

Artrópodes parasitos de caprinos do Sertão Paraibano

Arthropod parasites of goats in the Sertão Paraibano

Ana Clara Gomes dos Santos^{1*};

Sandra Batista dos Santos²;

Rita Maria S. N. Candanedo Guerra³

Resumo

O objetivo deste trabalho foi realizar um diagnóstico dos artrópodes ectoparasitos de caprinos do Sertão Paraibano. As coletas foram realizadas mensalmente em propriedades de pequenos e médios criadores de criação extensiva e em matadouros do Sertão Paraibano. O exame dos animais foi realizado pela inspeção visual de condutos auditivos e palpação manual do corpo. Os espécimes foram acondicionados em frascos, contendo álcool a 70%. Foram examinados 818 caprinos sem raça definida, de ambos os sexos e idades variadas. Otite clínica (15%/33) e subclínica (73%/63), por *Psoroptes cuniculi* foi diagnosticada. Infestação por *Demodex caprae* (2,2%/90) em caprinos fêmeas em gestação foi observada. Em 232 caprinos de pequenas e médias propriedades foi diagnosticada infestação por *Bovicola caprae*, com prevalência de 96,34% (caprinos machos) e 87,33% (fêmeas). Houve diferença significativa entre os sexos ($P < 0,05$). Dentre os animais jovens e os adultos, tendo como variável o sexo, não foi verificada associação do parasitismo ($P > 0,05$). Entretanto, houve uma associação do parasitismo por *B. caprae* quando comparamos animais jovens com os adultos, considerando o sexo ($P < 0,001$). Quanto ao grau de infestação os animais apresentaram uma prevalência de 37,14% (leve); 29,52% (moderada) e 33,33% (grave). Podemos concluir que os animais do Sertão Paraibano apresentam parasitismo por *P. cuniculi*, *D. caprae* e *B. caprae*.

Palavras-chave: Caprinos, Artrópodes ectoparasitos, Semi-árido

Abstract

The objective of this work was the diagnosis of the arthropods ectoparasites of goats. The collections were performed monthly in small and medium size properties with extensive management and in slaughterhouses of the “Sertão Paraibano”. The exam of the animals consisted of the visual inspection of the auditory conduits and inspection of body. The collections were performed according to the group of arthropods found and the specimens were conditioned in flask, containing alcohol 70%. 818 goats without defined race, of both sexes and of different ages were examined. Clinical (15%/33) and sub clinic otitis (73%/63) caused by *Psoroptes cuniculi* was observed. *Demodex caprae* (2,2%/90) was identified in pregnant goats. In 232 goats *Bovicola caprae* was identified. The prevalence was 96,34% (male goats) and 87,33% (females). In the analysis of the chi-square there was significant difference among sexes ($P < 0,05$). Between young and adult animals, considering the sex, association of the parasitism was not verified ($P > 0,05$). However, there was an association for *B. caprae* when we compared young animals with adults, considering the sex ($P < 0,001$). Regarding to the infestation degree the animals presented a prevalence of 37,14%, 29,52%, and 33,33%, light; moderate and severe, respectively. We can conclude that goats reared at “Sertão Paraibano” present parasitism by *P. cuniculli*, *D. caprae* and *B. caprae*.

Key words: Goats, Arthropods ectoparasites; Semi-arid.

¹ Pesquisadora BFP-Fundação de Amparo à Pesquisa e ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Maranhão/FAPEMA/UEMA; Rua Jansen Muller, 137, centro, CEP.: 65020-290, São Luís, MA, E-mail: santos.clara@ig.com.br.

² Aluna de do Curso de Pós-graduação em Ciência Veterinária-PA-IV-UFRRJ-Seropédica-RJ;

³ Pesquisadora da Universidade Estadual do Maranhão/UEMA, Departamento de Patologia.

Introdução

As ectoparasitoses são causas freqüentes de prejuízos econômicos a caprinocultura, pois ocasionam aos animais stress, irritação, diminuição do apetite, diminuição da produção e da produtividade, além da desvalorização na comercialização da pele. Dentre as ectoparasitoses mais comuns registradas nas regiões áridas e semi-áridas do Nordeste brasileiro destacam-se a otocariase psoróptica clínica e subclínica, a pediculose e a demodicose (PADILHA; FACCINI, 1982).

A otite por *Psoroptes cuniculi* se apresenta sob duas formas: a clínica, sendo mais comum e fácil de ser detectada pelos sinais clínicos apresentados tais como, prurido, irritabilidade, sacudir de cabeça, aumento da quantidade de cerúmen, crosta lameladas, esbranquiçadas, secreções purulentas, material pardacento grumoso, os quais obstruem o canal auditivo externo (LITTLEJONH, 1968; MUNRO; MUNRO, 1980; COTTEW; YEATS, 1982; MANCEBO; MONZÓN, 1984), enquanto a subclínica não apresenta lesões indicativas da parasitose, passando despercebida. No Brasil, esta afecção foi diagnosticada pela primeira vez em caprinos nos estados de Pernambuco, Bahia e Piauí (FACCINI; PADILHA, 1980) e Rio de Janeiro (FACCINI *et al.*, 1981).

Dados epidemiológicos sobre a infestação de caprinos por *Demodex caprae* foram obtidos em vários países do mundo como na Índia (CHAKRABARTI, 1985), Malásia (DORNY *et al.*, 1994), Líbia (GABAJ *et al.*, 1992), Estados Unidos (WILLIAM; WILLIAM, 1982) caracterizando-se como uma parasitose de ampla distribuição geográfica. No Brasil foi relatada pela primeira vez no Nordeste por Torres (1938) em Pernambuco, Faccini; Padilha (1980) a verificou em caprinos procedentes de Pernambuco com prevalência de 30%.

A pediculose caprina é comum em várias regiões do mundo, apesar de pouco estudada. Tem-se referência de sua ocorrência na Nova Zelândia (ANDREWS, 1973), na Índia (KUMAR *et al.*, 1994), na África do Sul (HORAK *et al.*, 2001), na Arábia Saudita (ABU-YAMAN, 1978) na Líbia (GABAJ *et al.*, 1993). No Brasil existe registro desta parasitose desde a década de 40, no sertão pernambucano (TORRES, 1945; PADILHA; FACCINI, 1982); no Rio Grande do Norte (WERNECK, 1950); no Ceará (COSTA; VIEIRA, 1984), no semi-árido da Paraíba (SANTOS; FACCINI, 1996) e no Maranhão (BRITO *et al.*, 2005). Essa afecção é determinada por diferentes espécies de piolho e no Brasil as principais são *Bovicola caprae* e *Linognathus stenopsis* (VIEIRA *et al.*, 1987).

O objetivo desse trabalho foi verificar a presença de artrópodes ectoparasitos em caprinos do sertão paraibano e as lesões e/ou sinais clínicos por eles determinados.

Material e Métodos

A pesquisa foi realizada em pequenas e médias propriedades de municípios pertencentes ao sertão paraibano (São José do Bonfim, Cacimba de Areia e Patos) e no matadouro público de Patos - PB, em caprinos, sem raça definida, idade variada e de ambos os sexos. As coletas foram realizadas mensalmente durante o período de um ano, na cidade de São José do Bonfim foram visitadas seis propriedades com um total de 233 animais; cinco propriedades em Cacimba de Areia, com 290 animais; quatro propriedades em Patos, com 232 animais, mensalmente (período de julho de 2001 a fevereiro de 2002). E, no matadouro público de Patos - PB, em 63 caprinos examinados.

O exame dos animais foi realizado através da inspeção visual e palpação do corpo, para a detecção de possíveis lesões na pele, como alopecia, descamação, crostas e nódulos associados à presença de malófagos, anopluros, larvas de moscas, ácaros e ixodídeos.

As amostras foram coletadas de acordo com o sinal clínico apresentado pelos animais, através da raspagem e incisão da pele, com auxílio de lâmina de bisturi; cureta; lavagem do conduto auditivo (FACCINI *et al.*, 1981; LEITE *et al.*, 1989) e captura manual. Após coleta os artrópodes foram acondicionados em frascos de vidro contendo álcool a 70%,

posteriormente conduzidos ao Laboratório de Parasitologia Veterinária-CSTR-UFCG-Campus de Patos - PB, para processamento através dos métodos preconizados na Acarologia e Entomologia (HOFFMANN, 1987).

Para a identificação dos espécimes utilizaram-se as chaves e descrições de Sweatmann (1958); Tuff (1977); Boyce *et al.*, (1990), utilizando-se a microscopia óptica (Oc. 10x; Ob. 10x).

As infestações foram classificadas em três graus: leve (+) para animais que apresentavam apenas dois estádios biológicos de desenvolvimento em raras regiões do corpo; moderado (++) para aqueles animais que apresentavam dois ou mais estádios de desenvolvimento e com distribuição em duas ou mais regiões do corpo e grave (+++) para animais que apresentavam todos os estádios biológicos de desenvolvimento, em grande quantidade e distribuídos em todas as regiões do corpo do animal, de acordo com Littlejohn (1968). A análise dos dados foi realizada pelo teste do qui-quadrado e Tukey (0,05%; 0,001%) (PIMENTEL GOMES, 1981).

Resultados e Discussão

Pesquisas realizadas sobre os aspectos epidemiológicos da caprinocultura no Brasil demonstram que as ectoparasitoses estão entre os problemas sanitários mais frequentes, embora seu percentual de ocorrência seja variável com a região estudada. Pinheiro *et al.*, (2000), obtiveram percentual de 63,8% no Ceará. Nos estados da Bahia, Pernambuco e Piauí, Oliveira *et al.*, (1995) verificaram que as ectoparasitoses foram a segunda causa mais frequente de problemas no rebanho. No Maranhão, Brito *et al.*, (2005) registraram percentual de 87,69% de ocorrência de ectoparasitos. Magalhães (1985) relatou que as ectoparasitoses encontram-se entre os principais problemas sanitários no Sudeste representados por berne, piolho e sarnas (62,3%, 50% e 37,5%, respectivamente).

Otite clínica

Em São José do Bonfim-PB, apenas uma propriedade com um efetivo de 33 caprinos (20 fêmeas e 13 machos), apresentou positividade para a otite clínica por *P. cuniculi*. Das 20 fêmeas examinadas, somente três (15%) apresentaram lesões no conduto auditivo externo esquerdo, estes animais apresentavam grave infestação (+++).

Os sinais clínicos e lesões observadas foram: prurido intenso, inquietação, sacudir de cabeça, isolamento rebanho, inclinação lateral da cabeça, secreção purulenta de coloração amarelada, crostas escamosas secas e úmidas; as lesões também se estendiam desde a base da cabeça até a região cervical, apresentando áreas de alopecia, escarificação e vermelhidão com desprendimento de pelos mediante mínima manipulação. Esses sinais e lesões foram também observados em caprinos na Inglaterra (LITTLEJONH, 1968), Fiji (MUNRO; 1980), Israel (YERUHAM *et al.*, 1985; YERUHAM *et al.*, 1999), Malásia (DORNY *et al.*, 1994), Estados Unidos da América (FRIEL *et al.*, 1988), Nova Zelândia (HEARTH *et al.*, 1983) e Itália (PERRUCCI *et al.*, 1996). No Brasil, Araújo (1941) detectou o mesmo quadro clínico nos caprinos de São Paulo, que culminou em óbito. Já, Rocha *et al.*, (1980) encontraram uma prevalência de 15% (62 animais) em uma amostragem de caprinos da Bahia. Padilha; Faccini (1982) diagnosticaram a mesma enfermidade nos caprinos de Pernambuco e Bahia. No Maranhão, Santos *et al.*, (2005) realizando levantamento epidemiológico na Baixada Maranhense observaram que os caprinos apresentavam infestações por *P. cuniculi*, independente da idade, ocorrendo com maior frequência à forma clínica da infecção; esses autores também observaram que os ácaros se apresentaram de forma isolada ou associados a outros ectoparasitos, como *Boophilus microplus* e *Eutrombicula* spp., tendo prevalência de 16,41; 9,42 e 7,97%, respectivamente.

Otite sub-clínica

Os animais abatidos no matadouro público de Patos - PB não apresentaram sinais clínicos e/ou lesões que caracterizassem um quadro patológico associado à infestação por ácaros, isto é, o conduto auditivo externo encontrava-se sem crostas e a quantidade de cerúmen era aparentemente normal. No entanto, após análise microscópica das amostras obtidas da lavagem dos condutos auditivos, constatou-se que 73% dos 63 caprinos estavam positivos para *P. cuniculi*. Esses dados foram compatíveis aos descritos por Faccini; Costa (1992), nos caprinos na região Sudeste e Norte do Brasil com prevalência de 78 e 89%, respectivamente. Os dados sobre a dinâmica do parasitismo e estrutura da população estão registrados na Tabela 01.

Tabela 01 - Dinâmica do parasitismo e estrutura da população de ácaros *Psoroptes cuniculi* na otocariase sub-clínica de caprinos abatidos no matadouro público de Patos - PB.

	Caprino macho	Caprino fêmea
	Dinâmica	
Animais examinados (n)	25	38
Animais positivos (n)	21	25
Prevalência (%)	84	66
Ácaros coletados (n)	7.364	11.163
Intensidade média de infestação	351	446
Amplitude de infestação	71-624	105-1.237
	Estrutura da população de ácaros	
Fêmeas (n)	1.330	1.852
Machos (n)	1.102	1.685
Ninfas (n)	1.153	2.634
Larvas (n)	1.911	2.412
Ovos (n)	1.868	2.580
Total	7.364	11.163

Verificaram-se uma prevalência de ácaros nos caprinos machos superiores as fêmeas (84 e 66%, respectivamente). Considerando-se todos os animais positivos, a amplitude de infestação nas fêmeas variou de 105-1237 e nos machos de 71-684, por animal, computando-se os dois condutos auditivos. Quanto à estrutura da população dos ácaros foi observada que os caprinos fêmeas apresentavam-se mais infestados do que os machos para todos os estádios do ciclo biológico, demonstrando que as cabras albergavam o maior número de ácaros independente dos estádios dos mesmos. Os dados obtidos nesse trabalho somados aos de Faccini *et al.*, (1981) e Bavia *et al.*, (1984; 1985) sugerem que a otocariase subclínica caprina é comum na região Nordeste do Brasil, embora Brito *et al.*, (2005) ao investigarem os ectoparasitos na microrregião de Alto Mearim e Grajaú, Maranhão, não observaram infestações por *P. cuniculi*, em caprinos.

A ocorrência da otocariase subclínica nas fêmeas e nos machos assume importância epidemiológica diferente; visto que, nas fêmeas está relacionada com a transmissão para os animais jovens do mesmo plantel, os quais permanecem mais tempo juntos, enquanto os machos reprodutores são cedidos e/ou vendidos para terceiros, procedimento este comumente realizado na região Nordeste do Brasil, disseminando-se assim a enfermidade entre rebanhos.

Demodicose

Na cidade de Cacimba de Areia, dentre as propriedades visitadas, apenas uma apresentou animais com sinais clínicos de demodicose. Dos 90 animais examinados, duas fêmeas (2,2%) em período de gestação apresentaram 40 nódulos subcutâneos na região escapular esquerda, medindo de 1,0 a 2,0 cm de diâmetro, dispersos e isolados. Os nódulos eliminavam material caseoso de coloração branco amarelada. Após exame microscópico, ácaros da espécie *D. caprae* foram identificados. Esses nódulos foram semelhantes aos verificados por Fleischer *et al.*, (1996) na república Checa; no entanto numericamente inferiores; visto que, os autores quantificaram 128 nódulos em um animal no pescoço e tronco. Já Willians; Willians (1982) observaram lesões cutâneas nodulares múltiplas em adultos da raça Saanen, observaram também lesão semelhante em um filhote de uma cabra infestada, apesar da separação da mãe 24 horas após o nascimento, segundo esses autores estas observações indicam que a transmissão pré-natal possa ocorrer.

O prejuízo ocasionado por esta parasitose, registra-se a rarefação do couro durante o curtimento da pele, tendo como consequência à não comercialização e industrialização (FISHER, 1974; FLEISCHER *et al.*, 1996). A demodicose caprina apesar de ser uma parasitose de distribuição cosmopolita varia em prevalência, intensidade de infestação e sinais clínicos, provavelmente em função do clima, raça e manejo (BAKER; FISHER, 1966; THOMSON; MACKENZIE, 1982). No Brasil há registros de sua ocorrência nos estado de Pernambuco (TORRES, 1938; FACCINI; PADILHA, 1980).

Pediculose

Em todas as coletas realizadas nas propriedades de Patos foi diagnosticado apenas o malófago *B. caprae*. Os sinais clínicos apresentados nos animais foram pêlos eriçados, sem brilho, quebradiços e escarificações cutâneas, considerados como infestação grave (+++). A prevalência do parasitismo foi de 96,34% para os caprinos machos e 87,33% para as fêmeas. Na análise do qui-quadrado foi verificado uma diferença significativa da associação do parasitismo e o sexo desses animais ($P < 0,05$) (Tabela 2).

Tabela 02 - Número de caprinos positivos para malófagos da espécie *Bovicola caprae*, de acordo com o sexo, na cidade de Patos - PB.

Sexo	Positivos		Negativos		Total
	N.	(%)	N.	(%)	N.
Machos	79	96,34	3	3,65	82
Fêmeas	131	87,33	19	12,66	150
Total	210	90,51	22	9,48	232

$$\chi^2_{cal} = 5,012 (P < 0,05)$$

Entre o sexo dos animais jovens não foi verificada esta associação ($P > 0,05$), o mesmo evento ocorreu entre o sexo dos animais adultos ($P > 0,05$). Quando comparamos animais jovens em relação aos adultos, considerando o sexo e o parasitismo, foi verificada uma associação entre ambos ($P < 0,001$) (Tabela 3).

Tabela 03 - Prevalência da pediculose por *Bovicola caprae* em caprinos jovens e adultos, de acordo com o sexo, na cidade de Patos - PB.

Sexo	Jovens		Adultos		Total
	N.	(%)	N.	(%)	N.
Machos	75	94,93	4	5,06	79
Fêmeas	54	41,22	77	58,77	131
Total	129	61,42	81	38,57	210

$$x_{Cal}^2 = 60,012 \text{ (P < 0,001)}$$

Quanto ao grau de infestação os animais apresentaram uma prevalência de 37,14% (leve), 29,52% (moderada) e 33,33% (grave) (Tabela 4). Infestações por esta espécie de malófago também foi relatada por Costa; Vieira (1984) no Ceará, Santos; Faccini (1996) na Paraíba. No Maranhão a pediculose caprina não apresenta distribuição uniforme, pois apesar de já ter sido registrada na microrregião do Alto Mearim e Grajaú (BRITO *et al.*, 2005), não foi detectada na Baixada Maranhense (Santos *et al.*, 2005).

Tabela 04 - Grau de infestação e prevalência de caprinos infestados por malófagos de acordo com os meses do ano (julho de 2001 a fevereiro de 2002), em caprinos da cidade de Patos - PB.

Mês/Ano	Animais examinados N.	Animais positivos N.(%)	Grau de infestação		
			Leve (+)	Moderada (++)	Grave (+++)
Julho/01	30	22 (73,33)	2	6	14
Agosto/01	22	21 (95,45%)	3	14	4
Setembro/01	30	30 (100%)	18	6	6
Outubro/01	30	30 (100%)	14	7	9
Novembro/01	30	28 (93,33%)	12	10	6
Dezembro/01	30	24 (80%)	13	3	8
Janeiro/02	30	30 (100%)	4	12	14
Fevereiro/02	30	25 (83,33%)	12	4	9
Total	232	210	78	62	70
Prevalência (%)			37,14%	29,53%	33,33%

Conclusões

Os caprinos do sertão paraibano apresentam otite clínica e subclínica determinada por *P. cuniculi*; demodicose por *D. caprae* e pediculose por *B. caprae*.

Os caprinos fêmeas apresentaram maior parasitismo pelo ácaro *P. cuniculi*, tanto na otite clínica como na subclínica.

A demodicose está presente em caprinos fêmeas no período de gestação.

As fêmeas apresentam maior parasitismo *B. caprae* do que os machos.

Referências Bibliográficas

ABU-YAMAN, I.K. Insect and other pests affecting man and animals in Saudi Arabia. *Angewandte Parasitology*, v.19, p.31-33, 1978.

- ANDREWS, J.R.H.. Records of Mallophaga of the genus *Damalinia* from wild ruminants in New Zealand. **New Zealand Entomology**, v.5, p.324-330, 1973.
- ARAÚJO, T.L. Sobre a ocorrência no Brasil da sarna psoróptica dos caprinos e sarna notoédrica o gato doméstico. **Revista da Faculdade de Medicina Veterinária de São Paulo**, v.2, p. 24- 32, 1941.
- BAKER, D.W.; FISHER, W.F. Demodectic parasites in Livestock. In: Annual Meeting United States Livestock Sanitary Association, 17. United States. **Annals**. United States, 1966. p. 409-416.
- BAVIA, M.E.; CALDAS, E.M.; TINÓCO, A. Otocariase psorótica em caprinos da região Nordeste do Estado da Bahia. **Arquivo da Escola de Medicina Veterinária**, v. 9, p.34-38, 1984/1985.
- BOYCE, E.; ELLIOTT, L.; CLARK, R.; JESSUO, D. Morphometric analysis of *Psoroptes* spp., mites bighorn sheep, mule deer, cattle and rabbits. **Journal of Parasitology**, v. 76, p.823-828, 1990.
- BRITO, D.R.B.; SANTOS, A.C.G.; GUERRA, R.M.S.N.C. Ectoparasitos em rebanhos de caprinos e ovinos na microrregião da Alto Mearim e Grajaú, estado do Maranhão. **Revista Brasileira de Parasitologia**, v.14, p.59-63, 2005.
- CHAKRABARTI, A.; PRADHAN, N.R. Demodicidosis in livestock in West Bengal (India). **International Journal of Zoonoses**, v. 12, p.283-290, 1985.
- COSTA, C.A.F.; VIEIRA, L.S. Ectoparasitos permanentes de caprinos e ovinos em Sobral-CE. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 19, p. 639-646, 1984.
- COTTEW, G.S.; YEATS, F.R. Mycoplasmas and mites in the ears of clinically normal goats. **Australian Veterinary Journal**, v.59, p.77-81, 1982.
- DORNY, P.; VAN WYNGAARDEN, T.; VERCRUYSSSE, J.; SYMOENS, C.; JALIA, A. Survey on the importance of mange in the etiology of skin lesions in goats in Peninsular Malaysia. **Tropical animal Health and Production**, v.26, p.81-86, 1994.
- FACCINI, J.L.H.; PADILHA, T.N. Otocariase psoróptica dos caprinos de Pernambuco, Bahia e Piauí. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 11., 1980, Fortaleza. **Anais**. Fortaleza, 1980 p.289.
- FACCINI, J.L.H.; PADILHA, T.N.; FONSECA, H.A. Otocariase psoróptica dos caprinos (infestação subclínica). **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.16, p.725-726, 1981.
- FACCINI, J.L.H.; COSTA, A.L. Subclinical psoroptic otocariasis in Brazilian sheep with comments on a technique for mite collection. **Experimental & Applied Acarologia**, v. 13, p. 227-229, 1982.
- FISHER, W.F. Incidence of demodicosis in commercially pickled steer hides. **Journal American Leather Chemist Association**, v. 69, p. 5-10, 1974.
- FLEISCHER, P.; LUKESOVA, D.; SKRIVANEK, M.; HOFIREK, B.; STURSA, I. First report of demodicosis in goats in the Czech Republic. **Veterinary Medicine**, v.41, p.289-293, 1996.
- FRIEL, J.; GREINER, E.C. Ear mites from domestic goats in Florida. **Experimental Applied Acarology**, v.4, p.345-351, 1988.
- GABAJ, M.M.; BEESLEY, W.N.; AWAN, M.A.A. A survey of mites on farm animals in Libya. **Annual Tropical Medical Parasitology**, v.86, p.537-542, 1992.
- GABAJ, M.M.; BEESLEY, W.N.; AWAN, M.A.A. lice of farm animals in Libya. **Medical and Veterinary Entomology**, v.7, p.138-140, 1993.
- HEATH, A.C.; BISHOP, D.M.; TENQUIST, J.D. The prevalence and pathogenicity of *Chorioptes bovis* (Hering, 18450 and *Psoroptes cuniculi* (Delafond, 1859) (Acari: Psoroptidae) infestations in feral goats in New Zealand. **Veterinary Parasitology**, v.13, p.159-169, 1983.

- HOFFMANN, R.P. **Diagnóstico de parasitismo veterinário**, Porto Alegre, Sulina. 156p, 1987.
- HORAK, I.G.; MACIVOR, K.M.; GREEFF, C.J. Parasites of domestic and wild animals in South África. XXXIX. Helminth and arthropod parasites of Angora goats in the southern Karoo. **Onderstepoort Journal of Veterinary Research**, v.68, p.27-35, 2001.
- KUMAR, A.; RAWAT, B.S.; SAXENA, A.K.; AGARWAL, G.P. Prevalence of ectoparasites on goats in Dehradun (Índia). **Applied Parasitology**, v.35, p.227-236, 1994.
- LEITE, R.C; FACCINI, J.L.H.; DA COSTA, A.L. Avaliação de uma técnica “in vitro” para medir a infestação por ácaros do gênero *Raillettia* Trouessart (Acari) em bovinos. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.84, p. 309-311, 1989.
- LITTLEJONH, A.I. Psorotic mange in the Goat. **Veterinary Record**, Whashington, v.10, p.148-155, 1968.
- MAGALHÃES, H.H. Diagnóstico a situação da caprinocultura em algumas microrregiões dos estados de Minas Gerais e Rio de Janeiro: resultados preliminares. **Cabras e Bodes**, v.1, p.5-7, 1985.
- MANCEBO, O.A.; MONZÓN, C.M. *Psoroptes cuniculli* en cabras del Oeste de Formosa (Argentina). **Veterinaria Argentina**, v. 1, p. 749-751, 1984.
- MUNRO, R.; MUNRO, H.M.C. *Psoroptes* mange in goats in Figi. **Tropical Animal Health Production**, v. 12, p.1-5, 1980.
- OLIVEIRA, J.A.M., BRAGA, G.M., DIAS, P.M. Avaliação da adoção das tecnologias usadas pelos criadores de caprinos e de ovinos tropicais dos estados da Bahia, Piauí, Pernambuco e Ceará. In: ENCONTRO DA SOCIEDADE DE SISTEMAS DE PRODUÇÃO, 2, 1995. Londrina, **Anais**. Londrina: Sociedade Brasileira de Sistemas de Produção, 1995 p.128-147.
- PADILHA, T. N.; FACCINI, J.L.H. **Doenças parasitárias dos caprinos nas regiões áridas e semi-áridas do Nordeste brasileiro, Petrolina-PE**, EMBRAPA-CPATSA, documento 17. 48p,1982.
- PERRUCCI, S.; CASTELLA, A.; BENCINI, E.; MACCHIONI, F. Clinical and etiological aspects of goat ear mite infestations in Tuscany. **Parasitologia**, v.38, p.549-553, 1996.
- PIMENTEL GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 8 ed. Piracicaba, Nobel, 1981. 430 p. , 1981
- PINHEIRO, R.R.; GOUVEIA, A.M.G.; ALVES, F.S.F.; HADDAD, J.P.A. Aspectos epidemiológicos da caprinocultura cearense. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.52, p.534-543, 2000.
- ROCHA, U.R.; SCHUMACKER, T.T.S.; BRUST, M.B. Otocariase letal por *Psoroptes equi* (Hering, 1938) em caprinos oriundos da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA, 5, **Anais**. Rio de Janeiro-RJ, FIOCRUZ, 1980 p. 148.
- SANTOS, A.C.G.; FACCINI, J.L.H. Estudo seccional da piolheira caprina causada por *Damalinia caprae* (Gult, 1843) (Mallophaga: Trichodectidae) na região do semi-árido do Estado da Paraíba. **Revista Brasileira de Parasitologia**, v.5, p.43-46, 1996.
- SANTOS, A.C.G.; MARANHÃO, M.A.W.; SANTOS-RIBEIRO, A.; TEIXEIRA, W.C.; BRITO, A.R.B.; GUERRA, R.M.S.N.C. Ectofauna de caprinos e ovinos na Baixada Maranhense, Estado do Maranhão, Brasil. In: SEMINÁRIO DE DIVULGAÇÃO DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA DA UEMA, 17, São Luís, MA. 2005. CD-Rom. Universidade Estadual do Maranhão.
- SWEATMANN, G.K.O. The life, history and validity on the species in *Psoroptes*, a genus of a mange mites. **Canadian Journal of Zoology**, v.36, p.905-929, 1958.
- THOMSON, J.R.; MACKENZIE, C.P., Demodect mange goat. **Veterinary Record**, v.111, p.185, 1982.
- TORRES, S. Doenças dos caprinos e ovinos no Nordeste brasileiro, Rio de Janeiro, **Serviço de Informação Agrícola**, p. 34, 1945.

- TORRES, S. Sarna demodecica em caprinos. **Boletim da Sociedade Brasileira. Medicina Veterinária**, v.3, p.445-446, 1938.
- TUFF, D.W. A key to the lice of man and domestic animals. **The Texas Journal of Science**, v.28, p. 145-158, 1977.
- VIEIRA, L. da SILVA; CAVALCANTE, A.C.R.; XIMENES, L.J.F. Epidemiologia e controle das principais parasitoses de caprinos nas regiões semi-áridas do Nordeste. Sobral: Embrapa Caprinos/IVOMECA, 50p, 1987.
- WERNECK, F.L. Os malófagos de mamíferos *Iscnocera* e *Rhyncophthirina*, parte II, Rio de Janeiro: **Instituto Oswaldo Cruz**, 207p 1950.
- YERUHAM, I; HADANI, A.; ROSEN, S. *Psoroptes* ear mange (*Psoroptes cuniculi*, Delafond, 1856) in domestic and wild ruminant in Israel. **Veterinary Parasitology**, v.17, p.345-353, 1985.
- YERUHAM, I; ROSEN, S.; HADANI, A.; BRAVERMAN, Y. Arthropod parasites of Nubian ibexes (*Capra ibex nubiana*) and gazelles (*Gazella gazelle*) in Israel. **Veterinary Parasitology**, v.15, p.167-173, 1999.