

FASE DE VIDA LIVRE DO *BOOPHILUS MICROPLUS* NO PLANALTO CATARINENSE¹

ANTONIO PEREIRA DE SOUZA², JOÃO CARLOS GONZALES, CESAR ITAQUI RAMOS³,
CLAUDIO GRANZOTTO PALOSCHI⁴ e AURY NUNES DE MORAES²

RESUMO - De março de 1979 a fevereiro de 1982, mensalmente, foram expostos ao meio ambiente dois grupos de 5 g de teleóginas de *Boophilus microplus* (Can 1887) em placas de Petri e protegidas dos raios solares diretos. Duas vezes por semana foram feitas a mensuração da produção de ovos e dos períodos de pré-postura, postura, pré-eclosão, neolarva e longevidade das larvas infestantes. Também foram registrados os dados de temperatura média mensal e a umidade relativa do ar. Os períodos mínimos de pré-postura, postura, pré-eclosão, neolarva e longevidade das larvas infestantes foram 4, 17, 15, 3 e 30 dias, respectivamente, e os períodos máximos foram 87, 67, 185, 14 e 286 dias, respectivamente. A média da massa de ovos variou de 2,352 g a 0,056 g. Os ovos provenientes de teleóginas colocados no meio ambiente no período de abril a agosto foram sempre inférteis. Verificou-se que, nos meses de janeiro e fevereiro ocorre uma concentração de eclosão de larvas oriundas de grupos de teleóginas que realizaram posturas férteis.

Termos para indexação: *Boophilus microplus*, produção de ovos, pré-postura, postura, pré-eclosão, longevidade das larvas.

THE FREE-LIVING PHASE OF *BOOPHILUS MICROPLUS* IN THE SANTA CATARINA PLATEAU AREA

ABSTRACT - From March 1979 to February 1982, two groups of 5 g of *Boophilus microplus* (Can 1887) engorged female ticks monthly *Boophilus microplus* exposed to the environment in Petri dishes protected from direct sun light. Egg production, pre-oviposition, oviposition, pre-hatching and neolarval period, and the longevity of the infesting larvae, were noted twice a week. Mean monthly temperature and relative humidity were also registered. The minimum periods of pre-oviposition, oviposition, pre-hatching, neolarval and longevity, of the infesting larvae were 4, 17, 15, 3 and 30 days respectively, while the maximum periods were 87, 67, 185, 14 and 286 days respectively. The average egg mass varied from 2,352 g to 0,056 g. The eggs derived from engorged female exposed to the environment from April to August were infertile. It was also observed that during the months of January and February a certain concentration of hatching of larvae took place from groups of engorged females with fertile egg masses.

Index terms: *Boophilus microplus*, egg production, pre-oviposition, oviposition, pre-hatching, neolarval period and longevity larval.

INTRODUÇÃO

Para se atuar com alguma eficácia, no controle do carrapato *Boophilus microplus*, torna-se indispensável que se conheça seu ciclo natural nas diferentes épocas do ano e suas relações com as variações climáticas regionais.

As primeiras observações sul-americanas sobre a biologia do *B. microplus* foram de Lahille (1904) na Argentina. No Brasil, Rohr (1909), em condições ambientais controladas, constatou que o período de

pré-oviposição foi mais longo à medida que baixava a temperatura, variando de dois a 21 dias.

Lahille (1917), completou suas observações, referindo os períodos médios de pré-postura de três dias para os meses mais quentes do ano (dezembro, janeiro e fevereiro) e de 23 dias para os meses mais frios.

Legg (1930) observou os períodos de pré-oviposição, oviposição e incubação com o mínimo de dois, cinco e quinze dias no verão e máximo de doze, 30 e 55 dias no inverno, respectivamente. Sobre a longevidade das larvas verificou o máximo de 154 dias, naquelas eclodidas no inverno.

Os efeitos da temperatura e umidade sobre as fêmeas de *B. microplus* foram estudados por Gelormine (1940), citado por Oliveira et al. (1974), constatando que 100% delas realizaram postura na faixa de 20°C a 40°C de temperatura e 78% a 97%

¹ Aceito para publicação em 24 de agosto de 1987.

² Méd. - Vet., M.Sc., Centro Agroveterinário, Caixa Postal D-29, CEP 88500 Lages, SC.

³ Méd. - Vet., M.Sc., Faculdade de Veterinária, UFRGS, Av. Bento Gonçalves, CEP 2090 Porto Alegre, RS.

⁴ Med. - Vet., M.Sc., EMPASC - EE Lages, Caixa Postal 181, Lages, SC.

de umidade relativa do ar. Porém, quando a temperatura foi controlada de zero a 19°C e 97% de umidade, a postura baixou para 35%. Hitchcock (1955) também observou os efeitos da temperatura e umidade sobre o estágio não parasítico do *B. microplus*. Em laboratório, o período de pré-oviposição foi de 19 a 39 dias, baixando para dois a três dias quando a temperatura elevou-se para 31°C. O período de pré-oviposição foi de 44 dias a 15°C e quatro dias a 38°C, não constatando influência da umidade relativa do ar. Evidenciou também que a eclosão somente se verificou quando os ovos foram mantidos em ambiente com alta umidade e temperatura entre 21,1°C e 36,6°C e que os ovos de *B. microplus* não eclodem quando submetidos a umidades inferiores a 70%.

Em condições naturais de campo, na Austrália, Snowball (1957), verificou que a densidade de população é alta no verão e outono e baixa no inverno e primavera. Aquelas fêmeas ingurgitadas e expostas no meio ambiente entre abril e julho, não produziram larvas, o que reduziu a níveis muito baixos a população de larvas que iriam infestar os bovinos durante os meses de agosto a outubro. Porém, aquelas gerações expostas no final do inverno e início da primavera, eclodiram ao mesmo tempo no final da primavera, existindo portanto um sincronismo de eclosão, provavelmente responsável pelo "spring rise" na densidade de população de carrapatos sobre os bovinos. Quanto ao período de pré-oviposição, este variou inversamente com a temperatura. Quando estava abaixo de 20°C permaneceu em torno de seis dias. O período mais longo foi de 40 dias e o mais curto de três dias.

O período de pré-eclosão pode variar sensivelmente de uma estação do ano para outra e isso está relacionado com as mudanças climáticas, principalmente com a temperatura. Este fato foi analisado por Harley (1966), durante cinco anos na Austrália, constatando que no verão a duração foi de menos de quatro semanas, aumentando no meio do inverno para mais de treze semanas. Registrou também que nos meses mais secos os carrapatos não fizeram postura. McCulloch & Lewis (1968) observaram, também na Austrália, que somente as larvas que foram geradas de carrapatos caídos em fevereiro, sobreviveram e atacaram os bovinos no final do inverno. Mui-

tas destas podem ter encontrado um hospedeiro no início do inverno resultando adultos mas não gerações e somente aquelas remanescentes do final do inverno, quando elas estão quase no final do período de sobrevivência de quatro a cinco meses, podem dar um aumento significativo de adultos viáveis. As poucas progênies de fêmeas do final do inverno (caídas em julho e agosto) produzem um pequeno "spring rise" no final de novembro.

Oliveira et al. (1974) no Estado do Rio de Janeiro, constataram um período de oviposição mínima de 16,9 dias, e um período máximo de 36,5 dias. Da queda da teleógina à eclosão dos ovos houve uma variação de 30,5 a 60,5 dias.

Gonzales et al. (1975) no Rio Grande do Sul, observaram durante três anos, a vida de teleóginas de *B. microplus* e concluíram que ocorre uma interferência negativa pelo frio nas teleóginas, nos períodos que envolvem a postura, assim como o calor nas larvas infestantes. Registraram os valores máximos e mínimos para pré-postura 40 e dois dias; postura 97 e onze dias; eclosão 100 e cinco dias; neolarva 19 e dois dias, larva infestante 238 e 21 dias. Verificaram também que as larvas oriundas de fêmeas que realizaram a pré-postura, postura e eclosão em curtos intervalos de tempo, sobreviveram por períodos superiores as larvas oriundas de teleóginas que realizaram tais fases em longos intervalos.

Nari et al. (1979) no Uruguai, durante três anos verificaram que as baixas temperaturas podem suspender a postura sem que implique necessariamente na morte do carrapato. As teleóginas falharam na postura desde maio a meados de agosto, quando raramente as temperaturas médias máximas superaram aos 18°C (11,3°C e 21,7°C). As temperaturas mínimas estavam quase permanentemente abaixo de 10°C (1,4°C a 13,8°C) período de pré-oviposição máximo foi obtido em agosto com 45 dias e o menor tempo foi observado no período de dezembro a março estabilizando-se com um mínimo de quatro dias.

Observaram também que o período de incubação foi de 27 a 35 dias nas épocas mais favoráveis, aumentando visivelmente nos meses intermediários (março a setembro com 40 a 73 dias de incubação).

No Canadá, Bennet (1974), constatou que a postura ocorreu em uma temperatura que variou de

12,7°C a 38,8°C, situando-se entre 26,6°C a 29,4°C a temperatura ótima. Uma temperatura de 40°C inibe completamente a oviposição, mas para ser letal para as teleóginas foi necessário elevar-se a 41,6°C durante 24 horas. As fêmeas ingurgitadas sobreviveram mais de 90 dias a uma temperatura de 4,4°C a 15,5°C (média de 10°C) mas, a oviposição foi limitada e os ovos não eram viáveis. Uma umidade relativa do ar abaixo de 30% inibe severamente a oviposição. Observou, também, que a luminosidade teve pouca influência sobre a postura.

MATERIAL E MÉTODOS

Durante o período de março de 1979 a fevereiro de 1982, de 30 em 30 dias, coletaram-se dois grupos de 5 g de teleóginas (± 18 teleóginas), sensíveis, recolhidas de dois bovinos doadores, mantidos em condições de estábulo. Tais teleóginas foram colocadas junto ao solo em placas de

Petri, abertas, em local protegido dos raios solares diretos, constituído de um pequeno abrigo em teto revestido de polipropileno, e paredes que permitiam a aeração.

Duas vezes por semana foi pesada a produção de ovos e registrados os períodos de pré-postura, postura, pré-eclosão, neolarva e longevidade das larvas infestantes. Os ovos eram colocados em tubos de vidro abertos, até próximos a eclosão, em posição oblíqua, e, posteriormente fechados com tampão de algodão. Foram também registrados dados de média de temperatura mensal a umidade relativa do ar.

RESULTADOS

Durante os três anos experimentais as teleóginas colocadas no meio ambiente no mês de junho tiveram os períodos de pré-postura mais longos (Fig. 1); as colocadas em janeiro e fevereiro foram as que apresentaram os menores períodos. Da mesma forma, quanto a postura, verificou-se que aquelas

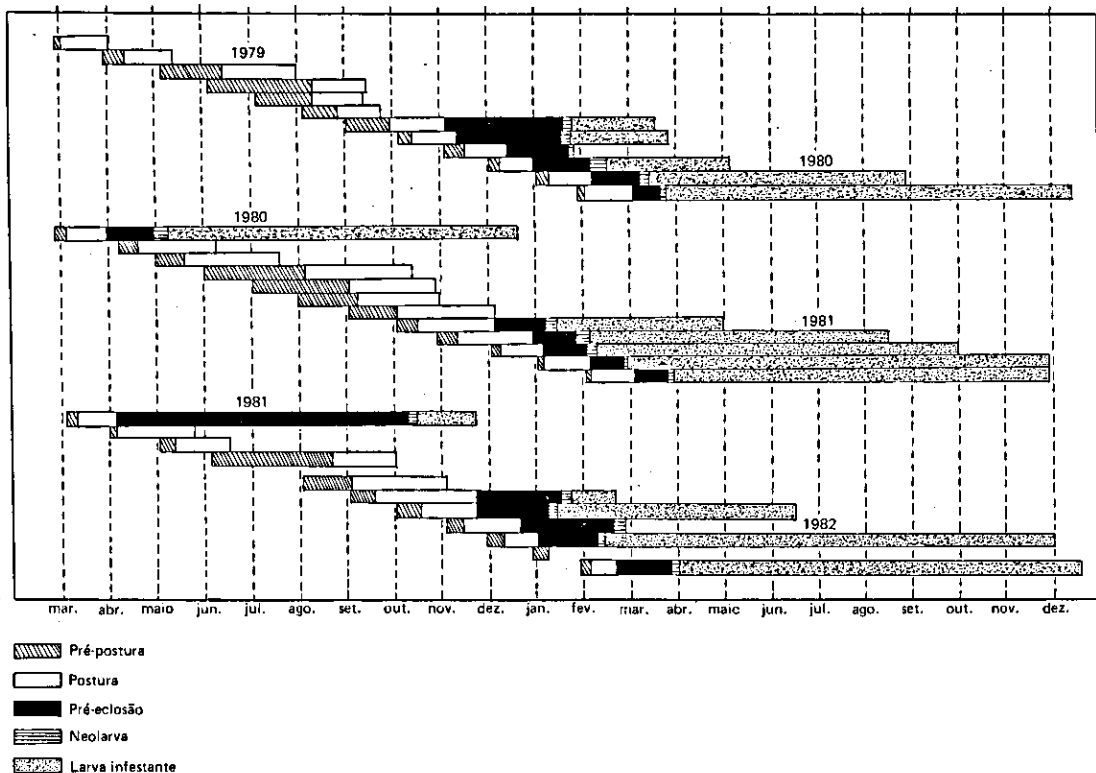


FIG. 1. Fase de vida livre do *Boophilus microplus* no Planalto Catarinense durante o período de 3 anos (1979 a 1981).

teleóginas colocadas em junho, e que iniciaram a postura em agosto, apresentaram um período mais longo, seguindo até meados de outubro. O período mais curto foi observado nas teleóginas colocadas no mês de fevereiro.

As médias das massas de ovos produzidas nos grupos de 5 g de teleóginas (Fig. 2, 3 e 4) variou de 2,353 g a 0,05 g. As maiores produções de ovos foram nos meses de dezembro a março e as menores produções ocorreram nos grupos colocados no meio ambiente nos meses de junho e julho.

O período máximo entre o final da postura e início de eclosão, registrou-se naquelas teleóginas colocadas no meio ambiente no mês de março, com início no mês de abril, prolongando-se até outubro. O menor período - ocorreu no mês de março (Fig. 1) -, resultou daquelas teleóginas colocadas no meio ambiente no mês de fevereiro.

O grupo de teleóginas colocadas no meio ambiente no mês de novembro apresentou o maior período de neolarva o qual ocorre no final de janeiro e início de fevereiro e aquelas teleóginas colocadas em fevereiro, foram as que apresentaram o menor período, o qual ocorreu no mês de março (Fig. 1).

Verificou-se o máximo de longevidade larval, naquelas larvas provenientes de teleóginas colocadas no meio ambiente em dezembro, as quais sobreviveram desde fevereiro até o final de novembro e meados de dezembro (Fig. 1).

Observam-se na Tabela 1 altas percentagens de eclosão dos ovos pertencentes às teleóginas de dezembro a fevereiro. Porém, aquelas colocadas nos meses de março, setembro, outubro e novembro, foram bem variadas e as de abril a agosto, não registraram eclosão.

A Tabela 2 apresenta número de dias mínimos e máximos de cada período.

O componente climático que teve influência mais marcante nas variações mensais, nas diferentes etapas de desenvolvimento até larva infestante e seu período de vida, foi possivelmente, a temperatura. A umidade relativa manteve-se sempre superior a 70%, favorecendo, portanto, o desenvolvimento dessas etapas. Os demais componentes - precipitação, irradiação solar, luminosidade e ventos -, eram controlados através de abrigo. Por isto, somente foram apresentadas nas Fig. 5, 6 e 7 as tomadas de

temperatura média mensal e umidade relativa do ar durante os três anos.

DISCUSSÃO

Pré-postura

Em condições controladas de temperatura e umidade relativa do ar, Hitchcock (1955) verificou que somente a temperatura tem influência significativa. O mesmo, também, foi verificado à campo por Snowball (1957), o qual, detectou períodos mínimos de pré-oviposição de três dias e o máximo de 40 dias, os quais estão diretamente relacionados com a temperatura.

Na observação da Fig. 1 verifica-se que coincide com os dados de Lahille (1904, 1917), Legg (1930) Hitchcock (1955) e de Snowball (1957), apresentando uma tendência similar durante os três anos em estudo, evidenciando que as temperaturas baixas foram o principal fator de prolongamento do período de pré-postura. Observações semelhantes a estas foram verificadas também no Rio Grande do Sul por Gonzales et al. (1975) e Brum (1979) com períodos mais longos (87 dias) que os referidos por estes autores.

Postura

Nas condições do Planalto Catarinense, onde a umidade relativa do ar conservou-se sempre acima de 70% (Fig. 5, 6 e 7) verifica-se que a temperatura é a variável mais importante na determinação de períodos mais longos de postura, a exemplo do que foi constatado por Hitchcock (1955) e Oliveira et al. (1974). Porém, observa-se na Fig. 1, que em todos os meses houve a sua ocorrência. Fato semelhante foi registrado por Gelormine (1940), citado por Oliveira et al. (1974), em que as posturas baixaram para 35% quando a temperatura esteve abaixo de 19°C, diferenciando-se porém dos encontrados por Nari et al. (1979), no qual, durante os meses de maio a meados de agosto as teleóginas falharam na postura e os registrados por Brum (1979) na localidade de Santa Vitória do Palmar, RS, onde constatou que não ocorreu postura nos meses de maio e julho. Porém Gonzales et al. (1975) verificaram a ocorrência da postura fértil durante todo o ano. Essas variações estão provavelmente ligadas às di-

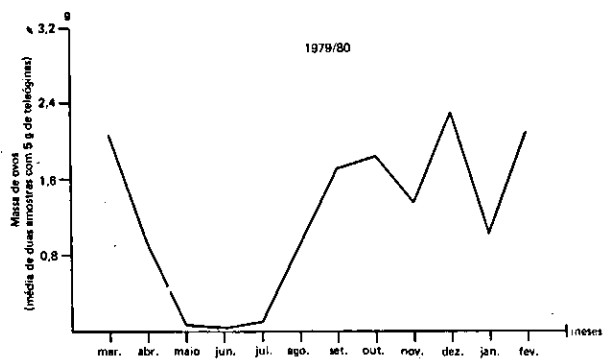


FIG. 2. Massa de ovos das teleóginas (g) registradas no meio ambiente no Planalto Catarinense de março/79 a fevereiro/80.

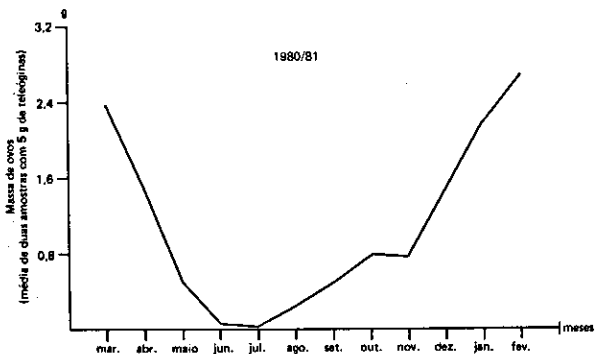


FIG. 3. Massa de ovos das teleóginas (g) registradas no meio ambiente no Planalto Catarinense de março/80 a fevereiro/81.

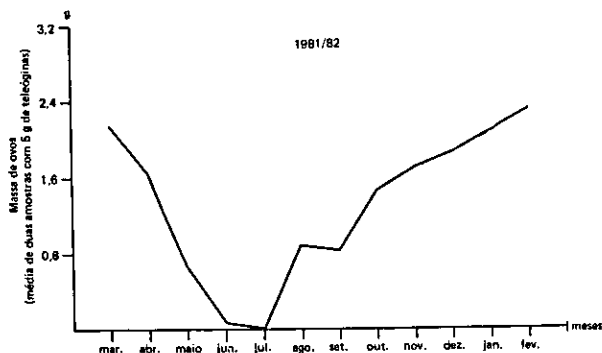


FIG. 4. Massa de ovos das teleóginas (g) registradas no meio ambiente no Planalto Catarinense de março/81 a fevereiro/82.

TABELA 1. Percentagem de eclosão de ovos de *B. microplus* no Planalto Catarinense de março/79 a fevereiro/82.

Mês	Ano		
	1979/80	1980/81	1981/82
Março	0,0	80,0	5,0
Abril	0,0	0,0	0,0
Maio	0,0	0,0	0,0
Junho	0,0	0,0	0,0
Julho	0,0	0,0	0,0
Agosto	0,0	0,0	0,0
Setembro	10,0	0,0	0,1
Outubro	40,0	1,0	5,0
Novembro	1,5	80,0	a/
Dezembro	70,0	85,0	80,0
Janeiro	60,0	85,0	a/
Fevereiro	70,0	70,0	85,0

a/ Parcela perdida.

TABELA 2. Amplitude de variação dos períodos (dias) da fase de vida de *B. microplus* no Planalto Catarinense de março/79 a fevereiro/82.

Período	Mínimo	Máximo	Amplitude
Pré-postura	4	87	83
Postura	17	67	50
Pré-eclosão	15	185	170
Neolarva	3	14	11
Larva infestante	30	286	256

ferentes condições climáticas locais onde foram alocados os experimentos.

No Planalto Catarinense as posturas ocorridas no período de abril a agosto, além de haver uma diminuição na massa de ovos, estes foram sempre inférteis. Também observou-se infertilidade algumas vezes nas posturas nos meses de março/1979 e setembro de 1980.

Pré-eclosão

Os períodos de pré-eclosão e de postura, pelo fato de estarem relacionados inversamente com a temperatura, como esclarece Harley (1966), à medida que ela diminui, o tempo gasto em cada um destes períodos tende a aumentar. Isto proporciona um acúmulo no início da eclosão, principalmente, nos meses de janeiro e fevereiro (Fig. 1), quando a temperatura média esteve sempre acima de 18°C (Fig. 5 a 7), a semelhança do que observou Brum (1979) em Pelotas, RS, quando as eclosões aconteceram apenas em temperaturas (médias mensais) acima de 19°C.

As fêmeas ingurgitadas colocadas no meio ambiente nos meses de abril a agosto, nos três anos do experimento, tiveram uma oviposição limitada e os ovos foram sempre inférteis. A temperatura média durante este período foi sempre inferior a 13,8°C, a qual continuou até o mês de outubro abaixo de 15,3°C. Estas observações são semelhantes às de Bennet (1974) o qual verificou este fenômeno nas teleóginas que sobreviveram por mais de 90 dias a uma temperatura de 4,4°C a 15,5°C (média de

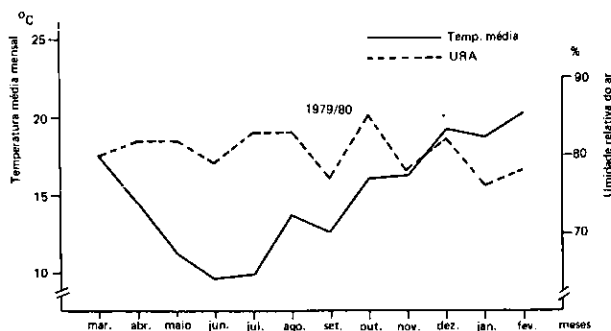


FIG. 5. Médias da temperatura e da umidade relativa do ar mensal durante março/79 a fevereiro/80.

FIG. 6. Médias da temperatura e da umidade relativa do ar mensal durante março/80 a fevereiro/81.

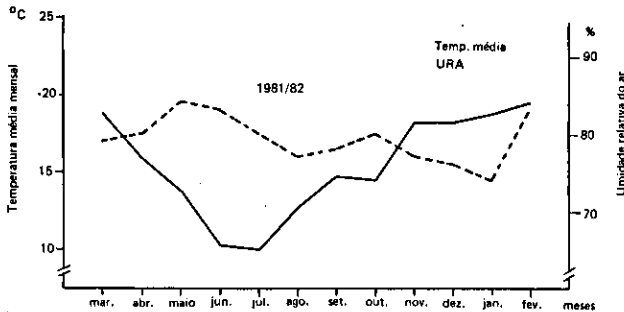
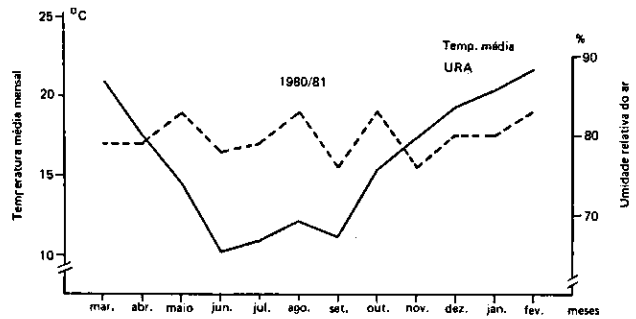


FIG. 7. Médias da temperatura e da umidade relativa do ar mensal durante março/81 a fevereiro/82.

10°C), mas a oviposição foi limitada e os ovos não eram viáveis.

Neolarva e larva infestante

O período de neolarva foi de quatorze dias no máximo (Tabela 2). Este curto espaço de tempo está em função de que as eclosões sempre ocorreram quando as condições de temperatura estavam favoráveis.

As larvas infestantes que sobreviveram por menor tempo, eram oriundas de ovos de teleóginas que tiveram períodos longos de pré-postura à eclosão. As que tiveram períodos de sobrevivência longo, foram provenientes de áreas de teleóginas nas quais os períodos de pré-postura até eclosão foram curtos. Estas observações estão de acordo com as de Gonzales et al. (1975).

Os períodos de sobrevivência mais longos das larvas, durante os três anos, foram registrados naquelas provenientes de teleóginas expostas ao meio ambiente no verão, superando, na maioria das vezes, os 250 dias, porém, não foi avaliada a viabilidade destas larvas.

CONCLUSÕES

1. As teleóginas colocadas no meio ambiente nos meses de abril a agosto tiveram uma redução da postura e os ovos foram sempre inférteis.
2. Os ovos provenientes de teleóginas expostas no meio ambiente nos meses de janeiro a fevereiro foram os que tiveram maior taxa de fertilidade (60% a 85%).
3. As teleóginas expostas no meio ambiente nos

meses de setembro, outubro, novembro e dezembro apresentam um encurtamento progressivo nos períodos de pré-postura até a eclosão, que determinam um acúmulo de disponibilidade de larvas infestantes nos meses de janeiro e fevereiro.

4. As larvas infestantes provenientes de teleóginas expostas no meio ambiente no verão, tem um período de sobrevivência, na maioria das vezes superior a 250 dias.

5. O período de sobrevivência das larvas infestantes está inversamente relacionado com o tempo dispendido desde a fase de pré-postura até a eclosão dos ovos.

REFERÊNCIAS

- BENNET, G.F. Oviposition of *Boophilus microplus* (Canestrini) (A Carina: Ixodidae). I. Influence of tick size on egg production. *Acarologia*, 16(1):52-61, 1974.
- BRUM, J.G.W. Postura e eclosão de *Boophilus microplus* (Can. 1887) em diferentes localizações geográficas do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, UFRGS, 1979. 30p. Tese Mestrado.
- GONZALES, J.C.; SILVA, N.R. da; FRANCON, N.; PEREIRA, J.H. de O. A vida livre do *Boophilus microplus* (Can. 1887). *Arq. Fac. Vet. Univ. Fed. RS*, 3(1):21-8, 1975.
- HARLEY, K.L. Studies on the survival of cattle tick *Boophilus microplus* in three climatically dissimilar districts of North Queensland. *Aust. J. Agric. Res.*, 17(3):387-410, 1966.
- HITCHCOCK, L.F. Studies on the non-parasitic stage of the tick *Boophilus microplus* (Canestrini). *Aust. J. Zool.*, 3:295-311, 1955.
- LAHILLE, F. Atlas de la garrapata transmisora de la tristeza. *Bol. Minist. Agric. Argent.*, 22(2):1-20, 1917.
- LAHILLE, F. Contribution a l'étude des ixodides de la République Argentina. Buenos Aires, División de Ganadería, Zoología y Policía Veterinaria, 1904. (Publicação avulsa)
- LEGG, J. Some observations on the life history of the cattle tick (*Boophilus australis*). *Proc. R. Soc. Queensl.*, 41(8):121-32, 1930.
- MCCULLOCH, R.N. & LEWIS, I.J. Ecological studies of the cattle tick *Boophilus microplus* in the north coast district of New South Wales. *Aust. J. Agric. Res.*, 19:689-720, 1968.
- NARI, A.; CARDOZO, H.; BERDIÉ, J.; CANABEZ, F.; BAWDEN, R. Estudio preliminar sobre la ecología de *Boophilus microplus* (Can.) en Uruguay. Ciclo no parasitario en un área considerada poco apta para su desarrollo. *Veterinaria*, Montevideo, 15(69):25-31, 1979.
- OLIVEIRA, G.P. de; COSTA, R. de O.; MELLO, R.P. de; MENEGUELLI, C.A. Estudo ecológico da fase não-parasítica do *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acarina: Ixodidae) no Estado do Rio de Janeiro. *Arq. Univ. Fed. Rural RJ*, 4(1):1-10, 1974.
- ROHR, J. Estudos sobre ixodidae do Brasil. Rio de Janeiro, Instituto Oswaldo Cruz. 1909. 220p. Tese Mestrado.
- SNOWBALL, G.J. Ecological observations on the cattle tick *Boophilus microplus* (Canestrini). *Aust. J. Agric. Res.*, 8:394-413, 1957.