

# DESENVOLVIMENTO E SOBREVIVÊNCIA DO CARRAPATO EM PASTAGEM DE *BRACHIARIA DECUMBENS* NO MUNICÍPIO DE PEDRO LEOPOLDO, MG<sup>1</sup>

FERNANDO EUSTÁQUIO PEIXOTO DE MAGALHÃES<sup>2</sup> e JOSÉ DIVINO LIMA<sup>3</sup>

**RESUMO** - O estudo da fase não-parasitária do *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) foi realizado no município de Pedro Leopoldo, MG, no período de novembro de 1983 a fevereiro de 1987. O desenvolvimento e a sobrevivência dos estágios não-parasitários do carrapato *B. microplus* foram investigados em condições de campo. Durante os anos de 1983 a 1986, fêmeas ingurgitadas foram distribuídas livremente nas pastagens de *Brachiaria decumbens*, em intervalos de 14 dias, e determinados os períodos pré-eclosão e de sobrevivência das larvas. As durações dos períodos de pré-eclosão e de sobrevivência das larvas foram influenciadas pelas mudanças climáticas, principalmente em relação à temperatura, durante as estações, variando de cinco semanas no verão a 16 semanas no outono, e de oito semanas no final da primavera a 20 semanas no outono, respectivamente. A eclosão das larvas de *B. microplus* e sua presença nas pastagens foram detectadas em todos os meses do ano.

Termos para indexação: fase não-parasitária, carrapato de bovinos, *Boophilus microplus*.

## DEVELOPMENT AND SURVIVAL OF CATTLE TICK IN *BRACHIARIA DECUMBENS* PASTURE IN PEDRO LEOPOLDO, MG, BRAZIL

**ABSTRACT** - A study of the nonparasitic stages of cattle tick (*Boophilus microplus*, Canestrini, 1887) was carried out in the region of Pedro Leopoldo, MG, Brazil, during the period of November, 1983 and February, 1987. The development and survival of the nonparasitic stages of the cattle tick were investigated under field conditions. During the years 1983 to 1986, engorged female ticks were distributed freely in pastures of *Brachiaria decumbens* at intervals of 14 days to determine the period to hatching and of survival of the larval. The duration of eclosion and larval survival were influenced by climatic changes, principally in temperature, during the seasons varying from five weeks in the Summer to 16 weeks in the Autumn, and from eight weeks towards the end of Spring to 20 weeks in the Autumn, respectively. The hatching of larval of *B. microplus* and their presence in the pastures were detected during all the months of the year.

Index terms: nonparasitic stage, cattle ticks, *Boophilus microplus*.

## INTRODUÇÃO

O carrapato comum dos bovinos, *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) é amplamente reconhecido como um dos ectoparasitos que

causam grandes perdas econômicas à pecuária brasileira e à de outros países do mundo. Os prejuízos causados pelos carrapatos, nas suas mais variadas espécies, são incalculáveis, principalmente ao se considerar que muitos agentes de enfermidades, dentre elas a anaplasmose e babesiose, são transmitidas aos animais por esses artrópodes. Por outro lado, uma contínua espoliação de sangue é evidenciada nos hospedeiros, acarretando menor produção de leite e de carne e desvalorização comercial dos couros.

A maioria dos conhecimentos ecológicos do *B. microplus* é devida a estudos australianos iniciados a partir dos trabalhos de Hitchcock

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 11 de setembro de 1991

Extraído da Tese apresentada pelo primeiro autor, ao Dep. de Parasitol. do ICB-UFMG, para obtenção do grau de Doutor em Parasitologia.

<sup>2</sup> Méd.-Vet., D.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Leite (CNPGL), Rodovia MG 133, Km 42, CEP 36155 Coronel Pacheco, MG.

<sup>3</sup> Méd.-Vet., Prof., Dep. de Medicina Vet. Preventiva. Escola de Veterinária da UFMG, Caixa Postal 567, CEP 30161 Belo Horizonte, MG.

(1955) sobre o desenvolvimento do carrapato em condições de laboratório, cujos dados serviram como subsídios para apoiar uma série de pesquisas no campo. A importância econômica do *B. microplus* naquele país estimulou as pesquisas intensivas sobre sua ecologia, e programas práticos foram elaborados para avaliar a incidência e ocorrência do carrapato, e para, posteriormente, formular métodos eficazes de controle. Estudos mais avançados têm levado à formulação de modelos das dinâmicas populacionais do *B. microplus* (Sutherst & Wharton 1973).

Os estudos no campo sobre *B. microplus* na América Latina referem-se aos trabalhos publicados por Evans (1978), na Colômbia; Nari et al. (1978), no Uruguai; Ivancovich (1982), na Argentina; Oliveira et al. (1974), Gonzales et al. (1975) e Laranja et al. (1986), no Brasil.

O que se propôs neste trabalho foi o estudo bioecológico do *B. microplus* em pastagem de *Brachiaria decumbens* (Staph), e das condições climáticas do estado de Minas Gerais, visando estabelecer os períodos de pré-eclosão dos ovos e da sobrevivência das larvas em pastagens em diferentes épocas do ano.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado durante o período de novembro de 1983 a fevereiro de 1987, no município de Pedro Leopoldo, a uma altitude de 882 metros, latitude 19°37'S e longitude 44°02'W. A região, de acordo com a classificação climática de Köppen, possui um clima do tipo CWA, cujas características são de inverno seco e verão chuvoso. A temperatura do mês mais frio é inferior a 18°C, e a do mês mais quente, superior a 22°C.

A colônia originária do carrapato *B. microplus* foi obtida dos bovinos mestiços existentes na estação. Foram colhidas, desses animais, teleóginas ingurgitadas e incubadas, para obtenção de posturas e larvas. Passagens sucessivas desse material foram feitas em bovinos *Bos taurus*, antes do início do experimento em novembro de 1983.

Foi utilizado um piquete com área de 1.400 m<sup>2</sup>, cultivado com a gramínea *B. decumbens*, cercado com tela de arame para a proteção contra a entrada de animais destinados exclusivamente para o estudo da fase não parasitária do carrapato. A área foi divi-

da em canteiros de 2,0 m<sup>2</sup>, separados entre si por ruas longitudinais com 1,0 m de largura e com ruas transversais de 1,5 m de largura. Um total de 204 canteiros foi delimitado nesta área e representado por 12 colunas e 17 linhas (Fig. 1).

Uma série de cinco canteiros, correspondendo à metade de uma linha, foi infestada a cada 14 dias, obedecendo o seguinte esquema da Fig. 1, no sentido da direita para a esquerda (canteiros A, B, C, D, e E) e no sentido da esquerda para a direita (canteiros H, I, J, K e L). Cinco deles, em seqüência para ambas direções, foram infestados, individualmente, com 15 teleóginas distribuídas livremente sobre o capim.

Semanalmente, os canteiros nos quais foram distribuídas teleóginas livres, foram inspecionados *in loco*, com o objetivo de registrar a presença de larvas. Convencionou-se designar como período de pré-eclosão (PE) o espaço compreendido entre a distribuição de teleóginas livres nos canteiros e o encontro das primeiras larvas. Este período engloba as fases de pré-postura, postura e incubação dos ovos, e para a sobrevivência máxima da larva (SML), o espaço entre o aparecimento da primeira larva e o desaparecimento da última. As larvas foram detectadas através de observações visuais e tácteis.

Durante o período de novembro de 1983 a outubro de 1986 foram feitas, a intervalos de 14 dias, 78 distribuições de teleóginas nos canteiros, perfazendo um total de 5.850 exemplares.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presença de larvas de *B. microplus*, oriundas de teleóginas distribuídas a intervalos de 14 dias em pastagens de *B. decumbens*, foi constatada em todos os canteiros no período de novembro 1983 a outubro de 1986.

As durações dos períodos de pré-eclosão (PE) e de sobrevivência máxima das larvas (SML) de 78 distribuições de teleóginas em canteiros estão apresentadas na Tabela 1. Os valores máximos do PE foram de 16 semanas (abril/85), e os da SML, de 20 semanas (abril e maio/84). Os valores mínimos do PE foram de cinco semanas (dezembro/83; janeiro/84; fevereiro, março e outubro/86), e os da SML, de oito semanas (novembro/83). De acordo com os resultados na Tabela 1 e Fig. 2 a 5, observou-se que as durações do PE e da SML foram menores nos meses mais quentes e

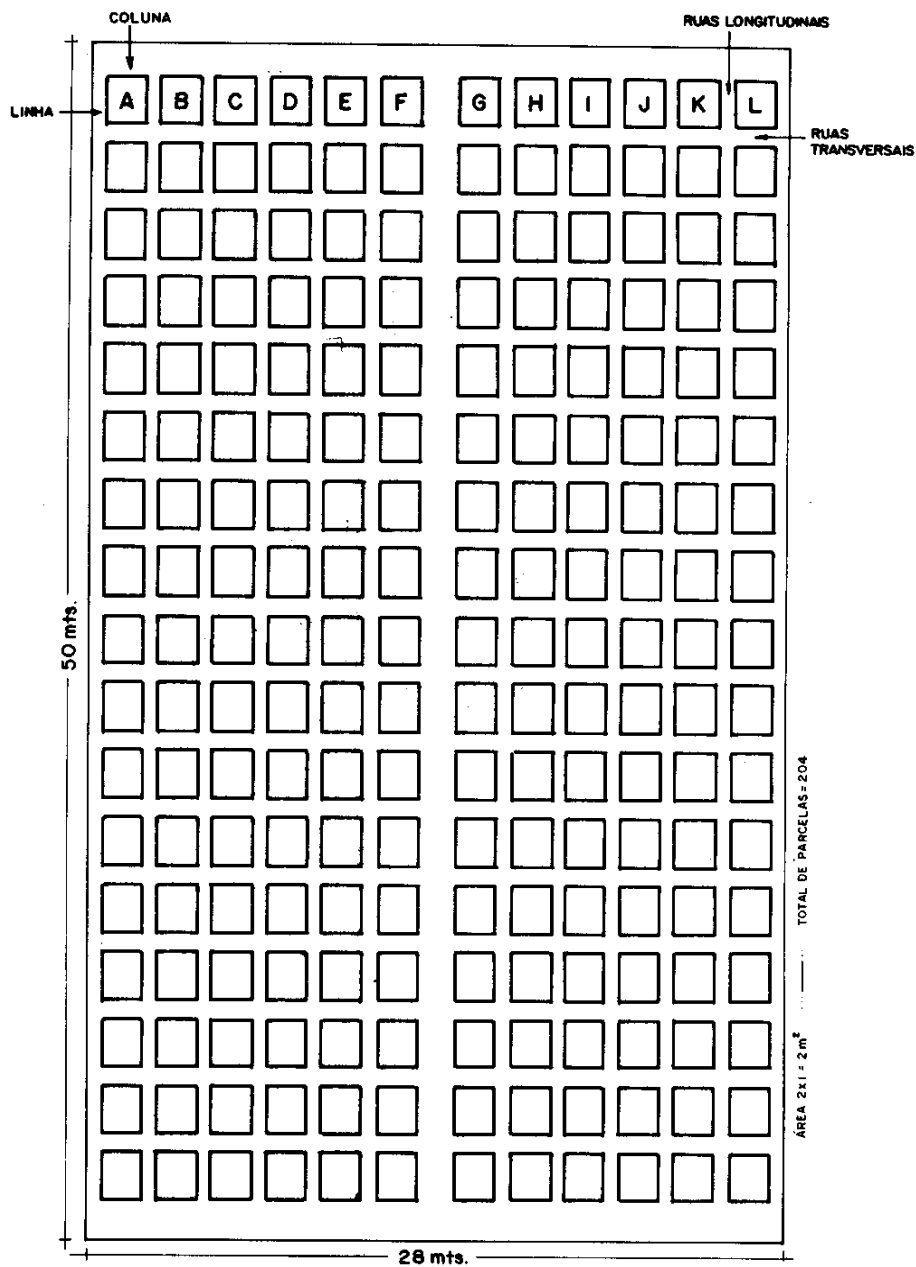


FIG. 1. Diagrama da área experimental utilizada para o estudo da fase não parasitária do *B. microplus*.

**TABELA 1.** Duração (em semanas) do período de pré-postura dos ovos (PE) e da sobrevivência máxima da larva (SML) do carrapato *B. microplus* livres em canteiros de *B. decumbens*, no município de Pedro Leopoldo, MG, durante três anos (novembro de 1983 a outubro de 1986).

Meses	Expos. (Nº)	Período de distribuição de teleóginas						Média mensal do período (3 anos)	
		1983/84		1984/85		1985/86			
		PE	SML	PE	SML	PE	SML	PE	SML
Novembro	1	7	10	7	11	7	10		
	2	6	8	6	11	7	9		
	3	6	10					6,6	9,9
Dezembro	1	5	12	6	12	6	10		
	2	5	15	6	9	7	9	5,8	11,0
Janeiro	1	5	16	6	9	6	11		
	2	5	17	6	12	6	11	5,7	12,7
Fevereiro	1	6	16	6	12	5	10		
	2	6	16	6	13	6	11	5,8	13,0
Março	1	6	18	6	17	5	11		
	2	7	19	7	19	7	16	6,3	16,7
Abril	1	7	19	10	18	7	14		
	2	8	20	16	12	11	14		
	3			15	14	10	14	10,5	15,6
Maio	1	8	19	13	16	13	13		
	2	9	19	11	16	13	11		
	3	9	20					10,9	16,3
Junho	1	9	18	12	16	13	13		
	2	8	18	11	15	12	12	10,8	15,3
Julho	1	10	13	10	15	11	12		
	2	12	12	10	15	10	12	10,5	13,2
Agosto	1	9	13	9	14	9	12		
	2	9	12	7	14	10	10	8,8	12,5
Setembro	1	8	12	7	12	8	12		
	2	7	12	6	11	7	12		
	3					6	12	7,0	11,9
Outubro	1	7	10	7	12	5	12		
	2	7	10	6	11				
	3	8	10	8	10			6,9	10,7
Média		7,4	14,6	8,5	13,3	8,3	11,7	8,0	13,2

maiores nos meses mais frios do ano. As durações máximas mensais do PE na pastagem foram de teleóginas distribuídas nos canteiros a partir do mês de abril até o mês de agosto, sendo que dentre essas, a do mês de maio apresentou o maior valor, com a duração de 10,9 semanas. As durações mínimas mensais do PE na pastagem foram de teleóginas distribuídas nos canteiros a partir do mês de setembro até o mês de março, sendo que dentre es-

sas a do mês de janeiro apresentou o menor valor com a duração de 5,7 semanas.

As durações máximas mensais da SML na pastagem são oriundas de teleóginas que foram distribuídas nos canteiros a partir do mês de março até o mês de junho, e cuja pro gênio de larvas começou a aparecer no mês de abril até o mês de setembro, respectivamente. Dentre essas máximas, a maior duração foi de 16,7 semanas e ocorreu no mês de março. As dura-

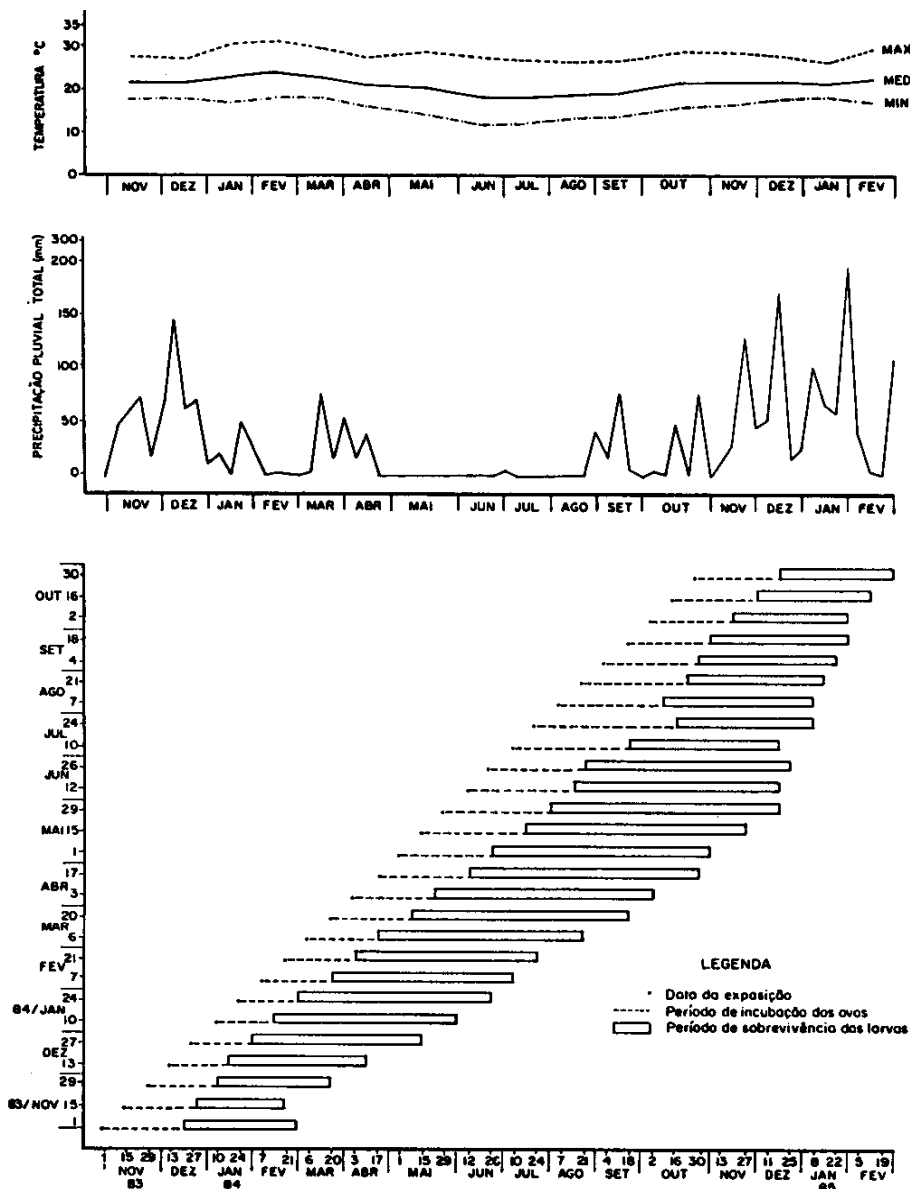


FIG. 2. Desenvolvimento da fase não-parasitária do *B. microplus* livre em canteiros de *B. decumbens*, em Pedro Leopoldo, MG, no período de novembro de 1983 a outubro de 1984, e dados meteorológicos.

ções mínimas mensais da SML na pastagem são oriundas de teleóginas que foram distribuídas nos canteiros a partir do mês de outo-

bro até o mês de dezembro e cujas progênes de larvas começaram a aparecer no mês de novembro até o mês de fevereiro, respectiva-

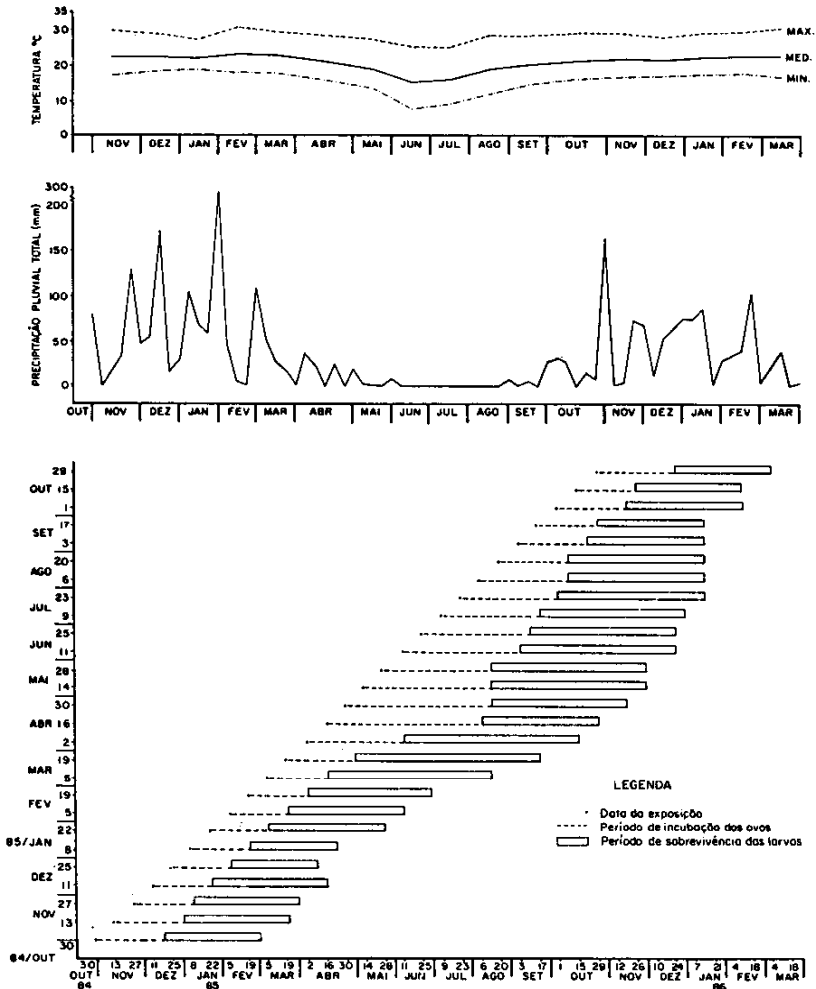


FIG. 3. Desenvolvimento da fase não-parasitária do *B. microplus* livre em canteiros de *B. decumbens*, em Pedro Leopoldo, MG, no período de novembro de 1984 a outubro de 1985 e dados meteorológicos.

mente. Dentre essas mínimas, a menor duração foi de 9,9 semanas e ocorreu no mês de novembro.

Teleóginas distribuídas nos canteiros, nos meses de janeiro e fevereiro e nos de julho a

setembro, produziram larvas a partir do mês de fevereiro até o mês de abril e a partir do mês de setembro até o mês de novembro, respectivamente. As durações médias mensais da SML nesses meses foram intermediárias ou de tran-

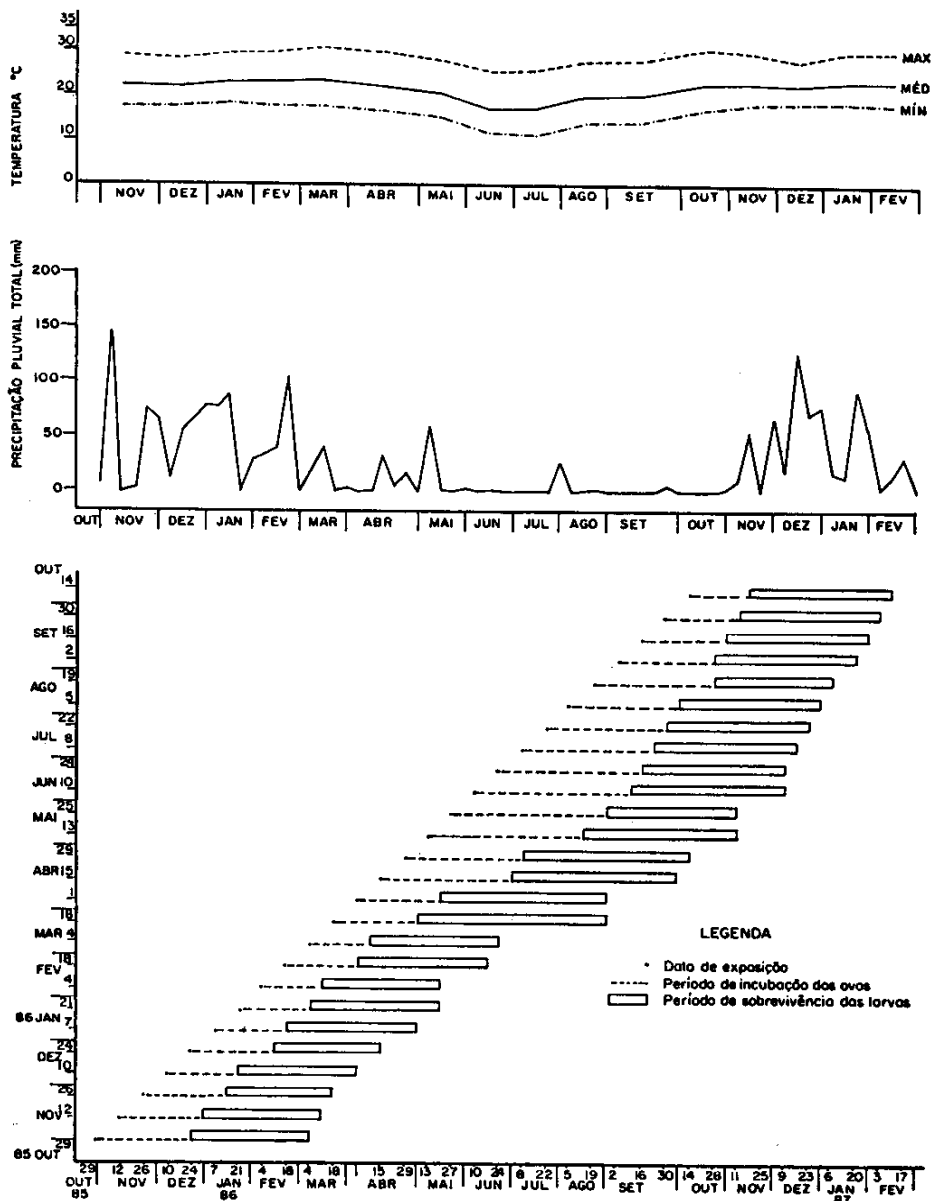


FIG. 4. Desenvolvimento da fase não-parasitária do *B. microplus* livre em canteiros de *B. decumbens*, em Pedro Leopoldo, MG, no período de novembro de 1985 a outubro de 1986 e dados meteorológicos.

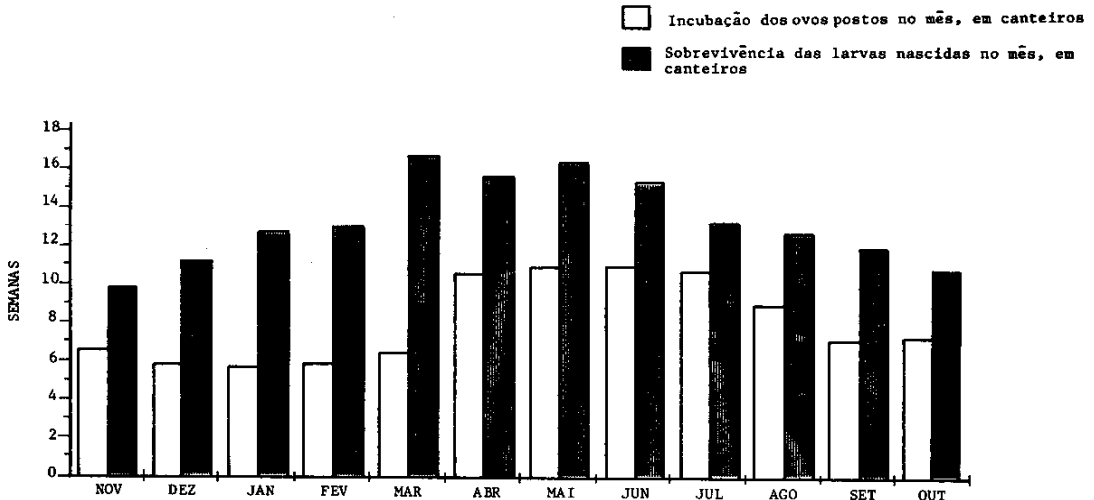


FIG. 5. Durações médias mensais de três anos (em semanas), do período de incubação dos ovos e da sobrevivência das larvas do *B. microplus* livres em canteiros de *B. decumbens* no município de Pedro Leopoldo, MG.

sição em relação às durações máximas e mínimas mensais do período. Durante os períodos máximos de pré-eclosão e da sobrevivência das larvas foi observada queda da temperatura e dos níveis de precipitação (Fig. 2 a 4).

Os coeficientes das regressões lineares referentes aos períodos de pré-eclosão e da sobrevivência das larvas, em função da temperatura, apresentaram-se significativos. Essas equações ajustadas e os respectivos coeficientes de determinação são:

$$\hat{Y}_a = 232.8298 - 8.36893 X \quad a = \text{para pré-eclosão} \\ R^2 = 0,82$$

$$\hat{Y}_b = 306.4636 - 9.88209 X \quad b = \text{para sobrevivência} \\ R^2 = 0,47$$

onde:

$\hat{Y}_a$  = número de dias de incubação.

$\hat{Y}_b$  = número de dias de sobrevivência.

X = temperatura média em grau centígrado.

Esses resultados mostram que a incubação e a sobrevivência decrescem, à medida que a temperatura aumenta (Fig. 6 e 7). Considerando-se um limite de 95% de probabilidade, es-

pera-se que, em média, para cada grau que a temperatura aumente, haja uma diminuição de  $8,4 \pm 0,9$  dias de pré-eclosão e  $9,9 \pm 2,4$  dias de sobrevivência, respectivamente.

O desenvolvimento do carrapato *B. microplus*, proveniente de 78 exposições de teleóginas vivendo livremente em pastagens, foi evidenciado em todos os canteiros no período de novembro de 1983 a outubro de 1986. Os valores máximos do período de pré-eclosão de 112 dias e de sobrevivência das larvas de 140 dias, bem como os valores mínimos do período de pré-eclosão de 35 dias e de sobrevivência das larvas de 56 dias observados neste estudo e comparados com os valores máximos encontrados por Ivancovich (1982), na Argentina, de 142 dias para o período de pré-eclosão e 95 dias para a sobrevivência de larva, e mínimos de 28 dias para o período de pré-eclosão e de oito dias para a sobrevivência da larva, apresentaram algumas diferenças em valor absoluto (Tabela 2). Essas diferenças podem estar relacionadas às variações de temperatura e chuvas registradas em ambas as localidades, bem como as suas posições correspondentes às latitudes geográficas,



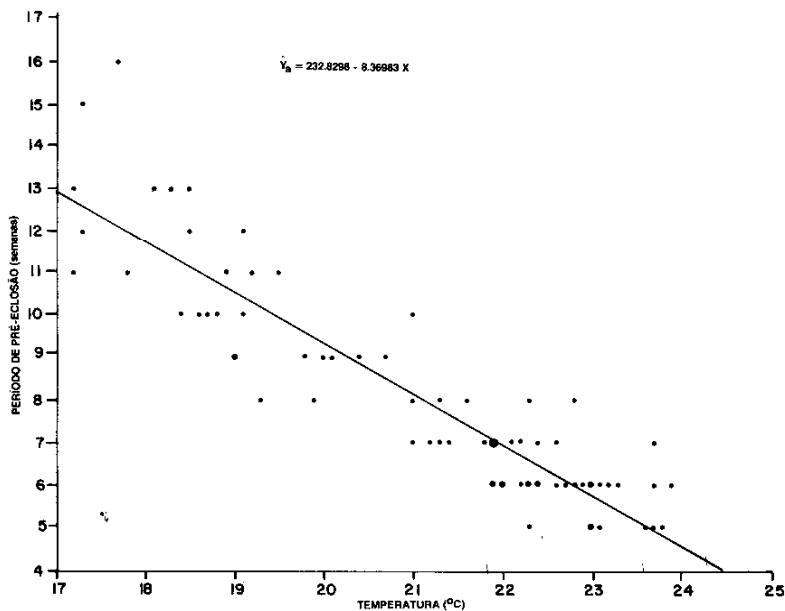


FIG. 6. Correlação entre o período de pré-eclosão dos ovos do *B. microplus*, livres em canteiros de *B. decumbens*, e a temperatura ambiente.

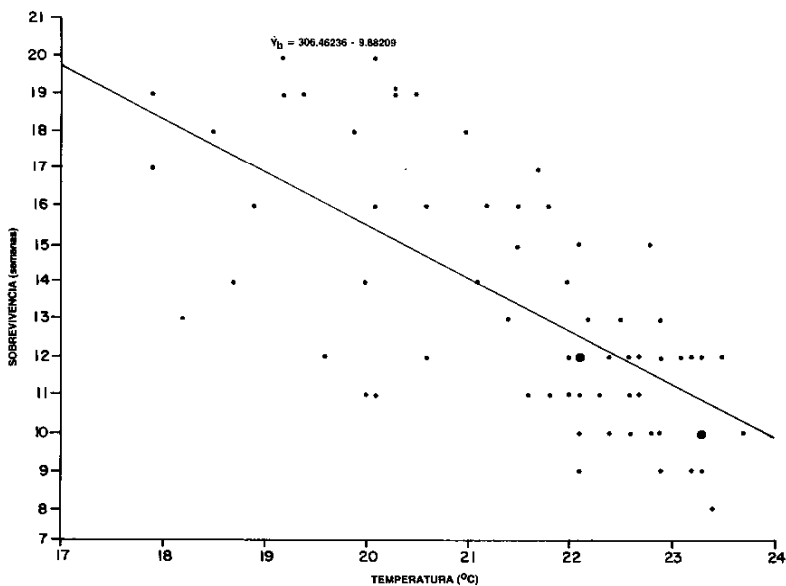


FIG. 7. Correlação entre o período de sobrevivência das larvas de *B. microplus*, livres em canteiros de *B. decumbens*, e a temperatura ambiente.

**TABELA 2. Duração dos períodos de incubação dos ovos e sobrevivência das larvas do *B. microplus* em pastagens registrado em várias localidades do mundo.**

Autor/Ano	Período de exposição	Localidade	Modalidade de exposição	Período de incubação dos ovos (dias)			Sobrevivência das larvas (dias)			Longevidade total (dias) Máx.
				Máx.	Mín.	Méd.	Máx.	Mín.	Méd.	
Legg (1930)	Novembro a julho (4 meses)	Townsville - Austrália	-	(I) 55	(V) 15		154	60a90		
Harley (1966)	1959 a 1962	Macrossan	Tubos	(I) 91	(V) 28		87	37	59	166
		Townsville - Austrália	Tubos	91	28		109	72	85	166
		Ingham	Tubos	91	28		146	68	94	211
McCulloch & Lewis (1968)	1962 a 1965	N. Gales do Sul - Austrália	Tubos	148	35				226	
Cerny & De la Cruz (1971)	1967 a 1968	Havana - Cuba	Tubos	66	25		158	39		
Oliveira et al. (1974)	1971 a 1972	R. de Janeiro - Brasil	Tubos	60	31					
Nari et al. (1978)	1975 a 1977	Montevideo - Uruguai	Tubos	73	35		206	59	123	246
Ivancovich (1982)	1974 a 1977	El Colorado - Argentina	Tubos CA	128	27	62	213	5	90	244
			CB	153	26	64	178	1	79	220
			Livres CA	116	27	61	100	26	55	176
			CB	142	28	67	95	8	44	167
Cardoso et al. (1984)	1978 a 1981	Melo	Tubos	107	32		188	12		237
		Taquarembó - Uruguai	Tubos	187	32		173	32		229
		Artigas	Tubos	183	32		109	28		233
Laranja et al. (1986)	1982 a 1983	Vacaria - Brasil	Tubos				224			252
	Presente estudo	1983 a 1986	Pedro Leopoldo - Brasil	Tubos	119	28	50	161	7	97
			Livres	112	35	56	140	56	92	203

CA = Campo Alto CB = Campo Baixo (I) = Inverno (V) = Verão

e às variações individuais das cepas de carrapatos.

Ficou evidenciado que em ambos os trabalhos as durações do período de pré-eclosão e sobrevivência das larvas livres em pastagens foram maiores nos meses mais frios e menores nos meses mais quentes do ano, o que confirma a influência que tem a temperatura sobre o desenvolvimento do carrapato (Fig. 6 e 7).

O período crítico para que se possa pôr em prática qualquer plano de controle na região, desde a queda da fêmea ingurgitada até a morte de sua geração, pode ser tirado das observações contidas nas Fig. 2 a 5 e Tabela 1. Em geral, o desempenho da reprodução e sobrevivência do parasito neste trabalho foi similar entre os anos estudados (na forma livre), apesar de existirem algumas diferenças individuais entre as observações mensais.

## CONCLUSÃO

Com base nos estudos da fase não-parasitária do carrapato *B. microplus*, livre nas pastagens na região de Pedro Leopoldo, MG, no

período de novembro de 1983 a outubro de 1986, conclui-se que larvas do *B. microplus* são detectadas nas pastagens, durante todos os meses do ano, e que todos os períodos da fase não-parasitária são altamente influenciados pelas condições climáticas, em especial a temperatura, mostrando-se mais longos nos meses de temperatura mais baixa, e mais curtos nos meses de temperatura mais elevadas.

## REFERÊNCIAS

- CARDOSO, H.; NARI, A.; FRANCHI, M.; LOPEZ, A.; DONATTI, N. Estudios sobre la ecología del *Boophilus microplus* en tres áreas enzooticas del Uruguai. *Veterinaria*, Montevideo, v.20, n.86/87, p.4-10, 1984.
- CERNY, V.; DE LA CRUZ, J. Development and survival of tick *Boophilus microplus* (Can.) in laboratory and under natural conditions of Cuba. *Folia Parasitologica*, v.18, n.1, p.73-78, 1971.
- EVANS, D.E. *Boophilus microplus* ecological studies and a tick fauna synopsis related to the developing cattle industry in the Latin American and Caribbean Region.

- London: Council for National Academic Awards, 1978. 283p. Tese de Doutorado.
- GONZALES, J.C.; SILVA, N.R.; FRANCO, N.R.; PEREIRA, I.H.O. A vida livre do *Boophilus microplus*. **Arquivos Faculdade Veterinária Universidade Federal Rio Grande do Sul**, Porto Alegre, v.2, p.21-28, 1975.
- HARLEY, K.L.S. Studies on the survival of the nonparasitic stages of the cattle tick *Boophilus microplus* in three climatically dissimilar districts of north Queensland. **Australian Journal Agricultural Research**, Melbourne, v.17, n.3, p.387-410, 1966.
- HITCHCOCK, L.F. Studies on the nonparasitic stages of the cattle tick *Boophilus microplus* (Canestrini) (Acarina: Ixodidae). **Australia Journal Zootechnic**, Melbourne, v.3, p.295-311, 1955.
- IVANCOVICH, J.C. **Comportamiento de los estados no parasitarios de la garrapata del ganado *Boophilus microplus* (Canestrini)**. I. El Colorado (Provincia de Formosa). El Colorado: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, 1982. 40p. (Boletín, 82).
- LARANJA, R.J.; CERESÉR, V.H.; MARTINS, J.R.S.; CASTAGNA, M.; FERREIRA, F.; EVANS, D.E. Potencial de reprodução de *Boophilus microplus* na região de Campo de Cima da Serra, Vacaria, RS. **Boletim Instituto Pesquisa Veterinaria Desidério Finamor**, Porto Alegre, v.9, p.9-17, 1986.
- LEGG, J. Some observations on the life history of the cattle tick (*Boophilus australis*). **Proceedings Royal Society Queensland**, St. Lucia, v.14, n.8, p.121-132, 1930.
- McCULLOCH, R.R.; LEWIS, I.J. Ecological studies of the cattle tick, *Boophilus microplus*, in the north coast district of New South Wales. **Australian Journal Agricultural Research**, Melbourne, v.19, n.4, p.689-710, 1968.
- NARI, A.; CARDOSO, H.; BERDIE, J.; CANABEZ, F. Estudio preliminar sobre la ecología de *Boophilus microplus* (Can.) en Uruguay. Ciclo no parasitario en una área considerada poco apta para su desarrollo. **Veterinaria**, Montevideo, v.15, n.69, p.25-30, 1978.
- OLIVEIRA, G.P.; COSTA, R. de P.; MELLO, R.P. de; MENEGUELLI, C.A. Estudo ecológico da fase não-parasitária do *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acarina-Ixodidae) no estado do Rio de Janeiro. **Arquivo Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro**, v.4, n.1, p.1-10, 1974.
- SUTHERST, R.W.; WHARTON, R.H. **Preliminary considerations of a population model for *Boophilus microplus* in Australia**. Brisbane, Australia: CSIRO, Division of Entomology, 1973. p.797-801.