazil. *Révue Médecine Vétérinaire*, v.150, n. 6, p.547-550, 1999.
- WARUIRU, R.M.; GITHIGIA, S.M.; NGINYI, J.M. The prevalence of Coccidia of goats in Ol'Magogo farm in Kenya. *Bulletin of Animal Health and Production in Africa*, v.39, n. 2, p. 247-249, 1991.

Recebido em 12 de janeiro de 2005.

Aceito para publicação em 18 de junho de 2005.