

DINÂMICA SAZONAL DE INFECÇÕES POR HELMINTOS
EM CAPRINOS PROCEDENTES DA MICRORREGIÃO HOMOGÊNEA,
SERTÃO DE CANUDOS, BAHIA

T e s e

Apresentada ao Decanato de Pesquisa e Pós-Graduação
da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro,
para obtenção do grau de Mestre em Ciências,
na área de Parasitologia Veterinária

NILTON DE CASTRO OLIVEIRA
Rio de Janeiro
1980

*A minha esposa, colega e amiga Neyde,
pela dedicação, confiança e amor,
minhas sinceras homenagens.*

*A minha Mãe
e aos meus filhos
Nilton Marcelino,
Antonio José
e Viviane,
como uma justificativa
dos dias que passamos separados.*

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram na conclusão do nosso curso, especialmente:

ao Dr. MICHAEL ROBIN HONER, Professor Titular do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária - Parasitologia Veterinária da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, que além do Orientador seguro desta Tese, foi amigo pacientemente e dedicado;

à Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia (EPABA) na pessoa do seu Presidente-Fundador, Dr. ANTONIO AMÂNCIO JORGÉ DA SILVA, e a sua atual Diretoria representada pelo Dr. RENATO DE PINHO PEREIRA;

ao Dr. WALDEMAR DÓREA DE ARAUJO BASTOS, Médico Veterinário do Setor de Parasitologia do Instituto Biológico da Bahia (I.B.B.), pelo estímulo à pesquisa;

ao Dr. MANOEL PIMENTEL NETO, Pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), pelos primeiros ensinamentos da rotina de pesquisa;

ao Dr. HUGO EDISON BARBOZA DE REZENDE, Coordenador do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária-Parasitologia Veterinária da UFRRJ, pelo estímulo e compreensão demonstrada durante a realização do Curso;

ao Dr. NICOLAU MAUÉS DA SERRA FREIRE, Professor Assistente do Curso de Pós-Graduação em Medicina Veterinária-Parasitologia Veterinária da UFRRJ, pelas sugestões oferecidas;

ao Prof. OSVALDO DUARTE GONÇALVES, da Imprensa Universitária da UFRRJ, pela copidescagem da Tese, e a DIVA MONTEIRO DA SILVA, pela mecanografia do texto;

a AMÉLIA ALEXANDRINO SANTOS, técnica de Laboratório da Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia, pelo valioso auxílio;

à Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, pelas facilidades fornecidas durante o Curso;

ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo suporte financeiro ao Projeto "Parasitismo em Bovinos de Leite no Estado do Rio de Janeiro: Epidemiologia, Importância Econômica e Controle";

aos colegas e Professores, pelo alto senso de responsabilidade demonstrado no decorrer deste Curso.

BIOGRAFIA

NILTON DE CASTRO OLIVEIRA, filho de Antonio Albuquerque Oliveira e Nilce Castro Oliveira, nascido em Sobral, Ceará, em 13 de junho de 1937, cursou o secundário no Ginásio Salesiano do Salvador e Colégio Estadual da Bahia de 1949 a 1956. Ingressou, em 1957, na Escola de Medicina Veterinária da Bahia, onde se diplomou Médico Veterinário em 1960. Contratado pelo Instituto Biológico da Bahia, entidade de pesquisa e defesa sanitária da Secretaria da Agricultura, exerceu as funções de Encarregado dos Postos de Defesa Sanitária Animal dos municípios de Mundo Novo, Jequié e Alagoinhas. Foi Chefe de Seção no Departamento de Patologia e Fisiologia do Serviço de Biologia Animal. No magistério atuou como colaborador do Departamento de Patologia Animal e na disciplina de Terapêutica e Farmacologia, Toxicologia e Arte de Formular na Escola de Medicina Veterinária da Universidade Federal da Bahia.

Exerce atualmente a função de Pesquisador e Encarregado do Setor de Parasitologia da Empresa de Pesquisa Agropecuária

ria da Bahia, tendo trabalhos publicados no Boletim do Instituto Biológico da Bahia e nos Arquivos da Escola de Medicina Veterinária da Universidade da Bahia.

SUMÁRIO

I.	INTRODUÇÃO	1
II.	REVISÃO DE LITERATURA	4
III.	MATERIAL E MÉTODOS	17
IV.	RESULTADOS	22
V.	DISCUSSÃO	55
VI.	CONCLUSÕES	74
VII.	RESUMO	76
VIII.	SUMMARY	78
IX.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	80

I. INTRODUÇÃO

A caprinocultura é uma das principais atividades destinadas a promover a subsistência e sobrevivência da população rural nordestina, mas encontra-se relegada a métodos empíricos de criação e entregue às influências de diversos fatores.

O Estado da Bahia possui o maior plantel de caprinos do Brasil, equivalente a 22% do rebanho nacional (BAHIA, 1979). Segundo a Fundação IBGE (1969), a caprinocultura vinha tendo estabilidade na evolução, em aspectos relacionados com a produção e produtividade. Estes índices e estimativas otimistas resultaram de cálculos sobre situações ideais dos sistemas de criação, sem serem levados em consideração os principais pontos de estrangulamento. Baseando-se nestes índices e estimativas, os órgãos responsáveis pelos setores de planejamento fizeram previsões que nunca foram atingidas, fato este provado pelo levantamento realizado em 1970, quando o efetivo caprino apresentou um declínio de, aproximadamente, 50%; no censo agrícola de 1970 a população era de 3.254.000 animais, e atualmen-

te é de 2.215.835 cabeças, segundo a Fundação IBGE (1970, 1977).

Entre os fatores que atuaram para que não fossem alcançados os índices otimistas desejados, podemos destacar como mais importantes o manejo, a alimentação e os problemas sanitários.

O manejo é do tipo ultra-extensivo e comunitário, ou seja, é comum encontrar-se o rebanho solto em vastas áreas, à procura de alimento e água; praticamente não existem cercas demarcatórias de piquetes ou propriedades.

A alimentação é basicamente constituída de plantas do tipo xerófilo, pequenos arbustos e ramagens características da vegetação das caatingas. A água é difícil de armazenar-se e praticamente toda ela é escoada pelos rios e córregos de precária existência.

Problemas sanitários, aliados à falta de vegetação adequada, são os responsáveis pelas diversas perdas do rebanho, inclusive mortes. Segundo vários pesquisadores, o declínio ou estagnação da caprinocultura decorre, em grande parte, das helmintoses gastrintestinais.

Na Bahia, as pesquisas referentes às helmintoses gastrintestinais em caprinos restringem-se a indicações de tratamentos, dados de ocorrências e de citações morfológicas, como se pode ver em ALICE (1944), SILVA (1961), BASTOS (1969), GRISSI & WERHAUSER (1972), OLIVEIRA et al. (1973) e GRISI (1974).

Em face do exposto, e sabendo-se que as helmintoses

exercem papel relevante em relação aos prejuízos causados à cana-prinocultura, principalmente na zona norte do Estado, foi projetada a realização deste estudo, que teve como objetivos conhecimento das espécies de helmintos prevalentes, a investigação das influências da idade sobre a intensidade das infecções, e dos fatores climáticos sobre a distribuição estacional das helmintoses e a elaboração de bioclimatográficos da região.

III. REVISÃO DE LITERATURA

PEREIRA (1933), em relatório enviado ao Secretário da Agricultura de Pernambuco, fez referências às condições do meio ambiente das zonas do Litoral, da Mata, do Agreste, da Caatinga e do Sertão na disseminação das helmintoses. Neste relatório, a temperatura é referida como o fator mais importante no desenvolvimento dos parasitos, as zonas da Mata e do Litoral são consideradas como de maior potencial, e a região do Sertão é dada como inadequada à sobrevivência dos estádios pré-parasíticos.

TORRES (1938), em Pernambuco, estudando uma infecção popularmente conhecida por "seca" e que se caracterizava pelos sintomas de constipação, diarréias e edema submaxilar, responsabilizou os seguintes parasitos: *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803) Cobb, 1898, *Trichostrongylus extenuatus* (Railliet, 1898), *Cooperia punctata* (von Linstow, 1907) Ransom, 1907, *Oesophagostomum columbianum* Curticei, 1890, *Trichostrongylus colubriformis* (Giles, 1892) Ransom, 1911 e *Trichuris ovis* (Abildgaard,

1795) Smith, 1908. A doença grassa com mais intensidade no final do inverno e em grande parte do verão, quando a falta de pastagem nos altos obriga os caprinos a procurarem as baixadas.

ALICE (1944), trabalhando com caprinos das raças Angorá, Anglo-Nubiana e Crioula, citou a ocorrência dos gêneros *Haemonchus* Cobb, 1898, *Ostertagia* Ransom, 1907 e *Oesophagostomum* Molin, 1861, identificados através da morfologia dos ovos. Esse estudo teve a finalidade precípua de verificar a ação da fenotiazina no combate às parasitoses gastrintestinais dos caprinos, e chegou à conclusão de que a substância tem ação sóbre os parasitos citados e nenhum efeito sobre os exemplares pertencentes aos gêneros *Trichuris* Roederer, 1761 e *Taenia* Linnaeus, 1758.

DIKMANS (1945) relacionou, para a América do Norte, Possessões e Canadá, os seguintes helmintos parasitos de caprinos: *Haemonchus contortus* *Trichostrongylus axei* (Cobb, 1879) Railliet & Henry, 1909, *T. vitrinus* Looss, 1905, *T. capricola* Ransom, 1907, *Bunostomum trigonocephalum* (Rudolphi, 1808) Railliet, 1902, *Cooperia curticei* (Giles, 1892) Ransom, 1907, *C. punctata*, *C. oncophora* (Railliet, 1898) Ransom, 1907, *C. pectinata* Ransom, 1907, *Strongyloides papillosum* (Weld, 1895) Ransom, 1911, *Nematodirus spathiger* (Railliet, 1896) Railliet & Henry, 1909, *N. filicollis* (Rudolphi, 1802) Ransom, 1907, *N. abnormalis* May, 1920, *Capillaria brevipes* Ransom, 1911, *C. bovis* (Schnyder, 1906), *Oesophagostomum venulosum* (Rudolphi, 1809) Railliet & Henry, 1913, *O. cotumbianum*, *Skrjabinema ovis* (skarja-

bin, 1915) werestchagin, 1926, *Dictyocaulus filaria* (Rudolphi, 1809), *Nuellerius capillaris* (Muller, 1889), *Syngamus laryngeus* Railliet, 1899, *Gongylonema pulchrum* Molin, 1857, *G. verrucosum* (Giles, 1892), *Ostertagia trifurcata* Ransom, 1907, *O. marshalli* Travassos, 1921, *O. occidentalis* Ransom, 1907.

TORRES (1945), observando os fatores que influenciavam o aparecimento da doença vulgarmente chamada de "Seca" em caprinos do Nordeste, citou os "chiqueiros" das cabras, os barreiros e as cacimbas como fonte permanente de infecções. Os ovos de parasitos eliminados com as fezes evoluem na lama das cacimbas, barreiros e baixadas durante a estação das chuvas, infectando novos indivíduos e reinfectando os já infectados. Durante o verão, procuram as várzeas, ocasião em que os indenes são infectados.

SARIMSAKOV (1957), trabalhando com ovinos e caprinos procedentes da região semidesértica de Uzbek, S.S.R., verificou que a intensidade de infecção por *Bunostomum* spp. foi de 1 a 15% e que estes índices permaneceram iguais durante todo o outono, inverno e primavera, diminuindo e/ou chegando a zero no verão. Os caprinos apresentaram em média, de 9 a 10 parasitos por animal.

LEE & CHANG (1958) realizaram estudos com 786 caprinos, observando a resistência às infecções parasitárias. Neste estudo compararam populações mestiças e puras e influências do sexo, da alimentação e do manejo. Citaram os seguintes parasitos e prevalências: *Haemonchus* spp., 85,12%, *S. paillosus*,

51,27%, *O. venulosum*, 11,96%, *T. colubriformis*, 10,69%, *Faciolala hepatica* Linnaeus, 1758, 6,23%, *T. ovis*, 5,98%, *B. trigonoccephalum*, 4,45%, *Paramphistomum* spp., 3,56%, *Capillaria* spp., 1,15%, *Eurytrema pancreaticum* Janson, 1889, 0,64%, *D. filaria*, 0,25%, *Cooparia* spp., 0,25%, *Marshallagia marshalli* (Ransom, 1907) Orloff, 1933, 0,13%. Estes autores observaram que entre raças puras e mestiças não houve diferenças significativas nos níveis de infecção, e que também não houve alteração destes índices entre machos e fêmeas, mesmo que houvesse mudanças no manejo e na alimentação.

EDWARDS & WILSON (1958), em Ghana, ao oeste da África, trabalhando com contagens quinzenais de ovos de nematódeos parasitos de caprinos e ovinos durante três anos consecutivos, verificaram que as variações das cargas parasitárias foram influenciadas pelas precipitações pluviais da região.

DINNIK & DINNIK (1958), trabalhando com fezes de caprinos experimentalmente infectados com larvas de *H. contortus*, verificaram que no Quênia as condições para os estádios pré-parasíticos foram favorecidas quando a temperatura do ar alcançava a média das máximas de 23,3°C ou mais, e a média das mínimas de 12,2°C, com a precipitação pluviométrica de 25,4 mm.

SILVA (1961) citou a ocorrência de *H. contortus* e *O. columbianum* parasitando caprinos no Estado da Bahia.

TRIPATHI (1966), na Índia, observando a incidência dos nematódeos gastrintestinais de caprinos baseado na elimi-

nação de ovos, citou que os maiores índices ocorreram durante a estação chuvosa, e a temperatura e umidade foram os fatores essenciais para o desenvolvimento dos ovos e larvas. Durante a estação quente, a baixa produção de ovos foi devida à alta temperatura e baixa umidade, que causaram dissecação e destruição de ovos e larvas na pastagem.

ABDUL OADIR (1967), trabalhando com vísceras de caprinos procedentes de matadouros no Paquistão, observou alta incidência de *H. contortus* e *O. columbianum* durante todo o ano e que as condições climáticas não exerceram influências sobre o grau de parasitismo.

McCULLOCH & KASIMBALA (1968), em Sukumaland, Tanzânia, num levantamento helmintológico realizado em 227 caprinos procedentes de matadouros-frigoríficos, identificaram os seguintes parasitos: *H. contortus*, *T. colubriformis*, *O. columbianum*, *B. trigonocephalum*, *C. pectinata*, *C. punctata*, *T. ovis*. Os fatores climáticos exerceram notável influência sobre as cargas parasitárias; assim é que *B. trigonocephalum* manifestou uma incidência bastante baixa, chegando a zero, nas regiões de baixa precipitação pluviométrica anual, enquanto que *H. contortus* teve seu pique na temporada das chuvas. O clima representou um fator de pouca importância nas infecções por *T. colubriformis* e *O. columbianum*.

HAG & SHAIKH (1968), trabalhando com 302 vísceras de caprinos e ovinos abatidos para o consumo, afirmaram que 90% dos animais estavam parasitados e que esta prevalência foi mai-

or durante a estação chuvosa.

GUPTA & MATHUR (1968) estudaram a incidência, morfologia e taxonomia das espécies de nematódeos gastrintestinais de caprinos e ovinos da Índia. Da região de Chandigarh e Madras foram estudadas as seguintes espécies, ratificando a presença destes helmintos nos plantéis desta região: *Trichuris globulosa* (Linst., 1901) Ransom, 1911, *B. trigonocephalum*, *O. columbianum*, *Oesophagostomum asperum* Railliet & Henry, 1913, *Oesophagostomum bhandarai* Rao & Bhatavdekar, 1958, *H. contortus*, *Mecitocirrus digitatus* (Linst., 1906) Railliet & Henry, 1912.

BASTOS (1969), na Bahia, relacionou 82 espécies de helmintos parasitos de animais domésticos, assim distribuídos: 17 em suínos, 12 em bovinos, 8 em eqüinos, 10 em ovinos, 5 em caprinos, 8 em caninos, 7 em felinos, 15 em galináceos. Os parasitos de caprinos identificados foram: *O. columbianum*, *H. contortus*, *T. ovis*, *Moniezia expansa* (Rudolphi, 1810) e *Cysticercus tenuicollis* (Rudolphi, 1805).

McCULLOCH & KASIMBALA (1970), na Tanzânia, após observarem a importância econômica e a distribuição dos principais nematódeos gastrintestinais em rebanhos examinados durante um ano, citaram as seguintes prevalências: *H. contortus*, 68%, *T. colubriformis*, 84%, *O. columbianum*, 71%, *B. trigonocephalum*, 32,5%, *C. pectinata*, 1,3%. As maiores incidências ocorreram em todas as estações do ano para a região dos lagos e na estação úmida para as regiões do interior de Sukumaland.

SATHIANESAN & PETER (1970) examinaram 865 tratos gastrintestinais de caprinos abatidos em Kerala, Índia, e 236 amostras fecais, durante 20 meses, e identificaram os seguintes parasitos: *Haemonchus contortus* *contortus* Das & Whitlock, 1960, *T. colubriformis*, *T. axei*, *S. papillosus*, *Capillaria caprae* n. sp., *B. trigonocephalum*, *Gaigeria pachyscelis* Railliet & Henry, 1910, *Oesophagostomum asperum* Railliet & Henry, 1930, *Oesophagostomum quilons* n. sp., *T. globulosa*. Estes autores confirmaram neste trabalho o desenvolvimento do fenômeno de auto cura entre cabritos.

FABIYI (1970), na Nigéria, realizando uma investigação sobre a prevalência dos principais parasitos encontrados em caprinos, citou os seguintes resultados: *Haemonchus* spp., 89%, *T. ovis*, 53%, *T. colubriformis*, 51%, *O. columbianum*, 47%, *C. tenuicollis*, 40%, *S. papillosus*, 40%, *G. pachyscelis*, 25%, *Schistosoma bovis* (Sonsino, 1876), 20%, *Moniezia* spp., 13%, *F. hepatica*, 7%, *Avitelina* sp., 7%, *C. curticei*, 3%, *T. globulosa*, 3%, *Paramphistomum* sp., 2%, *Trichostrongylus capricola*, 1%.

TRIPATHI (1970a), na Índia, estudando a variação "estacional de larvas infectantes obtidas de larvaculturas de fêmeas de caprino, observou que ocorria maior predominância de *Strongyloides* spp., *Haemonchus* spp., *Trichostrongylus* spp., *Oesophagostomum* spp. e raramente *Cooperia* spp. e *Bunostomum* spp., durante a estação das chuvas, enquanto que o período seco ou quente era desfavorável ao desenvolvimento e sobrevivência das larvas em geral, no meio ambiente.

TRIPATHI (1970b), na Índia, observando a distribuição sazonal de larvas de *Haemonchus* spp. obtidas de culturas de fezes de caprinos, constatou que a maior recuperação se observa no final do período chuvoso e a menor durante a época quente ou seca. Os resultados obtidos indicaram que a temperatura elevada aliada à alta umidade favorece o desenvolvimento das larvas e que o aumento ocorrido nas larvaculturas na estação chuvosa foi devido à infecção adquirida pelos hospedeiros no início deste período.

COSTA & FREITAS (1970), em lista de ocorrência de helmintos parasitos dos animais domésticos do Brasil, citaram 6 espécies de trematódeos e 16 espécies de nematódeos parasitando caprinos. Destes, apenas duas espécies acometem estes animais na Bahia: *H. contortus* e *O. columbianum*.

VASQUEZ & MARCHINARES (1971), realizando um levantamento sobre helmintos parasitos de animais domésticos no Peru, citaram que *H. contortus*, *Ostertagia circumcincta* (Stadelmann, 1894) Ransom, 1907, *T. axei*, *N. spathiger*, *O. venulosum*, *C. tenuicollis* são encontrados parasitando caprinos.

BENEVENGA & COSTA (1971), no Rio Grande do Sul, demonstram que a fauna de helmintos parasitas gastrintestinais de caprinos corresponde ao de parasitas mais importantes dos ruminantes, tais como *Haemonchus* spp., *T. axei*, *T. colubriformis*, *O. circumcincta*, *C. punctata*, *N. spathiger*. Considerando que os caprinos, ovinos e bovinos são criados conjuntamente, estudos mais acurados deverão ser feitos, pois os caprinos podem

representar um dos mais importantes reservatórios.

MARTINEZ GOMES et al. (1973), ao utilizarem material procedente do Matadouro Municipal de Córdoba, originário de diversas zonas da província, afirmaram que os caprinos são comumente parasitados por *F. hepatica*, *Dicrocoelium dendriticum* (Rudolphi, 1819) Looss, 1899, *M. expansa*, *M. benedeni* Moniez, 1879, *Avitellina* sp., *Stilesia* sp., *S. ovis*, *B. trigonocephalum*, *O. venulosum*, *T. axei*, *T. colubriformis*, *T. capricola*, *T. vitrinus* *Cooperia* spp., *H. contortus*, *O. circumcincta*, *O. trifurcata*, *D. filaria*, *T. globulosa*, *T. ovis*, *Chabertia ovina* Gmelin, 1790.

OLIVEIRA et al. (1973) constataram a presença dos gêneros *Haemonchus* e *Cooperia* em caprinos necropsiados procedentes do município de Jequié, Bahia.

LE RICHE et al. (1973a) estudaram 889 tratos alimentares de caprinos e ovinos procedentes de Chipre e citaram as seguintes prevalências: *O. circumcincta* e *O. trifurcata*, 77%, *T. colubriformis* e *T. vitrinus*, 62%, *T. ovis*, 55%, *T. axei*, 53%, *H. contortus*, 23%, *G. pulchrum*, 19%, *N. filicollis* e *N. spathiger*, 15%, *O. venulosum*, 12%, *S. ovis*, 9%, *B. trigonocephalum*, 6%, *Parabronema* sp., 1,6%, *G. verrucosum*, 1%, *M. expansa*, 17%, *Avitellina* spp., 4,1%, *Stilesia* spp., 1,9%.

Os índices de infecção de cada parasito mostraram um modelo geral idêntico, havendo um pico na primavera e outro no outono separados por níveis menores durante o período seco e quente do verão, quando as intensidades de infecção eram bas-

tante baixas.

LE RICHE et al. (1973b) detectaram que a idade de oito meses, tanto para cordeiros como para cabritos, tinha grande significância em relação à intensidade de infecção parasitária que, a partir dessa idade, parece elevar-se lentamente. Concluíram também que infecções com *Ostertagia* spp. e *Trichostrongylus* spp. são as mais importantes e que *H. contortus* e *B. trigonocephalum* e *C. ovina* são consideradas como de caráter secundário, de acordo com a idade dos animais estudados.

FABIYI (1973), em investigação sobre a variação estacional dos nematódeos de caprinos da área de Zaria, Nigéria, observou que os aumentos de infecção ocorriam na estação úmida ou das chuvas e que estas condições ambientais parecem favorecer o desenvolvimento e sobrevivência das fases pré-parasitárias durante todo o ano. As altas contagens de *Haemonchus* spp. e *Strongyloides* spp. foram obtidas na época das chuvas e de *Gaigeria* spp., *Oesophagostomum* spp. e *Trichostrongylus* spp. só ocorreram no final desta estação.

CAVALCANTI (1974), pesquisando a prevalência estacional de nematódeos gastrintestinais de caprinos procedentes de três zonas fisiográficas do Estado de Pernambuco, verificou que a intensidade do parasitismo foi maior nos lotes de animais trabalhados na estação das chuvas (inverno) do que nos lotes distribuídos na estação de estiagem (verão). As espécies encontradas parasitando caprinos foram: *H. contortus*,

T. colubriformis, *O. columbianum*, *B. trigonocephalum*, *T. ovis*, *S. ovis*, *M. expansa*, *C. tenuicollis* e *Strongyloides spp.* (ovos), sendo que as três espécies mais prevalente e que ocorreram com maior intensidade foram as três primeiras.

TRAVASSOS et al. (1974) demonstraram que *Haemonchus spp.* e *Oesophagostomum spp.* apresentaram maior incidência durante os meses de janeiro e maio, época de maior pluviosidade. *Trichuris spp.* ocorreu em maior número no mês de dezembro, coincidindo com a estação seca. Este estudo foi realizado em três municípios do Estado de Pernambuco.

MOURA & MOURA (1974), trabalhando durante um ano na região de Uauá, com um grupo de 12 caprinos mestiços com um mês de idade, apresentaram prevalências e os números médios dos seguintes parasitos: *H. contortus*, 91,66% e 320; *S. papillosum*, 91,66% e 699; *O. columbianum*, 91,66% e 17; *T. ovis*, 75,00% e 9; *T. colubriformis*, 50,00% e 24; *T. axei*, 41,66% e 42; *M. expansa*, 41,66% e 39; *C. punctata*, 16,66% e 75; *C. pectinata*, 8,33% e 58; *S. ovis*, 8,33% e 0,2. Citaram também que cada caprino apresentou um número médio global de 1.500 parasitos.

GRISI (1975) estudou a incidência de helmintos parasitas de caprinos procedentes de Vitória da Conquista, Bahia, baseando-se em 100 necropsias. Encontrou os seguintes valores para os períodos de chuva e seca, respectivamente: *H. contortus*, 85,79% e 58,82%; *H. similis* Travassos, 1914, 0% e 1,96%; *T. axei*, 24,48% e 21,56%; *T. colubriformis*, 61,22% e 37,25%; *C. curticei*, 4,08% e 0%; *C. punctata*, 10,20% e 3,92%; *C. pecti-*

nata, 8,16% e 1,96%; *B. trigonocephalum*, 4,08% e 1,96%; *O. columbianum*, 61,22% e 54,90%; *O. venuosum*, 0% e 3,92%; *S. papilosus*, 65,30% e 17,64%; *Neoascaris citulorum* (Goeze, 1782) Travassos, 1919, 2,04% e 0%; *S. ovis*, 36,73% e 43,13%; *T. globulosa*, 36,73% e 43,13%; *T. globulosa*, 38,77% e 33,33%; *M. expansa*, 26,53% e 1,96%; *C. tenuicollis*, 24,48% e 3,92%.

BAKER (1975), na Califórnia, citou que *H. contortus*, *O. circumcincta*, *T. axei* e *T. colubriformis* são as mais importantes espécies parasitas de caprinos. Relatou, também, que entre os elementos necessários para completo desenvolvimento dos estádios pré-parasíticos estão a temperatura e a umidade como essenciais; destacou que a confecção de bioclimatográficos regionais auxiliam no controle dos nematódeos gastrintestinais.

PEREIRA (1976), em Pernambuco, realizando observações em grupos de caprinos da raça Moxotó, demonstrou a ocorrência de *H. contortus*, *T. colubriformis*, *O. columbianum*, *S. ovis* e *C. tenuicollis*. A prevalência entre os grupos estudados foi maior no final do inverno (junho, julho, agosto) e o menor no final da estação seca (novembro e dezembro).

MELLO & RIBEIRO (1977), baseados em necropsias efetuadas durante dois anos, citaram que os caprinos de diferentes regiões do Estado de Mato Grosso do Sul são comumente parasitados por helmintos pertencentes aos gêneros *Haemonchus* e *Oesophagostomum*.

OLIVEIRA & OLIVEIRA (1978), em estudo comparativo da

intensidade e prevalência das infecções por parasitos gastrintestinais e pulmonares de caprinos da região norte do Estado da Bahia, observaram que *H. contortus* foi a espécie mais constante (100%). As outras prevalências e as médias por hospedeiros foram: *O. venulosum*, 91,7% e 39,4, *T. axei*, 86,1% e 216,7, *T. colubriformis*, 88,9% e 739,0, *S. papillosus*, 58,3% e 226,9, *T. ovis*, 63,9% e 157,0; *S. ovis*, 83,3% e 62,6; *B. trigonocephalo*, 13,9% e 2,5; *M. expansa*, 22,2% e 8,0; *C. tenuicollis*, 47,2% e 17,0.

PADILHA (1980), em doze meses de observações na região do Sertão de São Francisco, Pernambuco, concluiu que os animais estavam em sua grande maioria parasitados por *H. contortus*, *T. axei*, *T. colubriformis*, *S. papillosus*, *B. trigonocephalum*, *O. columbianum*, *T. ovis*, *S. ovis*, *M. expansa* e *C. tenuicollis*.

III. MATERIAL E MÉTODOS

A. MATERIAL

1. Local

O estudo foi conduzido em três municípios que fazem parte da Micro-Região Homogênea Sertão de Canudos, no Estado da Bahia, no período de abril de 1977 a março de 1979. A região apresenta as seguintes características, segundo MELLO (1973); latitude entre $9^{\circ}25'$ e $11^{\circ}26'$ S; longitude entre $38^{\circ}24'$ e $40^{\circ}8'$ WGr; altitudes máxima 600 m, mínima 200 m, média 400 m. Clima BSwh', estépico e de vegetação xerófila, semi-árido, quente e úmido.

Os trabalhos de laboratório foram desenvolvidos no Setor de Parasitologia Animal da Empresa de Pesquisa Agropecuária da Bahia, Bahia.

2. Condições climáticas

A precipitação pluviométrica anual durante a realização da pesquisa foi de 853,4 mm e 670,5 mm em 1977/78 e 1978/79, respectivamente. Os maiores índices ocorreram durante o outono (abril/77), primavera (dezembro/77) e verão (março/78 e fevereiro/79); os dados relativos às observações meteorológicas da região foram fornecidos pela Estação Agrometeorológica da cidade de Monte Santo, distante aproximadamente 40 km dos locais trabalhados.

3. Animais

Foram utilizados 48 caprinos sem raça definida, machos, com idade aproximada de três meses, adquiridos aleatoriamente e portadores de infecção natural por diversas espécies de helmintos. Com o objetivo de substituir qualquer animal do experimento que porventura sofresse acidente, tendo de ser eliminado, foram mantidos mais quatro animais, nas mesmas condições dos caprinos do experimento.

B. MÉTODOS

1. Manejo

Os caprinos, identificados com brincos plásticos numerados, foram mantidos durante o experimento nas fazendas de

origem, alimentados com vegetação nativa sem suplementação mineral e sem tratamentos anti-helmínticos.

De 28 em 28 dias, coletavam-se fezes diretamente da ampola retal de cada animal, para contagem de ovos por grama de fezes (O.P.G.), utilizando-se a técnica de GORDON & WHITLOCK (1939).

2. Processamento

As fezes coletadas eram pesadas, trituradas e dispos- tas em frascos de boca larga identificados, com capacidade de 45 ml. Nos frascos envasavam-se previamente 30 ml de solução de açúcar, como foi recomendado por SANTOS (1968).

Para obtenção de larvas infectantes (L3), empregaram -se larvaculturas preparadas pela técnica de ROBERTS & O'SULLIVAN (1950). Para a identificação das formas larvares usou-se a chave de KEITH (1953).

3. Necropsia

Os sacrifícios dos animais foram feitos em duas etapas. A primeira correspondeu ao período de abril de 1977 a março de 1978, e nela foram utilizados 36 animais. A segunda foi realizada no período de abril de 1978 a março de 1979, sendo 12 os animais usados nesta etapa.

Vinte e oito dias após o dia do início do experimento, e a intervalo de 28 dias, 3 cabritos apanhados ao acaso

eram sacrificados por choupamento e posterior sangria da jugular. Retirado, o aparelho digestivo era amarrado duplamente nos limites do abomoso e dos dois intestinos. Cada uma das regiões era aberta em bandejas separadas e as mucosas raspadas e lavadas com solução fisiológica a 0,85%.

Tanto o lavado mais o raspado do abomoso como o do intestino delgado eram fixados com formol acético quente, completando-se o volume de cada um para 1.000 ml com solução fisiológica. Após homogeneização, 4 alíquotas de 25 ml eram retiradas e acondicionadas em frascos menores para posterior identificação dos parasitos que ocorriam nestes órgãos.

Ao conteúdo do intestino grosso reunia-se o raspado e o lavado da mucosa deste órgão e o conjunto era fixado com formol acético quente e examinado na sua totalidade.

O sistema respiratório era aberto em toda a sua extensão e examinado, inspecionando-se quanto à presença de helmintos.

A segunda etapa teve processamento experimental semelhante, mas foi utilizado só um cabrito para necropsia, com os mesmos intervalos quadrissemanais.

4. Identificação

Todo o material foi passado separadamente em tamis de malha fina (0,250 mm) e corado com solução de iodo, de acordo com a técnica de WHITLOCK (1948), para melhor diferenciar

as formas existentes. A triagem e identificação foi feita em microscópio estereoscópico; para a classificação, os exemplares foram diafanizados com lacto fenol de Amann.

Os exemplares de *Moniezia* spp. foram comprimidos entre lâminas, fixados em formol acético frio e corados com carmin clorídrico alcoólico de Lanhgeron.

IV. RESULTADOS

A. OCORRÊNCIAS METEOROLÓGICAS

Na Tabela 1 estão registradas as normais de temperaturas máximas e mínimas, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica, calculadas com base nas observações meteorológicas efetuadas de 1931 a 1960 (30 anos); a Figura 1 apresenta o bioclimatográfico baseado nestes dados.

Da Tabela 2, constam os dados meteorológicos e as Figuras 2 a 5 constituem os bioclimatográficos representativos da região no período de coleta dos dados helmintológicos.

Durante o experimento, a temperatura média mensal manteve-se mais ou menos constante, atingindo no mês de julho de 1977, 28,0°C e aumentando em novembro de 1978, quando a mínima situou-se em 38,0°C. A pluviosidade mínima foi de 2,7 mm, em outubro de 1978 e a máxima, de 157,3 mm, em fevereiro de 1979 (Figuras 4 e 5).

Tabela 1. Distribuição das médias normais de temperaturas máxima e mínima, umidade relativa do ar e precipitação pluviométrica da M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia (período de 1931 a 1960)

Meses	Temperatura (°C)		Umidade Relativa do ar (%)	Precipitação Pluviométrica (mm)
	Máximas	Mínimas		
Janeiro	32,1	19,3	63,8	55,1
Fevereiro	32,5	19,2	63,7	42,9
Março	31,8	19,4	66,4	70,2
Abril	30,3	19,0	71,2	72,4
Maio	27,8	17,8	77,9	64,5
Junho	26,4	16,6	78,2	47,6
Julho	25,5	15,7	80,0	54,2
Agosto	26,6	15,6	75,6	35,2
Setembro	29,2	16,4	69,6	16,4
Outubro	31,4	17,7	63,7	15,9
Novembro	32,3	18,3	64,3	70,4
Dezembro	35,5	18,9	64,3	71,3

Fonte: Serviço Nacional de Meteorologia, Rio de Janeiro

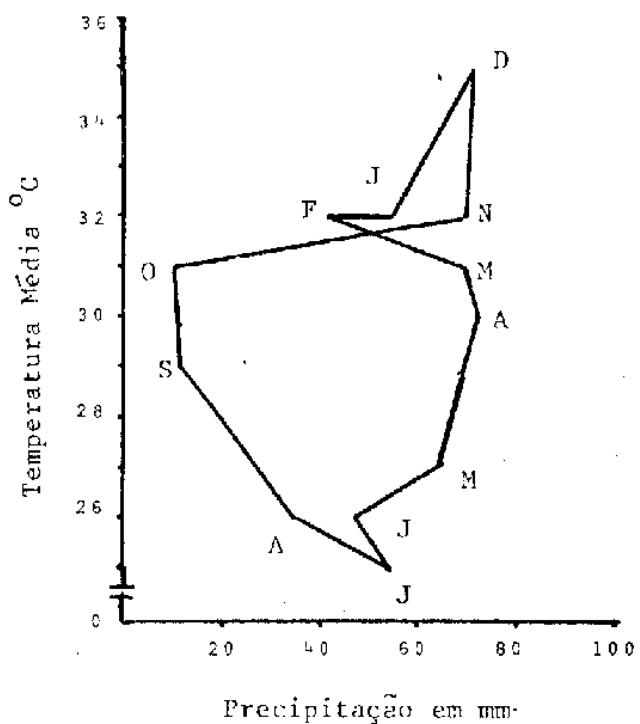


Figura 1. Bioclimatográfico da M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia com base nas normais do período de 1931 a 1960 (dados fornecidos pelo Serviço Nacional de Meteorologia, Rio de Janeiro).

Tabela 2. Médias mensais de temperaturas máxima e mínima, precipitação pluviométrica e evaporação total da M.R.H. Sertão de Canudos, no período experimental (abril de 1977 a março de 1979)

Meses	Temperatura (°C)						Evaporação total (mm)			Precipitação (mm)		
	Máximas			Mínimas			1977	1978	1979	1977	1978	1979
	1977	1978	1979	1977	1978	1979						
Janeiro	-	33,0	37,0	-	18,3	18,6	-	87,4	122,2	-	71,4	66,2
Fevereiro	-	33,1	34,0	-	17,8	18,8	-	42,9	86,7	-	80,0	157,3
Março	-	32,0	37,2	-	16,6	18,6	-	77,8	111,1	-	133,7	26,6
Abril	33,7	32,2	-	19,4	17,7	-	25,6	93,2	-	143,1	93,5	-
Maio	32,1	30,4	-	17,8	18,0	-	22,3	48,3	-	76,1	71,1	-
Junho	29,0	32,0	-	17,0	15,5	-	57,3	52,8	-	34,8	44,7	-
Julho	28,0	29,4	-	16,0	16,4	-	37,7	64,6	-	59,9	46,9	-
Agosto	31,0	31,6	-	15,4	14,0	-	70,6	66,1	-	36,3	19,8	-
Setembro	33,0	32,8	-	15,4	16,1	-	87,6	129,1	-	41,7	20,9	-
Outubro	34,0	36,0	-	17,6	15,8	-	71,8	141,7	-	8,4	2,7	-
Novembro	36,6	38,0	-	19,2	17,8	-	95,9	199,4	-	28,0	32,4	-
Dezembro	37,0	35,0	-	18,8	18,4	-	23,7	136,1	-	140,0	68,4	-

Fonte: Estação Agrometeorológica de Monte Santo, 4º DISME - Bahia.

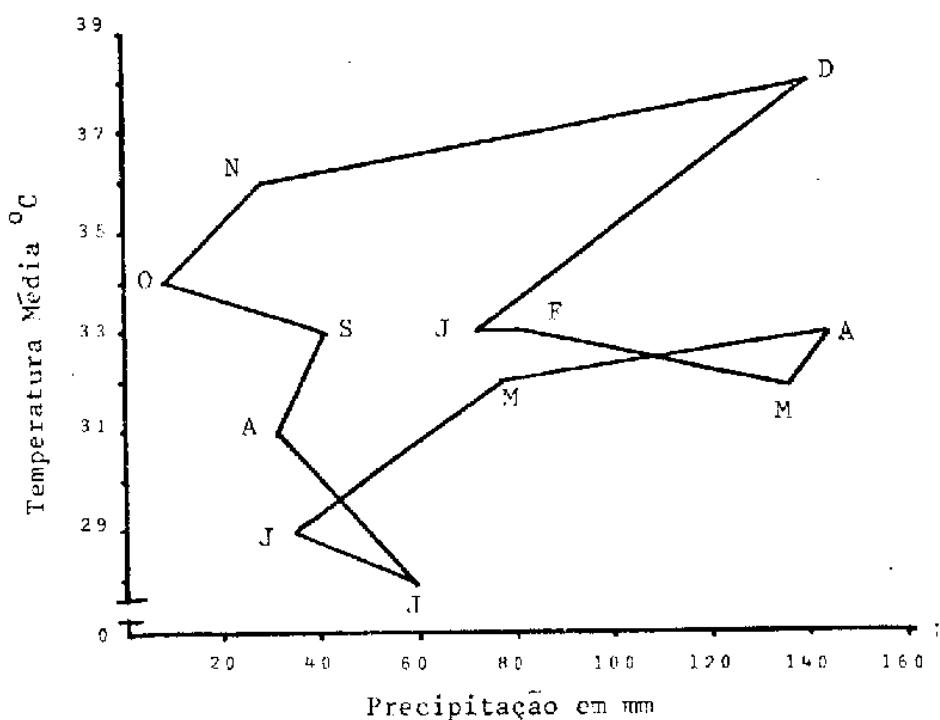


Figura 2. Bioclimatográfico da M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia, correspondente ao período de abril de 1977 a março de 1978, época de coleta de dados helmintológicos (dados fornecidos pela Estação Agrometeorológica de Monte Santo, Bahia).

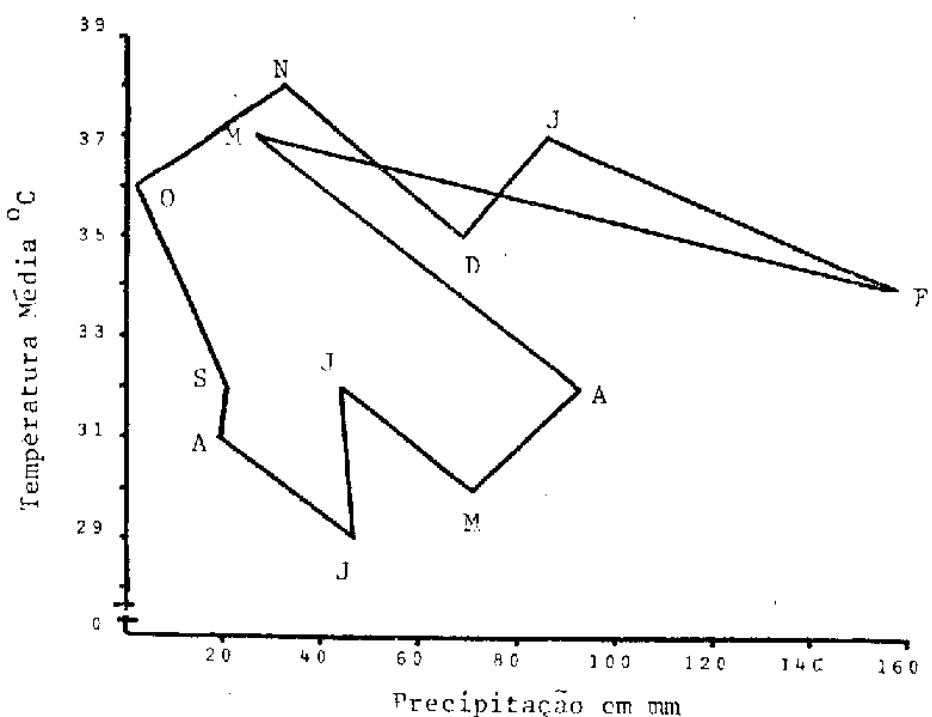


Figura 3. Bioclimatográfico da M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia, correspondente ao período de abril de 1978 a março de 1979, época de coleta de dados helmintológicos (dados fornecidos pela Estação Agrometeorológica de Monte Santo, Bahia).

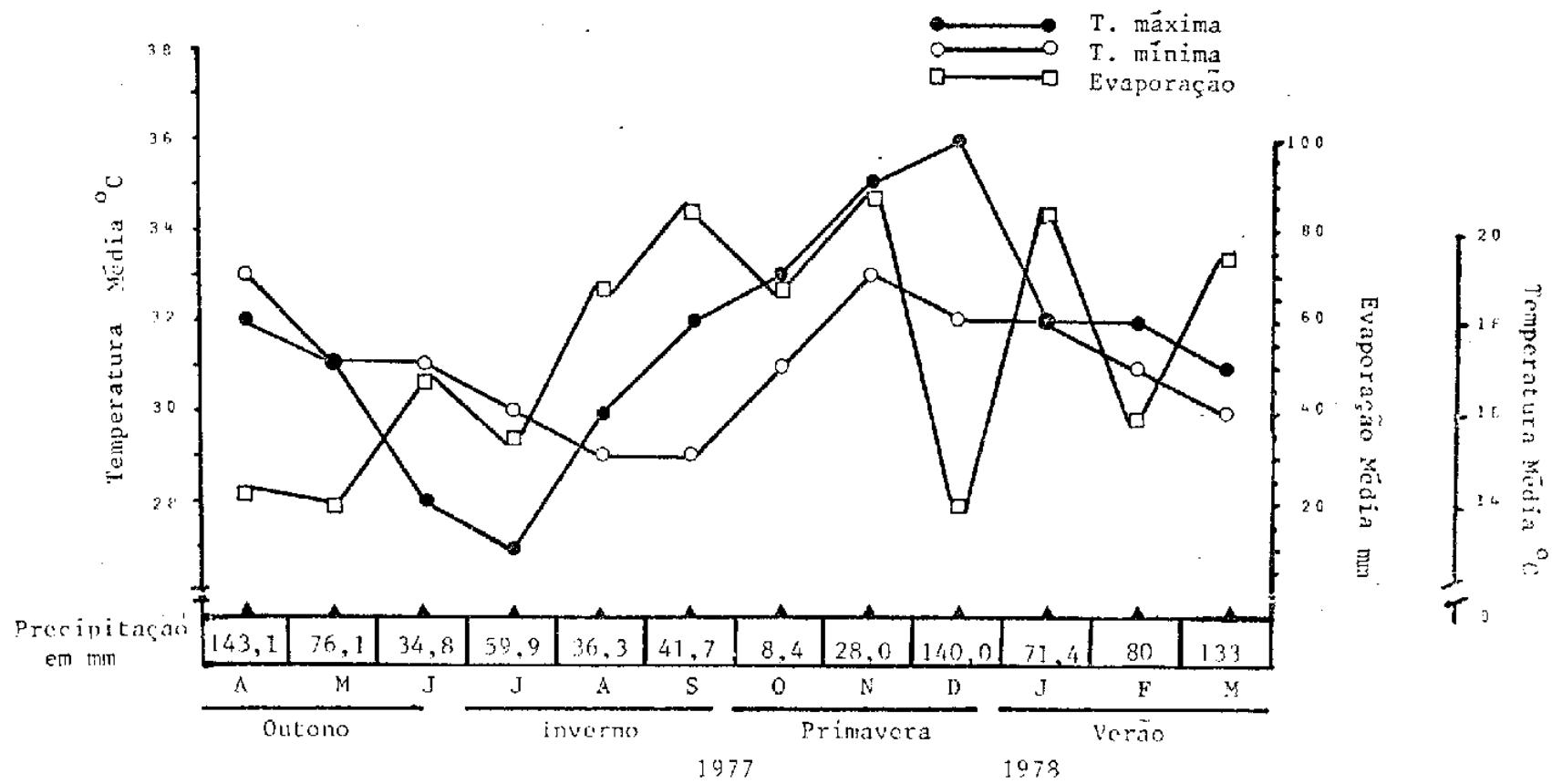


Figura 4. Precipitação pluviométrica, temperatura média da máxima e da mínima e evaporação total de M.H.R. Sertão de Canudos, Bahia. Período de abril de 1977 a março de 1978.

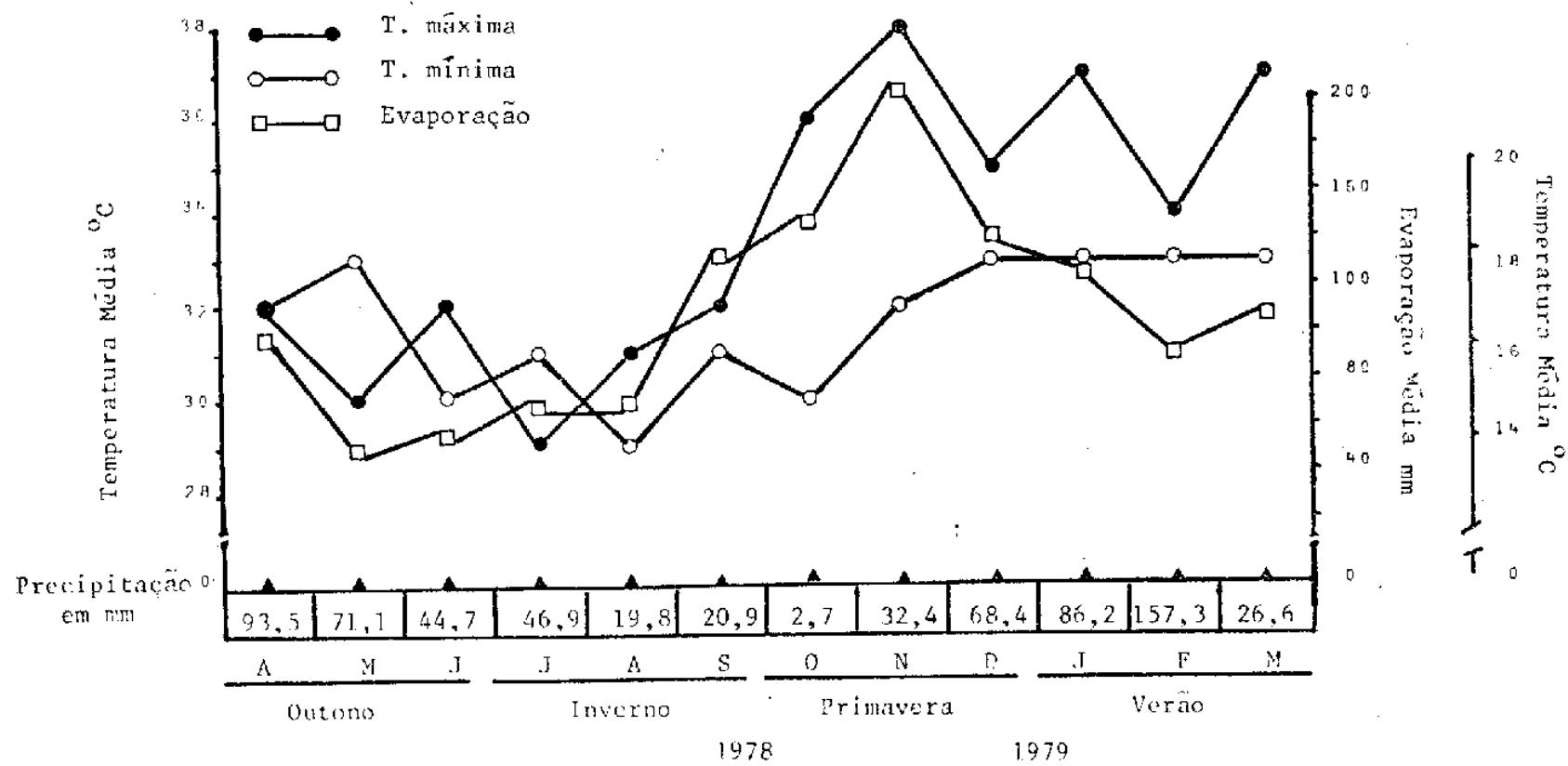


Figura 5. Precipitação pluviométrica, temperatura média da máxima e da mínima e evaporação total de M.H.R. Sertão de Canudos, Bahia. Período de abril de 1975 a março de 1979.

B. OCORRÊNCIAS HELMINTOLÓGICAS

No exame de 48 vísceras de caprinos sacrificados e necropsiados, procedentes da MRH Sertão de Canudos, Bahia, durante dois anos de pesquisas (abril/77 a março/79), foram identificadas as seguintes espécies de helmintos:

CLASSE CESTODA Rudolphi, 1808:

Família Anoplocephalidae Choldkovsky, 1902.

Moniezia expansa (Rudolphi, 1810) Blanchard,
1891

Família Taeniidae Ludwig, 1886

Cysticercus tenuicollis Rudolphi, 1805

CLASSE NEMATODA Rudolphi, 1808:

Família Trichostrongylidae Leiper, 1912.

Haemonchus contortus (Rudolphi, 1803) Cobb,
1898.

Trichostrongylus axei (Cobbold, 1879) Railliet,
& Henry, 1909.

Trichostrongylus colubriformis (Giles, 1892)
Ransom, 1911.

Família Cyathostomidae Yamaguti, 1961.

Oesophagostomum venulosum (Rudolphi, 1808)
Railliet & Henry, 1913.

Família Ancylostomatidae Looss, 1905.

Bunostomum trigonocephalum (Rudolphi, 1808)

Railliet, 1902

Família Trichuridae Railliet, 1915

Trichuris ovis (Abildgaard, 1795) Smith, 1908.

Família Oxyuridae Cobbold, 1864.

Skrjabinema ovis (Skrjabin, 1915) Verestchagin,
1926.

Família Rhabditidae Orley, 1880.

Strongyloides papillosus (Weld, 1895) Ransom,
1911.

Os dados relativos à prevalência e intensidade média das infecções e limites de variação destas espécies estão listados na Tabela 3.

C. OCORRÊNCIAS GERAIS

1. Contagem de ovos (O.P.G.)

Na Tabela 4 estão incluídos os resultados das contagens mensais de O.P.G. de 48 caprinos necropsiados.

2. Larvacultura (L3)

Da Tabela 4 também consta a relação das leituras efe-

tuadas mensalmente das larvas identificadas a nível de gênero. As Figuras 6 e 7 indicam as oscilações, mês a mês, das L3 recuperadas de culturas de fezes durante os dois anos do experimento.

3. Necropsias

A relação dos helmintos identificados e contados, mensalmente é apresentada, em seus totais, na Tabela 5. O estudo das freqüências com que ocorreram as diferentes intensidades de infecção, por espécie de helmintos encontrados, é feito na Tabela 6. As correspondências observadas entre a faixa etária dos caprinos e a freqüência e a percentagem dos helmintos parasitos estão apresentadas na Tabela 7 e nas Figuras 8 e 9.

A dinâmica sazonal das diferentes espécies de helmintos encontradas é representada nas Figuras 10 a 21.

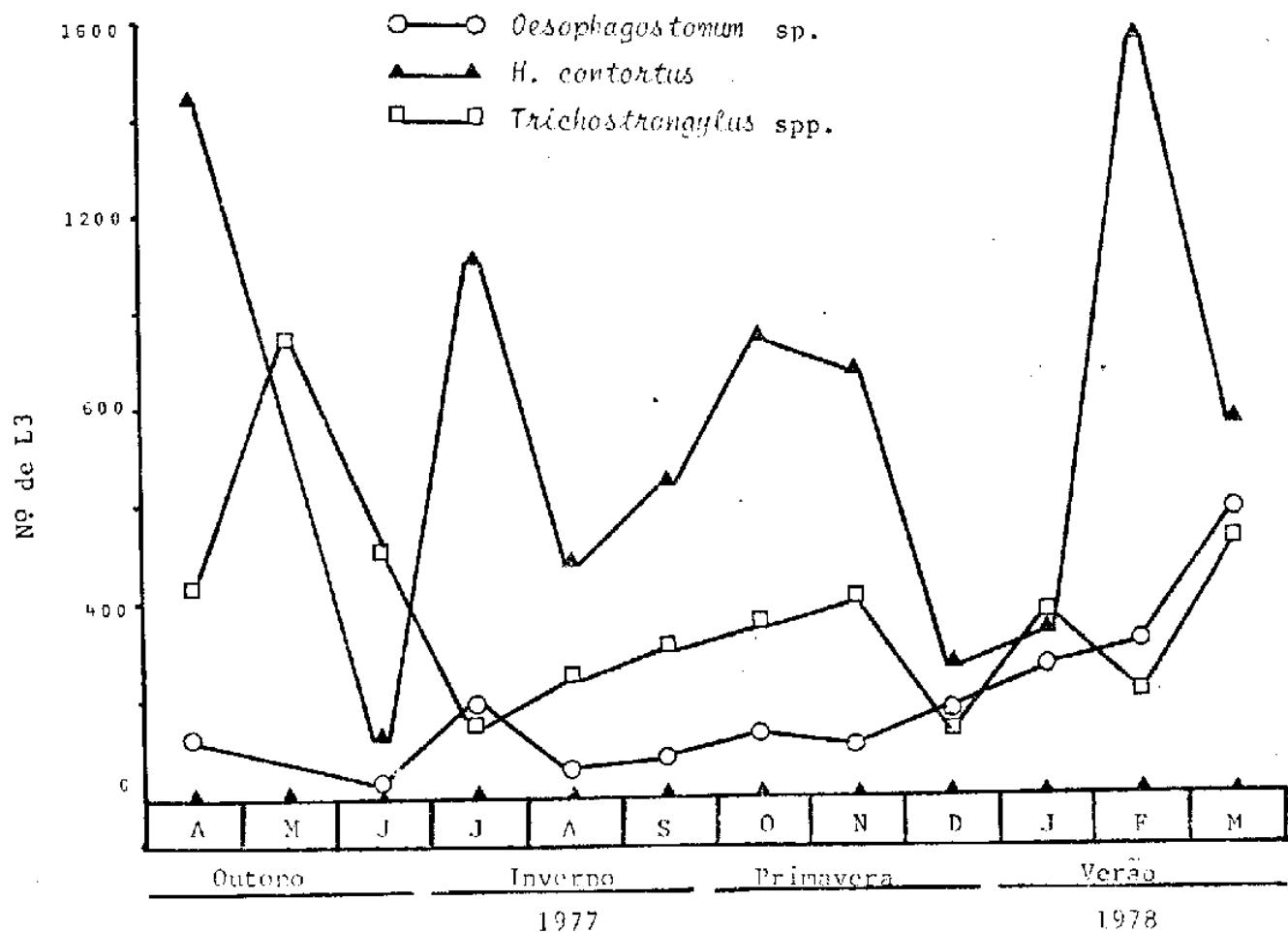
A Figura 22 representa a distribuição geral de ocorrência dos principais parasitos referidos para caprinos no Estado da Bahia.

Tabela 3. Prevalência, intensidade média e limites de variação das infecções por helmintos, em 48 caprinos necropsiados, procedentes da M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia

Helmintos	Prevalência (%)	Intensidade Média das Infecções		Limite de variação de intensidade das infecções entre ca- prinos necropsiados
		Caprinos Parasitados	Caprinos Necropsiados	
<i>Haemonchus contortus</i>	100	970,43	970,43	180 - 7.540
<i>Trichostrongylus colubriformis</i>	93,7	904,84	848,29	140 - 6.140
<i>Oesophagostomum venulosum</i>	93,7	40,45	37,93	7 - 317
<i>Trichostrongylus axei</i>	91,6	335,36	307,41	50 - 1.580
<i>Skrjabinema ovis</i>	72,9	65,22	47,56	1 - 924
<i>Trichuris ovis</i>	64,5	33,87	21,87	2 - 850
<i>Strongyloides papillosus</i>	62,5	339,43	212,14	30 - 2.760
<i>Cysticercus tenuicollis</i>	31,2	2,4	0,75	1 - 6
<i>Koniezia expansa</i>	18,7	5,2	0,97	1 - 13
<i>Eunostomum trigonocephalum</i>	12,5	16,66	2,08	10 - 40

Tabela 4. Contagem de ovos e larvacultura de 48 caprinos necropsiados na M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia

Anos/ Meses	O.P.G. ε	Nº de larvas		
		Haemonchus spp.	Trichostrengylus spp.	Oesophagostomum spp.
1977				
Abril	1.671	1.443	420	169
Maio	967	824	946	72
Junho	873	112	513	8
Julho	1.617	1.154	160	162
Agosto	1.052	480	250	41
Setembro	1.198	741	313	72
Outubro	1.510	949	363	132
Novembro	1.120	852	426	102
Dezembro	1.375	254	160	162
1978				
Janeiro	833	441	402	260
Fevereiro	1.113	1.617	243	332
Março	1.455	787	538	592
Abril	2.080	1.461	92	44
Maio	1.700	845	632	144
Junho	3.076	2.346	1.252	785
Julho	2.773	1.137	548	876
Agosto	2.486	853	257	280
Setembro	1.498	934	677	460
Outubro	1.618	588	175	167
Novembro	1.452	279	72	162
Dezembro	1.679	1.121	219	170
1979				
Janeiro	1.207	389	543	153
Fevereiro	2.111	1.256	1.234	240
Março	3.913	1.533	516	271



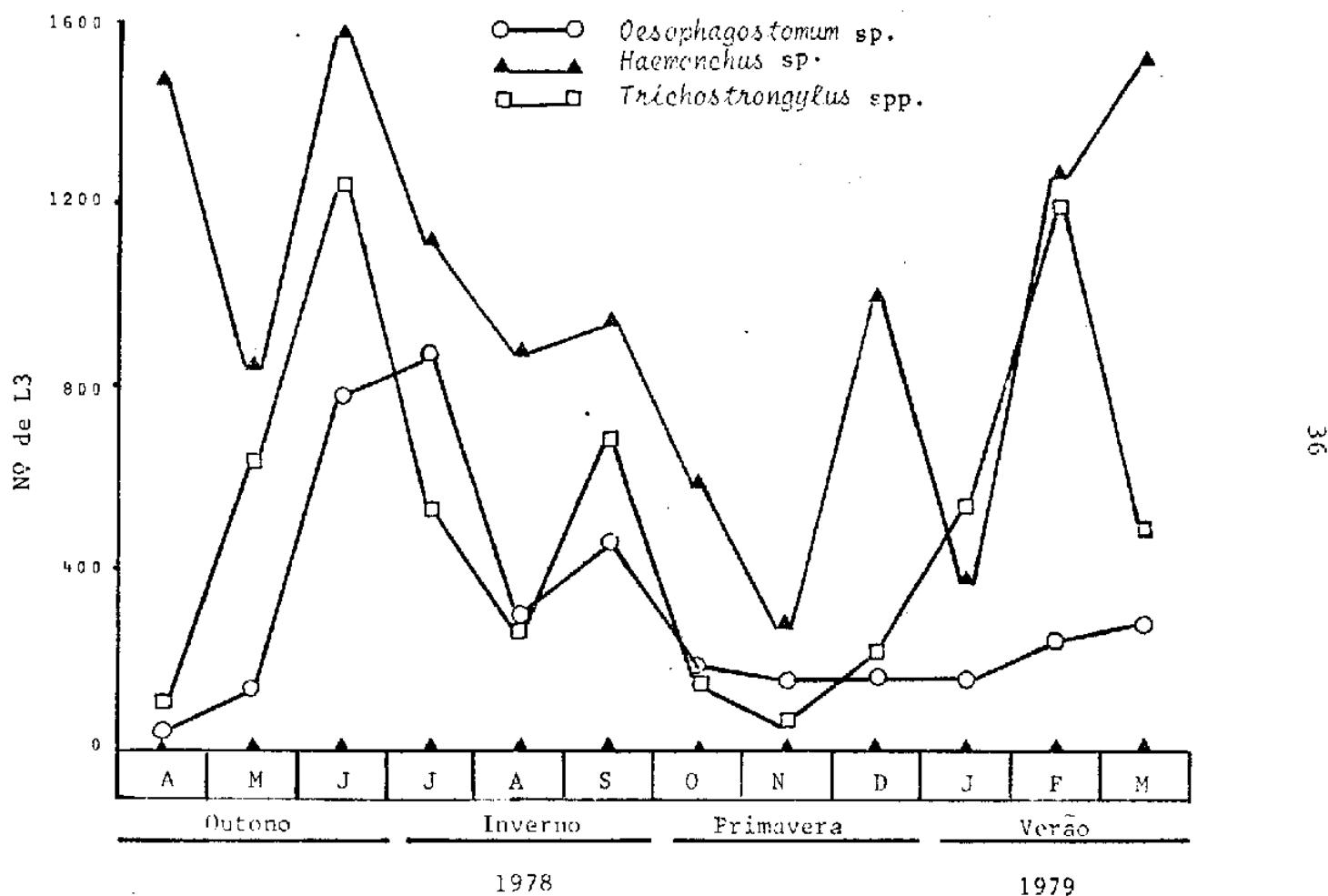


Tabela 5. Número de helmintos, por espécie, coletados de 48 caprinos necropsiados, procedentes da M.R.H.
Sertão de Canudos, Bahia, no período de abril de 1977 a março de 1979

Anos/ Meses	Nº total de helmintos coletados										Total
	<i>H. con.</i>	<i>O. ven.</i>	<i>T. col.</i>	<i>T. axei</i>	<i>S. ovis</i>	<i>S. pap.</i>	<i>C. ten.</i>	<i>M. exp.</i>	<i>T. ovis</i>	<i>B. tri.</i>	
1977											
Abril	7.540	144	2.373	1.210	322	0	0	0	27	0	11.616
Maio	1.490	96	350	250	400	970	1	0	27	0	3.584
Junho	2.390	88	5.440	910	65	825	5	0	9	0	9.732
Julho	1.390	218	2.410	530	924	110	6	2	22	20	5.632
Agosto	1.194	58	3.220	750	137	0	6	13	2	0	5.380
Setembro	1.970	47	2.710	360	55	1.810	1	3	2	0	6.953
Outubro	570	177	1.510	570	171	450	6	13	14	40	3.521
Novembro	3.560	317	6.140	1.190	8	706	0	8	9	20	11.958
Dezembro	1.440	17	450	90	26	0	0	8	0	10	2.041
1978											
Janeiro	2.447	23	700	1.393	7	160	1	0	5	0	4.766
Fevereiro	2.440	106	1.060	480	1	50	7	0	14	0	4.158
Março	4.530	43	560	1.580	105	52	0	0	8	0	6.928
Abril	2.680	43	1.170	50	3	40	0	0	0	0	3.986
Maio	770	36	870	630	7	380	2	0	4	0	2.699
Junho	690	42	730	490	0	410	0	0	12	0	2.374
Julho	3.900	106	4.330	770	0	2.760	0	0	1	0	11.867
Agosto	1.360	53	1.500	520	7	0	0	0	3	0	3.413
Setembro	1.750	68	2.940	850	0	1.000	0	0	17	0	6.625
Outubro	910	27	515	663	0	0	0	0	860	10	2.985
Novembro	480	62	590	320	32	230	0	0	0	0	1.714
Dezembro	560	7	400	300	6	40	0	0	0	0	1.313
1979											
Janeiro	180	8	330	300	7	160	1	0	5	0	991
Fevereiro	600	16	140	320	0	0	0	0	0	0	1.976
Março	1.690	19	190	290	0	30	0	0	9	0	2.228

Nota: *H. con* = *H. contortus*; *T. col* = *T. colubriformis*; *O. ven* = *O. venulosum*; *S. pap.* = *S. papillosum*; *C. ten.* = *C. tenuicollis*; *M. exp.* = *M. expansa*; *B. trig.* = *B. trigonocephalum*.

Tabela 6. Distribuição dos 48 caprinos necropsiados, procedentes da M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia, pelas diferentes intensidades de infecção constatadas nos estudos por espécie de helminto identificada

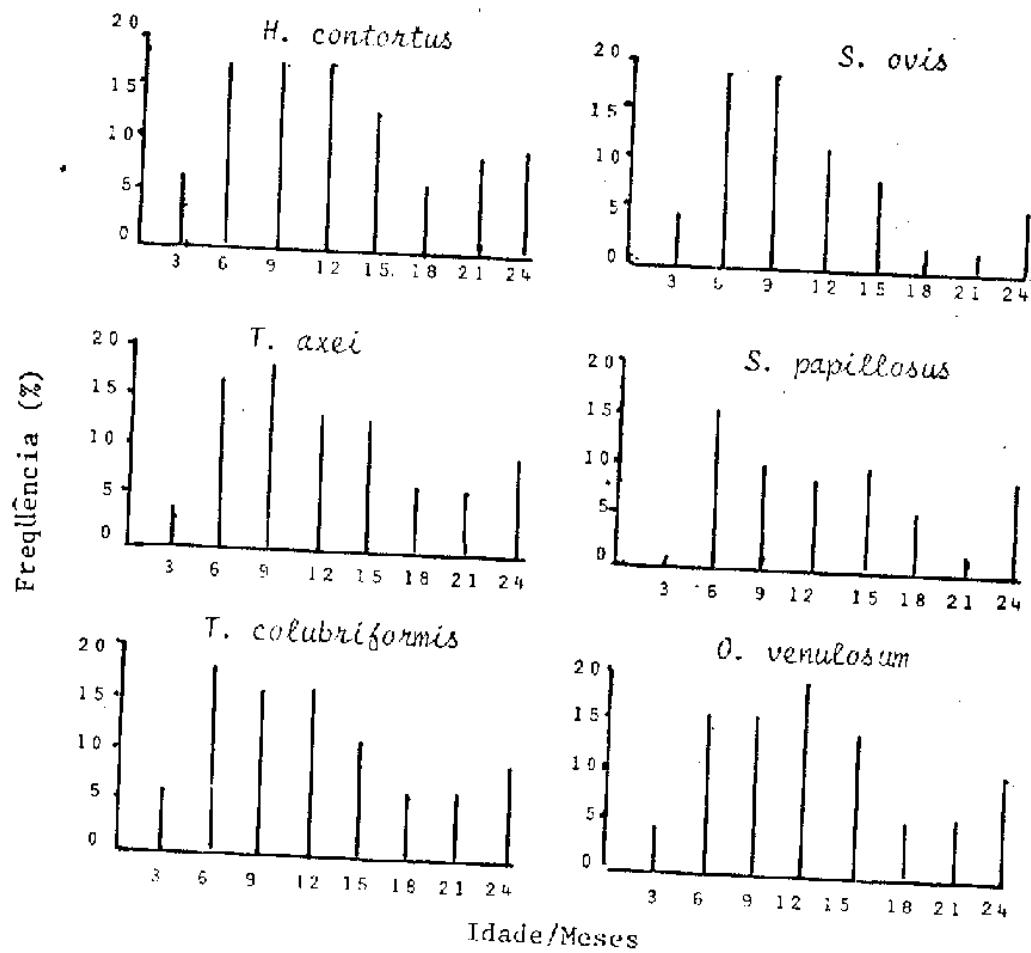


Figura 8. Distribuição das freqüências de *H. contortus*, *S. ovis*, *T. axei*, *S. papillosum*, *T. colubriformis*, *O. venulosum* relacionada com a idade dos hospedeiros.

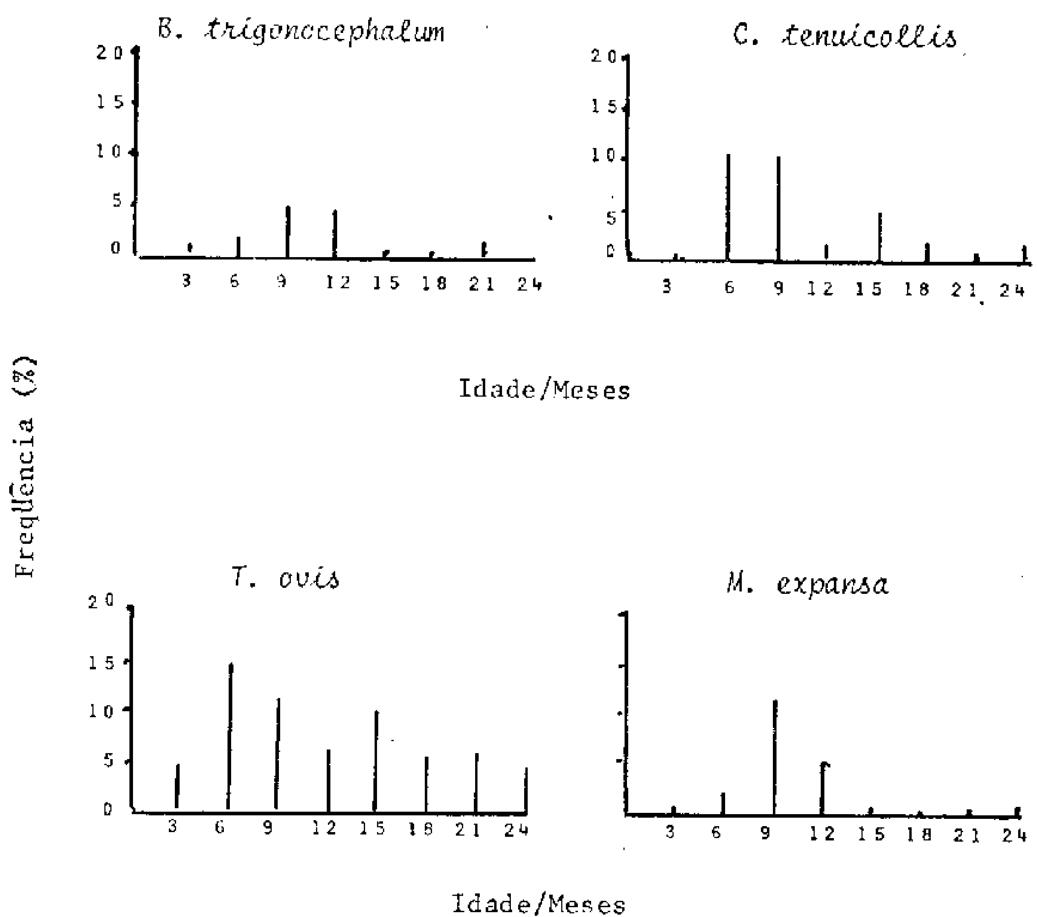


Figura 9. Distribuição das freqüências de *B. trigonocephalum*, *C. tenuicollis*, *T. ovis* e *M. expansa* relacionada com a idade dos hospedeiros.

Tabela 7. Freqüência, em valores absolutos e em porcentagem, da incidência, das infecções por helmintos em 48 caprinos da M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia, necropsiados em diferentes idades

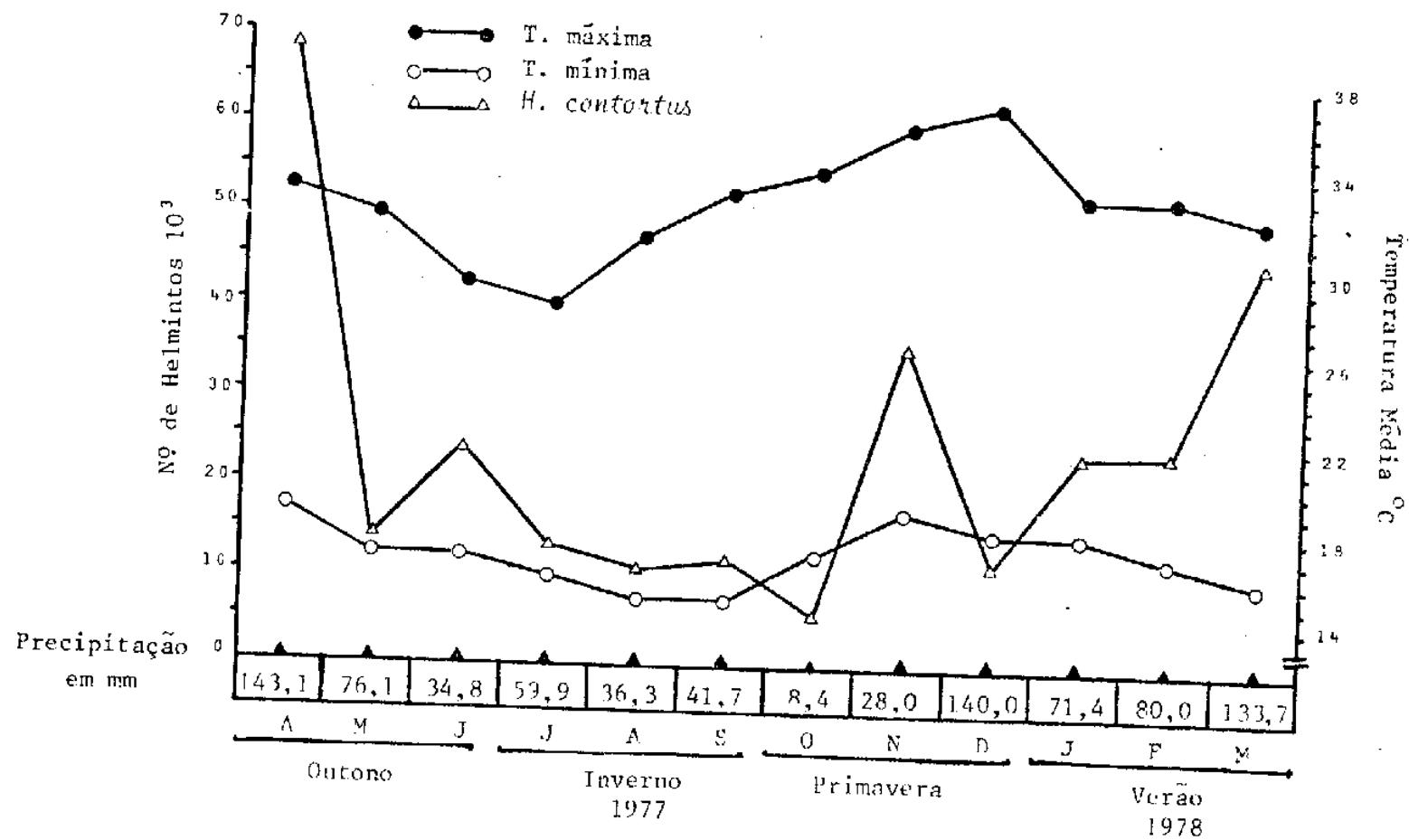
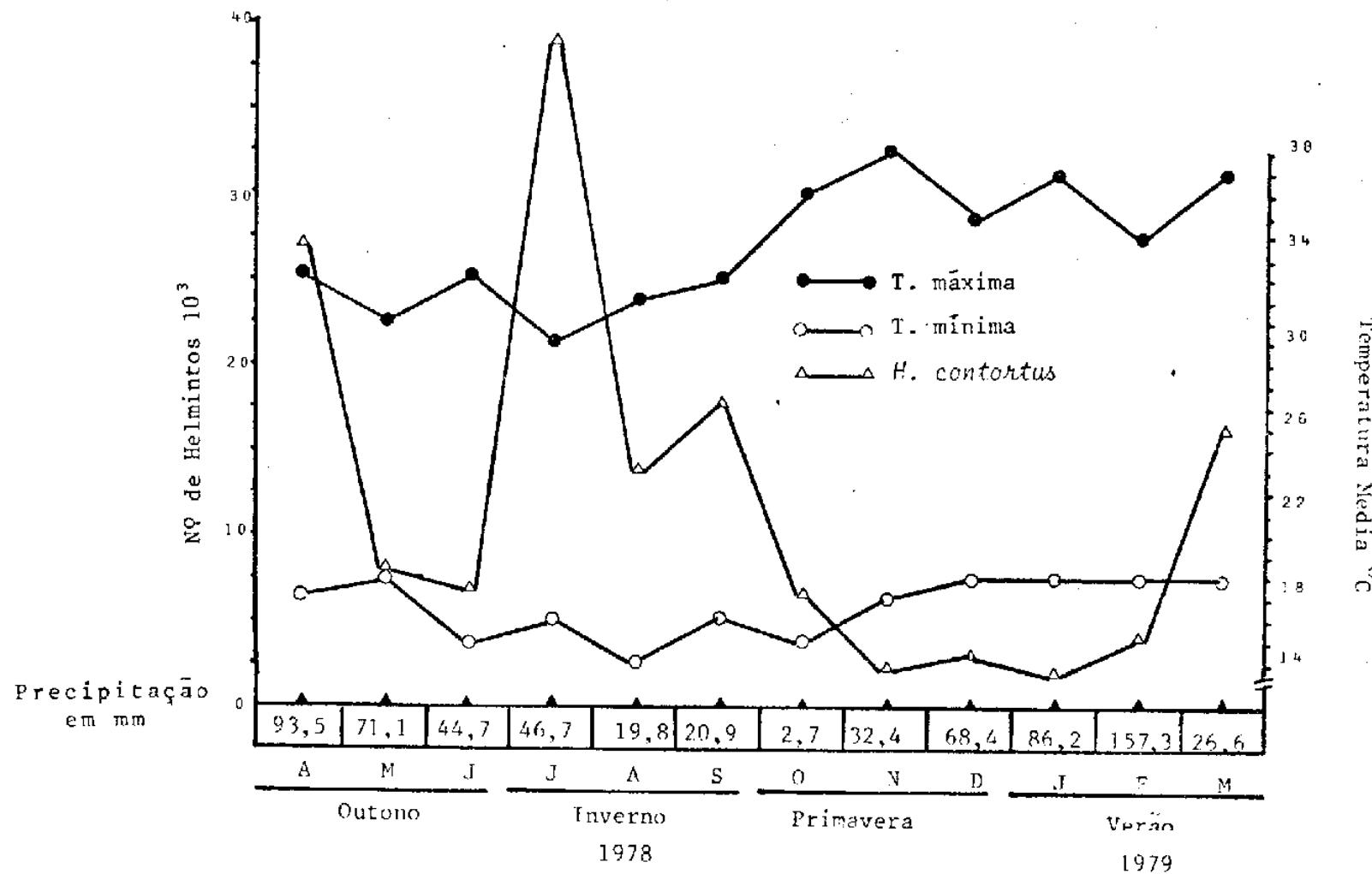


Figura 10. Distribuição sazonal de *H. contortus* de caprinos procedentes de M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia, período de abril de 1977 a março de 1978.



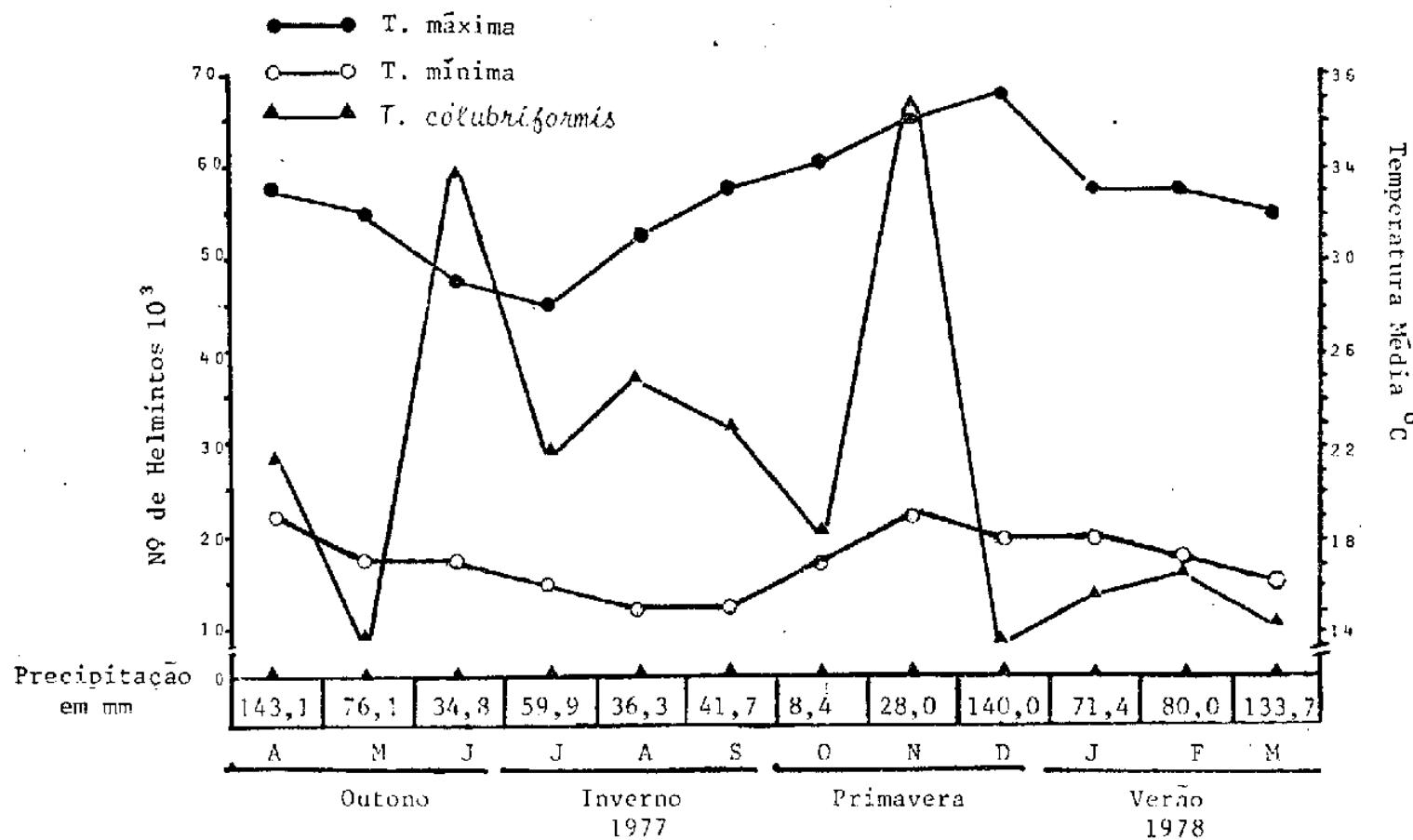
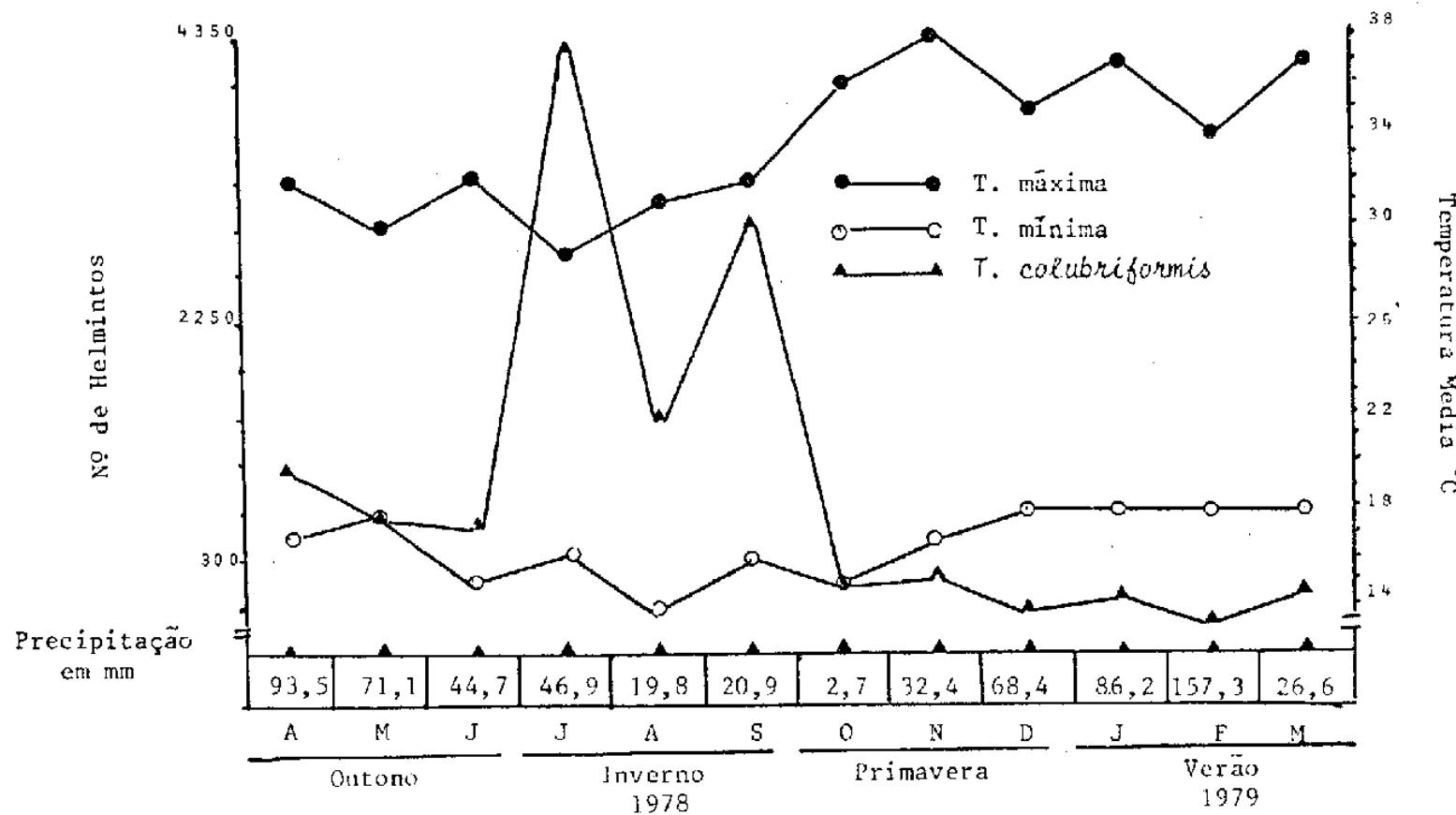
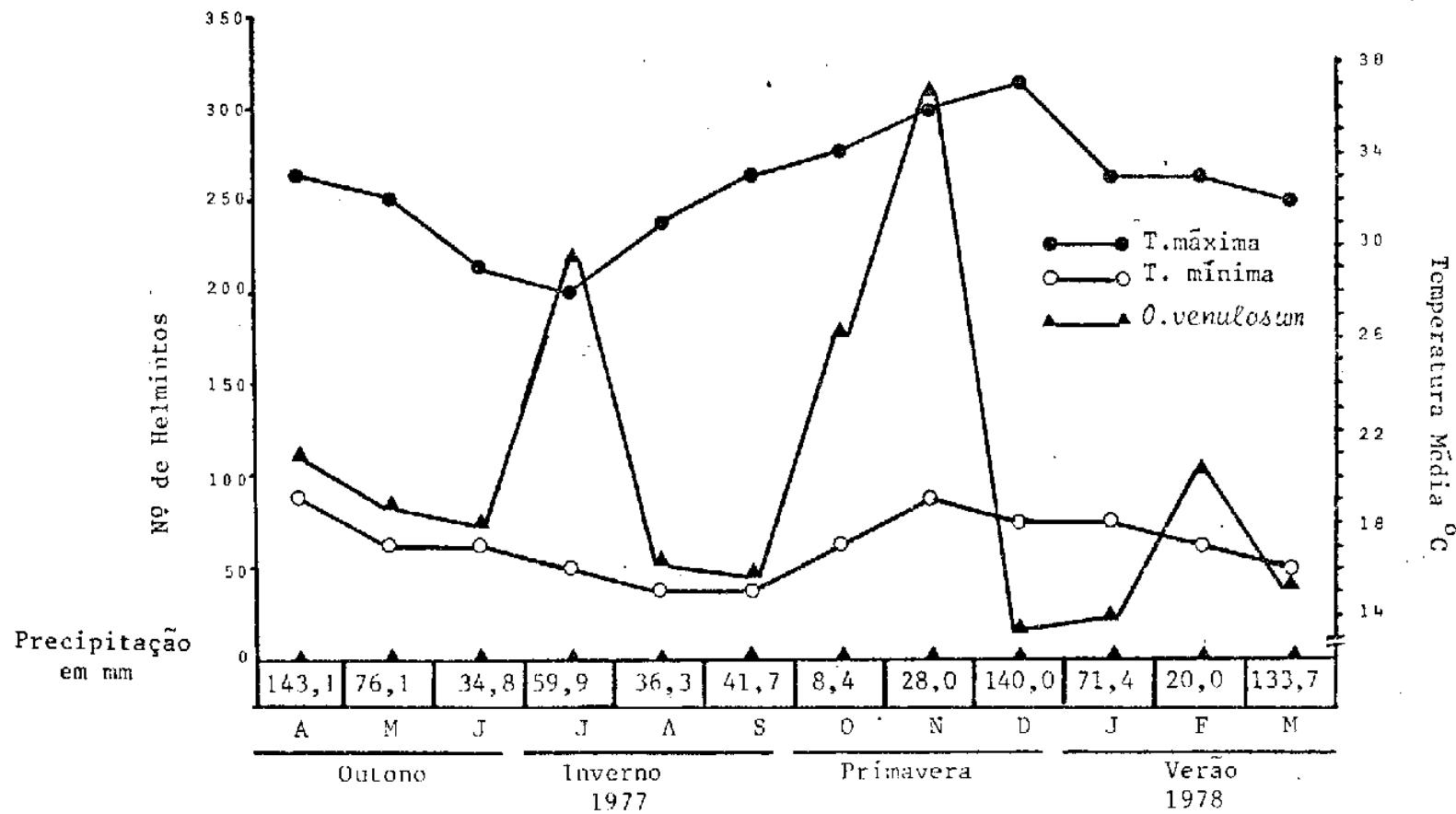
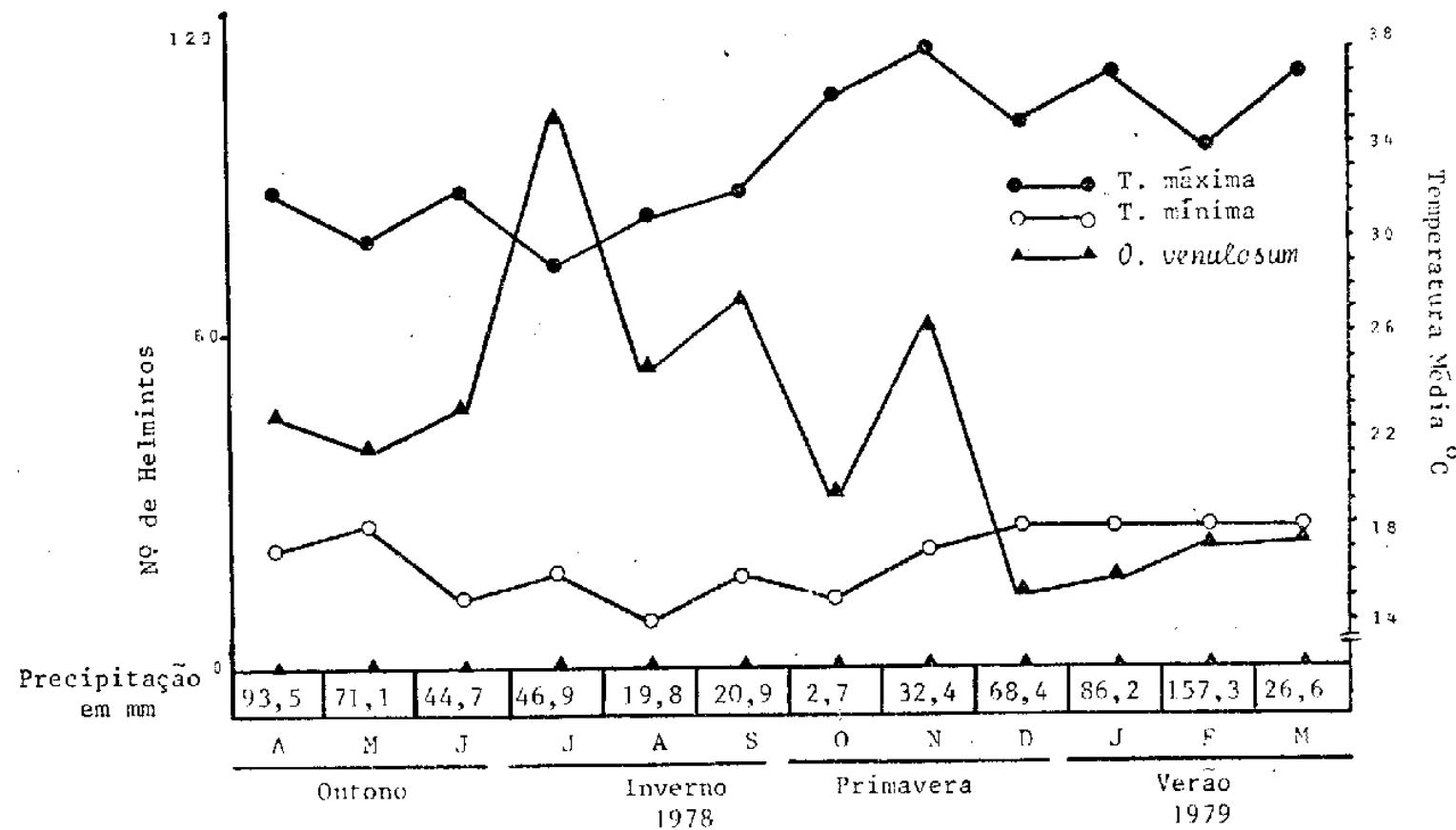
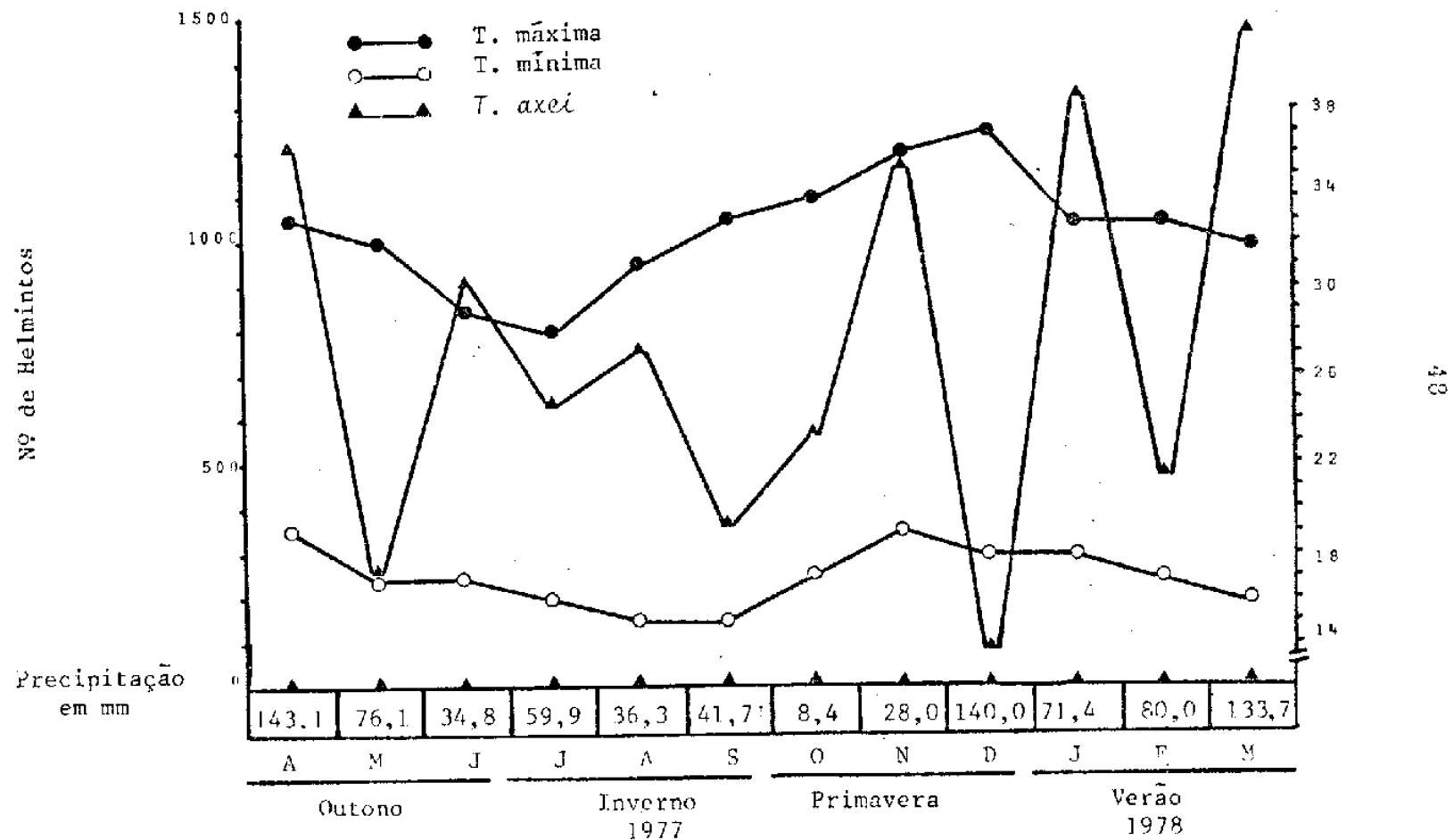


Figura 12. Distribuição sazonal de *T. colubriformis* em caprinos procedentes da M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia, período de abril de 1977 a março de 1978.









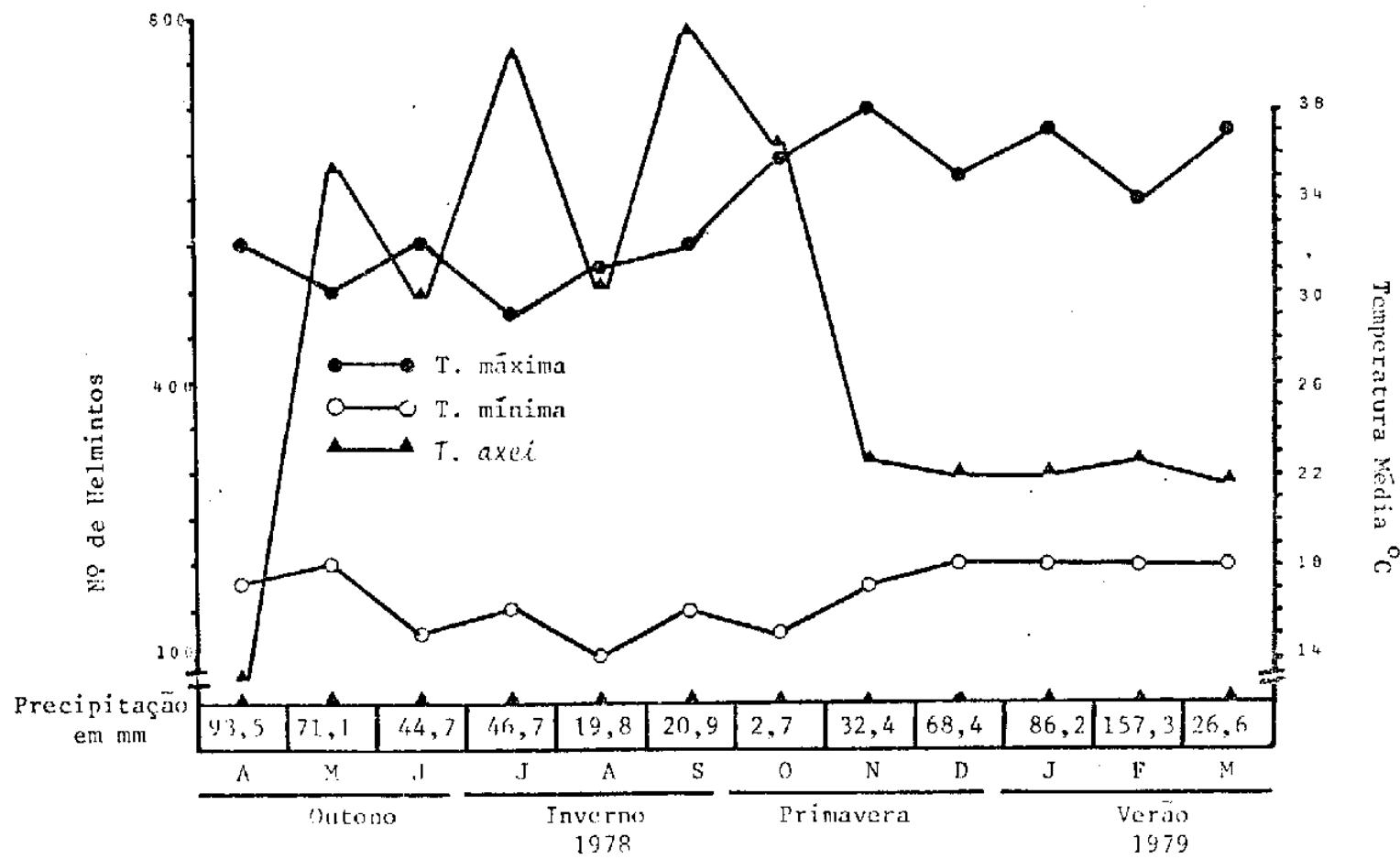


Figura 17. Distribuição sazonal de *T. axei* de caprinos procedentes de M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia, período de abril de 1978 a março de 1979.

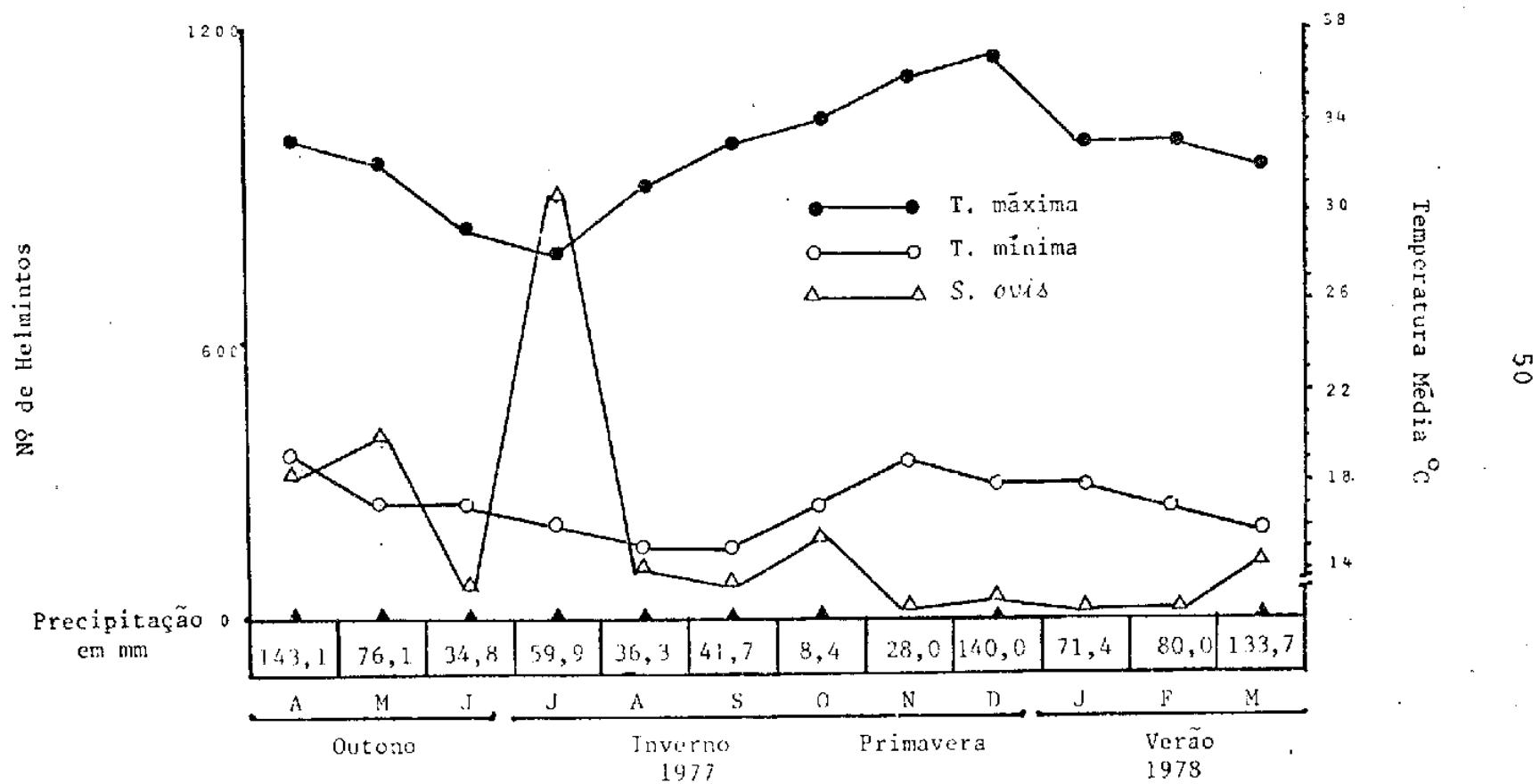
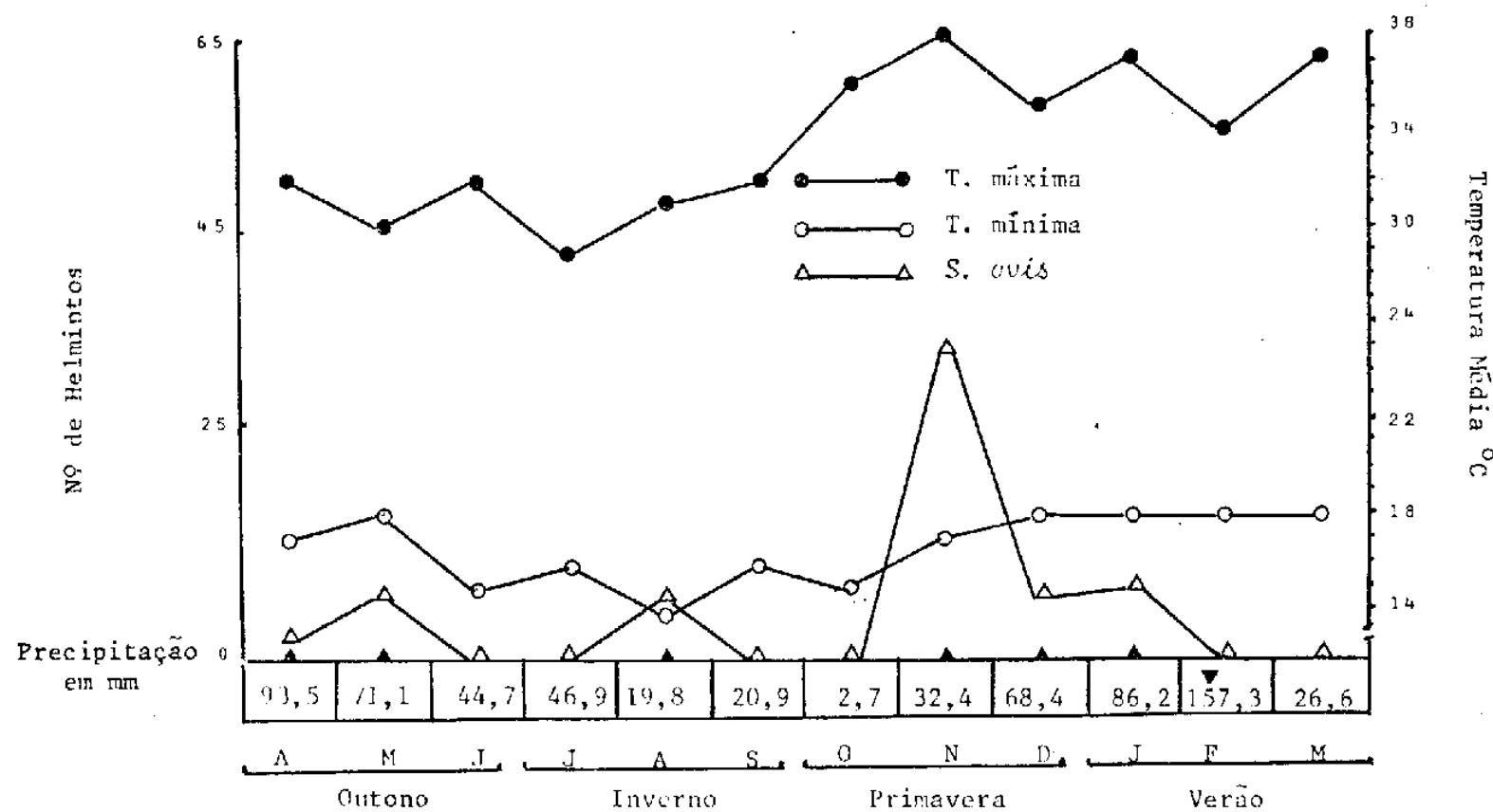


Figura 18. Distribuição sazonal de *S. ovis* em caprinos procedentes de M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia, no período de abril de 1977 a março de 1979.



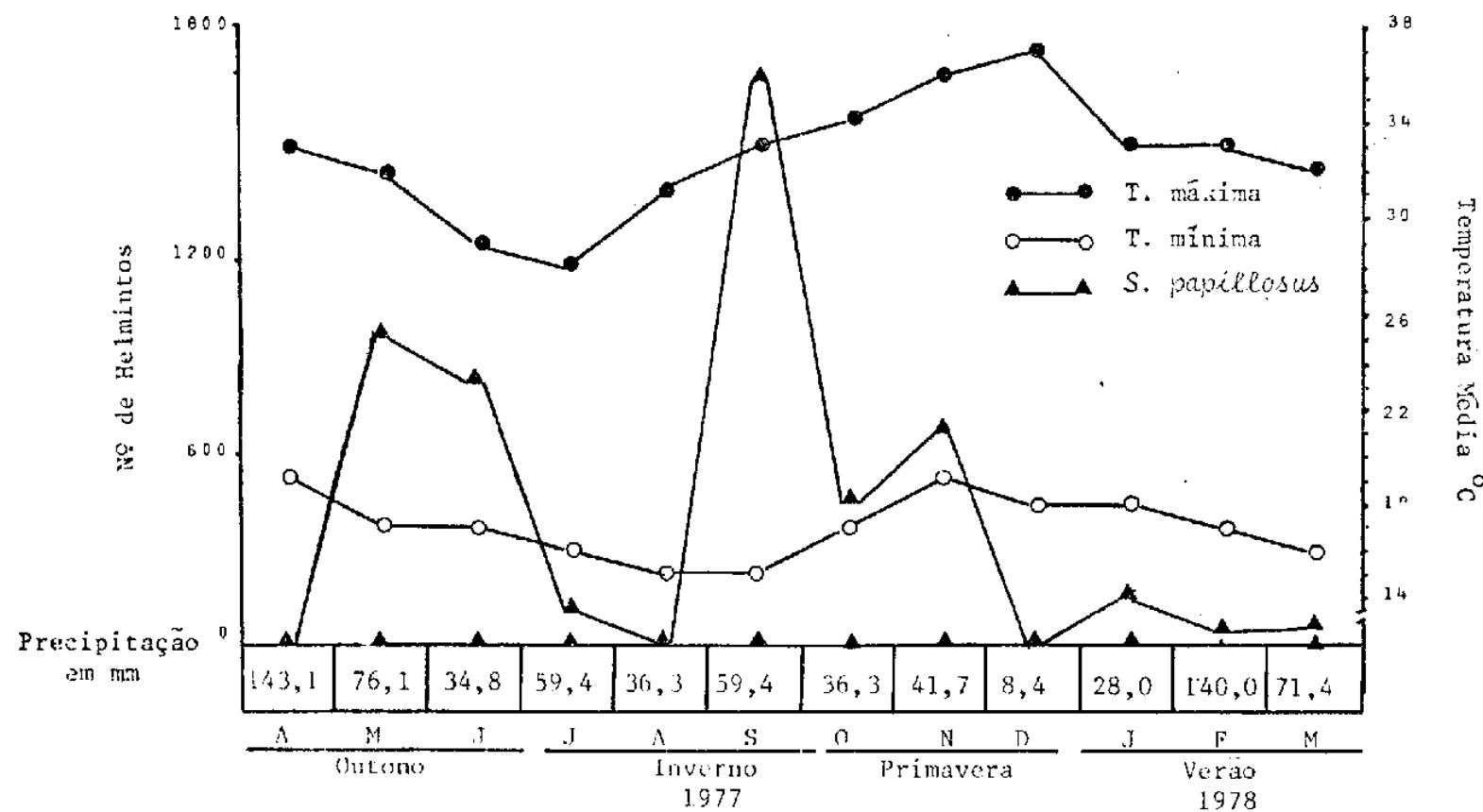


Figura 20. Distribuição sazonal de *S. papillosum* em caprinos procedentes de M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia, no período de abril de 1977 a março de 1978.

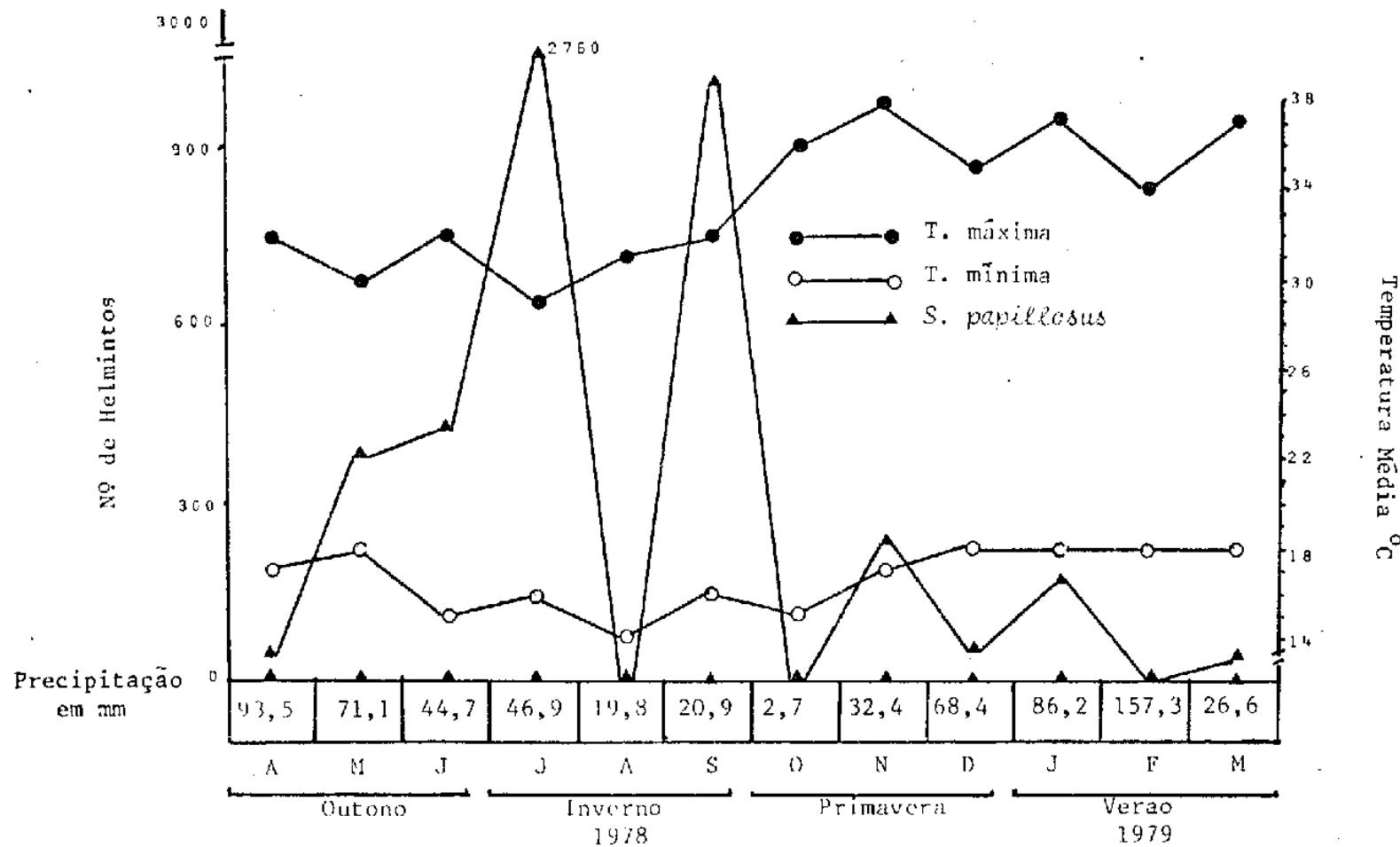
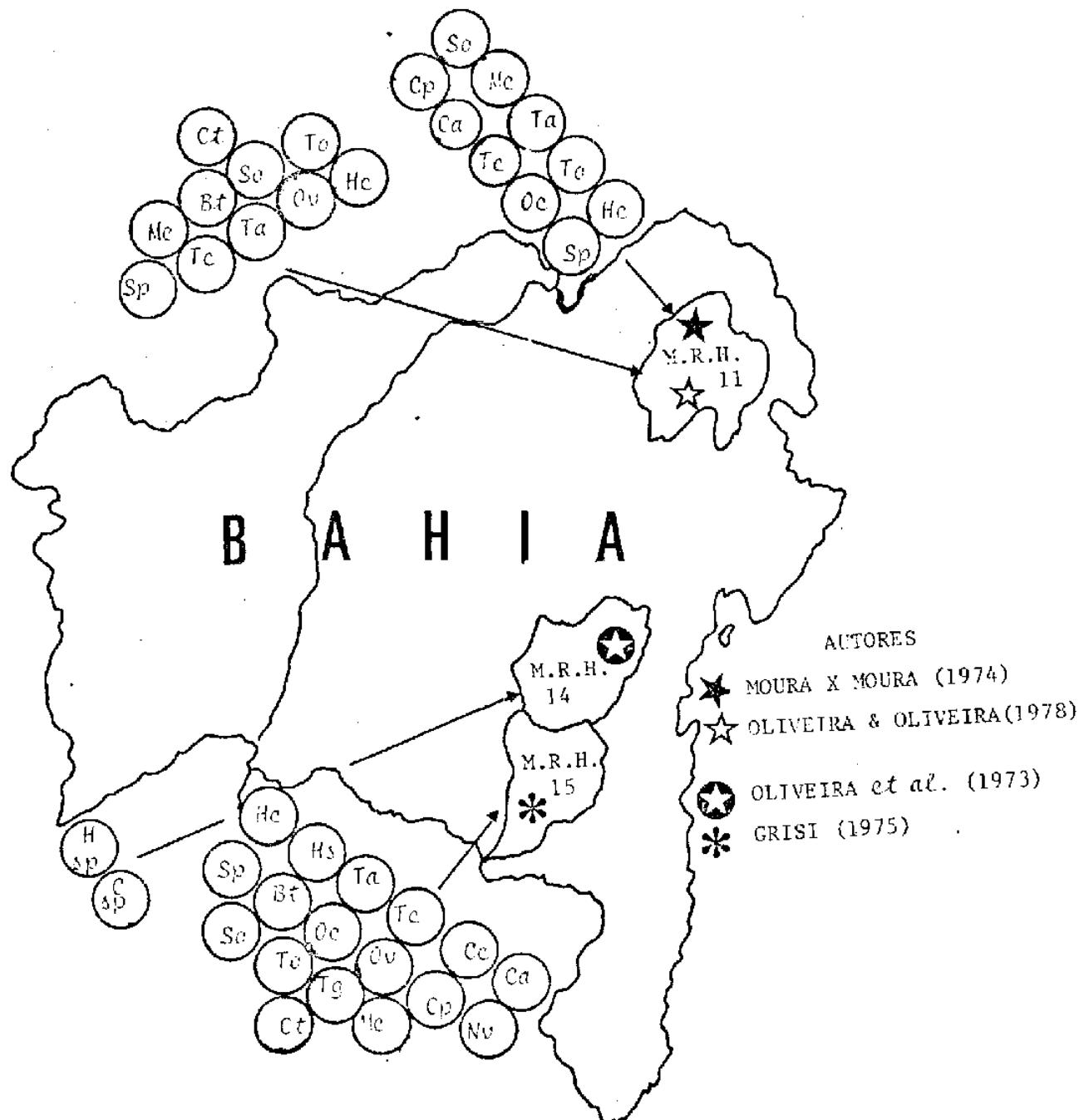


Figura 21. Distribuição sazonal de *S. papilloso* de caprinos procedentes da M.R.H. Sertão de Canudos, Bahia, no período de abril de 1978 a março de 1979.



LEGENDA:

Hc = *H. contortus*; Hs = *H. similis*; Sp = *S. papillosus*; Oc = *O. columbianum*;
 Ov = *O. verulosum*; Tc = *T. colubriformis*; Ta = *T. axei*; To = *T. ovis*; Ca =
C. punctata; Cp = *C. pectinata*; Cc = *C. curticei*; Me = *M. expansa*; So = *S.*
ovis; Bt = *B. trigonocephalum*; Nv = *N. vitulorum*; Tg = *T. globulosa*; Ct =
Cysticercus tenuicollis; M.R.H. 11, 14 e 15 = Microrregião Homogênea Sertão
 de Canudos, Jequié e Planalto de Conquista.

Figura 22. Distribuição geral dos parasitos identificados no Estado da Bahia.

V. DISCUSSÃO

A. ASPECTOS GERAIS

A área estudada foi caracterizada por MELLO (1973) como uma região semi-árida, quente e úmida. Pode-se observar que a temperatura e a precipitação pluviométrica são altas (Tabela 1); o bioclimatográfico (Figura 1) representa esta condição. Os valores expressos na Tabela 2 estão graficamente demonstrados nas Figuras 2 e 3, indicando que as condições climáticas no período deste experimento estiveram bastante diferentes entre si e em relação à normal. A principal diferença está na quantidade de água pluvial nos dois anos do experimento, com possíveis influencias nos resultados, como sugeriram PEREIRA (1933), TORRES (1938), EDWARDS & WILSON (1958), DINNIK & DINNIK (1958), TRIPATHI (1966, 1970a;b), McCULLOCH & KASIMBALA (1968, 1970), HAG & SHAIKH (1968), FABIYI (1973), CAVALCANTI (1974), TRAVASSOS et al. (1974), GRISI (1975), BAKER (1975) e PEREIRA (1976).

Nas Figuras 4 e 5 podem-se notar oscilações nas temperaturas, evaporação e precipitações pluviométricas no perío-

do experimental. As condições representadas na Figura 4 evi- denciam maior disponibilidade de água em relação aos dados da Figura 5.

O parasito mais freqüente nos caprinos trabalhados foi *Haemonchus contortus*; este aspecto traz concordância com os resultados de TORRES (1938), DIKMANS (1945), LEE & CHANG (1958), CHAVEZ & GUERRERO (1960), SILVA (1961), ABDUL QADIR (1967), McCULLOCH & KASIMBALA (1968), SATHIANESAN & PETER (1970), COSTA & FREITAS (1970), FABIYI (1970), VASQUEZ & MAR- CHINARES (1971), BENEVENGA & COSTA (1971), MARTINEZ GOMES et al. (1973), OLIVEIRA et al. (1973), MOURA & MOURA (1974), GRI- SI (1975), MELLO & RIBEIRO (1977), OLIVEIRA & OLIVEIRA (1978) e não coincide com as observações de GUPTA & MATHUR (1968) e LE RICHE et al. (1973a), os quais citaram *T. globulosa*, *O. circum- cincta* e *O. trifurcata* como os mais frequentes, respectivamente. Seguem-se em ordem decrescente *T. colubriformis*, *O. venulosum*, *T. axei*, *S. ovis*, *T. ovis*, *S. papillosus* e *B. trigonocephalum* (Tabelas 3 e 4). Foi registrada também a ocorrência de *C. tenuicollis* e *M. expansa*. notória a ausência de espécies do gênero *Cooperia*, como afirmaram TRIPATHI (1970a) e LE RICHE et al. (1973a,b) e que foram assinaladas para o Estado da Bahia por OLIVEIRA et al. (1973), MOURA & MOURA (1974) e GRISI (1975). A baixa freqüência de *B. trigonocephalum* concorda com a literatura em geral, sendo provavelmente um parasito de maior intensidade em criação intensiva de que em extensiva (TRIPATHI, 1970a); foi constatado em seis animais, sendo considerada a infecção menos

freqüente durante o experimento. A presença de *S. papillosus* em animais de até 24 meses de idade sente-se que ela seja devida ao manejo a que são submetidos os caprinos que, presos à noite em "chiqueiros", ficariam expostos às condições adequadas à manutenção da espécie parasita. Pensamos também que estas condições sejam igualmente ideais para a disseminação de *B. trigonocephalum*.

A Tabela 7 e as Figuras 8 e 9 relacionam a idade e a freqüência das infecções dos animais. Por elas constata-se facilmente que os caprinos entre 6 a 12 meses de idade estão com maior carga de parasitos; mesmo assim, foi destacado que ocorrem caprinos parasitados até com a idade de 24 meses. Estas observações concordam com as de LE RICHE et al. (1973b).

B. DISTRIBUIÇÃO SAZONAL

O período experimental foi constituído de dois subperíodos assim delimitados: o primeiro iniciando no outono de 1977 e estendendo-se até o verão de 1978, e o segundo formado pelo outono de 1978 e o verão de 1979. O último subperíodo talvez tenha sido o mais influenciado pelas idades dos animais, pois eram os indivíduos mais velhos do lote trabalhado. BAKER (1975) enfatizou que os caprinos mais idosos são mais resistentes aos efeitos das infecções por nematódeos gastrintestinais e que consequentemente darão uma resposta imunológica mais efetiva. Com tal opinião corroboram os resultados

obtidos neste estudo.

1. Primeiro subperíodo

Em todas as infecções, representadas graficamente nas Figuras 10 a 15, podemos notar que o pico de parasitos ocorreu em junho/julho, seguido de uma faixa de cargas baixas e com nova elevação em novembro. Estas afirmações são válidas para *H. contortus*, *T. colubriformis* e *O. venulosum*, e panta a curva representativa da larvacultura na Figura 6, que segue a mesma tendência. Estas observações denotam certa identidade com os resultados de CAVALCANTI (1974) e de PEREIRA (1976) que, trabalhando com caprinos em Pernambuco, encontraram Picos nos meses de julho e agosto, porém, não houve outro aumento das cargas parasitárias em novembro. Somente a espécie *S. papillosus* demonstra um desvio, com a apresentação de um pico em maio/junho e setembro/outubro (Figura 20).

2. Segundo subperíodo

Observou-se que no pico constatado no mês de novembro não participaram as espécies *H. contortus*, *T. colubriformis* e *O. venulosum*, o mesmo ocorrendo em relação à larvacultura (Figuras 7, 11, 13 e 15). Para a espécie *S. ovis* não houve nenhum pico e as contagens permaneceram baixas até o final do experimento (Figura 19). já *S. papillosus* demonstra uma tendência diferente (Figura 21), pois mostrou pequenos pi-

cos irregulares caracterizados por baixos índices até o final do experimento. Provavelmente estas duas espécies foram as mais influenciadas pelo aumento da idade dos hospedeiros.

C. DINÂMICA SAZONAL ESPECÍFICA

1. Dinâmica sazonal de *Haemonchus contortus*

A prevalência para esta espécie foi de 100% e os limites de variação foram de 180 e 7.540 parasitos por animal. Esses dados estão semelhantes aos de IE RICHE et al. (1973a), que citaram a ocorrência de dois picos nas cargas de *H. contortus* nas condições de Chipre, um na primavera e outro no outono, que corresponderam ao início e ao final do período chuvoso, respectivamente. Pode-se observar que os picos de julho e novembro de 1977 e o de julho de 1978 coincidiram com a disponibilidade de chuva durante a época da coleta dos dados helmintológicos. Estas constatações e as de LE RICHE et al. (1973a) concordam, de modo geral, com os achados de FABIYI (1973) e LEE et al. (1960). Este último trabalho foi desenvolvido com bovinos em áreas tropicais, onde as maiores cargas de nematódeos gastrintestinais foram encontradas poucas vezes, e logo após o início das chuvas, estendendo-se até, aproximadamente, um mês depois de final destas. Estes autores atribuíram a dinâmica das cargas parasitárias à disponibilidade de água, sendo a temperatura considerada menos importante. FABIYI (1973) citou a possibilidade da ocorrência de

interação cruzada entre *H. contortus* e *trichostrongilus* spp. quase no final do período chuvoso, porém, observando infecções mistas com altas cargas de *trichostrongylus* spp. em diversas fases. Analisando-se as Figuras 10,12 e 16, não parece que tenha ocorrido supressão cruzada entre *H. contortus*, *T. colubriformis* e *T. axei*; mas, se isto ocorreu, aparentemente a espécie prejudicada foi *H. contortus* e não *Trichostrongylus* spp. Como não foram encontradas outras citações desta interferência na literatura, torna-se difícil concluir-se algo com exatidão.

No segundo subperíodo, após o pico de julho de 1978, constatou-se uma acentuada tendência à diminuição das cargas parasitárias; tal tendência pode ser atribuída às influências da idade dos animais. Deve-se enfatizar que o último ponto da Figura 11 representa os dados celerados de um animal e, consequentemente, não temos informações para comparar a tendência de aumentar no final do verão de 1979.

2. Dinâmica sazonal de *Trichostrongylus* spp.

a. *Trichostrongylus axei*

Foi encontrado em 44 caprinos com uma prevalência de 91,6%, e a contagem de parasitos por animal revelou oscilação de 50 a 1.580 parasitos por hospedeiro.

A sazonalidade desta espécie demonstrou dois picos semelhantes àqueles observados com *H. contortus*, porém com uma

dinâmica mais irregular. Estes tipos de flutuações são conhecidos na literatura, especialmente em estudos da epizootiologia das infecções dos nematódeos gastrintestinais de ovinos, como nos trabalhos clássicos de PARNELL et al. (1954) e MULLER (1964), que evidenciaram notórias diferenças entre as curvas destas duas espécies no curso de suas investigações.

Durante o primeiro subperíodo, pode-se observar (Figura 16) a ocorrência de um grande pico no outono, coincidindo com a tendência citada pela literatura. É consenso para os autores que as diferenças entre a dinâmica de *H. contortus* *T. axei* resulta da maior resistência do gênero *trichostrongylus*, permitindo infecções continuas durante todo o ano, enquanto *H. contortus* seria mais restrito ao período chuvoso. Participam desta opinião LE RICHE et al. (1973a) e MULLER (1964); LE RICHE et al. (1973a) trabalharam nas condições prevalentes de Chipre e citaram que os estádios infecciosos de *trichostrongylus* spp. são mais resistentes ao calor do que *Haemonchus* spp. e *Oesophagostomum* spp.

b. *Trichostrongylus colubriformis*

Com 45 animais positivos, a prevalência desta espécie foi de 93,7 %, com os limites de variação entre os caprinos parasitados de 140 e 6.140 espécimes adultos.

Durante o primeiro subperíodo mostrou-se bastante semelhante a *T. axei*. A curva obtida corresponde à descrita por

diversos autores para o gênero *trichostrongylus*, ou seja, o pico da primavera é relativamente maior do que o do outono. No segundo subperíodo do experimento, nota-se uma queda brusca nas cargas de *T. colubriformis* (Figura 13), durante a primavera de 1978 e o verão de 1979. Acreditamos que isto ocorreu devido aos efeitos das idades dos animais ou à possibilidade de interação entre *H. contortus*, *T. axei* e *T. colubriformis*. Esta queda nas cargas parasitárias de *T. colubriformis*, no segundo subperíodo, é aparentemente idêntica à observada com *T. axei*. O aumento das formas adultas de *H. contortus* (Figura 11) poderia ser um fator determinante desta queda, porém, ao analisar-se a curva proveniente da larvacultura (Figura 7), constata-se uma tendência para a elevação das formas larvares de *H. contortus* e *Trichostrongylus* spp. até fevereiro de 1979 (verão), contrariando a hipótese de influência das formas adultas de *H. contortus*. Não se pode eliminar a possibilidade de que as infecções por *H. contortus* estivessem interferindo com o desenvolvimento das cargas de *Trichostrongylus* spp.

3. Dinâmica sazonal de *Oesophagostomum venulosum*

A prevalência desta espécie foi de 93,7% com carga variável entre 7 a 377 parasitos por animal. O número de casos positivos foi de 45 caprinos.

Esta espécie tem um padrão dos picos em julho e novembro de 1977 e em julho de 1978, com uma elevação não tão acentuada em novembro de 1978, antes da queda e manutenção dos

níveis mais baixos. Não se pôde confirmar as observações de LE RICHE et al. (1973a) de que *O. venulosum* teria a menor taxa de infecção durante o período seco em comparação com *H. contortus*, nem a constatação de que as formas histotróficas talvez tivessem grande importância no prolongamento das cargas dos picos da infecção. MCCULLOCH & KASIMBALA (1968), LE RICHE et al. (1973a) e GRISI (1975) citaram prevalências mais baixas do que as obtidas neste trabalho; CAVALCANTI (1974), em Pernambuco, e MOURA & MOURA (1974) e OLIVEIRA & OLIVEIRA (1978), na Bahia, apresentam índices aproximadamente iguais aos resultados agora alcançados.

4. Dinâmica sazonal de *Strongyloides papillosum*

Apresentou esta espécie prevalência de 62,5% e carga parasitária que variou de 30 a 2.760 parasitos distribuídos entre 30 caprinos infectados.

Nas Figuras 20 e 21 observa-se que os picos de *S. papillosum* são bastante diferentes dos das demais espécies; já foi referido que os animais mais idosos do experimento foram encontrados parasitados. É notória a diferença entre este trabalho e os de LE RICHE et al. (1973a,b), pois estes autores, estudando caprinos de diversas idades, não encontraram *S. papillosum*; também MCCULLOCH & KASIMBALA (1968) não referem parasitismo por esta espécie. FABIYI (1970), examinando 150 caprinos de 6 meses a 7 anos de idade, registraram a prevalência de 40% com limites de 2 a 1.000 parasitos. Em 1973, o mesmo au-

tor enfatizou que os padrões sazonais desta espécie eram semelhantes aos de *H. contortus*, fato que não foi observado no desenvolvimento deste experimento. Acreditamos que as condições de manejo possam ser mais importantes na propagação da infecção por *S. papillosus* e que a estrongiloidíase é do tipo infecção de curral, como foi referido por TORRES (1945) e REINECKE (1970). Em Pernambuco, CAVALCANTI (1974), trabalhando com 60 caprinos, assinalou pela primeira vez a presença desta espécie (apenas ovos nas fezes).

5. Dinâmica sazonal de *Bunostomum trigonocephalum*

A prevalência de *B. trigonocephalum* foi de 12,5%. Foi registrado em apenas seis animais com a variação de 10 a 40 parasitos.

Concordam com SARIMSAKOV (1957), LEE & CHANG (1958), McCULLOCH & KASIMBALA (1968) e LE RICHE et al. (1973a) sobre a baixa freqüência desta espécie e, como estes autores, deixamos de apresentar um modelo sazonal.

PARNELL et al. (1954), nas zonas mais frias da Escócia, observaram em ovinos infecções mais altas e uma dinâmica muito menos acentuada, como a de outras espécies. FABIYI (1970), trabalhando com 150 caprinos procedentes da área de Zaria, não detectou *B. trigonocephalum*, confirmando os resultados de MOURA & MOURA (1974) em Uauá, Bahia. Pela Tabela 7 constata-se a concentração deste parasito em hospedeiros de diferentes idades, e pela Tabela 6, pode-se notar que os seis caprinos posi-

tiros sempre aparecem com baixa carga parasitária e com idades inferiores a 12 meses, ratiificando os resultados de LE RICHE et al. (1973b). A hipótese de McCULLOCH & KASIMBALA (1968), de que *B. trigonocephalum* não nossa sobreviver em regiões com menos de 609,0 mm de precipitação pluviométrica anual, poderia ser válida para a MRH Sertão de Canudos, onde a média registrada, segundo os dados normais (Tabela 1), é de 616,0 mm. NIMER (1979) calculou que a possibilidade de ocorrer o total anual de 600,0 mm de chuva era de 59,4%, baseado em 37 anos de observação.

6. Dinâmica sazonal de *Skriabinema ovis*

Trinta e cinco caprinos estavam parasitados com *S. ovis*, conferindo a prevalência de 72,8% com variação de 1 a 924 exemplares por hospedeiro.

Apresentou um pico bem definido em julho de 1977 para em seguida diminuir e manter-se em pequenas oscilações até o final do experimento. Observa-se que esta espécie de parásito ocorreu em todas as classes de idade do hospedeiro (Tabela 7). *S. ovis* não foi encontrado por McCULLOCH & KASIMBALA (1968), e foi observado somente em 1% dos animais trabalhados por FABIYI (1970), que estavam com 2 a 4 parásitos por hospedeiro. LE RICHE et al. (1973a) o encontraram em 9% dos animais, "usualmente em número muito grande", citando como alta infecção 4.700 parásitos. Estes autores afirmaram que a infecção foi observada principalmente durante o outono, o que concorda aparentemente com a descrição de LE RICHE et al. (1973a) de que a infecção é mais intensa no outono, quando a temperatura é mais baixa e a umidade mais alta.

te com os resultados do presente estudo.

Esta espécie foi constatada pela primeira vez em caprinos procedentes de vitória da Conquista, Bahia, por GRISI & WERHAUSER (1972).

7. Dinâmica sazonal de *Cooperia* spp.

Não se encontrou nenhum caprino com exemplares deste gênero, o que concorda com as afirmações de LE RICHE et al. (1973a) para um estudo de dois anos, e com PADILHA (1980), na micro-região do sertão pernambucano, depois de 12 meses de pesquisa. McCULLOCH & KASIMBALA (1968) acharam *C. pectinata* em 2% dos caprinos estudados, com 400 exemplares, e 0,5% de *C. punctata*, com carga parasitária de 80 parasitos. FABIYI (1970) encontrou 3% dos animais com *C. curticei*, com a variação de 4 a 20 parasitos por caprino.

Na Bahia, MOURA & MOURA (1974), estudando os helmintos gastrintestinais de caprinos procedentes de Uauá, encontraram 8,33% de *C. pectinata* e 16,6% de *C. punctata* em um grupo de 12 caprinos. GRISI (1975), na região de Vitória da Conquista, cita as prevalências estacionais de helmintos de caprinos durante dois períodos de chuva e seca, encontrando *C. curticei* em 4,08% e 0%, *C. pectinata* em 8,16% e 1,96%, e *C. punctata* em 10,20% e 3,92%, respectivamente. Os achados de OLIVEIRA et al. (1973) em Jequié, no mesmo Estado, confirmam os achados destes autores.

8. Dinâmica sazonal de *Trichuris ovis*

A prevalência e intensidade de infecção desta espécie é a mais alta das citadas na literatura sobre epizootiologia de infecções de nematódeos gastrintestinais de caprinos. Foi assinalada a prevalência de 62,5% e o número variável de 1 a 860 exemplares por caprino.

McCULLOCH & KASIMBALA (1968) encontraram 5 a 6% dos animais infectados e com a carga máxima de 30 exemplares. FABIYI (1970) achou 53% e 1 a 95 parasitos por hospedeiro. LE RICHE et al. (1973a,b) citaram que 55% dos animais estavam infectados, apresentando carga máxima de 374 parasitos; também enfatizaram que esta espécie apareceu em 31 caprinos com menos de seis meses de idade. A Tabela 7 demonstra que a maioria das infecções ocorreu em indivíduos com idade variando entre 4 e 9 meses. GRISI (1975) encontrou 36,75% e 43,13% caprinos parasitados nos períodos de chuva e seca, respectivamente.

O padrão da dinâmica sazonal de *T. ovis* é tão errático que não apresentamos um modelo sazonal, e apesar de ter sido constatada uma carga parasitária expressiva, não parece exercer ação muito nociva.

9. Dinâmica sazonal de *Moniezia expansa*

Encontraram-se somente 9 animais infectados, todos com menos de um ano de idade (Tabela 7 e Figura 9), e a prevalência foi de 18,7 %, com 1 a 13 exemplares por hospedeiro.

FABIYI (1970) encontrou 13% de parasitismo com 1 a 12 parasitos por animal; LE RICHE et al. (1973a,b) encontraram 17% dos caprinos infectados distribuídos em animais com menos de um ano de idade, o que concorda com os resultados obtidos no presente estudo, embora consideremos que o número de observações foi relativamente pequeno para uma análise mais profunda. PARNELL et al. (1954), em ovinos, confirmaram infecções pesadas em animais com menos de 10 meses de idade. MOURA & MOURA (1974) e OLIVEIRA & OLIVEIRA (1978) notificaram a presença de *M. expansa* em cabritos da região norte da Bahia.

10. Dinâmica sazonal de *Cysticercus tenuicollis*

Foi constatada a prevalência de 31,2 % em 15 animais positivos com variação de 1 a 5 parasitos por animal.

C. tenuicollis é aparentemente mais observado em animais jovens (Tabela 7 e Figura 9). LE RICHE et al. (1973a, b) não encontraram este parasito em caprinos de Chipre; FABIYI (1970) demonstrou que 40% dos animais abatidos da região de Zaria, Nigéria, estavam parasitados com 1 a 12 espécimes. Os resultados da atual pesquisa foram confirmados por diversos pesquisadores nos Estados da Bahia e Pernambuco.

D. LARVACULTURA

Na Tabela 4 e nas Figuras 6 e 7 estão consignados os resultados das contagens de ovos por grama de fezes (O.P.G.) e

e da larvacultura, com a distribuição gráfica dos 52 animais incluídos no experimento, considerando os quatro caprinos de reserva. Deve-se ressaltar que o número de animais diminuiu progressivamente com o desenvolvimento da pesquisa e que as últimas observações da larvacultura, de março de 1979, representam os resultados de apenas cinco animais.

1. Larvas de *Haemonchus* spp.

As larvas foram identificadas como sendo de *H. contortus*, com base nas observações de necropsias, na ausência de outros exemplares pertencentes ao mesmo gênero e na morfologia comparada com a chave de KEITH (1953). Em geral vimos mais flutuações nas curvas representativas desta espécie em relação às outras (Figuras 6 e 7), o que é típico do O.P.G. e larvacultura das espécies do gênero *Haemonchus*. As 52 amostras, no começo do experimento, apresentaram alto número de larvas infectantes (L3) de *H. contortus* (1.443) para cair bruscamente (112) em junho de 1977 (Tabela 4), característica das curvas do tipo conhecido como autocura. Nas Figuras 6 e 10 e Tabela 5, observa-se a mesma tendência, com a apresentação de um pico em junho, para os estádios adultos, e em julho, para as formas larvares. Aparentemente ocorreu nova diminuição nas formas adultas e larvares, com recuperação do número de L3 de *H. contortus* em outubro e novembro, coincidindo com o aumento dos exemplares adultos em novembro de 1977. Em fevereiro de 1978 nota-se um pico equivalente a 1.617 L3, que combina com a elevação da freqüên-

cia das formas adultas encontradas nas necropsias. Em junho de 1978, as larvas infectantes alcançaram o número de 2.346, seguindo-se um pico em julho correspondente às formas adultas. O período de agosto a novembro mostra diminuição nas formas larvares e adultas, sendo que estas só se recuperam no final do experimento, representado por um animal; mas pode-se notar, nas larvaculturas, que a última contagem foi de 1.533 L3, sugerindo novo aumento da infecção.

2. Larvas de *Trichostrongylus* spp.

Não foram diferenciadas as L3 de *T. axei* e *T. colubriformis*; os resultados das contagens efetuadas não concordam, em parte, com os achados das necropsias. Pela Figura 6, observa-se um pico em maio de 1977, quando as L3 alcançaram a marca de 946 exemplares correspondendo, provavelmente, aos picos das formas adultas de *T. axei* e *T. colubriformis* em junho de 1977. Segue-se uma queda que acompanhou a diminuição das L3 de *H. contortus* e dos estádios larvares de *Trichostrongylus* spp., que permanecem baixos até março de 1978. Assim, parece que houve interação entre as duas espécies, como foi citado por FABIYI (1973). Os números de *T. axei* adultos coletados nas necropsias, apesar de flutuantes, mostraram tendência a aumentar. Este fato não ocorreu em relação a *T. colebrigormis*, dificultando a explicação de interação.

Nota-se, pela Figura 7, que se desenvolveu um pico concomitante entre *Trichostrongylus* spp. e *H. contortus*, que em

geral seguiram mais ou menos iguais até o final da pesquisa, alcançando a contagem mínima em novembro de 1978, com 72 L3. A representação gráfica de *H. contortus* e *Trichostrongylus* spp. sugere a evidência de autocura e interação durante o inverno de 1978. Pelas Figuras 11 e 13, nota-se um modelo semelhante em relação às contagens das formas adultas; entretanto, *T. axei* (Figura 17) evidencia tendência para aumentar até novembro, permanecendo, então mais ou menos constante. A interação principal seria entre *H. contortus* e *T. axei*, seguido por *T. colubriformis*, porém, as observações de necropsias dificultam tal conceito.

3. Larvas de *Oesophagostomum* spp.

Pelas Figuras 6 e 14, nota-se uma concordância entre as contagens dos estádios larvares e dos adultos, a partir do leve aumento do número de L3 em julho de 1977, permanecendo os demais resultados bastante relacionados entre si. Pelas Figuras 7 e 15, constata-se que o pico de L3 acompanha o aumento das formas adultas em junho-julho de 1978. Registrhou-se também uma baixa nas contagens de L3 e de adultos, com leve tendência para aumentarem no final do experimento.

Partindo-se da premissa de que qualquer estudo epizootiológico é válido somente no tempo e lugar em que foi realizado, observamos que as condições meteorológicas durante o experimento não foram as normalmente encontradas na região, especialmente em termos de precipitação pluviométrica, que foi aproximadamente 134 mm acima da média anual calculada por NIMER

(1979), com maiores defasagens nos meses de dezembro, janeiro, fevereiro e março. Acreditamos que os resultados obtidos, especialmente em relação a *H. contortus*, poderiam ser diferentes num período mais seco, embora a dinâmica para *Trichostrongylus* spp. e *Oesophagostomum* spp. também fosse afetada. De modo global, estas observações confirmaram os registros de outros pesquisadores em regiões tropicais com o aparecimento de dois picos bastante relacionados com os períodos chuvosos.

Cabe enfatizar mais uma vez, que as espécies *S. papillosus* e *B. trigonocephalum* foram influenciadas pelo manejo a que eram submetidos os animais, e que futuras pesquisas deveriam ser feitas para estudar mais detalhadamente sua epizootiologia.

E. PROGRAMA DE CONTROLE

Apesar de visíveis diferenças entre os bioclimatográficos baseado em médias de 30 anos de observações meteorológicas aqueles obtidos cem dados da época em que foi executada a presente pesquisa, devemos enfatizar algumas medidas em termos de controle geral.

Analizando as Figuras 10 e 11, representativas da dinâmica sazonal de *H. contortus*, a espécie mais prevalente entre os caprinos da MRH Sertão de Canudos, ressaltamos que se deve procurar atenuar os picos associados com os períodos de maiores índices de precipitação pluviométrica. Sugerimos que

o primeiro tratamento anti-helmíntico seja administrado durante o período seco, que coincide com a primeira parição das fêmeas da região, com a finalidade de reduzir um possível "spring-rise" e permitir que o animal entre no período chuvoso com menores cargas parasitárias.

O segundo e o terceiro tratamentos devem ser aplicados durante o período chuvoso e no início da estiagem, respectivamente.

Destacamos que todos os animais deverão receber as dosificações preconizadas, especialmente as fêmeas adultas e cabritos com menos de um ano de idade. Como os animais utilizados no experimento eram machos, nota-se que a dinâmica sazonal dos tricostongilídeos está menos acentuada do que seria de se esperar caso fossem empregadas fêmeas; observação esta já detectada na literatura clássica, especialmente no estudo da epizootiologia de ovinos; mesmo assim constataram-se, nestes animais, até 24 meses, cargas altas de *H. contortus* e *Trichostongylus* spp. O programa sugerido é possível de ser executado porque não interfere com o manejo dos rebanhos da fazenda.

VI. CONCLUSÕES

Os resultados da dinâmica sazonal de nematódeos gastrintestinais de caprinos da Micro-Região Homogênea Sertão de Canudos, Bahia, permite concluir que:

1) as necropsias realizadas determinaram que as espécies prevalentes em caprinos no norte da Bahia são: *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus colubriformis*, *Oesophagostomum venulosum*, *Trichostrongylus axei*, *Skrjabinema ovis*, *Trichuris ovis*, *Strongyloides papillatus*, *Bunostomum trigonocephalum*, *Cysticercus tenuicollis* e *Moniezia expansa*;

2) OS animais se apresentaram com maior carga parasitária com menos de um ano de idade, mas a infecção foi, inclusive, observada em indivíduos com 24-27 meses de idade;

3) a dinâmica sazonal foi caracterizada pela constatação de picos em junho-julho e novembro, equivalendo ao final do outono, inverno e início da primavera;

4) não houve possibilidade de confirmação da ocorrência de interação entre *Haemonchus contortus*, *Trichostrongylus*

axei e *Trichostrongylus colubriformis*;

5) são constantes as infecções por *Strongyloides papillous* entre animais jovens e idosos, sendo uma infecção típica de chiqueiros ou currais;

6) a baixa intensidade de *Bunostomum trigonocephalum* foi devida às condições adversas à sua sobrevivência, ou seja, baixa precipitação pluviométrica registrada durante o período experimental:

7) confirmou-se a ausência de exemplares do gênero *Cooperia* em caprinos da região norte da Bahia;

8) a dinâmica das formas larvares infectantes (L3) seguiu a dos espécimes adultos;

9) constatou-se a alta prevalência e intensidade de infecção por *Trichuris ovis*;

10) a dinâmica das principais espécies sugere um programa de controle com dosificações no período seco, durante a faixa de maior precipitação pluviométrica e novamente na estiagem;

11) os dados meteorológicos analisados foram bastante diferentes entre si durante os dois anos de pesquisa e também dos registros das normais de 30 anos de observação.

VII. RESUMO

Durante o período de abril de 1977 a março de 1979, foi estudada a dinâmica sazonal dos helmintos de 48 cabritos machos de diversas idades procedentes da Micro Região Homogênea Sertão de Canudos, Bahia, e portadores de infecções naturais. Os animais foram mantidos nas mesmas condições de manejo dos rebanhos das fazendas de origem e sem tratamentos anti-helmínticos.

A pesquisa foi desenvolvida por meio de exames coprológicos e necropsias. As espécies encontradas foram *Haemonchus contortus* (100%), *Trichostrongylus colubriformis* e *Oesophagostomum venulosum* (93,7%), *Trichostrongylus axei* (91,6%), *Skrjabinema ovis* (72,9%), *Trichuris ovis* (64,5%), *Strongyloides papillosum* (62,5%), *Cysticercus tenuicollis* (31,2%), *Monezia expansa* (18,7%) e *Bunostomum trigonocephalum* (12,5%). Em geral, a dinâmica sazonal das infecções evidenciou picos em junho-julho e novembro, ou seja, no final do outono, no inverno e no final da primavera. Destacam-se a ausência de Coo-

peria spp., a baixa ocorrência de *Bunostomum trigonocephalum* e a alta prevalência e intensidade de infecção por *Trichuris ovis*. As observações da larvacultura confirmaram os achados de necropsia. Foi delineado um programa de controle.

VIII. SUMMARY

A study was made of the seasonal dynamics of the helminths of 48 male during the period April 1977 to March 1979. The animals were from the Micro Região Homogenea Sertão de Canudos, Bahia State, Brazil, and were all naturally infected; during this study they were maintained under the same conditions of management as the flocks on the original farms, and without anthelmintic treatment.

This study was carried out by means of faecal and post mortem examinations. The following species were found: *Haemonchus contortus* (100%), *Trichostrongylus colubriformis* and *Oesophagostomum venulosum* (93,7%), *Trichostrongylus axei* (91,6%), *Skrjabinema ovis* (72,9%), *Trichuris ovis* (64,6%), *Strongyloides papillatus* (62,5%), *Cysticercus tenuicollis* (31,2%), *Moniezia expansa* (18,7%) and *Bunostomum trigonocephalum* (12,5%).

Generalizing, peaks were observed in the seasonal pattern in June-July and November, that is, at the end of

autumm, during the winter and at the end of spring. The absence of *Cooperia* spp. is noteworthy, as is the low level of *Bunostomum trigonocephalum* and the high level of *Trichuris ovis*.

The results of the larvaculture confirm those of post mortem. A treatment programme is outlined.

IX. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABDUL QUADIR, A.N.M., 1967. Investigation of gastro-intestinal parasites of goat in the East Pakistan Agriculture University Campus. *Ceylon Vet. J.*, 5:58-61.
- ALICE, F.J., 1944. A fenotiazina no combate à parasitose gasto-intestinal de caprinos. *Bol. Soc. Brasil. Med. Vet.*, 13(3/4):223-227.
- BAHIA, 1979. *Proposta para o desenvolvimento da caprino-ovinocultura no Estado da Bahia*. Seplantec, Salvador, 52p.
- BAKER, N.F., 1975. Control of parasitic gastroenteritis in goat. *J. Amer. Vet. Med. Assoc.*, 167(12):1069-1075.
- BASTOS, W.D.A., 1969. Fauna helmintológica que acomete os animais domésticos na Bahia. *Resumos Bibliográficos*, 5(1):2-16.

BENEVENGA, S. & COSTA, U.C., 1971. Helmintos de caprinos (*Capra hircus*) no Rio Grande do Sul. *Rev. Med. Vet.*, 6(3):291-292.

CAVALCANTI, A.M.L., 1974. *Prevalência estacional de helmintos gastrintestinais de caprinos nas zonas da Mata, do Agreste e do Sertão de Pernambuco*. Tese ICM. Univ. Fed. Minas Gerais, 48f.

CHÁVEZ, C.G. & GUERRERO, C.D., 1960. Ecto y endoparásitos identificados en el Departamento de Parasitología de la Facultad de Medicina Veterinaria (1947-1960). *Rev. Fac. Med. Vet.*, Lima, 15:48-68.

COSTA, H.M.A. & FREITAS, M.G., 1970. Lista de helmintos parásitos dos animais domésticos do Brasil. *Arg. Esc. Vet.*, Belo Horizonte, 22:33-94.

DIKMANS, G., 1945. Check list of animal parasites of domestic animals in North American (United States and Possessions, and Canada). *Am. J. Vet. Res.*, 6(21):211-241.

DINNIK, J.A. & DINNIK, N.N., 1958. Observations on the development of *Haemonchus contortus* larvae under field conditions in the Kenya highlands. *Bull. Epiz. Dis. Afr.*, 6:11-21.

EDWARDS, E. E. & WILSON, A.S.B., 1958. Observations on nematode infections of goats and sheep in West Africa. *J. Helminthol.*, 32(4):195-210.

FABIYI, J.P., 1970. An investigation into the incidence of goat helminth parasites in the Zaria area of Nigeria. *Bull. Epiz. Dis. Afr.*, 18:29-34.

FABIYI, J.P., 1973. Seasonal fluctuations of nematode infections in goats in the savannah belt of Nigeria. *Bull. Epiz. Dis. Afr.*, 21(3):277-286.

FUNDAÇÃO IBGE, 1969. *Censo agricola: Bahia*. Fundação Inst. Brasil. Geogr. Estat., Rio de Janeiro (IBGE Série Regional).

FUNDAÇÃO IBGE, 1970. *Anuário estatístico do Brasil*. Fundação Inst. Brasil. Geogr. Estat., Rio de Janeiro.

FUNDAÇÃO IBGE, 1977. *Anuário estatístico do Brasil*. Fundação Inst. Brasil. Geogr. Estat., Rio de Janeiro.

GORDON, H.McL. & WHITLOCK, H.V., 1939. A new technique for counting nematode eggs in sheep faeces. *J. Counc. Sci. Ind. Res.*, 12:50-52.

GRISI, L., 1974. Variações morfológicas dos espículos e dos processos vulvares de *Haemonchus contortus* (Rudolphi, 1803) de *Capra hircus* L. e *Ovis aries* L. do Estado da Bahia (Nematoda, Trichostrongylidae). *Arq. Univ. Fed. Rio de Janeiro*, 4(2):73-84.

GRISI, L., 1975. Incidência de helmintos em *Capra hircus* L. procedentes do Estado da Bahia. *Rev. Brasil. Biol.*, 55(1): 101-108.

GRISI, L. & WERHAUSER, M., 1972. *Skrjabinema ovis* (Skrjabin, 1915) em *Capra hircus* no Estado da Bahia Nematoda, Oxyuridae). *Rev. Brasil. Biol.*, 32(1):81-83.

GUPTA, N.K. & MATHUR, S., 1968. On the incidence morphology and taxonomy of some nematodes of sheep and goats from Chandigarh and Madras. *Res. Bull. Panjab Univ.*, 19:291-305.

HAG, S. & SHAIKH, H., 1968. A survey of helminths parasiting the gastro-intestinal tracts of goats and sheep in East Pakistan. *Pakist. J. Vet. Sci.*, 2:54-62.

KEITH, R.K., 1953. The differentiation of the infective larvae of some common nematode parasites of cattle. *Austral. J. Zool.*, 1:223-235.

LEE, R.P., ARMOUR, J. & ROSS, J.G., 1960. The seasonal variations of strongyle infestations in Nigerian zebu cattle. *Brit. Vet. J.*, 116:34-46.

LEE, T.C. & CHANG, C.H., 1958. Investigation on damages caused by parasites of goats and examination of effective deworming methods. *Mem. Coll. Agric. Nalt. Taiwan Univ.*, 5: 58-73.

LE RICHE, P.D., EFSTATHIOU, G.C., CAMPBELL, J.B. & ALTAN, Y., 1973a. A helminth survey of sheep and goats in Cyprus.

Part I. The seasonal distribution and prevalence of gastro-intestinal parasites. *J. Helminthol.*, 47(3):237-250.

LE RICHE, P.D., EFSTATHIOU, G.C., CAMPBELL, J.B. & ALTAN, Y., 1973b. A helminth survey of sheep and goats in Cyprus.

Part II. Age distribution and the severity of infection with gastro-intestinal parasites. *J. Helminthol.*, 47(3): 251-262.

MARTINEZ GOMES, F., FERNANDEZ RODRIGUEZ, S. & CALERO CARRETERO, R., 1973. Helmintos parasitos de la cabra (*Capra hircus*) en Cordoba. *Rev. Iber. Parasitol.*, 33(4):625-631.

MCCULLOCH, B. & KASIMBALA, S., 1968. The incidence of gastro-intestinal nematodes of sheep and goats in Sukumaland, Tanzania. *Brit. Vet. J.*, 124(5):177-195.

McCULLOCH, B. & KASIMBALA, S., 1970. The pathogenic importance of gastro-intestinal nematodes for sheep and goats in relation to the need for the economic development of the livestock industry of Sukumaland, Tanzania. *East. Afr. Agr. For. J.*, 36-20-35.

MELLO, M.O.A., 1973. Ecologia da Bahia e o reflorestamento. In: *Anais I Simpósio Florestal da Bahia*. Secretaria da Agricultura, Salvador, 50p.

MELLO, H.J.H. & RIBEIRO, H.S., 1977. Helmintos parasitas dos animais domésticos no Estado de Mato Grosso. *Arq. Esc. Vet.*, Belo Horizonte, 29(2):161-164.

MOURA, J.A. & MOURA, N.M.S., 1974. Helmintos gastro-intestinais de caprinos do município de Uauá, Bahia, Brasil. *Anais XIV Congr. Brasil. Med. Vet.*, São Paulo, D.120.

MULLER, G.L., 1964. Nematode parasitism of sheep in the south western districts of the Cape province. Part II. A survey of worm egg counts in ewes, yearlings and lambs. *J.S. Afr. Vet. Med. Assoc.*, 35(4):585-600.

NIMER, E., 1979. *Pluviometria e recursos hídricos dos Estados de Pernambuco e Paraíba*. Fundação Inst. Brasil. Geogr. Estat., Rio de Janeiro, 117p.

OLIVEIRA, N.C., HUGHES, N.L. & VIRGENS, N.C., 1973. Nematodos gastro-intestinais em caprino e ovino no Estado da Bahia. *Bol. Inst. Biol.*, Salvador, 12(1):99-100.

OLIVEIRA, N.C. & OLIVEIRA, N.L.H., 1978. Prevalência e intensidade de infestação das helmintoses em caprinos. *Anais XVI Congr. Brasil. Med. Vet.*, Salvador, p.76.

PADILHA, T.N., 1980. Prevalência estacional de helmintos parasitos de caprinos na Micro-região do Sertão Pernambucano do São Francisco. *Circ.*, 3:1-4 (EMBRAPA).

PARNELL, I.W., RAYSHI, C., DUNN, A.M. & MACKINTOSCH, G.M., 1954.

A survey of the helminths of Scottish hill sheep. *J. Helminthol.*, 28(1/2):53-110.

PEREIRA, C., 1933. A questão dos helmintos na pecuária de Pernambuco. *Bol. Sec. Agr. Industr. Viação, Pernambuco*, 4(2): 274-283.

PEREIRA, I.H.O., 1976. *Helminoses em caprinos (Capra hircus) no ecossistema Sertão de Pernambuco, Brasil*. Tese ICM Univ. Fed. Rio Grande do Sul, 53p.

REINECKE, R.K., 1970. Helminth diseases in domestic animals in relation to their environment. *S. Afr. J. Sci.*, 66(6): 192-198.

ROBERTS, F.H.S. & O'SULLIVAN, P.J., 1950. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infesting the gastro-intestinal tract of cattle. *Aust. J. Agric. Res.*, 1(1):99-102.

SANTOS, V.T., 1968. Contribuição ao controle da verminose ovina. *Ser. Inf. Divulg. Agr.*, Porto Alegre, 28p.

SARIMSAKOV, F.S., 1957. Epizootiology of bunostomiasis of sheep and goats in the Uzbek S.S.R. *Dokladi Akademii Nauk Uzbekskoi SSR.*, 12:51-55.

SATHIANESAN, V. & PETER, C.T., 1970. Studies on the gastro-intestinal nematodes of goats (*Capta hireus*). *Indian Vet. J.*, 47(1):86-88.

SILVA, A.A.J., 1961. Sobre alguns nematódeos parasitos de animais domésticos no Estado da Bahia. *Atas Soc. Biol.*, 5 (4):19-20.

TORRES, S., 1938. Seca dos caprinos e ovinos (gastro-enterite verminosa). *Bol. Soc. Brasil. Med. Vet.*, 8(3):207-211.

TORRES, S., 1945. *Doenças dos caprinos e ovinos no Nordeste Brasileiro*. Ser. Inf. Agr., Rio de Janeiro. 34D.

TRAVASSOS, T.E., PEREIRA, I.H.O., LEITE, A.C.R. & TAVARES, H.P. 1974. Epizootiologia das helmintoses caprinas no Sertão de Pernambuco. *Anais XIV Congr. Brasil. Med. Vet.*, São Paulo, p.153.

TRIPATHI, J.C., 1966. Seasonal variations in egg output of gastro-intestinal nematodes of goats. *Indian J. Vet. Sci.* 36 (4):203-210.

TRIPATHI, J.C., 1970a. Seasonal variations in egg output of gastro-intestinal nematodes of goats. II. Recovery of infective larvae. *Indian J. Anim. Sec.*, 40(1):46-60.

TRIPATHI, J.C., 1970b. Seasonal incidence of infective larvae of *Haemonchus* species (Nematoda: Trichostrongylidae) from cultures of goats. *Indian J. Anim. Sci.*, 40 (4):438-443.

VASQUEZ, M.S.D. & MARCHINARES, C.A., 1971. Levantamiento parasitologico en ovinos y otras especies animales del Departamento de Puno. *Rev. Inst. Zoonosis Pecuar.*, 1(2):25-109.

WHITLOCK, H.V., 1948. A method for staining small nematodes to facilitate worm counts. *J. Counc. Sci. Ind. Res. Australia*, 21(3):181-182.