

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
CONSELHO DE PÓS-GRADUAÇÃO
ESCOLA DE VETERINÁRIA



IDENTIFICAÇÃO E INCIDÊNCIA DOS IXODÍDEOS
NO MUNICÍPIO DE GARANHUNS - PE

JURANDIR MANSO DA ROCHA

U.F.M.G. - BIBLIOTECA UNIVERSITÁRIA



NÃO DANIFIQUE ESTA ETIQUETA

BELO HORIZONTE
MINAS GERAIS
1985

T 626.089 60
626.089
626.089

JURANDIR MANSO DA ROCHA



IDENTIFICAÇÃO E INCIDÊNCIA DOS IXODÍDEOS
NO MUNICÍPIO DE GARANHUNS-PE

Tese apresentada à Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Veterinária.

Área: Medicina Veterinária Preventiva

Belo Horizonte
Minas Gerais
1985



U. 1. 1. 6 2

Rocha, Jurandir Manso da, 1942 -

R672i Identificação e incidência dos ixodídeos no município de Garanhuns-Pe. Belo Horizonte, Escola de Veterinária da UFMG, 1985.

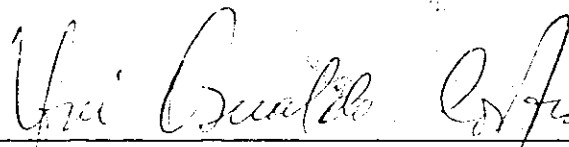
53p. ilustr.

Tese, Mestre em Medicina Veterinária.

1. Carrapatos-Bovinos - 2. Ixodídeos. 3. *Boophilus microplus*. 4. *Amblyomma cajennense*. 5. *Anocentor nitens*. I. Título.

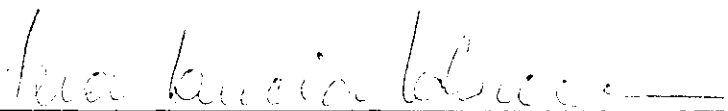
CDD - 636.208 969 68

Aprovada em: 27/09/85

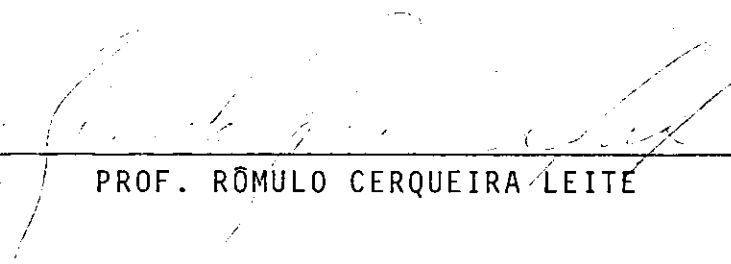


PROF. JOSÉ OSWALDO COSTA

- Orientador -



PROF^a VERA LÚCIA VIEGAS DE ABREU



PROF. RÔMULO CERQUEIRA LEITE

DEDICATÓRIA

Aos meus pais Tibúrcio e Alcira (*in memoriam*) a quem primeiro devo a vida, depois o exemplo para vivê-la com dignidade e respeito.



Aos meus irmãos: Jarbas e
Jandira, pelo apoio e ami
zade.

A minha esposa Laura Maria e
aos meus filhos Jurandir Jū-
nior, Janaína, Jefferson e
Juliana, razão da minha exis-
tência, com amor e carinho
dedico.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. José Oswaldo Costa, pela orientação, atenção e compreensão das nossas limitações.

Aos Profs. José Divino, Celina e Francisco pela amizade e estímulo, muito importante para mim.

Aos colegas Iran Borges, Carlos Enrique, Eduardo Gastal, Nelson Eder, Elizabeth Castro, ao amigo Ricardo Canesso e ao colega José Luciano Acioli.

À Eunice de Farias Lopes pela orientação nos trabalhos de normalização das referências bibliográficas.

Aos colegas do Curso de Pós-Graduação, especialmente ao Aires e Terezinha, pelo companheirismo e amizade.

AGRADECIMENTO ESPECIAL

Aos colegas da Clínica de Bovinos de Garanhuns José Haldson, Adauto Calado, Francisco Feliciano, Nivaldo Azevedo, Hildebrando Vieira, Silvana Suely, Maria Verônica.

Aos funcionários Jurandir Barbosa, Milton José, Nicácio Siqueira, Emanuel Barbosa, Cícero Assis.

Ao Diretor do Departamento de Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Prof. Sérgio Go-

mes Barros e Silva pelo apoio.

Ao Diretor do Departamento de Produção Animal da Secretaria de Agricultura do Estado de Pernambuco, Dr. Lisle-
no Bezerra Alves.

Aos Profs. Fernando Moreira, Luiz de Mello Amorim,
pelo incentivo e orientação.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior-CAPES, pela bolsa de estudo.

BIOGRAFIA DO AUTOR

JURANDIR MANSO DA ROCHA, filho de Tibúrcio Soares da Rocha e Alcira Manso da Rocha, nasceu em Bom Conselho, Pernambuco, aos 24 dias do mês de fevereiro de 1942.

Obteve o Diploma de Médico Veterinário em 1971, pela Universidade Federal Rural de Pernambuco.

A partir de agosto de 1979 passou a integrar o corpo docente da Universidade Federal Rural de Pernambuco, onde atualmente é professor.

Em 1983, iniciou o Curso de Mestrado da Universidade Federal de Minas Gerais, na área de Medicina Veterinária Preventiva.

R E S U M O

No município de Garanhuns, estado de Pernambuco, foram realizados, a nível de campo estudos para a identificação das espécies de carrapatos que ocorrem em bovinos e para determinação da sazonalidade da principal espécies de ixodídeos durante o período de um ano.

Foram examinados 40 bovinos em uma fazenda daquele município. Todos na faixa etária entre oito a 12 meses, independente de sexo. Na propriedade, os bovinos foram divididos em dois grupos, sendo o grupo A formado por 10 bovinos holandeses preto-branco e o grupo B composto por 30 animais mestiços de zebu, divididos em três sub-grupos, onde usou-se esquema semanal para colheita de ixodídeos. 50% de cada grupo receberam tratamento carrapaticida, através de pulverização segundo esquema adotado pelo proprietário. Os animais eram mantidos junto com o rebanho e recebiam o mesmo manejo. A contagem dos carrapatos foi feita a cada 30 dias. A infestação por *B. microplus* foi estimada segundo a técnica de WHARTON & UTECH (1970) modificada. Para as outras espécies eram contados todos os exemplares encontrados. A superfície do hospedeiro foi dividida em quatro regiões para melhor determinar o local para fixação dos ixodídeos. Foi escolhida uma área com 10 cm de $\varnothing$ próximo ao úbere do animal onde se recolhiam todos os exemplares.

De janeiro a dezembro foram visitadas 120 fazendas,

10 em cada mês, no município de Garanhuns-PE, para se determinar a incidência de ixodídeos em bovinos e a frequência em outros animais domésticos.

Em todos os animais domésticos, provenientes do município em estudo, que deram entrada no ambulatório da Clínica de Bovinos da U.F.R.PE, durante o ano de 1984, foram coletadas amostra de ixodídeos para se determinar a espécie e a incidência existente.

Segundo os resultados obtidos, três espécies de carrapatos infestam os bovinos do município de Garanhuns-PE: *Eco-philus microplus*, *Anocentor nitens* e *Amblyomma cajennense*. A espécie mais frequente foi o *B. microplus* seguida pelo *A. nitens* e em 3º lugar o *A. cajennense*. Para estas duas últimas a infestação geralmente foi muita baixa. Quanto a sazonalidade de *B. microplus*, estudada durante um ano, permitiu distinguir um pico de infestação ocorrido no período de maio a setembro.

As proporções de cada estágio de *B. microplus* na área para-mamária variaram durante o período de estudo, sendo que os adultos foram encontrados mais regularmente. O *A. cajennense* foi encontrado com grande irregularidade.

Os diferentes estágios de *B. microplus* e *A. cajennense* foram encontrados nas quatro regiões do corpo dos bovinos. O *A. nitens* foi encontrado apenas no pavilhão auricular (parte interna) e na região inguinal dos bovinos.

Foi observada que a presença de equinos, muares e asininos favorece o parasitismo dos bovinos por *A. cajennense* e *A. nitens*.

A incidência das três espécies de carrapatos, durante o ano de 1984, foram 90.5% para *B. microplus*, 17.6% para o *A. nitens* e 5.1% para o *A. cajennense*, respectivamente.

O *B. microplus* e o *A. nitens* foram encontrados em bovinos, equinos, caprinos e com infestação muito baixa em mua-

res e asininos e o *A. cafennense*, em bovinos e equinos. Os cães apresentaram parasitismo pelo *R. sanguineus* e *B. microplus*.

SUMÁRIO

	Página
1. INTRODUÇÃO.....	1
2. LITERATURA CONSULTADA.....	5
2.1. <i>B. microplus</i>	5
2.2. Infestação mista por ixodídeos.....	7
2.3. Sazonalidade de <i>B. microplus</i>	10
2.4. Distribuição dos ixodídeos no corpo dos bovinos.....	11
3. MATERIAL E MÉTODOS.....	14
3.1. Região estudada.....	14
3.2. Local do experimento.....	17
3.3. Propriedades visitadas.....	17
3.4. Animais selecionados.....	19
3.5. Animais da clínica da U.F.R.PE.....	20
3.6. Controle de carrapatos.....	20
3.7. Tamanho da amostra.....	20
3.8. Índice de infestação.....	21
3.9. Amostragem para identificação dos carrapatos....	22
3.10. Identificação dos carrapatos.....	23
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	24
4.1. Espécies encontradas.....	24
4.2. Incidência do <i>B. microplus</i>	25
4.3. Infestação por <i>A. nitens</i>	32

	Página
4.4. Infestação por <i>A. cajennense</i>	36
4.5. Infestação mista.....	38
4.6. Sazonalidade do <i>B. microplus</i>	39
4.7. Distribuição dos ixodídeos no corpo dos bovinos	39
4.8. Diferentes estádios na área para-mamária dos bo- vinos.....	41
4.9. Análise estatística.....	41
4.10. Ixodídeos do município de Garanhuns-PE.....	41
4.10.1. Incidência em bovinos das fazendas visi- tadas.....	41
4.10.2. Incidência em bovinos atendidos na clí- nica da U.F.R.PE.....	42
4.10.3. Frequência de ixodídeos em outros ani- mais domésticos.....	43
5. CONCLUSÕES.....	46
6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	47

LISTA DE TABELAS



Página

TABELA I

- Número de propriedades e distribuição por ha do município de Garanhuns-PE..... 15

TABELA II

- Estratos para cálculo da amostragem do efetivo bovino nas propriedades visitadas..... 21

TABELA III

- Médias de *B. microplus* 12 colheitas realizadas no período de janeiro a dezembro de 1984 em bovinos..... 27

TABELA IV

- Total de *A. nitens* em 12 colheitas realizadas no período de janeiro a dezembro de 1984 em bovinos..... 33

TABELA V

- Incidência de ixodídeos em 1.349 bovinos de 120 fazendas do município de Garanhuns-PE, durante o ano de 1984..... 42

TABELA VI

- Incidência de ixodídeos em 185 bovinos atendidos na clínica de bovinos, durante o ano de 1984..... 43

TABELA VII

- Incidência de ixodídeos em animais domésticos durante o ano de 1984..... 45

LISTA DE GRÁFICOS E FIGURA

GRÁFICO 1

- Delineamento das estações climáticas para o município de Garanhuns-PE, durante o período de 1984..... 16

GRÁFICO 2

- Sazonalidade do *B. microplus*, bovinos holandeses Grupo A, município de Garanhuns, durante o período de 1984..... 28

GRÁFICO 3

- Sazonalidade do *B. microplus*, em bovinos holandeses Grupo A, município de Garanhuns-PE, durante o período de 1984..... 29

GRÁFICO 4

- Sazonalidade do *B. microplus*, em bovinos mestiços de zebu Grupo B, município de Garanhuns-PE, durante o período de 1984..... 30

GRÁFICO 5

- Sazonalidade do *B. microplus*, em bovinos mestiços de zebu Grupo B, município de Garanhuns-PE, durante o ano de 1984..... 31

GRÁFICO 6

- Infestação por *A. nitens*, em bovinos do Grupo A, município de Garanhuns-PE, durante o período de 1984..... 34

GRÁFICO 7

- Infestação por *A. nitens*, em bovinos do Grupo B, município de Garanhuns-PE, durante o período de 1984..... 35

GRÁFICO 8

- Infestação por *A. cajennense*, em bovinos do Grupo B, município de Garanhuns-PE, durante o período de 1984..... 37

FIGURA 1

- Localização geográfica do município trabalhado, no Estado de Pernambuco, durante o período de 1984.. 18

1. INTRODUÇÃO

Durante muitos séculos os carrapatos foram conhecidos como parasitos dos animais e do homem, sem qualquer conotação com sua importância econômica e na transmissão de doenças.

ARTHUR (1965) considerou como a mais antiga figura de carrapato conhecido àquela proveniente de fragmento de uma Tumba egípcia (1500 A.C.), que mostra a cabeça de um animal semelhante a Hiena, apresentando três protuberâncias no pavilhão auricular interno.

Segundo MARX (1892), *cynorhaesteca* é a mais antiga denominação para os carrapatos, desde que HOMERO (cerca de 800 A.C.) disse: ENDA KUON KEIT ARGOS ENIPLEIOS CYNORHAESTEON-"Ali se encontrava Argos, o cão coberto de carrapato".

Aristóteles, em sua *História Animalium* (355 A.C.), referiu-se aos carrapatos, acreditando que se originavam de cama de capim (ARTHUR, 1961), sendo que na antiga Grécia eram denominados de CROTON, em virtude de sua semelhança com as sementes de mamona (MARX, 1892). Pela mesma razão, na antiga Roma os carrapatos eram denominados de *Ricinus*, nome genérico da moneira utilizada em nomenclatura científica botânica (MARX, 1892).

Plínio, em sua *História Naturalis* (77 D.C.), referiu-se a carrapato "como sendo animal vivendo de sangue, aumen

tando de tamanho e com a cabeça sempre fixada". (ARTHUR, 1961).

O melhoramento de gado bovino das raças leiteiras em países tropicais sempre se constituiu em um desafio para os criadores. A introdução de raças européias para essas regiões defrontou-se com uma série de obstáculos, entre os quais a adaptação às condições climáticas e doenças parasitárias. Nessas destacam-se a babesiose e a anaplasnose, ambas transmitidas por *ixodídeos* do gênero *Boophilus* (CURTICE, 1891).

OBA (1972) ao comentar a literatura mundial referente a luta contra os carrapatos, deixou bem clara a insuficiência dos progressos na metodologia dessa luta em relação ao que já se conhecia no início do século, concluindo que não se sabe o bastante sobre a dinâmica populacional dos carrapatos, além de destacar a necessidade de se efetuar maior número de pesquisas acerca das diversas etapas do ciclo evolutivo do *Boophilus microplus* (CANESTRINI, 1887), a única espécie do gênero encontrada no Brasil.

O parasitismo pelo *B. microplus* é sem dúvida, um dos mais importantes problemas sanitários que afetam os rebanhos brasileiros, causando grandes perdas para a nossa economia, (ARTECHE et alii, 1974).

O *B. microplus* incide em todo o país, com variação de intensidade de parasitismo em relações a espécie animal. A intensidade de ocorrência está relacionada a diversos fatores como temperatura, umidade relativa do ar, manejo do rebanho, manejo das pastagens, manejo dos banheiros carrapaticidas e a própria sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas. Os núcleos de raças européias e de criação de gado de leite são os mais atacados por essa ectoparasitose (GONZALES, 1974).

O carrapato *B. microplus*, é um parasito temporário e obrigatório dos bovinos. Distribui-se, geograficamente, entre os paralelos 32º Norte-Sul. A linha demarcada pelo paralelo 32º Sul passa no Brasil, na região de Santa Vitória do Pal-

mar-RS e, aproximadamente, no centro do Uruguai e da Argentina, dividindo a Austrália praticamente em duas partes, no outro lado do globo terrestre. O paralelo 32º Norte passa no México e Sul dos Estados Unidos da América do Norte. Portanto, o *B. microplus* distribui-se especialmente no México, em toda a América Central e do Sul, assim como na Austrália, África, etc. (GONZALES, 1975).

O avanço das fronteiras agropecuárias e a consequente expansão do rebanho bovino, trouxe a multiplicação do parasito, estabelecendo-se a *ixodidiose* na forma endêmica. Este fenômeno se caracteriza pelo estado de equilíbrio entre o parasitismo e o hospedeiro, de tal forma que as pequenas oscilações de frequência de infestação, durante um longo período de tempo, não ultrapassam os níveis considerados normais. Vários fatores, entretanto, contribuíram para a queda desse equilíbrio, provocando, em certas épocas e regiões, o estabelecimento de formas epidêmicas da parasitose (VIDOR, 1975).

FREITAS et alii (1978), agrupou os danos causados por carrapatos aos bovinos de três maneiras:

1. Dano direto causado pela picada do carrapato, com irritação local e perda de sangue.
2. Inoculação de toxinas.
3. Transmissão de doenças.

Os mesmos tipos de prejuízos e danos são causados em outros animais domésticos e ao homem por várias espécies de carrapatos.

Embora pesquisadores de diferentes regiões do mundo tenham se dedicado ao estudo das características que envolvem a complementação do ciclo evolutivo de *B. microplus*, tanto em relação ao hospedeiro, como ao próprio parasita, muitos dados relativos a biologia somente foram descritos nas últimas décadas, (PEREIRA, 1982).

Baseados nestes problemas e considerando-se que são relativamente poucos os trabalhos de pesquisa sobre *Ixodidae* no Brasil, e especialmente no estado de Pernambuco, este trabalho tem os seguintes objetivos:

1. Identificar as espécies de carrapatos, que ocorrem em bovinos de algumas fazendas no município de Garanhuns, estado de Pernambuco.
2. Determinar a sazonalidade da espécie mais importante em bovinos, durante o período de um ano.
3. Verificar a eficiência do controle dos *ixodidae*, através do banho carrapaticida.
4. Determinar as proporções dos diferentes estádios parasitários em uma área de 10 cm Ø na região para-mamária dos bovinos.
5. Determinar as regiões preferenciais de fixação dos carrapatos em bovinos.
6. Identificar as espécies de carrapatos, que ocorrem em outros animais domésticos.

2. LITERATURA CONSULTADA

2.1. *Boophilus microplus*

ROHR (1909) chamou atenção para os prejuízos causados pelo carrapato *B. microplus* no Brasil e concluiu que as raças européias adquirem mais carrapatos nas mesmas condições, havendo atraso no crescimento durante os períodos de alta infestação.

VILLARES (1941) afirma que o *B. microplus* foi um dos fatores responsáveis pelo quase desaparecimento de bovinos de raças européias introduzidas no então Estado de Mato Grosso, em 1911.

ROBERTS (1968) confirmou que raças de bovinos diferem quanto à resistência, quando parasitada pelo carrapato dos bovinos, *B. microplus*, tanto que já havia sido observado por autores como (VILLARES, 1941; RIEK, 1962; FRANCIS & LITTLE, 1964) e também dentro das raças existem indivíduos que são mais resistentes (JOHNSTON & BANCROFT, 1918; RIEK, 1962).

HOOGSTRAAL (1973) que afirmou categoricamente, que o *B. microplus* é com certeza um carrapato adaptável. Originalmente infestava antílopes, veados, bovinos e búfalos selvagens na Ásia do Sul (região da Fauna Oriental). Depois foi transportado, principalmente com o gado zebu, até várias partes do mundo, especialmente Ásia, Nova Guiné, Madagascar, Formosa, A

mérica Central e do Sul (inclusive o sul dos Estados Unidos) e o Sudeste da África até a costa do Quênia.

GONZALES (1974), o *Boophilus microplus*, carrapato dos bovinos, comumente encontrado em nosso meio é um ectoparasita de enorme importância econômica.

GONZALES (1975), o *B. microplus* incide em todo o país, com variação de intensidade de parasitismo nas diversas raças. A intensidade das ocorrências está relacionada a diversos fatores tais como temperatura, umidade relativa do ar, manejo do rebanho, manejo das pastagens, manejo dos banheiros carrapaticidas e a própria sensibilidade dos carrapatos aos carrapaticidas. Os núcleos de raças européias e de criação de gado de leite são os mais atacados por essa ectoparasitose. O *B. microplus* parasita preferencialmente os bovinos e secundariamente outras espécies, como ovinos, equinos, caprinos, caninos, veados e até mesmo o próprio homem, nestes hospedeiros secundários, os carrapatos *B. microplus* são encontrados em situações esporádicas e até mesmo acidentais. Não é comum, portanto em abundância nestas espécies animais.

LOMBARDO (1975) estima que até 75% (175 milhões) de cabeças de bovinos da América Latina vivem nessas zonas infestadas.

EVANS (1978) assinala que normalmente, o *B. microplus* tornou-se um parasita de grande importância econômica em qualquer área onde foi introduzido. Esta espécie é, agora uma das mais prejudiciais do mundo. Existe em todos os países da América Central e do Sul, exceto o Chile e na maioria das Ilhas Caraíbas.

THIESEN (1979) mostra que existem vários gêneros de carrapatos parasitas de bovinos, sendo que no Brasil, a única espécie que tem interesse econômico até o presente momento é o *B. microplus*.

2.2. Infestação Mista por Ixodídeos

Infestação mistas por *B. microplus* e *A. cajennense* já haviam sido assinaladas nas Américas, por ARAGÃO (1936), no Brasil, por SMITH (1974), em trindade e Tobago e por QUINLAN et alii (1980), no Paraguai. Associação entre estas duas espécies e por *A. nitens* foram descritas por VARMA (1973), nas Honduras Britânicas, por PRIETO & DELGADO (1975), em Cuba e por CORRIER et alii (1978), na Colômbia.

HOOKER et alii (1912) que consideraram os equinos como principal hospedeiro do *A. nitens*, mas encontraram a espécie também em muares, asininos, caprinos e bovinos, constataram que o *A. nitens* sempre se localiza nas orelhas dos animais, só sendo encontrados em outras localizações quando a orelha está completamente cheia de carrapatos.

ARAGÃO (1936) assinalou no Brasil a ocorrência de infestação mista entre *B. microplus*, *A. cajennense* e *A. varium* em bovinos.

RIEK (1956) comparou a susceptibilidade do gado bovino ao *B. microplus* usando animais 3/4 Zebu - 1/4 Shortorn em um grupo e no outro grupo animais puros. Os animais de sangue Zebu tiveram uma média de 327 carrapatos e os Shortorn puros, 1.526. Como na experiência brasileira, houve uma variação individual muito grande.

CERNY (1969), estudando as espécies de carrapatos que infestavam os animais domésticos de Cuba durante o período de 1964 a 1968, constatou 22 espécies e 10 gêneros, sendo os principais: *A. nitens*, *A. cajennense*, *B. microplus*. *A. nitens* encontrado em toda Cuba parasitando equinos e bovinos, sendo a espécie mais comum em equinos neste território. *A. cajennense* encontrado em grande parte de Cuba, parasitando equinos, bovinos, cães e ocasionalmente o homem. *B. microplus* com distribuição em todo território Cubano, tendo como hospedeiros

bovinos e cães. É a espécie de carrapato de maior frequência em Cuba.

LUQUE (1977) diz que o *B. microplus* é a primeira espécie de carrapato entre as mais numerosas, amplamente disseminado na América Latina, vindo em segundo lugar o *Amblyomma cajennense*, que está se tornando uma praga maior em determinadas regiões.

BERGGREN (1978) informa que quatro gêneros de carrapatos de bovinos foram achados e identificados durante duas pesquisas sobre carrapatos: *Amblyomma*, *Boophilus*, *Hyalomma* e *Rhipicephalus*. *Amblyomma variegatum* foi a única espécie do gênero. O gênero *Boophilus* foi representado por duas espécies *B. microplus* e *B. decoloratus* e o gênero *Hyalomma* por duas espécies *H. truncatum* e *H. marginatum rufipes*. Dez diferentes espécies de *Rhipicephalus* foram identificadas, todos os carrapatos foram achados e identificados na região de Malawi.

MACLEOD & MWANAUMO (1978) cita que infestação múltiplas por ixodídeos em bovinos tem sido frequentemente relatadas e às vezes, mesmo em áreas onde é grande as frequências do *B. microplus*, outras espécies de carrapatos podem ser mais importantes para a região.

JAGANNATH et alii (1979), estudando uma coleção de ixodídeos, coletados de 1830 bovinos trazido para o matadouro de Bangalote, durante 12 meses, observaram onze espécies de carrapatos pertencentes a cinco gêneros. O carrapato ocorreu sozinho ou em combinações de duas, três ou quatro espécies. Em 68 combinações de diferentes espécies de carrapatos em bovinos, 11 tinham espécies simples, 31, duas espécies, 17, três espécies e nove, quatro espécies.

RAIZADA & NAGAR (1979), ao examinarem dez diferentes espécies de hospedeiros (bovinos, bubalinos, caprinos, ovinos, equinos, muares, camelinos, suínos, cães e felinos), na região de UTTAR PRADESH no período de 1974 - 1979, constataram o parasitismo pelo *B. microplus* apenas nas cinco primei-

ras espécies.

FREIRE (1979) mencionou que o *A. cajennense* era espécie de carrapato comum em bovinos no Rio de Janeiro, onde podiam causar problemas de *toxicoses*, concluindo que em termos quantitativos o *B. microplus* é mais numeroso do que *A. cajennense*, a única espécie do gênero encontrada nos diferentes estádios de seu ciclo evolutivo, parasitando os bezerros da região estudada.

COSTA (1982), ao estudar a bioecologia do *B. microplus* no Estado do Rio de Janeiro, ovoposição e sazonalidade, constatou a infestação mista em bovinos por *B. microplus* e *A. cajennense*, sendo a única espécie do gênero *Amblyomma* encontrada, estando presente em pequenas quantidades todos os estádios do seu ciclo vital, como também constatou a resistência dos bezerros ao *A. cajennense*, estudo este envolvendo bovinos holandeses vermelho e branco (HVB) e mestiços (HVB x Guzerá).

FALCE (1982), ao examinar 904 animais, sendo: equinos, asininos e muares em diversas regiões do Paraná, a fim de serem identificadas as espécies de ixodídeos que parasitam esses equídeos, índice de parasitismo, distribuição geográfica e as regiões anatômicas onde os carrapatos se localizam. Dos 904 animais examinados, 53,04% estavam parasitados, sendo 50,39% para os cavalos, 27,3% muares, e os asininos com 16,7%. Foram identificados três espécies de carrapatos, *B. microplus*, *A. nitens* e *A. cajennense*, as espécies responsáveis pelo parasitismo nos equídeos do Estado do Paraná. Observou também que o *B. microplus* foi o carrapato mais freqüente, o *A. nitens* o mais numerosos e o *A. cajennense* a espécie menos comum.

FREIRE (1982), ao examinar 89.720 carrapatos em 40 propriedades na zona fisiológica de Resende, Estado do Rio de Janeiro, constatou o parasitismo misto por três espécies de carrapatos, sendo: 2.539 *A. nitens*, correspondendo ao percentual de 2,83%. *A. cajennense* ocorreu em 35,02 do total de

31.420 ixodídeos, os outros 56.761 carrapatos eram *B. microplus* correspondendo a 62,15%.

MORENO (1984), ao estudar as infestações por ixodídeos que ocorrem em bovinos na região metalúrgica de Minas Gerais, constatou o parasitismo do gado bovino por *B. microplus*, *A. cajennense*, *A. nitens*, sendo que tanto a frequência quanto a intensidade parasitária são maiores para o *B. microplus*. O *B. microplus* e o *A. cajennense* foram encontrados parasitando bovinos, equídeos, bubalinos, ovinos e caninos, o *A. nitens* em bovinos, equídeos e ovinos e o *Rhipicephalus sanguineus* em caninos. As proporções de cada estágio de *B. microplus* na área para-mamária variaram durante o período de estudo, sendo que os adultos foram encontrados mais regularmente, oscilando entre 50 a 80% do total. O *A. cajennense* foi encontrado com grande irregularidade na área para-mamária.

2.3. Sazonalidade de *B. microplus*

HITCHCOCK (1955), as teleógenas não fazem postura e seus ovos não aclodem em temperatura inferior a 59°C. Por outro lado, temperaturas elevadas também prejudicam a vida dos instares de vida livre, colaborando dessa forma para a diminuição da população de vida livre. A umidade relativa do ar inferior a 70% também permite que se efetue a ocoposição. A eclosão dos ovos e a sobrevivência das larvas são influenciadas pela temperatura e umidade relativa do ar.

GONZALES (1975) esclarece que as condições climáticas, dentro da área geográfica compatível com a vida do carrapato representam um fator de incremento ou diminuição da população. As condições ótimas para sua evolução são de 26°C a 27°C e umidade relativa do ar superior a 70%. As variações a mais ou menos desses valores interferem no seu progresso evolutivo.

ARTECHE & LARANJA (1979) afirmam que o número de gerações do *B. microplus* varia durante o ano, dependendo das condições climáticas e da região em que estão sujeitos os ixodídeos desta espécie e que no extremo sul do Brasil o *B. microplus* apresenta dois piques de infestação.

SOUZA et alii (1980) descreveu que no período de março de 1979 a fevereiro de 1980, um grupo de 12 bovinos da raça flamengo foi mantido num mesmo campo e sem banho carrapaticida. A cada 15 dias foram contados os instares partenôgenas e teleôgenas, do lado direito de cada bovino. Também foram registrados os dados de temperatura mínima, máxima e de umidade relativa do ar. As maiores infestações ocorreram no período de março a julho registrando desta maneira uma geração de *B. microplus* no planalto catarinense.

COSTA (1982) observou que no Rio de Janeiro ocorreram três gerações de *B. microplus* e que os piques de maior infestação se verificou nos meses de março, junho a setembro e outubro.

MORENO (1984) sugere haver duas gerações de *B. microplus* durante o ano, na região metalúrgica de Minas Gerais e que os maiores piques de infestação ocorreram nos períodos de setembro a dezembro e fevereiro a junho.

2.4. Distribuição dos Ixodídeos no Corpo dos bovinos

MELO et alii (1961, 1968) afirmam que a distribuição dos diferentes estádios do *B. microplus* no corpo dos bovinos depende da seleção de sítios preferenciais desses ixodídeos.

OBA (1972), depois de examinar minuciosamente vários novilhos, antes do início do experimento, confirmou o

conceito, segundo o qual os carrapatos tendem a agregar-se em várias zonas de concentração, sendo o períneo, a barbela e a face interna das coxas, algumas das tais zonas de concentração.

RAIZADA & NAGAR (1979), ao examinarem 38.100 bovinos na região de UTTAR PRADESH, durante o período de 1974 a 1977, constataram a preferência dos diferentes estádios do *B. microplus* por regiões determinadas no corpo dos bovinos sendo:

LARVAS - Região: Pereanal e perevarginal

NINFAS - Região: Pescoço, escudo, coxa, úbere e parte das orelhas.

ADULTOS - Região: Pescoço, escudo, coxa, úbere, escroto e ventre.

THIESEN (1979) afirma que as larvas procuram locais para se fixar e que as regiões preferidas são as de pele mais fina, ou seja, pavilhão auricular (parte interna), pescoço, barbela, peito, entre-pernas, períneo, em torno da vulva e do ânus. Porém, nas infestações maciças, podem se fixar em qualquer parte do corpo animal.

FALCE (1982), estudando as regiões anatômicas de fixação dos ixodídeos em equídeos, no Estado do Paraná, concluiu:

B. microplus distribui-se uniformemente pelo peito, região inguinal, axilas, tábuas do pescoço, face interna das orelhas e garganta.

A. nitens predominantemente fixa-se na face interna das orelhas mas também nas axilas, região inguinal e garganta.

A. cajennense tende a fixar-se nas axilas, região inguinal, peito e tábuas do pescoço, principalmente e em número menor na garganta e face interna das orelhas.

MORENO (1984) observa que os diferentes estádios de

B. microplus e *A. cajennense* foram encontrados nas quatro regiões do corpo dos bovinos. A maior proporção das larvas ocorreu na região I, II e IV, dos adultos ocorreram principalmente nas regiões III e IV, sendo encontrado freqüentemente na região I. O *A. cajennense* apresentou a maior freqüência de larvas na região I, os adultos machos na região III e I, enquanto as fêmeas ocorreram com maior freqüência nas regiões III, IV e I. O *A. nitens* foi encontrado no pavilhão auricular dos bovinos.

3. MATERIAL E MÉTODOS

3.1. Região Estudada

O município de Garanhuns está localizada no Agreste meridional do estado de Pernambuco, situado no paralelo 8º53'30" latitude Sul, 36º30'00" longitude Oeste. É considerado a principal bacia leiteira do estado, dista 230 km de Recife, capital do Estado.

O município é formado por três distritos: Iratama - São Pedro e Miracica.

DADOS ESTATÍSTICOS DO MUNICÍPIO*

Clima.....	Mesotérmico CSA (Köppem)
Extensão territorial.....	493 km ²
Altitude.....	960 metros
Umidade relativa do ar.....	75%
Precipitação pluviométrica.....	108 mm ³ (média de 1984)
População:	
- Urbana.....	68.663
- Rural.....	20.045

Temperatura:

- Máxima..... 33°C
- Média..... 22.8°C
- Mínima..... 12°C

População bovina..... 24.894

Densidade demográfica..... 176.5 hab./km²

Taxa crescimento..... 1.96

Nº de propriedades e distribuição..... TABELA I

TABELA I - Número de propriedades e distribuição por ha do Município de Garanhuns-PE.

ha	Nº de Propriedades	%	Área/ha	%
+ 0 - 5	1.388	56	3.240	25
+ 5 - 10	456	18	2.915	8
+ 10 - 50	490	20	9.147	10
+ 50	136	6	20.757	57
TOTAL	2.470	100	36.059	100

*Fonte: Polonordeste - Garanhuns
IBGE - Garanhuns

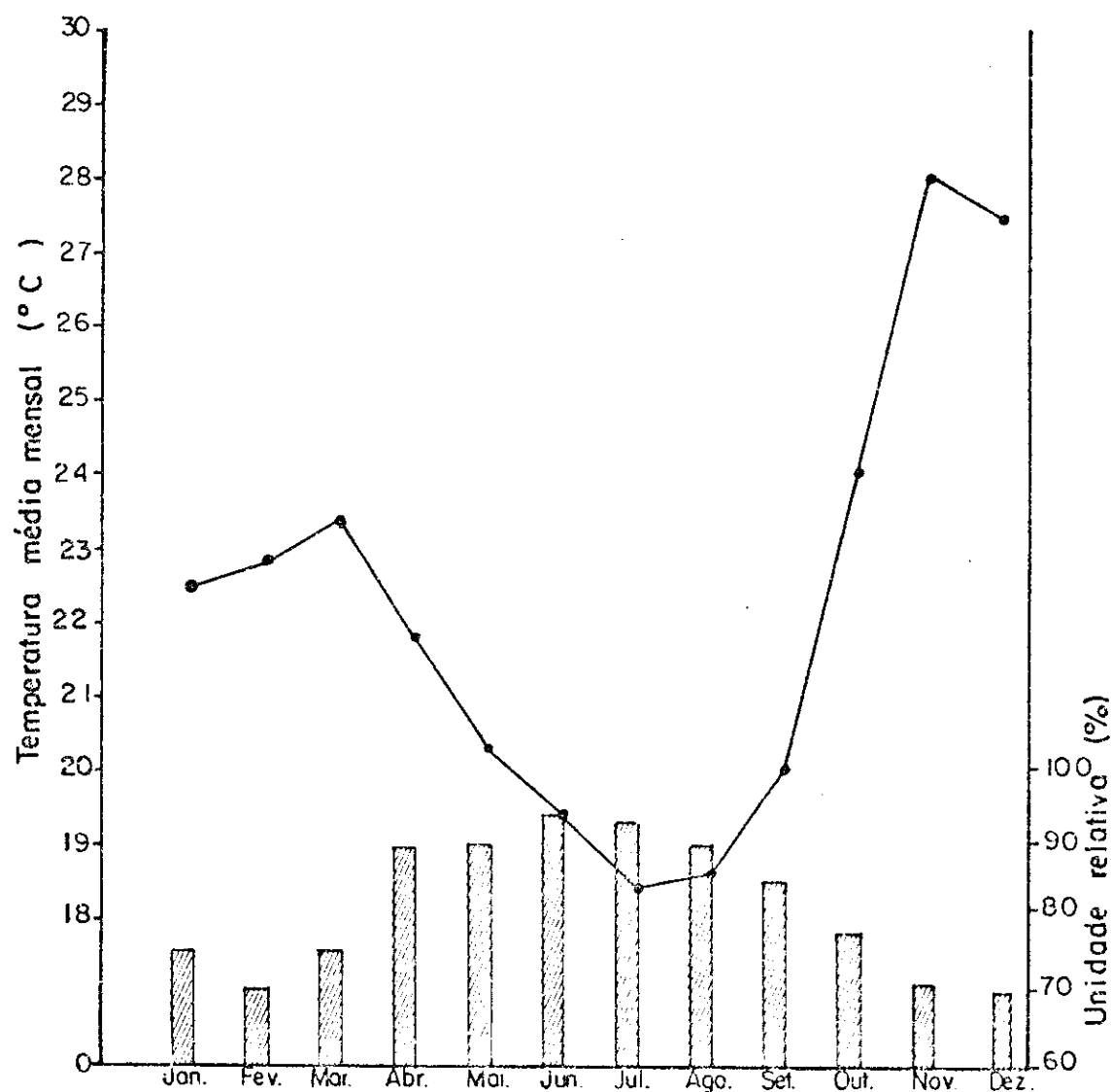


GRÁFICO 1-Delimitação das estações climáticas para o município de Garanhuns - PE, durante o período de 1984.

3.2. Local do Experimento

Foi utilizada uma fazenda no município de Garanhuns estado de Pernambuco, região muito favorável ao desenvolvimento dos *ixodídeos*, em viturde de sua temperatura e umidade relativa. Na escolha do local, procurou-se representar a região e obter um retrato mais fiel da área em estudo, como critério da escolha desta fazenda foi observado: acesso, vias de comunicação, integração com o proprietário, disponibilidade de animais. O gado bovino é mestiço de zebu, constando de aproximadamente 250 animais, além de equinos e caprinos, existindo também animais puros da raça holandesa preta/branca. Toda propriedade acha-se dividida em piquetes onde os animais permanecem soltos em constante rotação. As pastagens são mistas, prevalecendo as braquiárias (*Brachiaria spp*), e o capim pangola (*Digitaria decumbens*). Os métodos de controle de carrapatos nesta propriedade não obedecem a nenhum critério técnico. Os carrapaticidas usados são do grupo das *formamidinas*, aplicadas normalmente quando o gado apresenta-se infestado, através de bombas costais de uso manual por aspersão. O manejo dos animais é semelhante aos das outras fazendas da região, onde os animais jovens e adultos são mantidos em pastos separados, entrando eventualmente em contato. O gado é transferido de pasto, quando este se apresenta fraco.

3.3. Propriedades Visitadas

O estudo da incidência e espécies de *ixodídeos* foi realizado em propriedades do município de Garanhuns-PE, por ser de fácil acesso, localização de grande número de criadores, apresentar grande contraste entre os imóveis rurais e por ser a principal bacia leiteira do estado.

O município em estudo foi dividido em quatro seto-

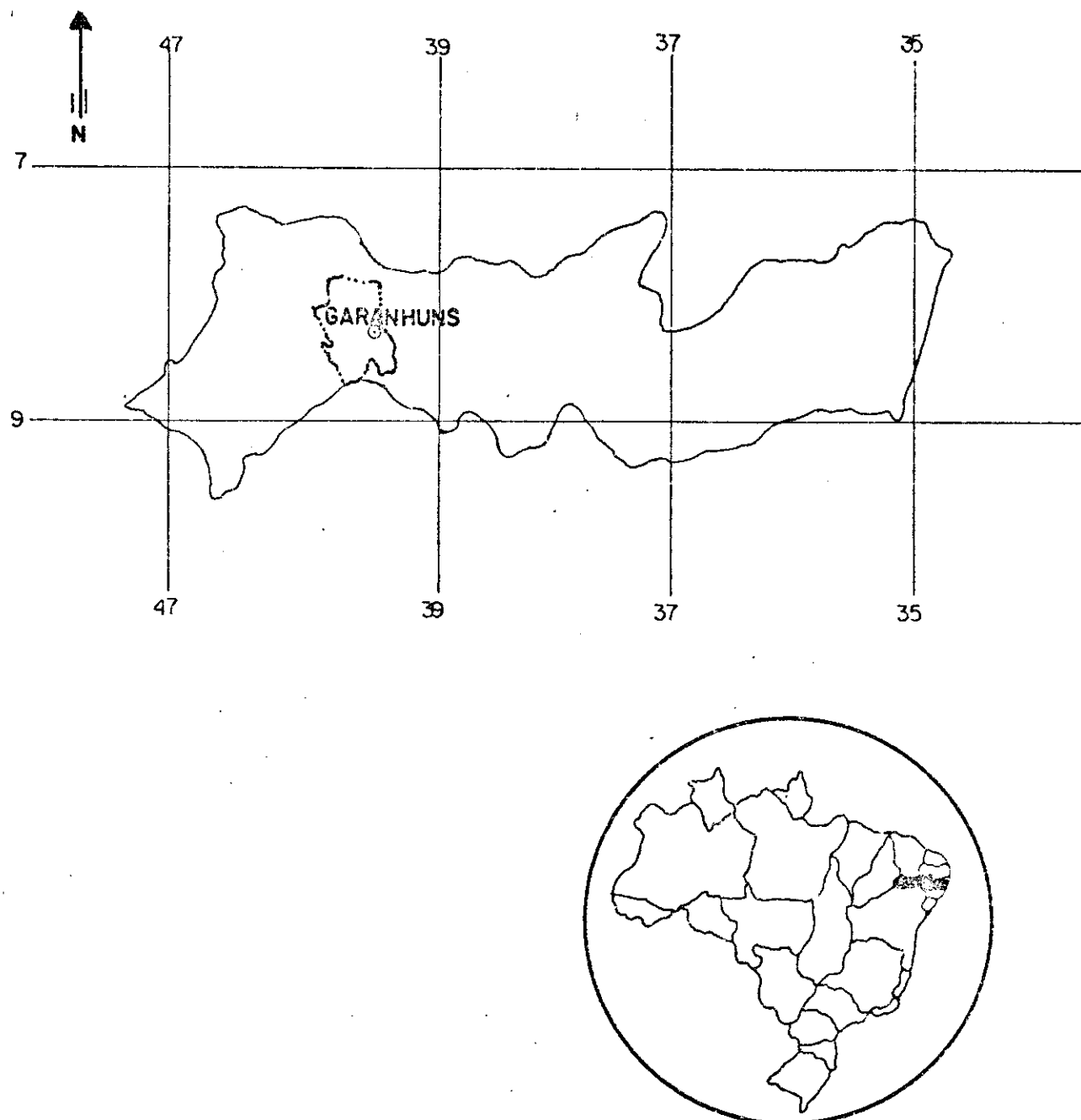


FIGURA 1 Localização geográfica do município trabalhado no Estado de Pernambuco durante o período de 1984.

res, para melhor localização e identificação das propriedades, tomando por base para esta divisão as principais rodovias pavimentadas que cortam o município.

Foram selecionadas aleatoriamente 120 fazendas com tamanho, efetivo do rebanho e localização o mais variado possível, procurando desta forma uma melhor representação do município em estudo.

As visitas com coletas foram realizadas de janeiro a dezembro de 1984, sendo visitadas 10 propriedades em cada mês, aproveitando-se desta maneira de todas as variações climáticas que interferiram nas condições de vida e multiplicação dos *ixodídeos*. Foram examinados também outros animais domésticos criados juntos com os bovinos destas propriedades.

3.4. Animais Selecionados

Na fazenda onde realizou-se o experimento foram escolhidos 40 bovinos, com idade variando entre oito a 12 meses, independente do sexo. Os animais a serem trabalhados foram convenientemente identificados com um brinco numerado na orelha direita, ficando os de cor vermelha para os animais que não recebiam tratamento carrapaticida e os de cor amarela para os animais que recebiam o referido tratamento. Estes animais foram divididos em dois grupos distintos, sendo o grupo A composto por 10 bovinos holandeses preto/branco, enquanto o grupo B era formado por 30 bovinos mestiços de zebu, subdivididos em três grupos de 10 animais, onde usou-se esquema semanal de colheita de ixodídeos para cada grupo. Depois de identificados estes bovinos, todos nascidos nesta propriedade, foram devolvidos ao rebanho, onde tiveram o mesmo manejo dos outros animais.

3.5. Animais da Clínica da U.F.R.PE,

Procurou-se trabalhar com todos os animais domésticos, provenientes do município de Garanhuns-PE, que deram entrada no ambulatório da clínica de bovinos durante o período de janeiro a dezembro de 1984.

Os animais eram examinados cuidadosamente para verificação da presença de *ixodídeos*. Uma amostragem aleatória era retirada do corpo de cada animal para posterior confirmação das espécies encontradas, como também os vários estádios e sua localização no corpo do hospedeiro.

3.6. Controle de Carrapatos

O grupo A composto de 10 bovinos holandeses preto/branco e o grupo B com 30 animais mestiços de zebu divididos em três sub-grupos, formaram o experimento, onde 50% destes animais não foram tratados com banho carrapaticida, durante o período de estudo. Os 20 bovinos restantes continuaram recebendo o referido tratamento de acordo com o esquema usado pelo proprietário, não havendo interferência de nossa parte.

3.7. Tamanho da Amostra

O número de animais a ser trabalhado em cada fazenda foi determinado por uma amostragem de conveniência, composta de cinco estratos.

TABELA II - Estratos para cálculo da amostragem do efetivo bovino nas propriedades visitadas.

Estratos	Efetivo Rebanho	Amostragem
I	1 - 10	100%
II	11 - 20	50%
III	21 - 50	25%
IV	51 - 100	15%
V	> 100	10%

Utilizou-se a amostragem aleatória simples para o sorteio dos animais, evitando-se apenas os que tinham sido banhados contra carrapatos recentemente.

Dos animais que deram entrada na clínica do bovinos, provenientes do município de Garanhuns-PE, durante o ano de 1984, optou-se por uma amostragem total, ou seja, todos os animais domésticos foram examinados e quando os ácaros não eram identificados era coletado amostra para posterior identifica-ção.

3.8. Índice de Infestação

O índice de infestação dos Bovinos por *B. microplus* foi estimado pela contagem das partenôginas e teleôginas maiores que 4,5 mm de comprimento (WHARTON & UTECH, 1970), utilizando-se um medidor com orifício deste diâmetro. Como procurou-se esclarecer a flutuação da população durante o ano e não o nũmero absoluto de carrapatos dos hospedeiros, desprezou-se o limite padrão de 8,0 mm de comprimento, contando-se somente as fê-meas maiores de 4,5 mm. A contagem foi feita de 30 em 30 dias, aproximadamente, sempre no período da manhã, com o que se evitou o risco de as mesmas fêmeas serem contadas duas vezes e nem da contagem ser subestimada, devido ao desprendimento das fêmeas maiores que 8,0 mm durante a manhã.

A infestação por *A. nitens* e *A. cajannense* foi determinada pela contagem, sempre que possível, de todos os exemplares encontrados. Quando esta não era possível devido ao grande número de espécimes ou a dificuldade de retirá-los, a contagem era feita por uma amostra retirada do animal.

A contagem dos carrapatos foi feita em toda a superfície de um lado do corpo do bovino e este número multiplicado por dois, para se obter o total de carrapatos do hospedeiro, de acordo com a técnica de WHARTON & UTECH (1970).

A superfície do animal foi dividida em quatro regiões para se determinar o local de preferência dos vários estádios dos carrapatos e obter-se uma maior precisão na contagem. As quatro regiões são:

Região I: Cabeça, tábua do pescoço, espádua e barbel.

Região II: Dorso, costado, flanco garupa e cauda.

Região III: Peito, ventre, úbere e escudo.

Região IV: Membros anteriores e posteriores.

3.9. Amostragem para identificação dos Carrapatos

Nos animais que apresentavam menos de 20 carrapatos por região, incluindo todos os estádios, foram colhidos todos os exemplares para posterior identificação. Nos bovinos com infestações maiores colhia-se uma amostra de 20 a 30 exemplares de cada região, para representar a fauna de cada bovino hospedeiro.

Todos *ixodídeos*, cuja identificação macroscópica (olho nu) era duvidosa, ou não se conseguia identificar, foram colhidos independentemente da referida amostragem acima. Os exemplares colhidos foram conservados em frasco branco com álcool glicerinado a 70%, identificado por data de coleta, propriedade e

número do bovino hospedeiro.

Foi escolhida uma área no ventre do animal (próximo ao úbere) com 10 cm Ø de onde eram colhidos todos os exemplares para se determinar a proporção de cada estágio dos carrapatos.

3.10. Identificação dos Carrapatos

A identificação dos *ixodídeos* foi realizada utilizando-se a chave taxonômica de ARAGÃO & FONSECA (1961).

Os carrapatos adultos foram identificados diretamente através de um microscópico estereoscópico. As formas imaturas, quando necessário, foram clarificadas no meio de VITZTHUM (FLECHTMANN, 1975) e montadas em bálsamo do Canadá e quando ingurgitadas eram colocadas em estufa a 27°C para desenvolvimento.

Os *ixodídeos*, quando colhidos para posterior identificação, foram conservados em frasco branco com álcool a 70% adicionado de 10% de glicerina e etiquetado com data de coleta, propriedade e número de hospedeiro.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1. Espécies encontradas

De acordo com os resultados obtidos, durante o período em estudo, com visita a propriedades e exame com colheita de ixodídeos, em animais que deram entrada na Clínica de Bovinos, constatou-se que o gado bovino do município de Garanhuns-PE, encontrou-se parasitado por três espécies de carrapatos. *B. microplus*, *A. nitens* e *A. cajennense*, sendo que a frequência e a intensidade parasitária dos últimos é esporádica e baixa em relação ao *B. microplus*. Os resultados obtidos neste trabalho diferem parcialmente de LUQUE (1977), FREIRE (1982) e MORENO (1984), que constataram o *B. microplus* como a espécie de maior incidência em bovinos, vindo em segundo lugar o *A. cajennense* e, finalmente o *A. nitens*.

A frequência e a intensidade parasitária do *Amblyomma* e *Anocentor* encontrados por estes autores foram muito maiores do que a verificada na área de Garanhuns, sendo o *B. microplus* a espécie de maior frequência e intensidade parasitária, com distribuição em toda região trabalhada. Resultados semelhantes foram evidenciados em Cuba por CERNY (1969).

4.2. Incidência do *B. microplus*

As médias do número de *B. microplus* nos dois grupos estão representados na TAB. III, de acordo com cada colheita e nos GRAF. 2, 3, 4 e 5.

Os bovinos dos dois grupos apresentaram altos níveis de infestação por *B. microplus*. Em termos quantitativos o *B. microplus* foi muito mais numeroso que as outras espécies encontradas nesta região, e sua frequência ocorreu durante todo o período em estudo. Idênticas observações foram constatadas por autores como RHOR (1909), VILLARES (1941), CONZALES (1974) e THIESEN (1979), o que sugere ser o *B. microplus* a espécie que tem maior interesse econômico no Brasil e segundo EVANS (1978), o *B. microplus* é a espécie mais prejudicial do mundo.

A presença do *B. microplus* parasitando grande percentagem dos bovinos e a variação dos níveis de infestação é um fenômeno bem documentado. Os dados obtidos neste trabalho correspondem a estimativa de LOMBARDO (1975), de que 75% dos bovinos da América Latina vivem em regiões infestadas por carrapatos.

Os animais do Grupo A (bovinos holandeses preto/branco) apresentaram os mais altos níveis de infestação por *B. microplus* durante o ano de 1984. O que está de acordo com VILLARES (1941) e RIEK (1956), ao afirmarem que os animais puros são mais sensíveis ao parasitismo pelos carrapatos. Este grupo apresentou uma média de 302 carrapatos por animal.

O Grupo B (animais mestiços de zebu), apresentaram uniformidade nas infestações por *B. microplus*, sendo que o índice de infestação foi mais baixo em relação aos animais do Grupo A (TAB. III). Estes se mostravam mais resistentes ao parasitismo por ixodídeos e apresentaram uma média de 130 carrapatos por animal. São resultados que corroboram com as cita-

ções de (VILLARES, 1941; RIEK, 1962; FRANCIS & LITTLE, 1984 e ROBERTS 1968). Observou-se que dentro do próprio grupo formado por animais mestiços havia animais mais resistentes, em relação à média do grupo. Observação esta, já mencionada por JOHNSTON & BANCROFT, (1918) e RIEK, (1962).

O *B. microplus* foi o carrapato que apresentou a maior infestação e intensidade parasitária durante o período em estudo, verificou-se também grande adaptação à região trabalhada e diversificação nos seus hospedeiros. Idênticas observações foram constatadas por HOOGSTRAAL (1973), que afirma ser o *B. microplus* um carrapato excepcionalmente adaptável a diferentes regiões e hospedeiros. Fato também evidenciado por GONZALES (1975), que constatou a incidência do *B. microplus* em todo país com variação de intensidade de parasitismo e tipo racial.

TABELA III - Médias de *B. microplus* em 12 colheitas realizadas no período de janeiro a dezembro de 1984, em bovinos

COLHEITAS Nº	Grupo A-Bovinos Holand.		Grupo B - Bovinos Mestiços	
	C/B	S/B	C/B	S/B
1	20.8	77.6	13.7	47.2
2	27.2	106.4	22.0	76.0
3	25.6	128.0	10.6	57.6
4	22.0	75.2	5.6	41.8
5	45.2	220.0	46.1	290.0
6	136.0	806.4	27.3	212.0
7	36.8	540.8	23.3	94.4
8	31.6	930.4	29.3	370.8
9	32.0	414.4	14.8	164.3
10	12.0	106.4	9.5	69.9
11	22.0	92.0	10.7	53.3
12	28.0	126.4	22.3	84.0
TOTAL	439.2	3.624.0	235.2	1.561.3
X	36.6	302	19.6	130.0

C/B = Animais com tratamento carrapaticida

S/B = Animais sem tratamento carrapaticida

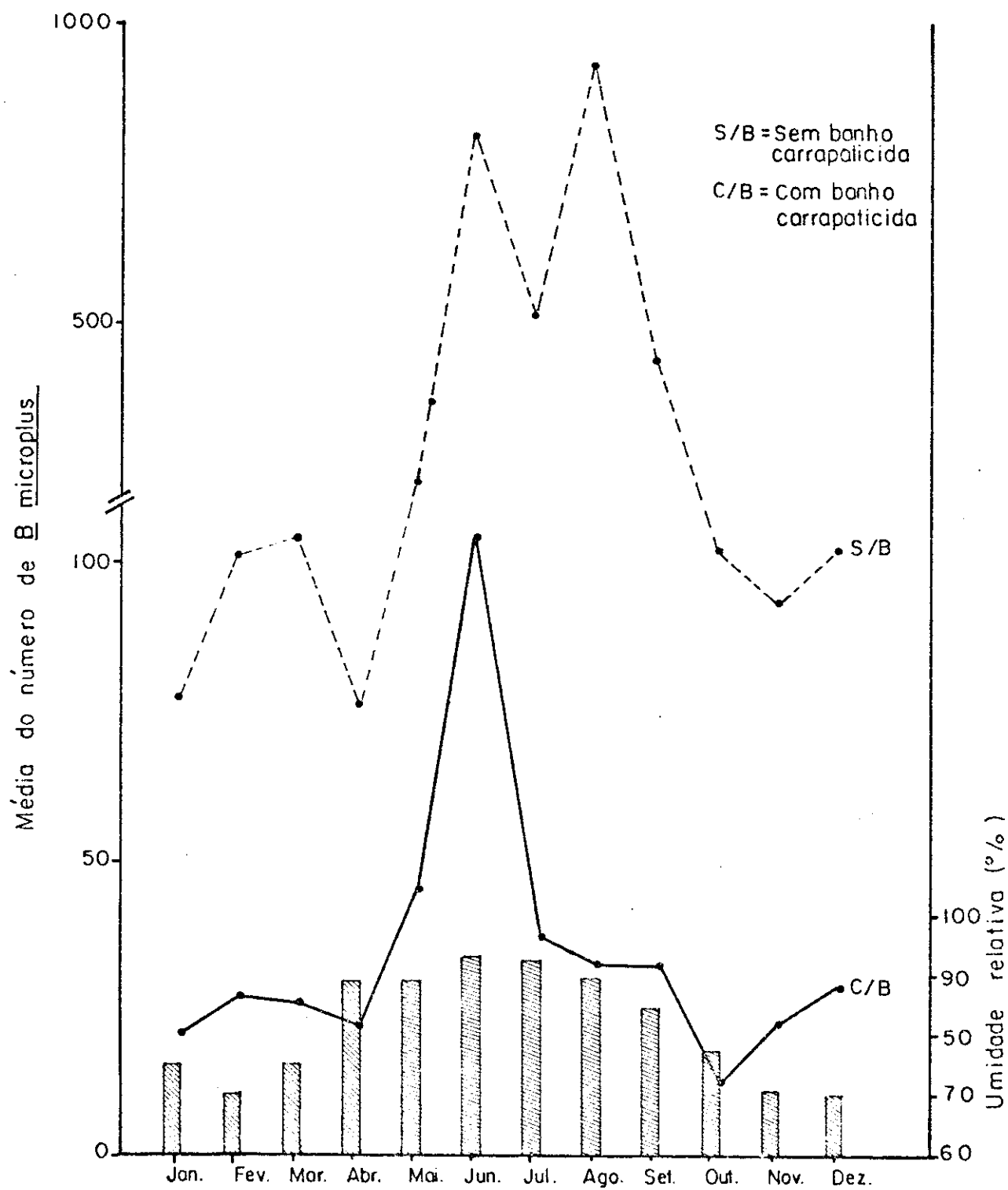


GRÁFICO 2 - Sazonalidade do B. microplus em bovinos Holandeses
Grupo A município de Garanhuns - PE, durante o período
de 1984.

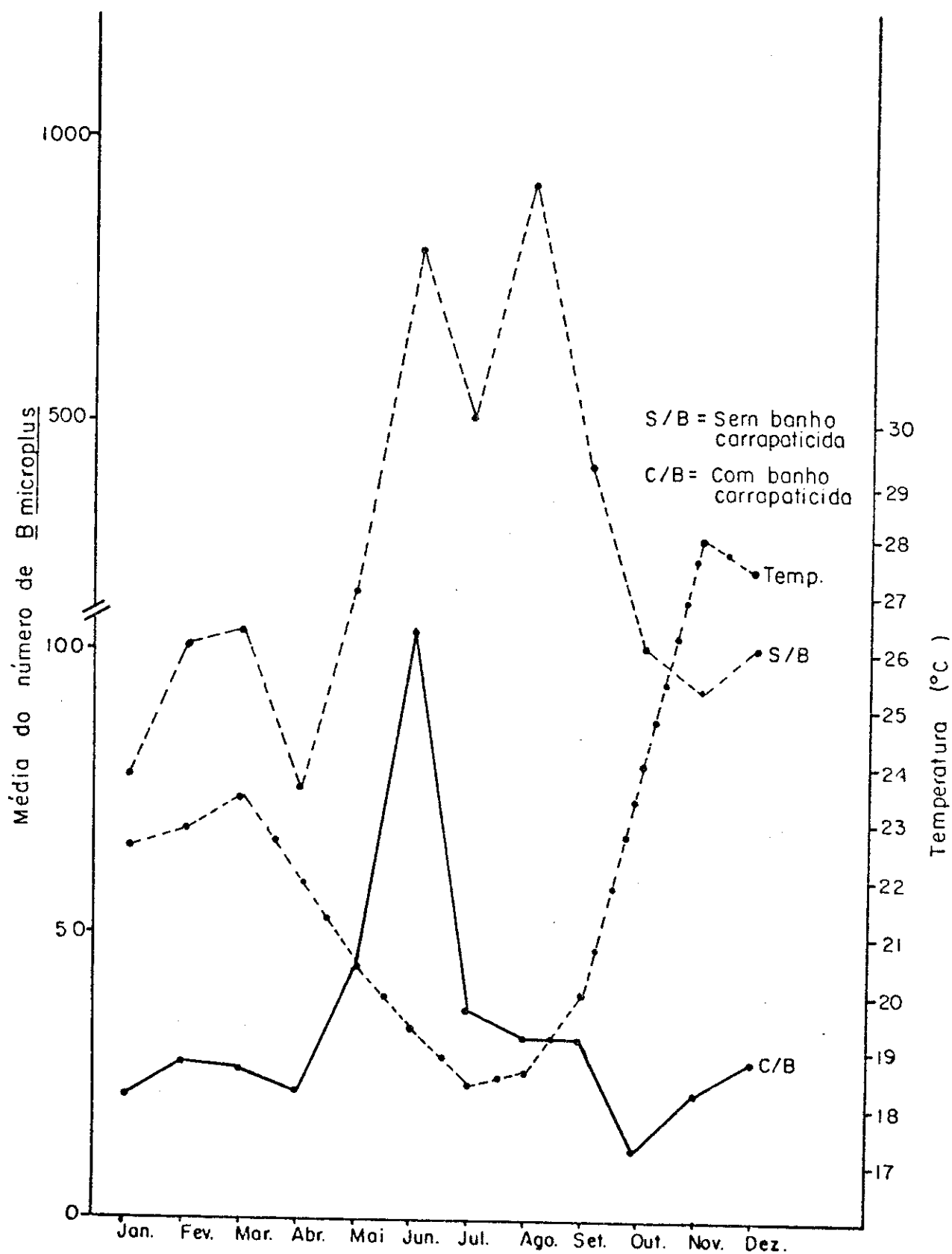


GRÁFICO 3 - Sazonalidade do *B microplus*, em bovinos Holandeses Grupo A, município de Garanhuns - PE, durante o período de 1984.

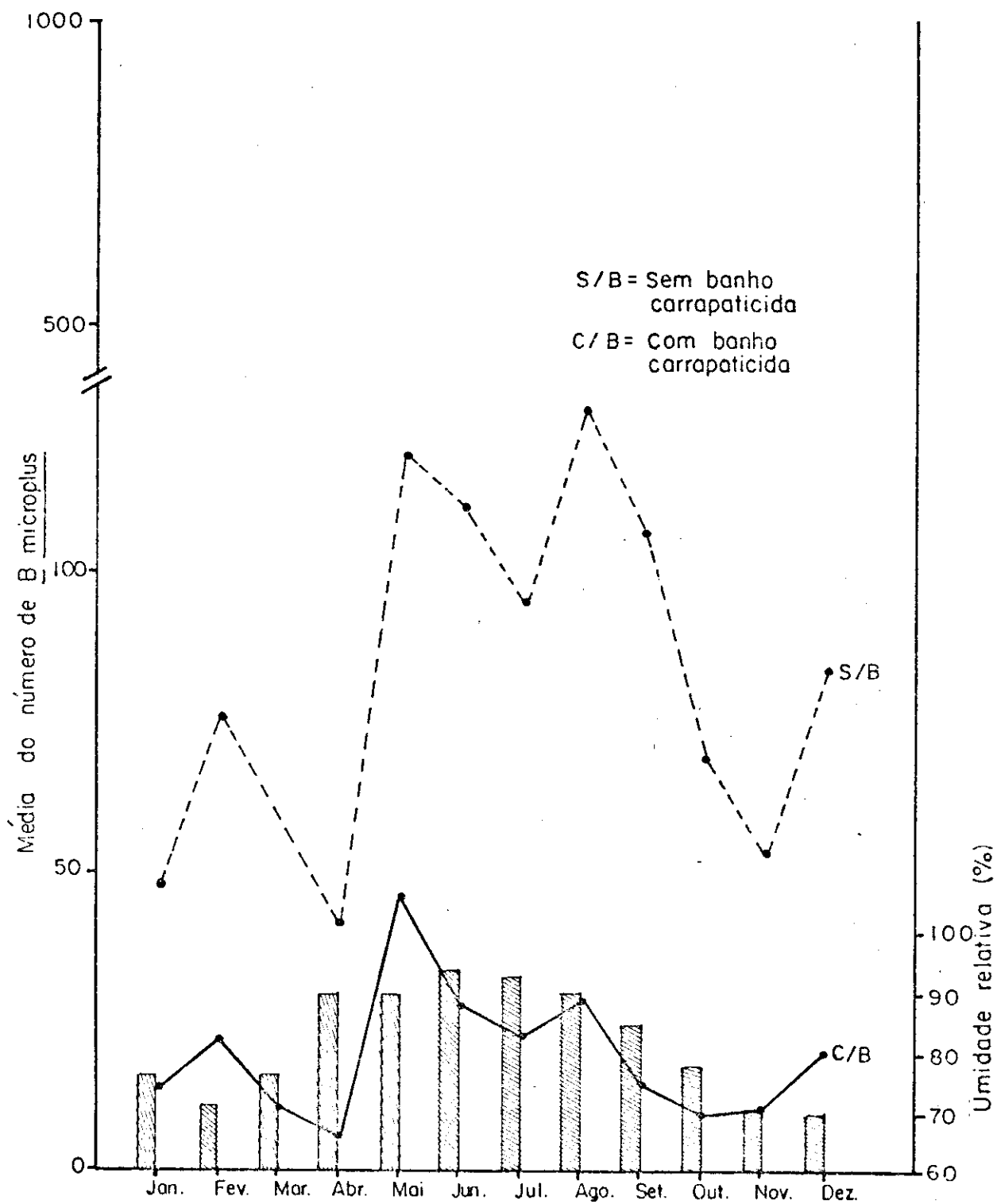


GRÁFICO 4 - Sazonalidade do *B. microplus* em bovinos mestiços de Zebu Grupo B, município de Garanhuns - PE, durante o período de 1984.

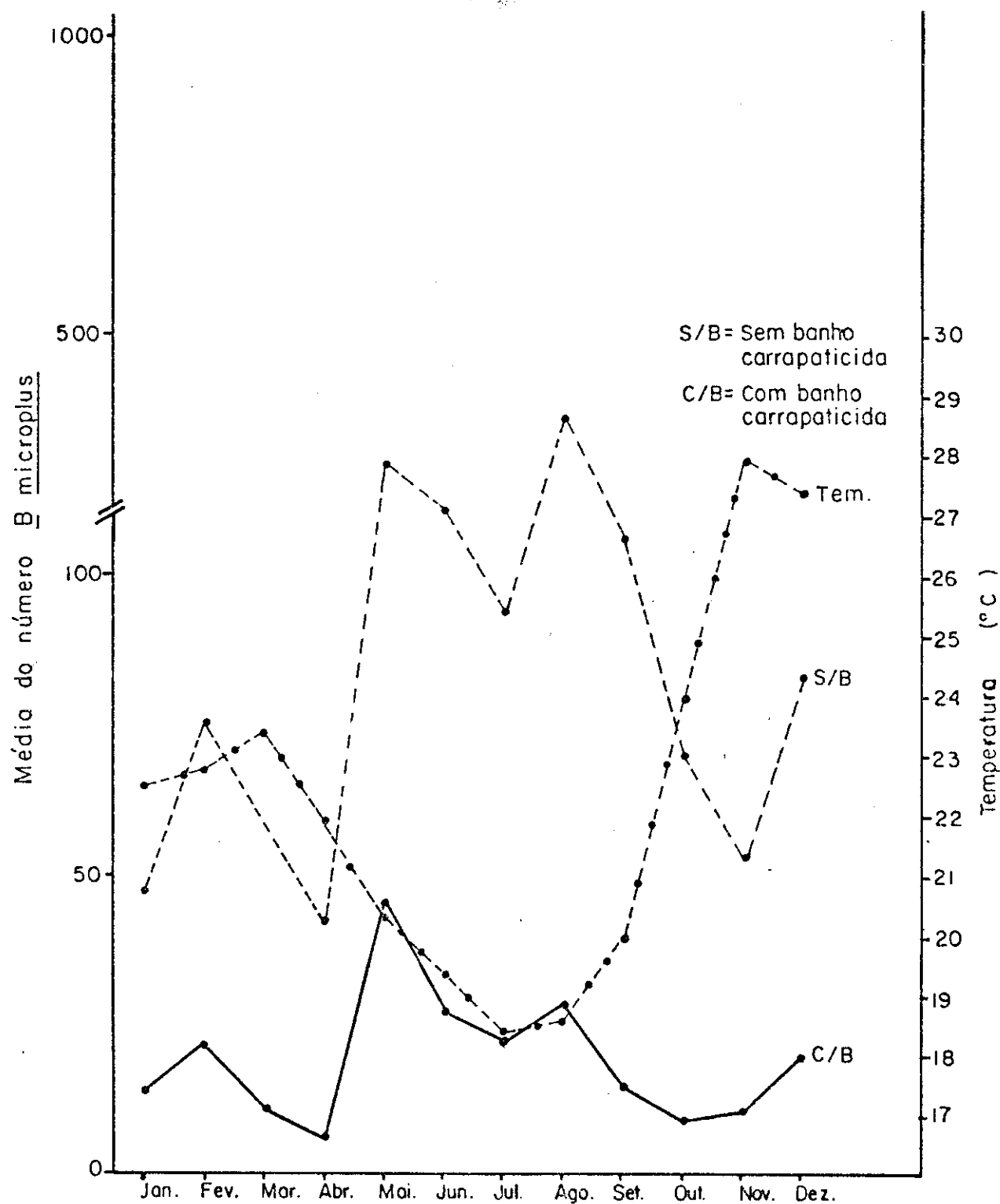


GRÁFICO 5 - Sazonalidade do *B. microplus* em bovinos mestiços de Zebu Grupo B, município de Garanhuns - PE, durante o período de 1984.

4.3. Infestação por *A. nitens*

Convencionou-se apresentar os resultados da espécie *A. nitens* através dos totais encontrados em cada grupo de 10 animais, subdivididos em dois.

O parasitismo ocorreu durante todo o período de observação, e todos os grupos apresentaram animais parasitados pelo *A. nitens* (TAB. IV), com uma infestação muito baixa e in constante, tanto para os animais com tratamento carrapaticida, como para os bovinos sem tratamento carrapaticida. Esses dados são semelhantes aos obtidos por FREIRE (1982) e MORENO (1984), que constataram a presença do *A. nitens* parasitando bovinos.

Durante o período do experimento o *A. nitens* foi encontrado apenas dentro do pavilhão auricular e na região inguinal dos bovinos, concordando parcialmente com MORENO(1984), que registrou a presença do *A. nitens* somente no pavilhão auricular. HOOKER et alii (1912), constataram o *A. nitens* em várias regiões do corpo dos bovinos, dependendo do grau de infestação, e não restrito ao pavilhão auricular e região inguinal como foi observado no presente trabalho. A distribuição do *A. nitens* no corpo dos bovinos, tem relação direta com a infestação, sendo que a região preferencial é o pavilhão auricular (parte interna), e em infestação maciça além da região retro-citada, o carrapato é encontrado parasitando várias outras regiões no corpo do hospedeiro. Fato observado por HOOKER et alii (1912) e constatado também neste trabalho.

TABELA IV - Total de *A. nitens* em 12 colheitas realizadas no período de janeiro a dezembro de 1984, em bovinos.

COLHEITAS Nº	GRUPO A		GRUPO B	
	C/B	S/B	C/B	S/B
1	8	13	17	38
2	-	-	29	38
3	-	-	5	6
4	-	-	-	-
5	-	9	12	14
6	11	29	7	18
7	-	-	13	8
8	-	-	8	9
9	-	-	11	14
10	-	6	13	23
11	11	40	19	30
12	23	48	14	28
TOTAL	53	145	148	226
$\bar{X}$	4.41	12.00	12.3	18.8

C/B = Animais com tratamento carrapaticida

S/B = Animais sem tratamento carrapaticida

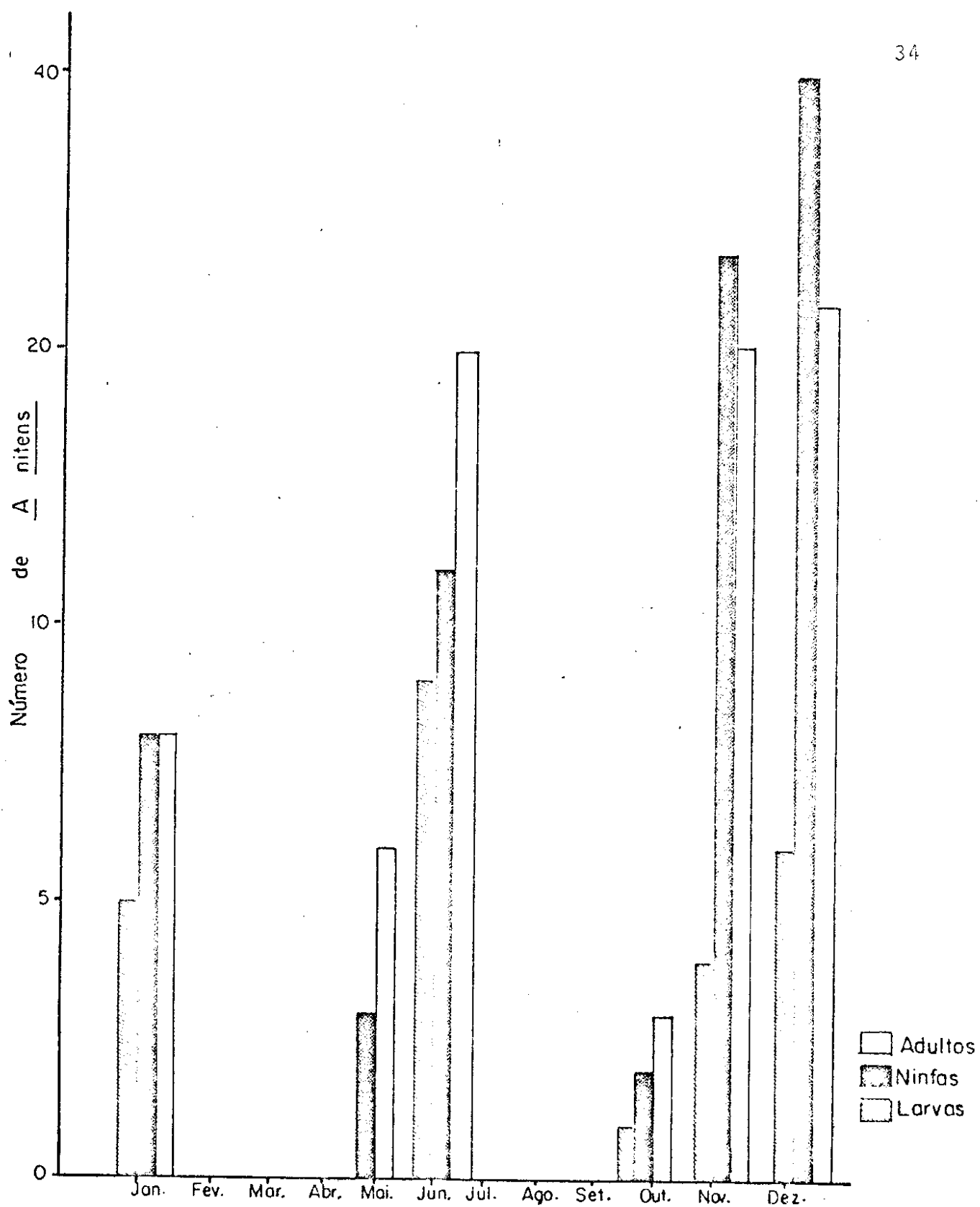


GRÁFICO 6 - Infestação por *A. nitens*, em bovinos do Grupo A município de Garanhuns, PE, durante o período de 1984.

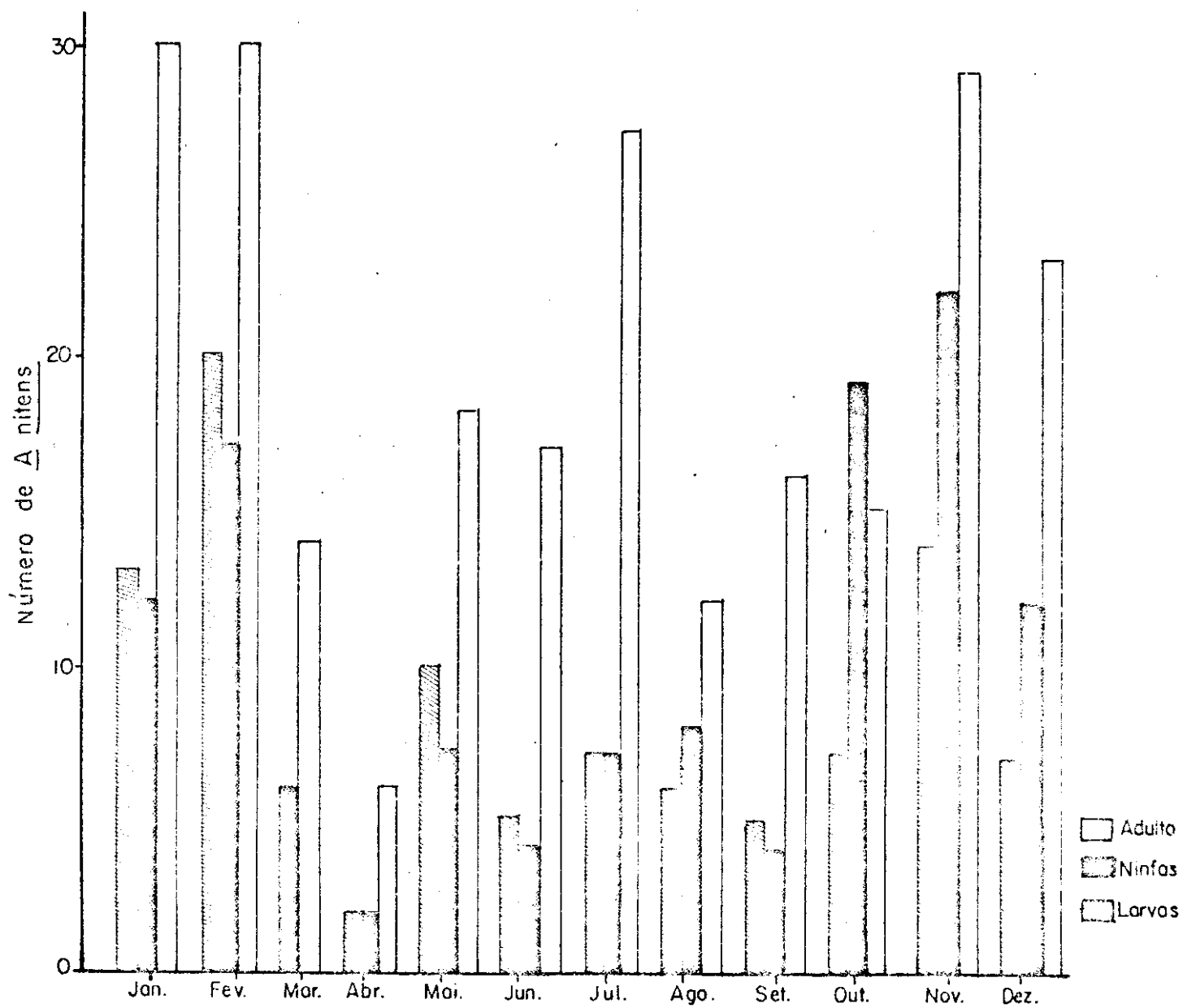


GRÁFICO 7- Infestação por *A. nitens*, em bovinos do Grupo B, município de Garanhuns - PE, durante o período de 1984.

4.4. Infestação por *A. cajennense*

Durante o ano em estudo foram encontrados apenas três bovinos parasitados por *A. cajennense*, esta espécie foi a que apresentou a mais baixa frequência e intensidade parasitária registrada entre as três espécies encontradas na área trabalhada, durante o ano de 1984. Os resultados obtidos neste trabalho diferem parcialmente dos encontrados por LUQUE (1977), FREIRE (1979), COSTA (1982) e MORENO (1984), que constataram o *A. cajennense* como a segunda espécie de maior importância.

Durante o ano de 1984, o grupo B apresentou três bovinos parasitados por *A. cajennense*, com 78 indivíduos, compreendendo 16 larvas, 16 ninfas, 21 machos e 25 fêmeas, sendo encontrado uma fêmeas, três ninfas e dois machos na área para-mamária dos bovinos do referido grupo.

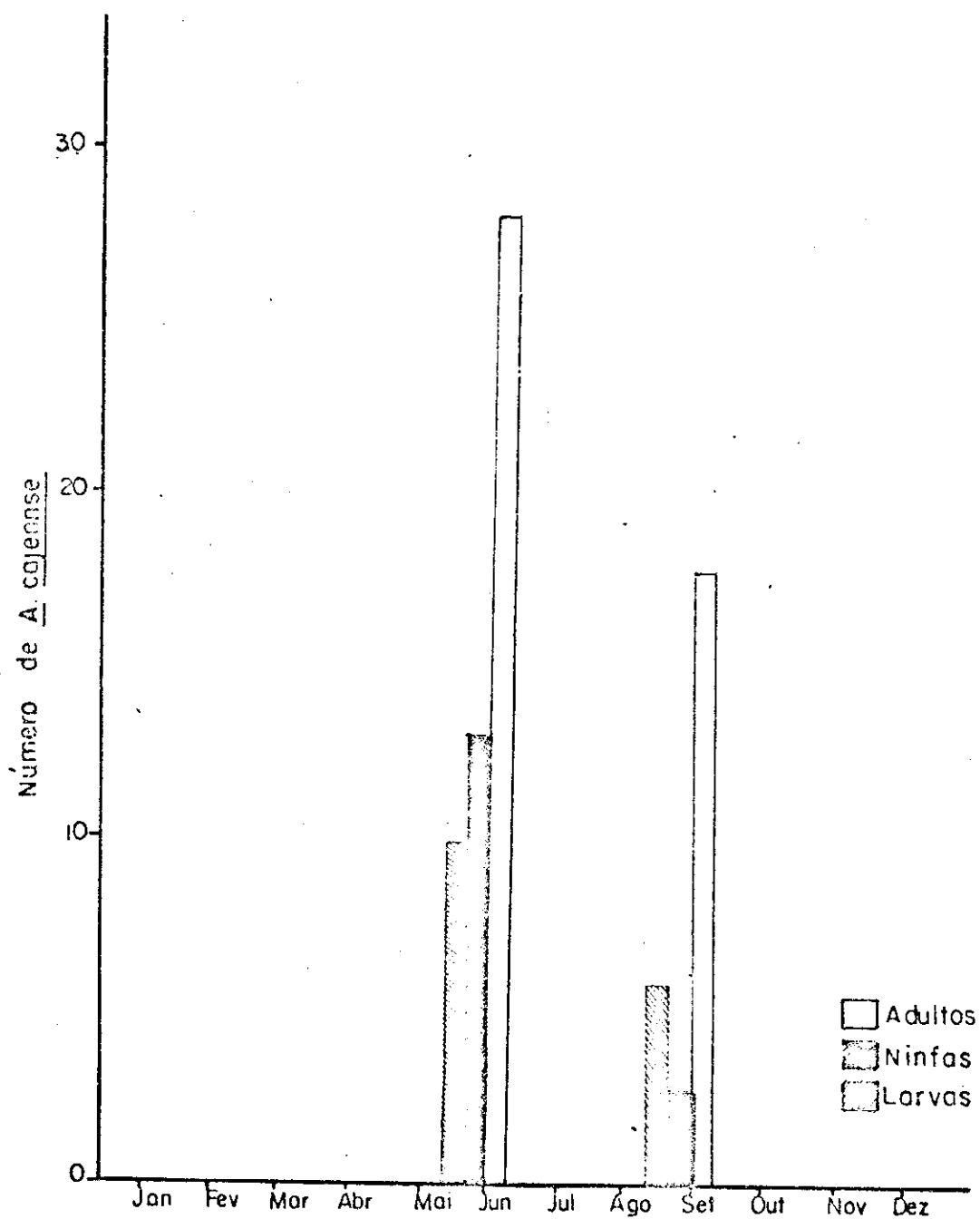


GRÁFICO 8 - Infestação por *A. cajennense*, em bovinos do Grupo B município de Garanhuns-PE, durante o período de 1984.

4.5. Infestação Mista

Durante o período em que se estudou a infestação por ixodídeos, observou-se que havia combinação das três espécies: *B. microplus*, *A. nitens* e *A. cajennense*, ocorrência observada em várias regiões por VARMA (1973), nas Honduras Britânicas; PRIETO & DELGADO (1975), em Cuba e CORRIER et alii (1977), na Colômbia e constatado também por MACLEOD & MWANAUMO (1978). O fato também foi documentado no Brasil por FREIRE (1982), em Resende, Estado do Rio de Janeiro.

Do gênero *Amblyomma*, apenas o *A. cajennense* foi a espécie assinalada em Garanhuns-PE, com infestação muito baixa e esporádica, infestação mista entre as duas espécies *B. microplus* e *A. cajennense* ocorreu durante todo o período de 1984. Fato semelhante foi observado em várias regiões por SMITH (1974), CORRIER et alii (1978) e QUILAN et alii (1980) em Trindade e Tobago, Colômbia e Paraguai, respectivamente. Fato assinalado também no Brasil por ARAGÃO (1936) e COSTA (1982), onde constatarem a infestação mista entre *B. microplus* e *A. cajennense*.

Infestação entre *B. microplus* e *A. nitens* ocorreu com mais freqüência e durante todo o ano em estudo, o que discorda dos achados de ARAGÃO (1936), COSTA (1982), FREIRE (1982) e MORENO (1984), que constatarem a maior freqüência em infestação mista, na combinação entre *B. microplus* e *A. cajennense*.

Infestação mista por ixodídeos, combinando as três espécies *B. microplus*, *A. nitens* e *A. cajennense* em um mesmo animal não foi registrado durante o período em estudo. Esses achados vem contrariar os resultados encontrados por BERGGREN (1978) e JAGANNATH et alii (1979), que constatarem infestação mista em bovinos na combinação de duas, três ou quatro espécies de carrapatos, parasitando o mesmo animal.

4.6. Sazonalidade do *B. microplus*

A análise dos dados contidos nos GRAF. 2, 3, 4 e 5 e na TAB. III, embora tais dados sejam pouco representativos por se restringirem a observações feitas durante o período de um ano, sugere uma possível influência da temperatura e umidade relativa do ar no ciclo biológico do carrapato *B. microplus* na região estudada. Os baixos índices de infestação observados no período de janeiro a abril e de outubro a dezembro podem estar relacionados com as maiores temperaturas e as mais baixas umidades relativas do ar, verificadas durante o ano de 1984. Observação esta, que está de acordo com as citações de HITCHOCK (1955) e GONZALES (1975), que afirmaram ser as condições climáticas fator de incremento ou diminuição da população dos ixodídeos.

Quanto a sazonalidade do carrapato *B. microplus*, estudada durante um ano, sugere a existência de uma geração que corresponde ao pique de infestação ocorrida durante os meses de maio a setembro. Comparando-se os dados obtidos neste trabalho com aqueles obtidos no planalto catarinense por SOUZA et alii (1980), os resultados são semelhantes, havendo diversificação apenas nos meses de maior infestação. Os resultados encontrados no extremo sul do Brasil por ARTECHE & LARANJA (1979), COSTA (1982), no Rio de Janeiro, MORENO (1984) na região metalúrgica de Minas Gerais, não concordam com os resultados encontrados neste trabalho, havendo diferenciação tanto no número de gerações como nos meses de ocorrência, ficando registrado desta maneira, que as situações não são homogêneas para todo o país, variando em função das constantes meteorológicas.

4.7. Distribuição dos ixodídeos no corpo dos bovinos

Segundo as observações realizadas durante o período-

do em estudo, verificou-se que a fixação dos ixodídeos no corpo dos bovinos, depende da seleção de regiões pelos vários estádios dos carrapatos. Fato este também observado por vários autores como MELLO et alii (1961, 1968), OBA (1972), RAIZADA & NAGAR (1979) e THIESEN (1979), que constataram a seleção de regiões no corpo dos bovinos pelos vários estádios de ixodídeos, para sua fixação.

Os diferentes estádios do *B. microplus* e *A. cajennense* foram encontrados nas quatro regiões do corpo dos bovinos em estudo, observações estas que estão de acordo com os resultados encontrados por FALCE (1982) e MORENO (1984). Em relação ao *B. microplus* a região I do corpo dos bovinos foi mais parasitada por larvas e ninfas, as formas adultas foram mais frequentes nas regiões III e IV, sendo também encontrado na região I (pavilhão auricular). A região IV apresentou com mais frequência as formas adultas. Os resultados obtidos por RAIZADA & NAGAR (1978) e THIESEN (1979), estão em acordo com os encontrados neste experimento.

O *A. nitens* foi localizado na região I (pavilhão auricular interno) e na região III, ou seja, na região inguinal do hospedeiro. Os resultados obtidos por FALCE (1982), diferem parcialmente dos alcançados neste experimento, que além da região retro-cidata foi encontrado nas axilas e garganta enquanto MORENO (1984), verificou apenas no pavilhão auricular.

4.8. Diferentes estádios na área para-mamária dos bovinos

A região para-mamária dos bovinos esteve parasitada por todos os estádios do *B. microplus* com flutuação muito acentuada, durante todo o período em estudo.

Os adultos foram encontrados com maior frequência em todas as colheitas, representando mais de 50% dos ixodídeos encontrados. As larvas e as ninfas foram os estádios que apresentaram maior flutuação e uma menor frequência, em todas as colheitas realizadas durante todo o ano de 1984, Achados semelhantes ao de MORENO (1984).

O *A. cajennense* teve presença muito irregular e com frequência muito baixa, achado este que se encontra de acordo com os resultados obtidos por MORENO (1984).

4.9. Análise estatística

O banho carrapaticida foi estatisticamente eficiente para os animais holandeses (Grupo A) e para os animais mestiços (Grupo B)

$P \geq 0,01$ - segundo teste "t".

4.10. Ixodídeos no município de Garanhuns

4.10.1. Incidência em bovinos das fazendas visitadas

O estudo da incidência de ixodídeos nas 120 fazendas do município de Garanhuns-PE, confirma o parasitismo dos bovinos por três espécies de carrapatos já mencionadas: *B. microplus*, *A. nitens* e *A. cajennense*.

Os resultados obtidos neste trabalho quanto às espécies de ixodídeos encontrados concordam com as citações de FREIRE (1982) e MORENO (1984), no Brasil; CERNY (1969), PREITO & DELGADO (1975), em Cuba; VARMA (1973), nas Honduras Britânicas; CORRIER et alii (1978), na Colômbia.

A TAB. V mostra as incidências das três espécies em bovinos durante o ano de 1984.

TABELA V - Incidência de ixodídeos em 1.349 bovinos de 120 fazendas do município de Garanhuns-PE, durante o ano de 1984

Espécies	Nº de Infestações	Incidência %
<i>B. microplus</i>	1.173	75.3
<i>A. nitens</i>	309	19.9
<i>A. cajennense</i>	75	4.8
TOTAL	1.557	100.0

4.10.2. Incidência em bovinos atendidos na clínica da U.F.R.PE

O estudo da incidência de ixodídeos em 185 bovinos, provenientes do município de Garanhuns-PE, que deram entrada no ambulatório da Clínica de bovinos, durante o ano de 1984, confirmaram mais de uma vez o parasitismo dos bovinos desta região pelas três espécies de carrapatos já mencionadas: *B. microplus*, *A. nitens* e *A. cajennense*.

A TAB. VI mostra as incidências das três espécies de bovinos, durante o ano de 1984.

TABELA VI - Incidência de ixodídeos em 185 bovinos atendidos na Clínica de Bovinos da U.F.R.PE, durante o ano de 1984

Espécies	Nº de infestações	incidência %
<i>B. microplus</i>	174	84,0
<i>A. nitens</i>	23	11,5
<i>A. cajennense</i>	9	4,5
TOTAL	200	100,0

4.10.3. Frequência de ixodídeos em outros animais domésticos

Durante o ano em estudo, as várias espécies de animais domésticos examinados, na região de Garanhuns-PE, apresentaram-se parasitados por uma ou mais espécies de ixodídeos, sendo a maior frequência para o *B. microplus* (TAB. VII), que esteve presente em quase todas as espécies. O fato está de acordo com as citações de CERNY (1969), LUQUE (1977) e RAIZADA & NAGAR (1979), que constataram a presença de *B. microplus* em várias espécies de animais domésticos e nas mais variadas regiões territoriais.

Os eqüinos foram parasitados principalmente por *A. nitens* (61,2%), *A. cajennense* (24,4%), e em grande número dos casos havia a associação destas espécies com o *B. microplus*, que esteve presente (57%), durante o ano de 1984. Os resultados deste trabalho estão em acordo com os obtidos por FALCE (1982), que constatou ser o *B. microplus* a espécie mais frequente, o *A. nitens* a mais numerosa, e o *A. cajennense* a menos abundante. Os presentes resultados discordam com os de



MORENO (1984), que constatou ser o *A. cajennense* a principal espécie para os equídeos na região metalúrgica de Minas Gerais. Os resultados deste trabalho, estão de acordo com os encontrados por CERNY (1969), que observou ser o *A. nitens* a espécie mais comum em equídeos de Cuba.

A espécie caprina foi parasitada principalmente por *B. microplus*, com 64,3%, sendo também parasitada por *A. nitens*, 5%. Observação esta também constatada por HOOKER et alii (1912), que observou o parasitismo desta espécie por *A. nitens*. O parasitismo da espécie caprina por *B. microplus* está de acordo com os resultados encontrados por RAIZADA & NAGAR (1979).

A espécie muar e os asininos, apresentaram-se bastante resistentes aos carrapatos. Sendo encontrados parasitados por *B. microplus* e *A. nitens* com infestação muito baixa durante todo o ano em estudo. Observação esta que está de acordo com os resultados obtidos por FALCE (1982).

Em 38 suínos examinados durante o ano de 1984, não foi constatado parasitismo por ixodídeos de espécie alguma. Os resultados obtidos neste trabalho concordam com RAIZADA & NAGAR (1979), que não constatarem parasitismo em suínos na região de UTTAR PRADESH.

A espécie canina apresentou-se parasitada por *Rhipicephalus sanguineus* (LATREILHE, 1806) e por *B. microplus* com frequência e infestação alta (23%). Estes resultados diferenciam totalmente dos obtidos por RAIZADA & NAGAR (1979), que não constatarem parasitismo nos cães examinados. Os dados de MORENO (1984), difere parcialmente destas observações, onde constatou *R. sanguineus*, *B. microplus* e *A. cajennense* parasitando cães da região metalúrgica de Minas Gerais, enquanto CERNY (1969), confirma o parasitismo dos cães em Cuba por *A. cajennense*, o que vem de encontro com os resultados deste trabalho.

TABELA VII - Incidência de ixodídeos em animais domésticos, durante o ano de 1984

ESPECIES	Nº DE ANIMAIS EXAMINADOS	Nº DE ANIMAIS PARASITADOS	INCIDÊNCIA %	ESPÉCIE DE IXODÍDEOS *	INFESTAÇÃO MISTA
Equinos	227	143	62,9	B.m. A.n. A.c	Presente
Caprinos	270	113	41,8	B.m. A.n.	Presente
Muare	68	7	10,3	B.m. A.n.	Presente
Asininos	41	4	9,7	B.m. A.n.	Presente
Suínos	38	-	-	-	-
Caninos	52	12	23,0	B.m. R.s.	Presente
TOTAL	696	279	40,1	-	-

* B.m. = *Boophilus microplus*A.n. = *Anocentor nitens*A.c. = *Amblyomma cajennense*R.s. = *Rhipicephalus sanguineus*

5. CONCLUSÕES

Após 12 meses de estudo, nas condições em que foi desenvolvida a pesquisa, conclui-se que:

— No município de Garanhuns, estado de Pernambuco, os bovinos estão constantemente sujeitos ao parasitismo por três espécies de ixodídeos: *B. microplus*, *A. nitens* e *A. cajennense*, sendo que a frequência e intensidade parasitária são maiores para o *B. microplus*, que mostrou um pique de incidência nos meses de maio a setembro e o uso de banho carrapaticida reduz a infestação parasitária, independente da raça e das estações climáticas.

— O *B. microplus* e *A. nitens* foram encontrados parasitando bovinos, equídeos e caprinos e o *A. cajennense* em bovinos e equinos. A espécie canina apresentou-se parasitada por *B. microplus* e *R. sanguineus*.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ARAGÃO, H.B. Ixodídeos brasileiros e de alguns países limítrofes. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 31(4):759-843, 1936.
2. ARAGÃO, H.B. & FONSECA, F. Notas de ixodologia VIII, Lista e chave para os representantes da fauna ixodológica brasileira. Mem. Inst. Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 59(2): 11-29, 1961.
3. ARTECHE, C.C.P. & LARANJA, R.J. Epidemiologia do *Boophilus microplus* (Canestrini 1888): incidência sazonal no sudeste do Rio Grande do Sul. Bol. Inst. Pesqui. Vet. Desidério Finamor, Porto Alegre, 6:29-43, 1979.
4. ARTECHE, C.C.P.; LARANJA, R.J.; ARREGUI, L.A.; MACHADO JÚNIOR, T.L. Primeiros resultados do combate a uma estirpe de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1888) resistente no Rio Grande do Sul. Bol. Inst. Pesq. Vet. Desidério Finamor, Porto Alegre, (esp. 2): 15-24, 1974.
5. ARTHUR, D.R. *Ticks and disease*, London, Pergamon Press, 1961 apud PEREIRA, M.C. *Revisão taxionômica e morfo-biológica; Boophilus microplus*. Rio de Janeiro, Químio - Divisão Veterinária, 1982. p.7.

6. ARTHUR, D.R. *Ticks in Egypt in 1.500 A.C.* Nature, London, 206:1060-1, 1965 apud PEREIRA, M.C. *Revisão taxionômica de morfo-biológica; Boophilus Microplus*. Rio de Janeiro, Químio - Divisão Veterinária, 1982. p.7.
7. BERGREEN, S.A. Cattle ticks in Malawi. Vet. Parasitol., Amsterdam, 4(3):289-97, 1978.
8. CERNY, V. The tick fauna of Cuba. Fol. Parasitol., Praha, 16:279-84, 1969.
9. CORRIER, D.E.; CORTES, J.M.; THOMPSON, K.S.; RIANO, H.; BÉCERRA, E.; RODRIGUEZ, R. A field survey of bovine anaplasmosis, babesiosis and tick vector in eastern plaine of Colombia. Trop. Anim. Health Prod., Edinburg, 10:91-2, 1978.
10. COSTA, A.L. Bicecologia de *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887) (Acarina: Ixodidae) no Estado do Rio de Janeiro; *Ovoposição e sazonalidade, considerações preliminares*. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 1982. 37p. (Tese, Mestrado).
11. CURTICE, C. The biology of the cattle tick. J. Comp. Med. 12:313-31, 1891.
12. EVANS, D.E. *Boophilus microplus ecological studies and tick fauna synopsis related to the developing cattle industry of the Latin American and Caribbean Region*. London, N.E. London Polytechnic/Council for National Academic Awards, London, 1978. (Ph.D. Thesis).
13. FALCE, H.C. *Ixodídeos dos equinos, muares e asininos no Estado do Paraná, Brasil (Acarí: Ixodidae)*. Curitiba, Uni-

- versidade Federal do Paraná, 1982. (Tese, Mestrado).
14. FLECHTMANN, C.M. *Elementos de acarologia*. São Paulo, Nobel, 1975. 344p.
 15. FRANCIS, J. & LITTLE, D.A. Resistance of Droughtmasters cattle to ticks infestation and debesiosis. Aust. Vet.J. Brunswick, 40:247-53, 1964.
 16. FREIRE, N.M.S. Da epidemiologia de *Amblyomma cajennense*: o corrência estacional e comportamento dos estágios não pa rasitários em pastagens do Estado do Rio de Janeiro. Arq. Univ. Fed. Rur. Rio de Janeiro, Seropédica, 5(2):179-186, 1982.
 17. FREIRE, N.M.S. Toxidade de *amblyomma cajennense* para rumi nantes domésticos e sua significação como agente de uma nova forma de "tick paralysis". Seropédica, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 1979, 119. (Tese, Mes trado).
 18. FREITAS, M.G.; COSTA, M.M.A.; COSTA, J.O.; ILDE, P. Entomo logia e acarologia médica e veterinária. 4. ed. Belo Ho rizonte, Rabelo e Brasil, 1978. 188p.
 19. GONZALES, J.C. *O carrapato do boi*. São Paulo, Mestre Jou, 1974. 104p.
 20. GONZALES, J.C. *O controle do carrapato dos bovinos*. Porto Alegre, Sulina, 1975. 103p.
 21. HITTCOCK, L.F. Studies on the parasitic stages of the cattle tick *Boophilus microplus*. Aust. J. Zool. Melbour ne, 3(3):145-55, 1955.

22. HOOGSTRAAL, H. Acarina (ticks). In: GIBBS, A.J. ed. *Viruses and invertebrates*. s.l., North Holland Publ., v. 5, p.91-103. 1973.
23. HOOKER, W.A.; BISHOPP, F.C.; WOOD, H.P. The life history and bionomics of some North American ticks. Bul. Bur. Entomol., 6:117-23, 1912.
24. JAGANNATH, M.S.; MURALLEDHARAN, K.; HIREGOUD L.S. Prevalence of ixodid ticks of cattle Bangalor. Indian. J. Anim. Sci., New Delhi, 49(11):890-4, 1979.
25. JOHNSTON, T.H. & BRANCROFT, M.J. A tick resistant condition in cattle. Proc. R. Soc. Queensland., Queensland, 30:219-317, 1918.
26. LOMBARDO, R.A. Socieconomic importance of the tick problem in the Americas. In: PANEL ON THE IMPORTANCE OF TICK CONTROL IN THE DEVELOPMENT OF PROGRAMS FOR ANIMAL HEALTH IN THE AMERICAS. Prov. Agenda. Pt. 9:18p. PHA0-WHO VII Interamerican Meeting at the Ministerial level on foot-and-mouth and zoonoses control. Guatemala, 16-19 April, 1975.
27. LUQUE, G. Conocimientos actuales sobre la distribución de las especies de garrapata en America Latina. In: SEMINARIO SOBRE ECOLOGIA Y CONTROL DE LOS PARASITOS EXTERNOS DE IMPORTANCIA ECONOMICA QUE AFECTAN EL GANADO EN AMERICA LATINA, Cali, 1977. Anais... Cali, Centro Internacional de Agricultura Tropical, 1977. p.41-4 (Série CS-13).
28. MACLEOD, J. & MWANAUMO, D. Ecological studies of ixodid ticks (Acari: Ixodidae) in Zambia. IV Some Anomalous infestations patterns in the Northern and Eastern Regions. Bull. Entomol. Res., London, 68(3):409-29, 1978.

29. MARX, G. Note on the classification of the Ixodidae. Proc. ent. Soc. Wash. 2:232-6, 1892 apud PEREIRA, M.C. *Revisão taxionômica e morfo-biológica; Boophilus microplus*. Rio de Janeiro. Químio - Divisão Veterinária, 1982. p.7.
30. MELLO, D.; QUEIROZ, J.C. MADUREIRA, F. Ensaio para a verificação do efeito carrapaticida de 0,0-dimetil 0-2,4, 5, tricloro-fenil fosforotioato contra o *Boophilus microplus* Can., 1888, em bovinos. Arg. Inst. Biol., São Paulo, 28:215-8, 1961.
31. MELLO, D.; QUEIROZ, J.C.; MADUREIRA, F. Verificação preliminar do efeito carrapaticida do Fenitrothion. Ciodrin e Chlorfeninphos, contra o *Boophilus microplus*, Can., 1888, em bovinos. Biológico, São Paulo, 34(2):33-5, 1968.
32. MORENO, E.C. *Incidência de ixodídeos em bovinos de leite e prevalência em animais domésticos da região metalúrgica de Minas Gerais*. Universidade Federal de Minas Gerais, 1984. 105p. (Tese, Mestrado).
33. OBA, M.S.P. *Ensaio crítico de técnicas de avaliação de drogas carrapaticidas através de experimento piloto envolvendo bovinos naturalmente infestados com Boophilus microplus (Canestrini, 1888) comparando três concentrações de uma droga em duas modalidades de aplicação: imersão e aspersão*. São Paulo, Universidade Federal de São Paulo, 1972. (Tese, Doutorado).
34. PEREIRA, M.C. *Revisão taxionômica e morfo-biológica; Boophilus Microplus*. Rio de Janeiro, Químio - Divisão Veterinária, 1982. p.8.
35. PRIETO, R. & DELGADO, A. Ixodidos que parasitam al ganado

- bovino de Cuba. Rev. Cub. Cien. Vet., Havana, 6(1/2):57-62, 1975.
36. QUILAN, J.F.; SCARONE, C.A.; LANERI, J.L. Cattle tick identification and seasonal variation in infestation rate in Paraguai. Trop. Anim. Health Prod., Edinburgh, 12:259-64, 1980.
37. RAIZADA, R.N. & NAGAR, S.K. Observation on the environmental stress on distribution and abundance of *Boophilus microplus* (Acarina: Ixodidae) and its preference for host and feeding sites in Uttar Pradesh. Indian. J. Anim. Sci., New Delhi, 49(8):622-3, 1979.
38. RIEK, R.F. Fatores influency the susceptibility of cattle to tick infestation. Aust. Vet. J., Brunswick, 32:204-8, 1956.
39. RIEK, R.F. Studies in the reactions of animais do infestation with ticks. VI. Resistance of cattle to infestation with the tick *Boophilus microplus* (Canestrini). Aust. J. Agric. Res., Meldourne, 13:532-50, 1962.
40. ROBERTS, J.A. Acquisition by the host pf resistance to the cattle tick. *Boophilus microplus*. J. Parasitol., Lawrence, 54(4):657-62, 1968.
41. ROHR, C.J. *Estudos sobre Ixodidas do Brasil*. Rio de Janeiro, Gomes e Irmão, 1909 apud PEREIRA, M.C. *Boophilus microplus* (Canestrini, 1887): revisão taxionômica e morfo-biológica. São Paulo, Universidade de São Paulo, 1980. 126p. (Tese, Mestrado).
42. SMITH, M.W.A. Survey of distribution of the ixodid ticks

- Boophilus microplus* (Canestrini, 1888) and *Amblyomma cajennense* (Fabricius, 1787) in Trinidad and Tobago and their possible influence of the survey results on planned livestock development. Trop. Agric., Trinidad, 51(4): 559-67, 1974.
43. SOUZA, A.P.; GONZALES, J.C.; RAMOS, C.I. MORAIS, A.N. Modelo populacional do *Boophilus microplus* no Planalto Catarinense. In: SEMINÁRIO BRASILEIRO DE PARASITOLOGIA VETERINÁRIA, 2, Fortaleza, 1980. Anais... Fortaleza, 1980. p.305. (Resumo).
 44. THIESEN, W.L. Biologia do carrapato *Boophilus microplus*. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE PARASITÓSES DE BOVINOS, 1. Campo Grande, 1979. Anais..., Campo Grande, 1979, p.207-15.
 45. VARMA, M.G.R. Ticks (Ixodidae) of British Honduras. R.Soc. Trop. Med. Hyg., London, 67(1):92-101, 1973.
 46. VIDOR, T. Documento sobre Programação de Pesquisa em carrapato, preparado para o diretor - EMBRAPA. Brasília. *Boophilus microplus*. In: SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE PARASITÓSES DE BOVINOS, 1, Campos Grande, 1975. Anais... Campo Grande, EMBRAPA-CNPGC, 1975. p.16.
 47. VILLARES, J.B. Climatologia zootechnica. III. Contribuição ao estudo da resistência e susceptibilidade dos bovinos ao *Boophilus microplus*. Bol. Ind. Anim., Nova Odessa, 4:60-80, 1941.
 48. WHARTON, R.H. & UTECH, B.W. The relation between engorgement and dropping of *Boophilus microplus* (Canestrini) (Ixodidae) to the assessment of tick numbers on cattle. J. Aust. Entomol. Soc., Queensland, 9:171-82, 1970.