

OK

FOL
1175

 EMBRAPA	EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA Vinculada ao Ministério da Agricultura Unidade de Execução de Pesquisa de Âmbito Territorial de Porto Velho — Rondonia	
	Nº 6	Pg. 1 / 23

comunicado técnico

Av. Pinheiro Machado nº 2129 — Fones 2162.2604
 Porto Velho — Rondonia — CEP 78900

EPIDEMIOLOGIA DE HELMINTOS GASTRINTESTINAIS EM BOVINOS DE CORTE NA REGIÃO DE PORTO VELHO

Id. 1133

FRANCISCO CANINDÉ MACIEL

Produced with ScanTOPDF

EPIDEMIOLOGIA DE HELMINTOS GASTRINTESTINAIS EM BOVINOS DE CORTE NA REGIÃO DE PORTO VELHO ¹

Francisco Canindê Maciel ²

INTRODUÇÃO

As infecções parasitárias, especialmente as causadas por helmintos gastrintestinais, têm se constituído num sério obstáculo para o aumento da produtividade e sucesso econômico nas criações de bovinos (2, 23, 24, 30).

Por outro lado, os estudos epidemiológicos dessas infecções em ruminantes, são essenciais para o estabelecimento de medidas adequadas para seu controle.

Trabalhos pioneiros (9, 10, 11, 18, 19), na Austrália e EUA, contribuíram decisivamente para o conhecimento da epidemiologia das helmintoses gastrintestinais em ovinos e bovinos.

No Brasil, recentemente surgiram os primeiros trabalhos sobre epidemiologia das helmintoses em bovinos. Até então, pouco ou quase nada foi feito nesse setor (15, 25). A maioria das investigações em nosso País sobre parasitos gastrintestinais de bovinos limitava-se ao registro de ocorrência e descrições morfológicas (13). Entretanto alguns trabalhos (1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 15, 22, 25, 26, 31, 34) mostram que os estudos epidemiológicos vêm se avolumando no País.

(1) Subprojeto de Pesquisa da UEPAT/Porto Velho

(2) Pesquisador da EMBRAPA - UEPAT/Porto Velho

ROBERTS et alii (29) estudaram a variação estacional nas populações de helmintos gastrintestinais de bezerros através de uma contagem regular de ovos por grama de fezes e concluíram que surtos de gastroenterite parasitária ocorrem sob condições de alta prevalência de larvas e nutrição deficiente, quando a resistência frente as infecções decresce.

COSTA et alii (4), trabalhando com bezerros leiteiros no Estado de Minas Gerais, concluíram que o número de vermes adultos é maior durante o período chuvoso e decresce à medida que a estação seca avança. Os AA salientaram ainda a importância da precipitação pluviométrica como fator condicionante no desenvolvimento dos estádios de vida livre nas pastagens e como fonte de infecção para os animais.

MELO & BIANCHIN (20), estudando a epidemiologia das helmintoses em bezerros de corte do Estado de Mato Grosso, concluíram que as infecções por vermes adultos nos animais é alta durante a estação seca, enquanto que, a presença de larvas infectantes nas pastagens é baixa.

COSTA et alii (3), em trabalho realizado em Três Coarações-MG, verificaram que a prevalência de Cooperia spp e de Haemonchus spp foi da ordem de 100%. O gênero Oesophagostomum veio em 2º lugar com 87,35%, seguidos de Bunostomum com 80,46%; Trichuris com 79,31%; Trichostrongylus axei com 65,52%; Moniezia com 41,37%; Dictyocaulus com 40,23%; Strongyloides com 37,93%; Trichostrongylus sp com 16,09%; Eurytrema com 11,49% e Agriostomum com 2,30%.

Trabalhando com material proveniente da necrópsia de uma bezerra, KESSLER & GONZALES (17) iniciam o registro de parasitos em animais domésticos no Território Federal de Rondônia, identificando as seguintes espécies: Haemonchus similis (Travassos, 1914); Trichostrongylus axei (Cobbold, 1879); Cooperia punctata (V. Linstow, 1907); Bunostomum phlebotomum (Railliet, 1900); Capillaria bovis (Schnyder, 1906); Oesophagostomum radiatum (Rudolphi, 1803); Trichuris sp e Dictyocaulus viviparus (Bloch, 1872).

O trabalho teve por objetivo fazer um dimensionamento epidemiológico das helmintoses gastrintestinais em bovinos de corte na região de Porto Velho-RO, através de exame de fezes (OPG),

coprocultura, recuperação de larvas infectantes na pastagem e ne crôpsias mensais de animais infectados naturalmente, visando obter dados que possam auxiliar no combate e controle das infecções parasitárias.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado de janeiro a dezembro de 1977 no campo experimental da UEPAT - Porto Velho, situado a 8º 46' 55'' de latitude sul e 63º 5' de longitude WG, à altitude de 96,03 m, a margem da BR-364 e a 5,5 km da cidade de Porto Velho.

O clima é tropical úmido (tipo AM), segundo a classificação de Köppen, que corresponde a uma estação chuvosa, compreendida em uma faixa de pluviosidade média entre as isoietas de 2.000 e 2.500 mm anuais e uma estação seca bem definida e curta. A umidade relativa do ar gira em torno de 89% e a pressão ao redor de 1.000 mm de mercúrio. A temperatura média mantém-se em torno de 25°C e sem grande variação estacional (32).

A área que serviu de base física para os experimentos apresenta topografia plana, em solos classificados de laterita hidromórfica, fase imperfeitamente drenada (32) e dividida em 9 piquetes medindo 1 ha cada, cultivados com Brachiaria decumbens, dotados de bebedouros e saleiros; inexistia por completo qualquer espécie de arbusto.

Foram utilizados 39 bezerros nelore, machos não castrados, uniforme quanto ao peso, e idade entre 10-14 meses, sendo que 27 foram distribuídos ao acaso em número de 3 animais para cada piquete, permanecendo nestes durante o período trabalhado. Os outros 12 bezerros foram adquiridos parceladamente de 3 em 3 meses, para realização das necrópsias e mantidos em um piquete próximo aos demais onde as condições ecológicas, de manejo e alimentação eram semelhantes.

Para determinação da população de larvas infectantes na pastagem foram coletadas, mensalmente, amostras de pasto de

3 piquetes sorteados previamente e que serviram de piquetes de amostragem durante todo o período experimental. Tal coleta processou-se da seguinte forma: sempre pela manhã entre 7-8 horas, cada piquete era percorrido em zig-zag por duas pessoas e amostras de capim eram coletadas aleatoriamente, porém a uma mesma altura do solo (10-15 cm) de modo a perfazer um peso em torno de 1.000 g. O material era então levado ao laboratório onde as 3 amostras se reduziam a uma única da qual se retirava uma amostra equivalente a 250 g. Tal amostra era então processada segundo a técnica descrita por MELO (21) e as larvas existentes contadas e identificadas de acordo com as características descritas por KEITH (16).

Amostras individuais de fezes dos animais eram coletadas sempre ao mesmo dia em que se processava a coleta de pasto. Para determinação do número de ovos por grama de fezes (OPG), seguiu-se a técnica de Mc.MASTER modificada por GORDON & WHITLOCK (12). Foram feitas coproculturas coletivas dos animais de cada piquete para obtenção de larvas de 3º estágio - ROBERTS & O'SULLIVAN (28), as quais eram identificadas de acordo com as características descritas por KEITH (16), e após contagem feita percentual por gênero.

Mensalmente era sacrificado um animal. Nas necrópsias utilizou-se a técnica descrita por COSTA *et alii* (3) para coleta e contagem dos vermes adultos. A identificação procedeu-se utilizando os corantes usuais em parasitologia.

Durante todo o período experimental foram coletados dados de temperatura máxima, mínima e média, precipitação pluviométrica, evaporação e umidade relativa do ar, da estação meteorológica do Ministério da Agricultura, localizada a 800 m da área experimental.

RESULTADOS

I - Dados climáticos

Na figura 1 são apresentados os dados climáticos registrados durante a execução do trabalho.

Os bioclimatográficos, confeccionados com os dados' de temperatura média e precipitação pluviométrica, de 1977 e dos últimos 10 anos (1967-1976), são mostrados respectivamente, nas figuras 2a e 2b.

2 - Dados de OPG e Coprocultura

As médias mensais de ovos de nematóides por grama' de fezes, dos animais experimentais são apresentadas na figura 3 .

A figura 4 apresenta a distribuição percentual média das larvas obtidas das coproculturas coletivas dos animais de cada piquete e pertencentes aos seguintes gêneros: Haemonchus , Cooperia, Oesophagostomum, Trichostrongylus, Bunostomum e Strongyloides.

3 - Variação Estacional de Larvas Infectantes na Pastagem.

O número de larvas infectantes recuperadas das amostras de pasto e a prevalência relativa dos diferentes gêneros encontrados são mostrados respectivamente nas figuras 5 e 6.

Larvas de Cooperia foram constantes nas amostras de pasto de janeiro a dezembro, as de Haemonchus só não foram recuperadas nos meses de abril e julho. Larvas de Oesophagostomum apareceram nos meses de março e setembro, as de Strongyloides nos três primeiros meses do ano, enquanto as de Bunostomum somente ocorreram em setembro.

Foram observados dois piques de infestação na pastagem, um em junho e outro em setembro, respectivamente, fim e início da estação chuvosa (figuras 5 e 1).

4 - Variação Estacional de Vermes Adultos

A quantidade de vermes adultos encontrada por animal necropsiado mensalmente é mostrada na figura 7.

helminthos gastrintestinais, nos animais experimentais, a julgar pelos achados de necrópsias (quadro 1), mostrou-se relativamente alta quando comparada com os dados obtidos por COSTA et alii (3) em Minas Gerais e NOGUEIRA et alii (24) em São Paulo.

A alta intensidade de infecção parasitária observada neste trabalho, provavelmente seja devido as condições climáticas locais, aliado ao manejo utilizado. Na realidade a temperatura média mensal manteve-se dentro dos limites de 24,1°C a 25,9°C, o que poderia ser considerado quase que ideal para o desenvolvimento de ovos e larvas na pastagem. A precipitação pluviométrica atingiu uma altura total de 2.448,7 mm, apresentando apenas os meses de julho e agosto com índices pluviométricos abaixo de 50 mm (figura 1). Os dados de OPG, coprocultura e recuperação de larvas infectantes na pastagem, contidos respectivamente nas figuras 3, 4 e 5 reforçam estas observações.

Comparando-se as figuras 1 e 3 observa-se que as médias mensais das contagens de ovos de nematóides por grama de fezes seguiu quase que fielmente a curva da precipitação pluviométrica e que os piques de OPG ocorreram em fevereiro/março e setembro, respectivamente, no meio e início da estação chuvosa. Tais fatos concordam com as observações de GUIMARÃES (15) sobre a importância das precipitações pluviométricas para evolução dos ovos e das larvas de nematóides gastrintestinais de bovinos. Estão parcialmente de acordo com os resultados obtidos por NOGUEIRA et alii (24) e confirmam os achados de MELO & BIANCHIN (20); vale ressaltar que os primeiros AA trabalharam com bezerros em aleitamento, enquanto os últimos trabalharam com bezerros desmamados, semelhantes portanto aos utilizados nesta investigação.

A figura 4 mostra que larvas de Haemonchus, Coope-ria e Oesophagostomum foram constantes o ano todo nas coproculturas, com predominância dos dois primeiros gêneros, e que larvas de Trichostrongylus, Bunostomum e Strongyloides mantiveram-se em nível relativamente baixo, sendo ausentes em determinadas épocas. Estes dados se assemelham aos encontrados por PEREIRA (26) trabalhando na região dos Dourados-GO; contrasta, entretanto a baixa percentagem de Strongyloides e a presença de Bunostomum observados neste experimento. Tais discordâncias podem ser explicadas: primei

De modo geral a curva estacional de vermes adultos, aumentou durante o período mais seco do ano.

5 - Prevalência de Espécies

As espécies de helmintos identificadas com seus índices de prevalência relativa e intensidade média de infecção por bezerros parasitados conforme achados de necrópsias, foram respectivamente: Cooperia spp 81,20% e 12.940; Haemonchus spp 12,52 e 1.996; Trichostrongylus axei 3,08% e 490; Oesophagostomum radiatum 2,23% e 388; Bunostomum phlebotomum 0,63% e 152; Trichuris sp 0,32% e 120 e Agriostomum vryburgi 0,01% e 20.

Os parasitos pulmonares foram investigados apenas com o objetivo de registrar suas presenças. Dictyocaulus viviparus estava presente em 8 dos 12 animais sacrificados.

Os resultados das necrópsias efetuadas são apresentados com mais detalhes, no quadro 1.

DISCUSSÃO

As espécies de nematóides encontradas nos animais' necropsiados (quadro 1) coincidem basicamente com as identificadas por KESSLER & GONZALES (17), excetuando-se Capilaria bovis e Agriostomum vryburgi. A primeira ausente neste trabalho, enquanto a segunda aparece como primeiro registro de ocorrência no Território de Rondônia.

A prevalência relativa de espécies mostrou que Cooperia spp e Haemonchus spp foram os helmintos de maior ocorrência, com grande predominância destas espécies sobre as demais (quadro 1). COSTA et alii (3), GRISI & NUERNBERG (13), PEREIRA (26) e NOGUEIRA et alii (24) trabalhando em outras regiões brasileiras, confirmam estes achados.

Por outro lado, a intensidade média de infecção por

ro, a intensidade parasitária por Strongyloides torna-se praticamente nula nos animais a partir de 9-10 meses, conforme GUIMARÃES' et alii (14), dentro portanto da faixa etária dos bezerros por nós utilizados. Segundo; a presença de larvas de Bunostomum nas Coproculturas é confirmada através dos achados de vermes adultos deste gênero nas necrópsias (quadro 1).

Segundo GORDON (11), somente ocorre desenvolvimento de larvas infectantes na pastagem quando a precipitação pluviométrica atinge um nível superior a 50 mm. Entretanto REINECKE citado por PIMENTEL NETO (25), trabalhando em regiões com predominância de chuva de verão observou que 15 mm de precipitação mensal, bem distribuídos entre as estações da primavera e outono, estimulavam o desenvolvimento de Haemonchus contortus, assim como 5 a 10 mm de precipitação nas mesmas condições durante o inverno, precedido de um alto índice pluviométrico no outono, davam condições para eclobilidade dos ovos, como também para o desenvolvimento das larvas até o estágio infectante de Trichostrongylus spp.

Examinando-se as figuras 1 e 5, verifica-se que larvas infectantes na pastagem foram recuperadas durante o ano todo, mesmo ocorrendo índices pluviométricos inferiores a 50 mm nos meses de julho a agosto; confirmando portanto as observações de REINECKE citado por PIMENTEL NETO (25).

Observando-se ainda as figuras 1 e 5, nota-se que as quantidades de larvas recuperadas nos 5 primeiros meses, quando comparada com as obtidas nos últimos 4 meses do ano, mostrou-se relativamente baixa. Tal ocorrência poderia ser explicada, considerando um dos seguintes fatores isolados ou conjuntamente: Os animais foram introduzidos na área experimental, no início de janeiro, em pastagem ainda não utilizada e portanto sem contaminação. Os primeiros 5 meses foram antecidos por um período bastante chuvoso e de elevada umidade, o que somando-se a uma má distribuição das chuvas, com intensidade de precipitação diária atingindo até 130 mm, provavelmente carrearam as larvas para fora dos limites da pastagem ou impediram a aeração do bolo fecal e o desenvolvimento das larvas por excesso de umidade, fenômenos já observados por REINECKE (27) e GUIMARÃES (15). Por outro lado, tais fenômenos não

ocorreram ou foram de menos grau de setembro a dezembro, uma vez que estes meses sucederam a um período seco e umidade relativa mais baixa, além de apresentarem chuvas uniformemente distribuídas nunca ultrapassando índice pluviométrico de 70 mm diário.

Foram observados que os piques de contaminação nas pastagens por larvas infectantes ocorreram em junho e setembro, respectivamente no fim e início da estação chuvosa. Dados semelhantes foram obtidos por GUIMARÃES (15) e MELO & BIANCHIN (20), trabalhando em áreas de Minas Gerais e Mato Grosso, respectivamente.

Larvas do gênero Cooperia, Haemonchus, Oesophagostomum, Strongyloides e Bunostomum foram as recuperadas da pastagem em ordem decrescente de prevalência, conforme mostra a figura 6. Segundo ROBERTS *et alii* (29), larvas de Cooperia e Haemonchus foram as mais resistentes aos extremos de temperatura e dessecação. Cooperia, Haemonchus e Oesophagostomum foram as larvas que apresentaram maior capacidade de migração, desde que a precipitação pluviométrica mensal fosse superior a 14 mm, REINECKE (27). As observações destes AA justificam os achados do presente trabalho.

Larvas de Strongyloides foram recuperadas apenas nos 3 primeiros meses do ano, embora que em número muito baixo, o que coincide com os aspectos já discutidos de sua baixa participação nas coproculturas.

Larvas de Bunostomum somente foram recuperadas da pastagem em setembro, assim mesmo em quantidade muito baixa. Possivelmente este achado esteja relacionado com a pouca ou nenhuma capacidade migratória das larvas de Bunostomum, SPRENT (33).

O gênero Trichostrongylus, apesar de ser identificado nas coproculturas e nos achados de necrópsias, inexplicavelmente suas larvas não foram recuperadas das amostras de pasto.

A figura 7 apresenta a quantidade de vermes adultos recuperada das necrópsias mensais. Observa-se que a curva estacional mostrou uma tendência de aumento durante o período mais seco do ano, apesar do número de necrópsias não permitir isoladamente uma afirmativa. Entretanto, considerando os dados de OPG, coprocultura e especialmente larvas infectantes na pastagem, aliado as observações de MELO & BIANCHIN (20), de que poderia haver um efeito

somatório de nutrição e verminose durante a estação seca do ano , época na qual há uma escassez generalizada de forragem e não há suplementação alimentar, tornando os animais mais susceptíveis as infecções, acredita-se que este aumento de vermes adultos observados neste trabalho, durante o período seco do ano, traduza a realidade.

Embora os estudos epidemiológicos devam ser desenvolvidos pelo menos por 3-5 anos em cada micro-região, NOGUEIRA et alii (24), os gráficos bioclimáticos de 1977 e dos últimos 10 anos (1967-1976), respectivamente representados nas figuras 2a e 2b , por não apresentarem grandes diferenças, permitem que os resultados obtidos neste trabalho, possam ser utilizados como dados preliminares para o estabelecimento de sistema de combate e controle das helmintoses gastrintestinais em bovinos de corte na região de Porto Velho.

CONCLUSÕES

Em vista dos resultados obtidos neste trabalho, pode-se tirar as seguintes conclusões:

1. Os helmintos gastrintestinais que mais comumente parasitam bezerros desmamados na região de Porto Velho, pertencem aos seguintes gêneros: Cooperia, Haemonchus, Trichostrongylus, Oesophagostomum, Bunostomum, Trichuris e Agriostomum.

2. As infecções por vermes adultos nos animais mostraram ser de grande intensidade, assumindo caráter mais grave durante o período seco do ano.

3. Larvas infectantes ocorreram na pastagem o ano todo, ressaltando-se o fim e início da estação chuvosa como épocas de maiores contaminações da pastagem e maiores potenciais para infecção dos animais.

AGRADECIMENTOS

Ao Dr. HERMANO MELO pela orientação na condução deste trabalho. Ao técnico agrícola JOSÉ PEREIRA LIMA pela dedicação que emprestou aos trabalhos de campo e laboratório. Ao pecuarista JOÃO VITALIANO NETO por ceder parte dos animais utilizados.

QUADRO 1. Prevalência, Intensidade Média e Amplitude Total das Infecções por Helmintos Parasitos de 12 bezerros ne cropsiados - Porto Velho - 1977.

Espécies de Helmintos	Prevalência Relativa	Intensidade Média de		Amplitude Total Entre Bezerros Parasitados	Nº de be - zerrros Pa - sitados
		Bezerros Parasitados	Bezerros Necropsiados		
• Cooperia spp	81,20%	12.940	12.940	1.480 - 29.111	12 (100%)
• Haemonchus spp	12,52%	1.996	1.996	346 - 8.328	12 (100%)
• Trichostrongylus axei	3,08%	490	490	50 - 1.517	12 (100%)
• Oesophagostomum radiatum	2,23%	388	356	19 - 1.760	11 (91,6%)
• Bunostomum phlebotomum	0,63%	152	101	30 - 472	8 (66,6%)
• Trichuris sp	0,32%	120	50	30 - 230	5 (41,6%)
• Agriostomum vryburgi	0,01%	20	1,66	- - 20	1 (8,3%)
• Dictyocaulus viviparus	-	-	-	- -	8 (66,6%)

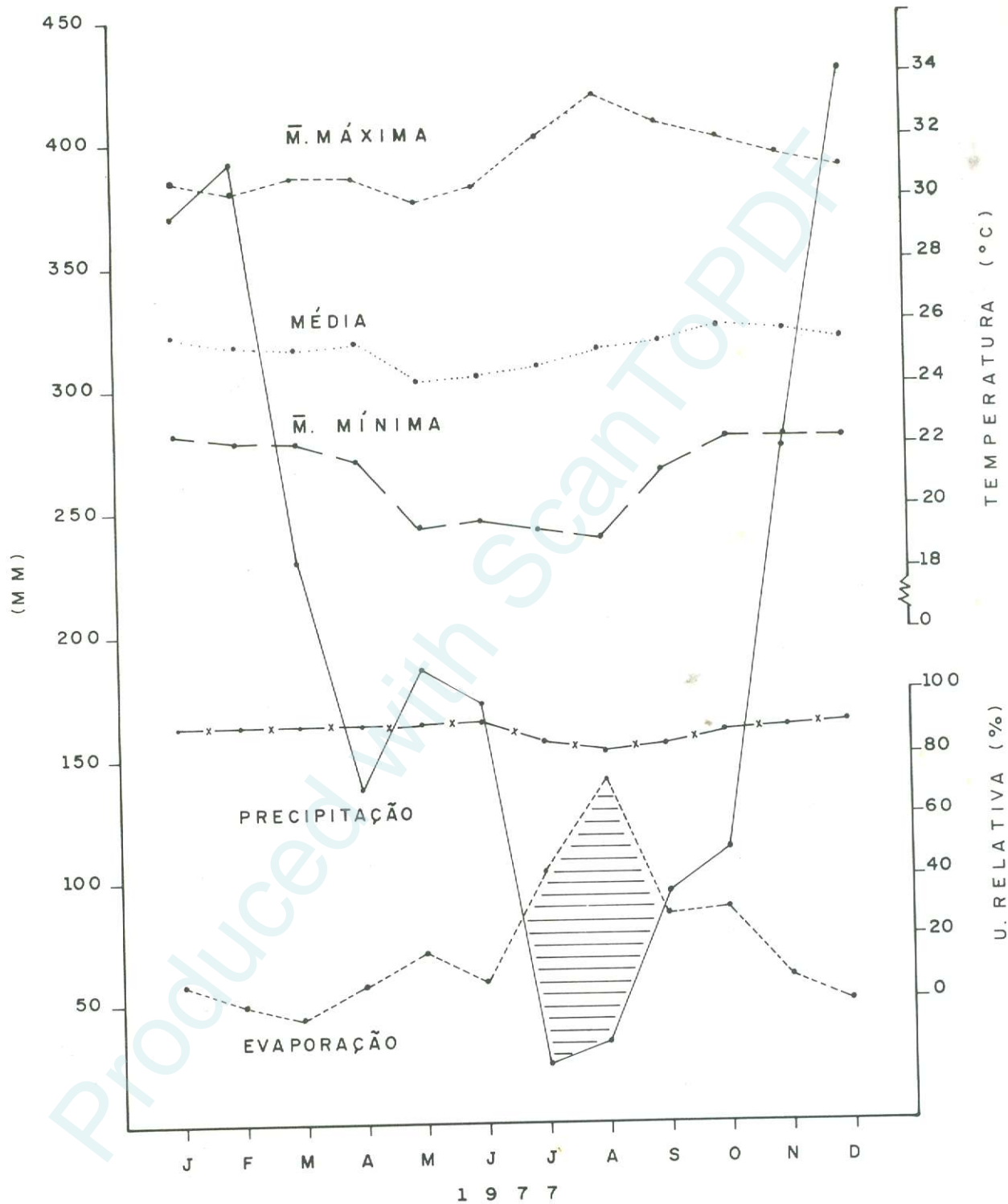


FIGURA-1 DADOS CLIMÁTICOS

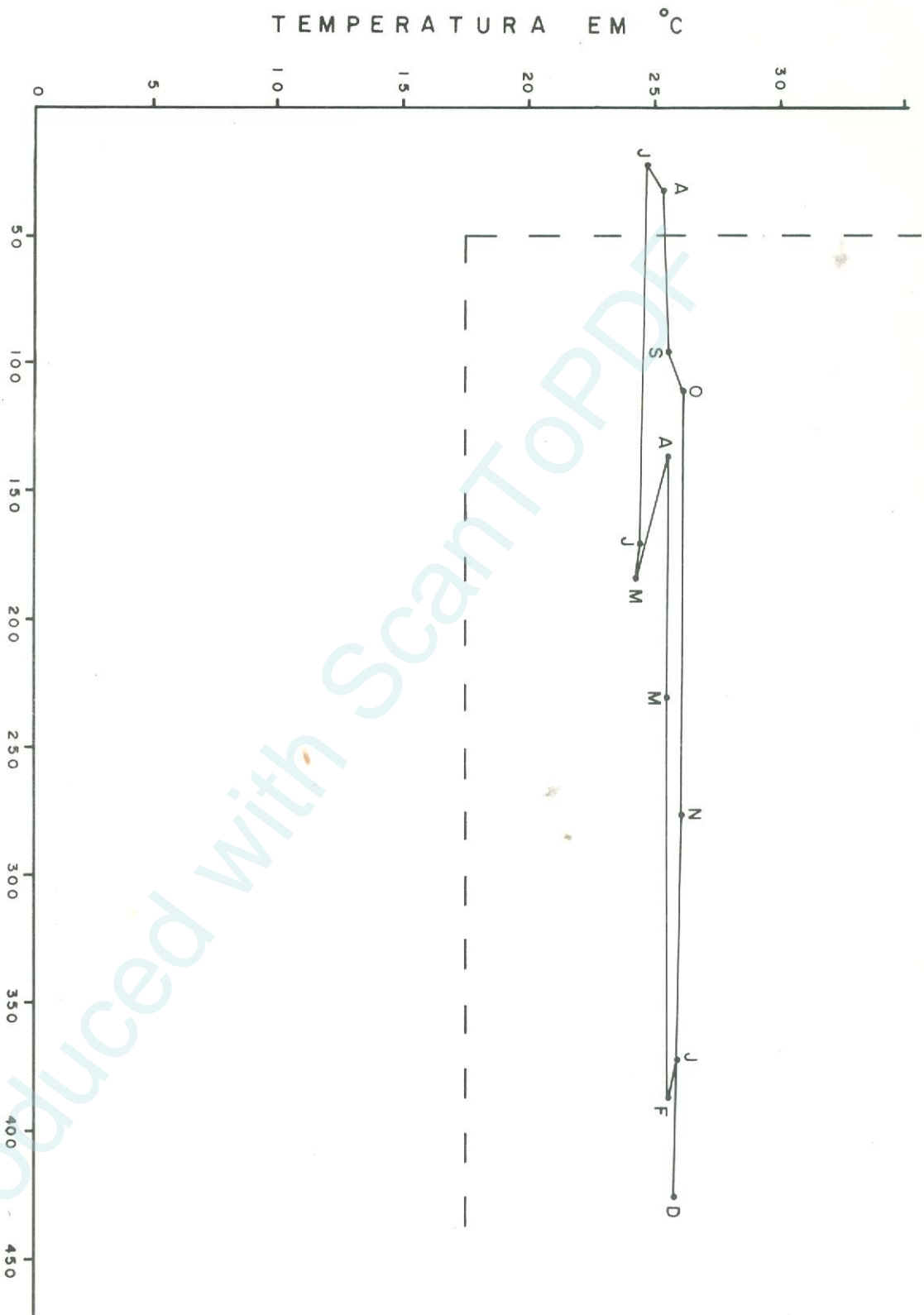


FIGURA 2a — Bioclimatográfico traçado com dados de temperatura média e precipitação pluviométrica registrados durante 1977. Porto Velho - RO.

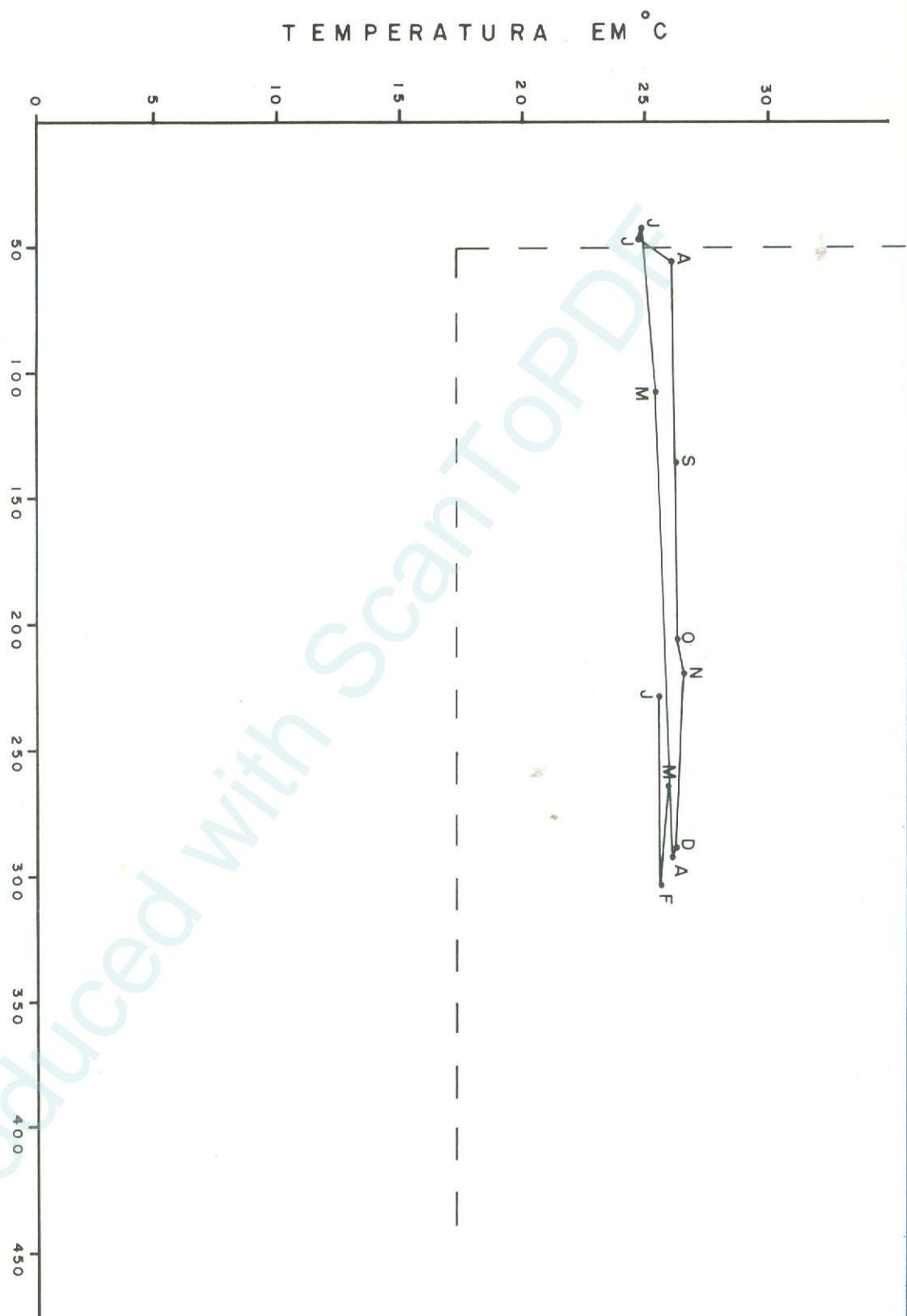


FIGURA 2b - Bioclimatográfico confeccionado com dados de temperatura média e precipitação pluviométrica registrados durante 10 anos (1967-1976). Porto Velho-RO.

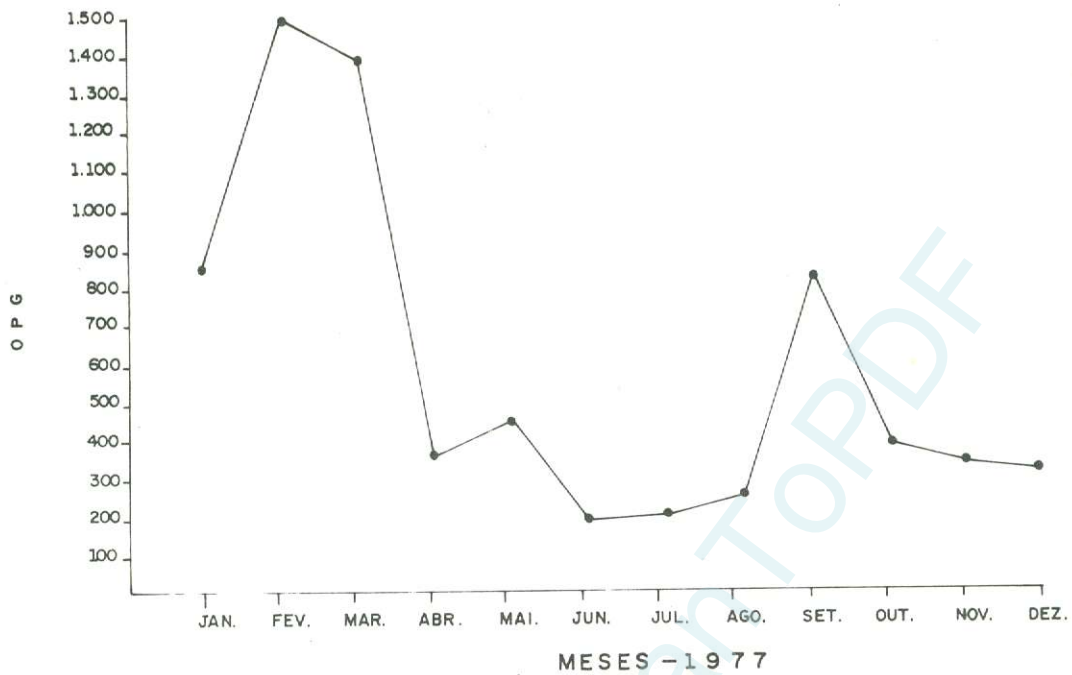


FIGURA - 3 MÉDIAS DAS CONTAGENS MENSAIS DE OVOS DE NEMATOIDES POR GRAMA DE FEZES DOS ANIMAIS EXPERIMENTAIS - PORTO VELHO/RO.

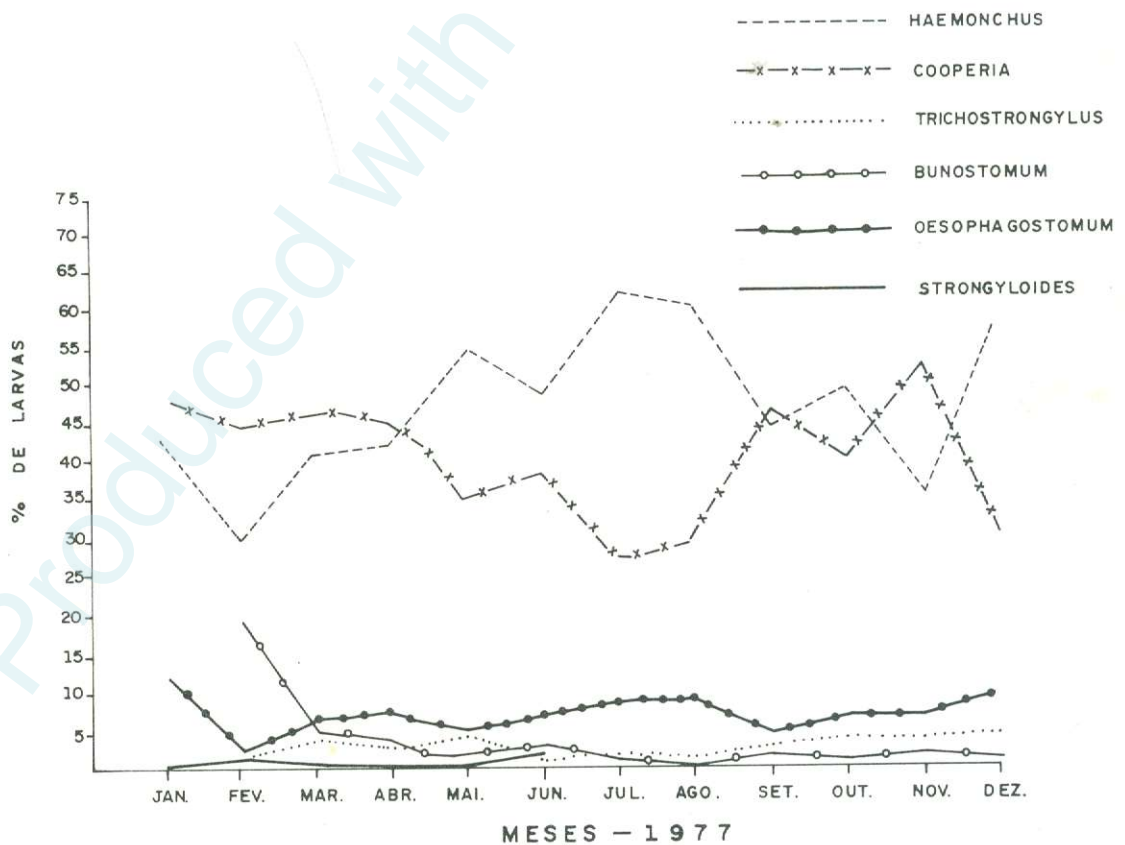


FIGURA-4 DISTRIBUIÇÃO PERCENTUAL DAS LARVAS DE NEMATOIDES OBTIDAS DAS COPROCULTURAS MENSAIS DOS ANIMAIS EXPERIMENTAIS - PORTO VELHO/RO.

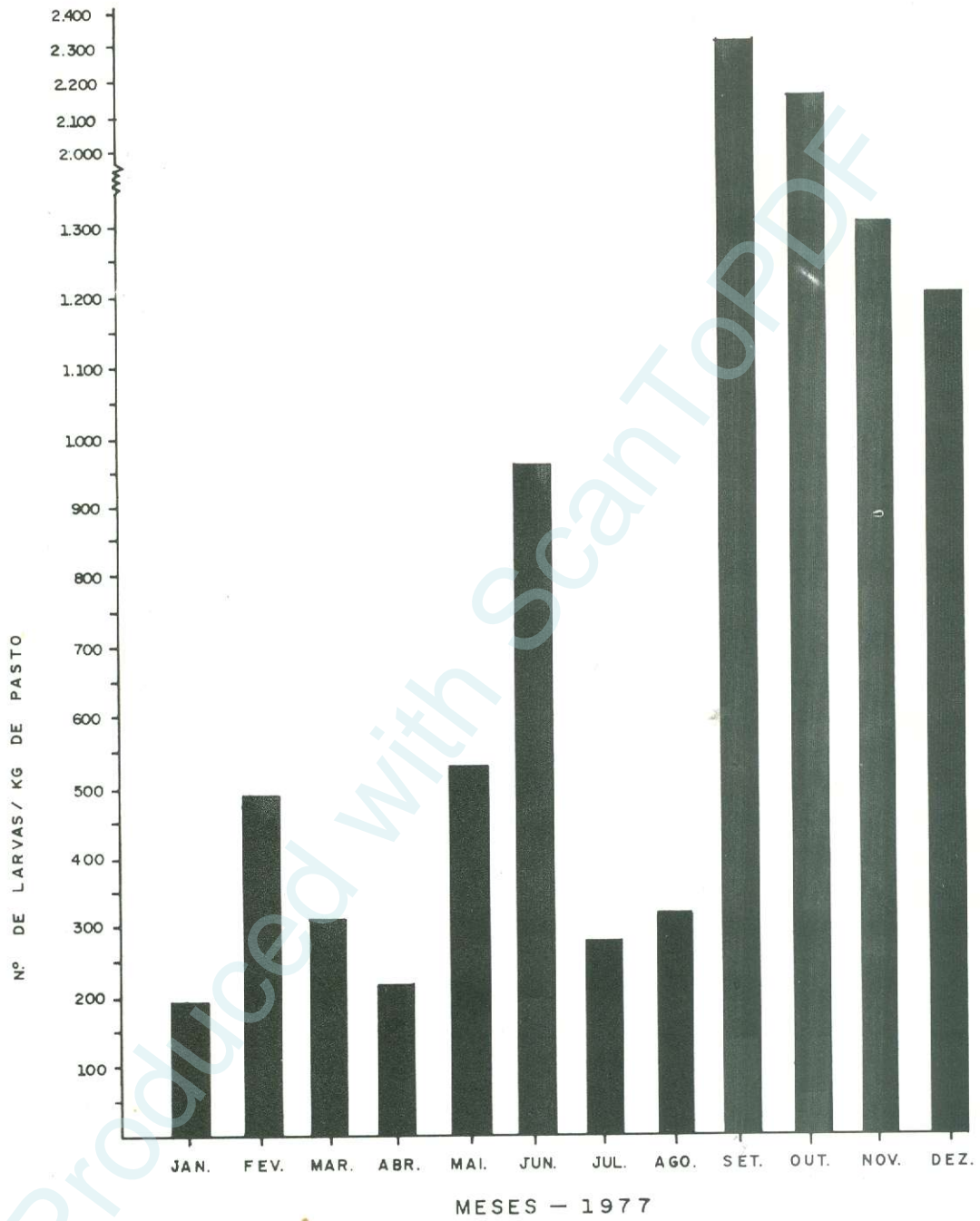


FIGURA - 5 NÚMERO DE LARVAS INFECTANTES DE NEMATOIDES GASTRINTESTINAIS DE BOVINOS RECUPERADAS MENSALMENTE DAS AMOSTRAS DE PASTO.

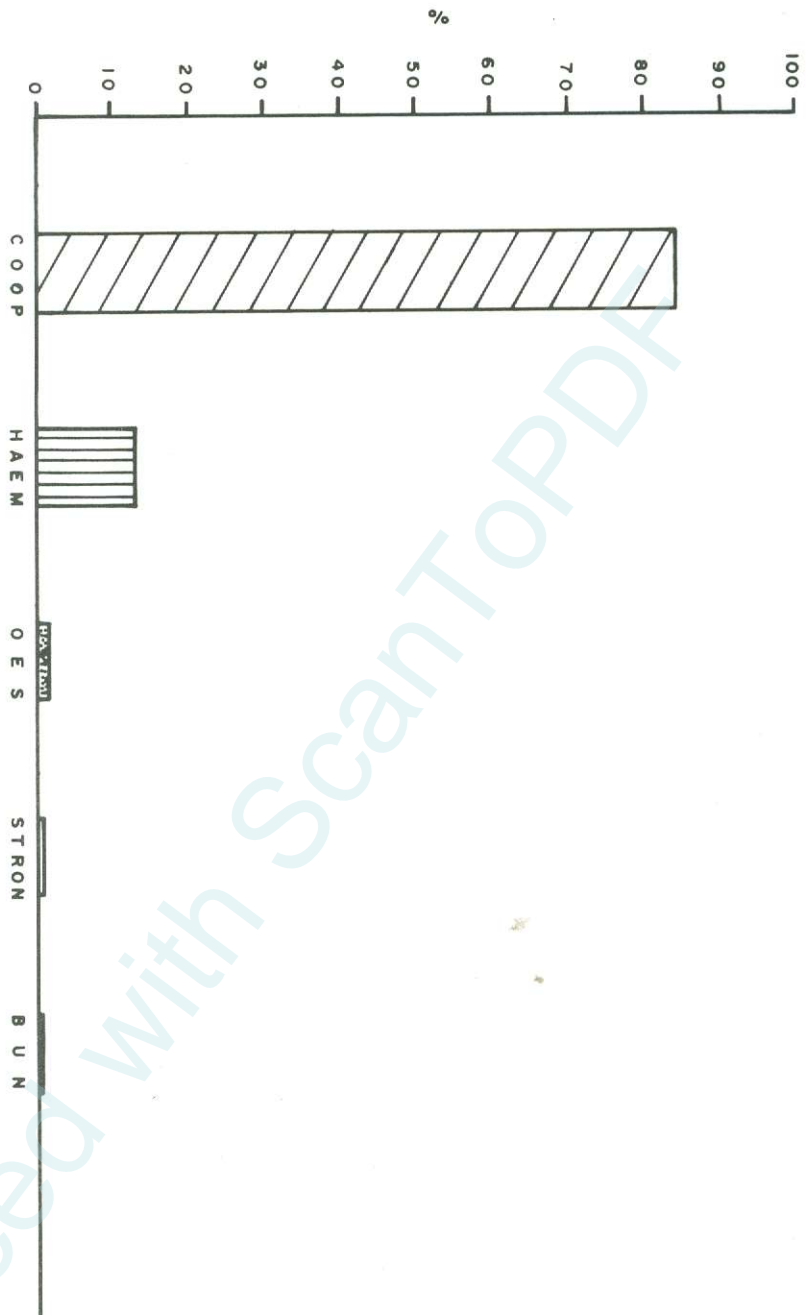


FIGURA 6. - Prevalência relativa dos diferentes gêneros de larvas de nematoides recuperados das amostras de pasto durante o ano de 1977. (Coop = Cooperia; Haem = Haemonchus; Oes = Oesophagostomum; Stron = Strongyloides; Bun = Bunostomum).

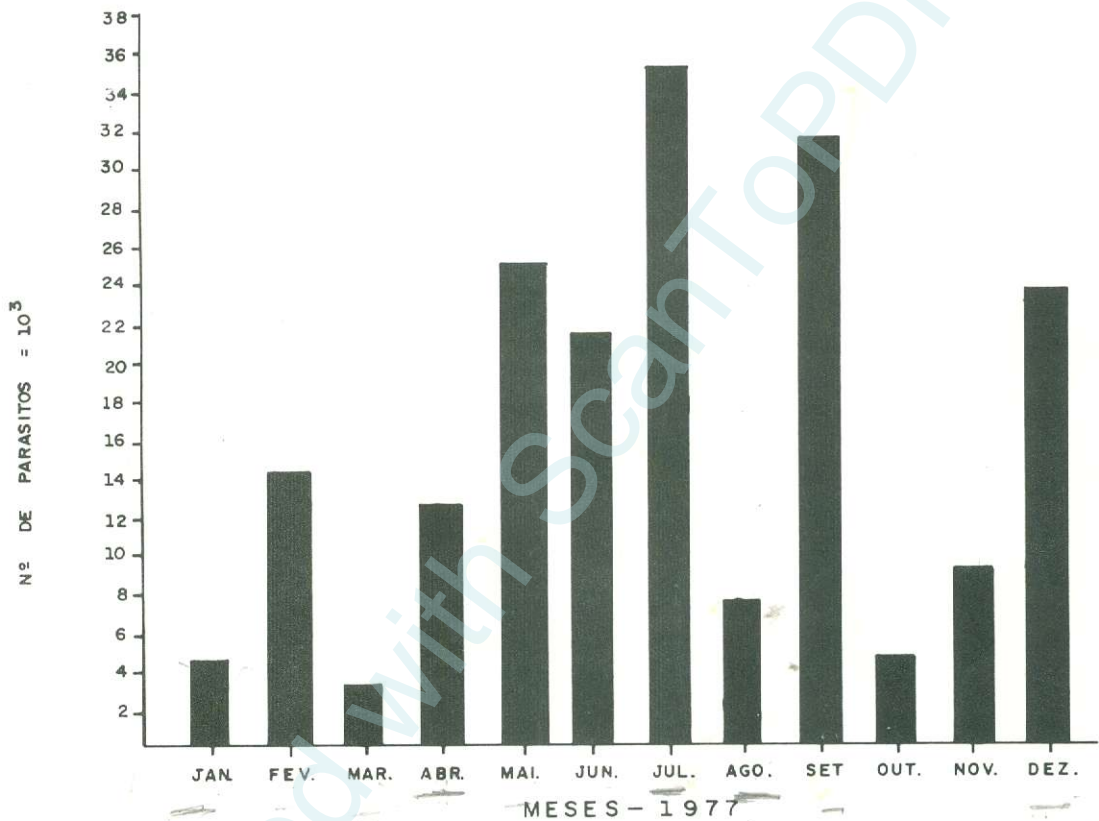


FIGURA 7 - NÚMERO TOTAL DE VERMES ADULTOS POR ANIMAL NECROPSIADO MENSALMENTE

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

1. CAVALCANTI, M.M. LAET. Prevalência estacional de helmintos gastro-intestinais de caprinos nas Zonas da Mata, do Agreste e do Sertão de Pernambuco. Belo Horizonte, Universidade Federal de Minas Gerais, 1974. Tese.
2. COSTA, H.M.A. Helmintos parasitos de bovinos. In: CURSO DE PECUÁRIA LEITEIRA, 2., Belo Horizonte, 1970. São Paulo. As - sistência Nestlé aos Produtores de Leite, 1971. v.3, p.333-51.
3. _____; FREITAS, M.G. & GUIMARÃES, M.P. Prevalência e intensidade de infestação por helmintos de bovinos procedentes de área de Três Corações. Arq. Esc. Vet. UFMG., Belo Horizonte, 22:95-101, 1970.
4. _____; GUIMARÃES, M.P.; COSTA, J.O. & FREITAS, M.G. Variação estacional da intensidade de infecção por helmintos parasitos de bezerros em algumas áreas de produção leiteira em Mi na Gerais-Brasil. Arq. Esc. Vet. UFMG., Belo Horizonte, 26 (1):95-101, 1974.
5. FELICIO, P.E.; BARROS, P.S.M.; GOMES, W.R. & GEBRAM, S. Avaliação da contaminação das pastagens por larvas de nematóides e sua relação com ovinos naturalmente infestados. O Bioló - gico, São Paulo, 38:191-6, 1972.
6. GONÇALVES, P.C. Epidemiologia de helmintose ovina em Guaíba-RS. Porto Alegre, Departamento de Med. Vet. Preventiva Fac.Agron e Vet., 1974. 4lp. Teses.
7. _____; BECK, A.A.H.; SANTIAGO, M.; CANTERA, L.A. & MONTEIRO , V. C. Epizootiologia da helmintose ovina em Guaíba, Rio' Grande do Sul. In: CONFERÊNCIA DA SOCIEDADE DE VETERINÁRIA DO RIO GRANDE DO SUL, 5. e 6., 1966/67. p.71-3.
8. _____ & VIEIRA, J.M.S. Primeira contribuição à sobrevivência

- de ovos e larvas de nematódeos de ovinos na pastagem, no Rio Grande do Sul. Rev. Fac. Agron. Vet. Porto Alegre, 6: 95-103, 1963.
9. GORDON, H.M. The epidemiology of helminthosis in sheep in winter rainfall regions of Austrália. Aust. Vet. J., 34:5-19, 1958.
 10. _____. The epidemiology of helminthosis in sheep in winter rainfall regions of Austrália. I. Preliminary observations. Aust. Vet. J., 29:337-48, 1953.
 11. _____. The epidemiology of parasitic diseases, with special references to studies with nematode parasites of sheep. Aust. Vet. J., 24:17-45, 1948.
 12. _____. & WHITLOCK, H.V. A new technique for counting nematode eggs in sheep in faeces. J. Coun. Sci. Ind. Res. Austr., 12:50-2, 1939.
 13. GRISI, L. & NUERNBERG, S. Incidência de nematódeos gastro-intestinais de bovinos, no Estado de Mato Grosso. Pesq. Agropec. Bras., Sér. Vet., 6:145-9, 1971.
 14. GUIMARÃES, M.P.; FREITAS, M.G.; COSTA, H.M.A & COSTA, J.O. Intensidade parasitária dos nematóides no tubo digestivo de bezerros em diferentes faixas etárias. Arq. Esc. Vet. UFMG., Belo Horizonte, 27(1):67-72, 1975.
 15. _____. Variação estacional de larvas infestantes de nematóides parasitos de bovinos em pastagem de cerrado de Sete Lagoas - MG. Arq. Esc. Vet. UFMG., Belo Horizonte, 24(1):97-113, 1972.
 16. KEITH, R.K. The differentiation on the larvae of some common nematode parasites of cattle. Aust. J. Zool. 1:223-36, 1953.
 17. KESSLER, R.H. & GONZALES, J.C. Achado helmintológico de necropsia de um bovino de Porto Velho, Território Federal de Rondônia.

- nia, Brasil. Arq. Fac. Vet. UFRGS. Porto Alegre, 1(1):47-9 1973.
18. LEVINE, N.D. The relation of climate to the epidemiology of gastro-intestinal nematode of sheep and cattle. J. Parasitol., 45(supl):59-60, 1959.
 19. _____. Weather, climate and the bionomics of ruminant nematode larvae. Adv. Vet. Sci., 8:215-61, 1963.
 20. MELO, H.J.H. de & BIANCHIN, I. Estudos epidemiológicos de infecções por nematódeos gastrintestinais de bovinos de corte em zona de cerrado de Mato Grosso. Pesq. agropec. bras., Brasília, 12(único):205-16, 1977.
 21. _____. População de larvas infestantes de nematóides gastrintestinais de bovinos nas pastagens, durante a estação seca, em zona de cerrado do sul de Mato Grosso. Arq. Esc. Vet. UFMG., Belo Horizonte, 29(1):89-95, 1977.
 22. MOURA, J.A.J. Helmintos parasitos de bezerros na bacia leiteira de Itapetinga, Bahia, Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 14., São Paulo, 1974. Anais. p.120.
 23. NEUMANN, H.J.; KIRSCH, H. & SIEMERMANN, B. La medicacion alimentária como parte de una lucha sistemática contra las verminosis gastrointestinalis. Not. Med. Vet., Leverkusen, 2:161-4, 1973.
 24. NOGUEIRA, C.Z.; COSTA, A.J.; MACHADO, R.Z. & KASAI, N. Evolução natural das infecções por nematóides parasitos gastrintestinais de bezerros nascidos durante a Estação Chuvosa em Guairá, Estado de São Paulo, Brasil. Científica, 4(3):346-55, 1976.
 25. PIMENTEL NETO, M. Epizootiologia da haemoncose em bezerros de gado de leite no Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, UFRRJ, 1976. 57p. Tese Mestrado.
 26. PEREIRA, E. Prevalência e variação estacional dos nematóides

gastro-intestinais em bezerros na Região de Dourados-Goiás. Rev. Pat. Trop., 2(1):55-61, 1973.

27. REINECKE, R.K. A field study of some nemtode parasites of bovines in a semi-arid area, with special reference to their biology and possibly methods of prophylaxis. Onderst. J. Vet. Res., 28:365-464, 1960.
28. ROBERTS, F.H.S & O'SULLIVAN, P.J. Methods for egg counts and larval cultures for strongyles infecting the gastro-intestinal tract of cattle. Aust. J. Agric. Res., 1:99-102, 1950.
29. _____; O'SULLIVAN, P.J. & RIEK, R.F. The epidemiology of parasitic gastro-enteritis of cattle. Aust. J. Agri. Res. , 3: 187-226, 1952.
30. SILVA, D.J.; CUNHA, P.G. & CAMPOS, B.E.S. Efeito da aplicação de anti-helmíntico em novilhas de um ano de idade, durante a estação das águas. B. Industr. Aim., São Paulo, 32(2) : 265-72, 1975.
31. SILVA, R.G. Estudo preliminar sobre a Epizootiologia de nematóides parasitas de Bubalus bubalis no Estado do Pará. Pesq. agropec. bras. 4:155-60, 1969.
32. SOLOS da Estação Experimental de Porto Velho - T.F. de Rondônia. Belém, Instituto de Pesquisas e Experimentação Agropecuárias do Norte, 1967. 99p. (Solos da Amazônia, 1).
33. SPRENT, J.F.A. Some observations on the bionomics of Bunostomum phlebotomum, a hookworm of cattle. Parasitology, 37 (3/4):192-201, 1946.
34. TRAVASSO, T.E.; PEREIRA, I.H.O.; LEITE, A.C.R. & TAVARES, H.P. Epizootiologia das helmintoses caprinas no sertão de Pernambuco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA '14., São Paulo, 1974. Anais. p.153.